

TRAVAUX DU LABORATOIRE DE GÉOLOGIE

DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE LYON

Publiés sous la Direction de F. ROMAN

~~RECHERCHES~~ - Mémoire 5 (2)

---

ÉTUDES

SUR LE

CALLOVIEN DE LA VALLÉE  
DU RHONE

par F. ROMAN

*Professeur de Géologie à l'Université de Lyon*

---

II

MONOGRAPHIE

STRATIGRAPHIQUE ET PALÉONTOLOGIQUE DU JURASSIQUE MOYEN

de la VOULTE-sur-RHONE

par G. SAYN et F. ROMAN

avec la collaboration de

R. P. Dom AURÉLIEN VALETTE, L. MORET, THIÉRY, COLLIGNON et LAMBERT

---

1<sup>er</sup> fascicule, Pl. I à XII

LABORATOIRE DE GÉOLOGIE DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

ÉDITEUR

FACULTÉ DES SCIENCES

1928

## INTRODUCTION

---

Il peut paraître un peu superflu de présenter, ainsi que nous le faisons ici, une monographie d'une région classique comme celle de la Voulte. Tant de stratigraphes et de paléontologistes, et non des moindres, ont dit leur mot sur le Jurassique moyen de ce point privilégié de la vallée du Rhône, qu'à première vue il semble inutile de s'en occuper de nouveau.

Mais en raison même de la multiplicité des documents, qui souvent se contredisent dans leurs détails, il nous a semblé utile de chercher à expliquer ces divergences.

De toute la bordure jurassique du massif central français, la région de la Voulte est celle où les étages compris entre le Bajocien et le Jurassique supérieur sont le mieux représentés. L'absence à peu près complète de végétation semble en rendre l'étude facile.

Et pourtant on se heurte à chaque instant à des difficultés, résultant, tantôt du redressement des assises jusqu'à la verticale sur la bordure cristallophyllienne, tantôt de changements de faciès très localisés, tantôt de suppression de couches, qui font que les coupes ne se trouvent pas exactement semblables, sur deux points très rapprochés. Enfin la minéralisation d'une partie des sédiments vient encore compliquer les observations.

Ce travail est donc le fruit de très nombreuses études sur le terrain, sur lequel nous avons tenu à contrôler les dires de nos prédécesseurs.

La Paléontologie tient une large place dans cette étude, aussi avons-nous fait appel à des compétences diverses de spécialistes.

C'est ainsi que Dom AURÉLIEN VALETTE a bien voulu, sur notre demande, rédiger quelques pages sur les *Ophiuridés* si spéciaux à la Voulte.

M. MORET, Professeur de Géologie à l'Université de Grenoble, spécialiste des Spongiaires fossiles, a étudié la riche faune d'*Hexactinellidés* du Callovien inférieur, jusqu'ici presque inconnue.

Nous avons résumé les intéressantes observations de M. Van STRAELEN, Directeur du Musée royal d'Histoire naturelle de Bruxelles, qui a déjà publié plusieurs mémoires relatifs aux *Crustacés décapodes* calloviens de la Voulte. Il a bien voulu vérifier quelques-unes de nos déterminations.

Les poissons du même niveau ont été contrôlés par M. LENCHE, Professeur de Géologie à l'Université libre de Bruxelles.

Nous avons donc contracté à l'égard de ces savants une importante dette de reconnaissance. Qu'il nous soit permis de les remercier chaleureusement.

Mais à côté de cela nous avons trouvé un aimable accueil auprès de tous ceux à qui nous avons demandé communication d'échantillons de la Voulte.

C'est ainsi que M. GAILLARD, Directeur du Musée d'Histoire naturelle de Lyon, a mis à notre disposition la plus complète l'importante collection Dumortier.

M. GIGNOUX, Professeur de Géologie à l'Université de Grenoble, nous a permis de consulter la collection Gevrey, conservée dans son Laboratoire, à laquelle nous avons fait de larges emprunts.

De Nîmes, M. MARCELLIN, Conservateur du Musée d'Histoire naturelle, nous a envoyé tout ce que contenait de la Voulte la Collection EMLIEN DUMAS.

Notre ami M. DE BRUN nous a de même communiqué tout ce qu'il possédait de cette région.

M. MARIN, pharmacien à la Voulte, qui explore depuis de longues années ce beau gisement, nous a permis d'étudier un certain nombre de Poissons et de Crustacés, admirablement conservés, que nous pouvons figurer ici.

Nous avons enfin largement puisé dans la Collection LISSAJOUS à l'Université de Lyon.

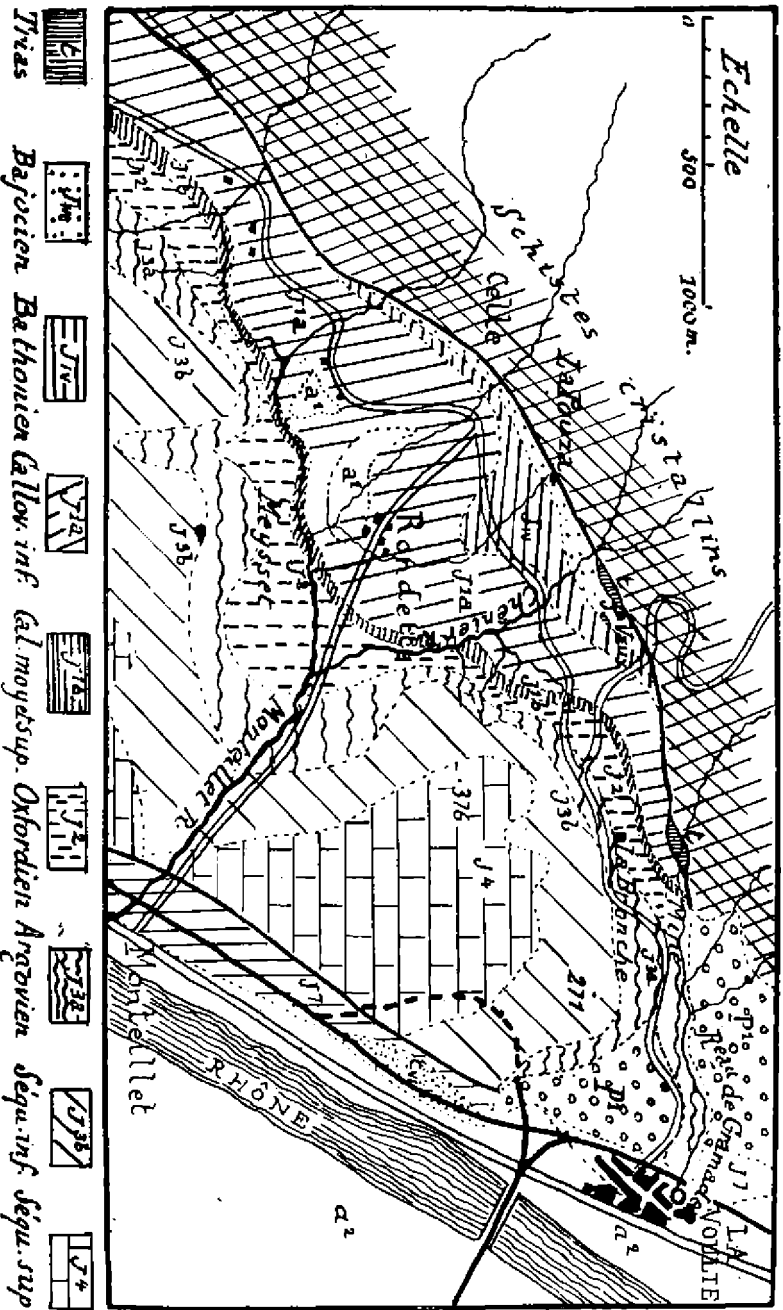
M. J. DARESTE DE LA CHAVANNE, pour l'étude des Brachiopodes, et M. EUG. LEMOINE, pour la revision des *Hecticoceras*, nous ont aidé de leurs conseils (1).

En somme ce travail est dû à la collaboration de tous les géologues rhodaniens et notre œuvre a surtout consisté dans le contrôle de la provenance et des déterminations des fossiles et aussi dans les comparaisons qu'il nous a été possible de faire avec d'autres régions éloignées comme l'Ouest de la France, où le Jurassique moyen est si bien représenté.

F. ROMAN et G. SAYN.

---

(1) Cette partie de ce travail était imprimée lorsque nous avons eu connaissance d'une note posthume sur les Echinides de la Voulte de notre confrère regretté, P. THIÉRY. Sur notre demande, MM. LAMBERT et COLLIGNON, qui s'étaient chargés de la mise au point du manuscrit original, ont bien voulu joindre ces intéressantes observations à notre Monographie et ainsi la compléter heureusement.



CARTE GEOLOGIQUE DES ENVIRONS DE LA VILLE

## DESCRIPTION TOPOGRAPHIQUE

### DE LA RÉGION DE LA VOULTE-ROMPON

---

Avant de donner une description des coupes géologiques de cette région, il est utile d'en faire un exposé topographique sommaire, car les différents observateurs qui ont étudié les environs de la Voulte ont commis de nombreuses confusions dans l'indication des points fossilifères. Il est donc indispensable de définir tout d'abord les points explorés, pour permettre au lecteur de se repérer facilement.

Nous ferons dès l'abord remarquer que les auteurs citent tantôt la Voulte, tantôt Rompon, sans distinguer ce qui appartient à l'une ou l'autre de ces communes. En réalité la majorité des observations se font sur le territoire de Rompon, bien que le centre de la commune soit assez éloigné.

Partant de la Voulte par le chemin de Celles, on passe au-dessus de la ligne du chemin de fer et on suit le flanc Est du *ravin des mines*, au fond duquel coule le ruisseau de *Gramade*. Arrivé à mi-hauteur, le chemin s'engage dans les marnes grises de l'Oxfordien supérieur, et sur la droite se trouve une ferme ancienne, La Bronche. De là part un sentier qui mène droit aux anciennes exploitations du minerai de fer de la Voulte.

Arrivé au col, qui fait la limite entre les communes de la Voulte et de Rompon, on aperçoit sur sa droite la ferme des *Vaux de la Cabanne* (1). Le chemin descend ensuite dans le ravin de *Chénier* qui se dirige vers le S.-E. et va tomber dans le ruisseau du *Monteillet*, qui lui-même aboutit au Rhône. Le ruisseau de Chénier dans son cours supérieur est formé de deux branches profondément creusées dans les marnes noires bathoniennes et

---

(1) C'est probablement la Maison Viaud d'Oppel.

calloviennes. Le chemin de Celles franchit la deuxième branche du Chênier sur le *Pont des Etoiles* et aboutit aux *Bains de Celles*. Sur la hauteur et à droite se voit la grosse ferme de la *Pouza*, presque au contact des terrains cristallophylliens.

Si au col, au lieu de suivre le chemin de Celles, on bifurque sur la gauche, on rencontre un mauvais chemin longeant le pied des escarpements marneux et se dirigeant vers le ruisseau de Monteillet. Au-dessous de ce chemin, à peu près parallèlement à lui, se détache un sentier qui longe les escarpements du Chênier. C'est celui-ci que l'on doit suivre pour rencontrer la plupart des gisements du Callovien moyen. Le point où se trouvent des fossiles noirs de la zone à *Macrocephalites Canizzaroi* peut se repérer facilement en allant jusqu'au dernier ravineau qui coupe le sentier; une petite grange qui surplombe le Chênier domine un peu au Sud ce gisement.

En continuant dans la direction du S.-E. on aboutit au chemin de Celles au Rhône, au confluent du Chênier et du Monteillet.

Sur les berges de ce dernier ruisseau, en se dirigeant vers l'Ouest, on peut reconnaître le calcaire rognoneux du sommet de la zone à *Reineckeia anceps*, surmonté par les marnés noires oxfordiennes extrêmement développées et fossilifères autour du hameau de *Meysset*.

Pour trouver le Callovien inférieur pyriteux, on doit suivre le chemin dans la direction de Rondette et c'est dans les talus marneux situés derrière les maisons *Rouvier et Champs* que l'on a quelque chance de rencontrer la faune en question.

---

## HISTORIQUE

---

L'histoire des travaux géologiques sur la Voulte peut se diviser en trois périodes assez distinctes :

La première dont l'intérêt n'est plus guère qu'historique va de 1830 à 1850; elle est entièrement remplie par les discussions que les géologues de l'école lyonnaise, en particulier THIOLLIÈRE et FOURNET [3, 6, 7, 8], qui mettaient avec raison les minerais de fer de la Voulte dans le Jurassique moyen, soutinrent contre Elie DE BEAUMONT et DUFRENOY qui en faisaient du Lias supérieur. Il est remarquable que tous ces auteurs ne s'occupaient guère que du minerai de fer et négligeaient à peu près complètement les couches qui lui sont supérieures.

En 1854, avec le magistral compte rendu de l'excursion de la Société géologique de France à la Voulte, commence une seconde période pendant laquelle se sont faites les recherches fondamentales sur cette localité. Ce travail, rédigé par Charles LORY [9], décrit les terrains jurassiques de cette région avec une remarquable précision. L'âge Callovien du minerai de fer y est établi, ainsi que sa subordination aux marnes oxfordiennes. Pour la première fois sont indiquées, à la base de la série jurassique, les couches à *Pentacrines* et *Brachiopodes*. LORY les regardait comme un représentant rudimentaire du groupe colithique inférieur. Il mentionnait aussi l'existence des *Ophiures* au-dessous du minerai.

La note d'EBRAY [11], sans avoir la même importance, donne quelques détails intéressants : après FOURNET, il signale la présence du bitume dans les calcaires inférieurs des bains de Celles, mais il met surtout en lumière l'existence de la grande ligne de discontinuité, qui sépare à la Voulte les Terrains Secondaires des Micaschistes.



En 1865 parut la note, vraiment magistrale, dans laquelle OPPEL [12] fixe d'une façon à peu près définitive l'âge des différents niveaux du Jurassique de la Voulte. Il parallélise les brèches à *Brachiopodes* et à *Crinoïdes* avec la couche ocreuse de Crussol et les rapporte au Bathonien. Il fait commencer le Callovien avec les *Schistes à Posidonomyes*, tout en faisant observer avec une intuition remarquable, que leur partie inférieure pourrait bien être bathonienne. Pour la première fois le Callovien, inférieur et moyen, est étudié d'une façon détaillée : les couches à *Macrocephalites Canizzaroi* sont signalées, ainsi qu'une liste assez longue de la faune de cet horizon. Il ne mentionne pourtant pas la remarquable lentille à *Hexactinellidés* qui se trouve immédiatement au-dessous.

OPPEL reconnaît la zone à *Reineckeia anceps*. Bien qu'il parle des marnes à débris d'*Aplychus* qui la surmontent, la présence de la zone à *Pelloceras athleta* lui échappe, ainsi d'ailleurs qu'à tous ses successeurs. Cependant l'absence de cet horizon, si constant à la base de l'Oxfordien, l'étonne, car il retrouve la zone à *Quenstedliceras Lamberti* et celle à *Æcoptychius Christöli*. Il parallélise cette dernière zone avec le minerai de fer de Neuvizy et reconnaît enfin le niveau à *Pelloceras transversarium*.

Par sa clarté, la précision et les précieuses indications paléontologiques qu'elle contient, cette note marque une date mémorable pour la connaissance du Jurassique de la Voulte.

Au point de vue stratigraphique, il y a peu de choses à reprendre dans le travail de LEDOUX, conçu surtout au point de vue de l'exploitation minière; il donne des détails, avec coupes de sous-sol à l'appui, sur les nombreuses failles reconnues dans les travaux de la mine. Ce mémoire renferme aussi d'utiles renseignements sur l'allure des couches au contact de la grande ligne de fracture déjà signalée par EBBAY. Il signale de curieux dégagements de gaz inflammables, qui eurent lieu par deux fois dans les travaux de descente, à la rencontre de failles N.-E. Ces gaz allumés ont brûlé pendant dix jours, fait à rapprocher de la présence, indiquée plus haut, de bitumes dans les couches inférieures des bains de Celles.

Le travail de DUMORTIER et la note de COTTEAU qui l'accompagne [14] sont une importante contribution à l'étude paléontologique.

logique des principaux gisements de la Voulte. Les gîtes du Ravin et de la Pouza y sont décrits avec le plus grand soin. DUMORTIER, le premier, signale les *couches à Spongiaires* du Ravin. A la Pouza, il reconnaît très bien que les *marnes à Echinides* reposent sur des *calcaires gris très durs à Pentacrines*, superposition que ses successeurs ont perdu de vue. On peut toutefois se demander à la suite de quelle singulière erreur, DUMORTIER, qui pourtant connaissait bien le Jurassique, est arrivé à classer au niveau de Birmensdorf et dans la zone à *Peltoceras transversarium*, des couches, qui, d'après ses propres coupes, sont inférieures au Callovien moyen, et à mettre au-dessous des couches de la Pouza, le minerai de fer qui leur est supérieur avec la plus grande netteté.

Les deux notes de TOUCAS [17, 18] sont celles qui donnent l'aperçu le plus complet publié jusqu'alors sur le Jurassique de la Voulte. Mais, s'il y a dans la coupe l'énumération à peu près complète des niveaux représentés, elle n'en reste pas moins à peu près schématique et ne permet guère l'observation sur le terrain; elle ne donne aucune idée des variations ni des particularités que présentent les niveaux énumérés. L'existence d'un horizon pyriteux inférieur à *Macr. macrocephalus* y est indiquée pour la première fois ainsi que la présence, à la base des brèches à *Pentacrines*, de calcaires à *Lytoceras tripartitum* et *Phylloceras viator*.

Dans sa seconde note, TOUCAS cite *Peltoceras bimammatum*, associé à *Ochetoceras Marantianum* dans les calcaires marneux du Rauracien; mais l'auteur ne fait mention, ni de la lentille à *Hexactinellidés*, ni des marnes à *Aptychus* et *Peltoceras athleta*, bien qu'il signale cette dernière espèce. Quoique le nom de GEVREY ne soit pas cité dans les notes de TOUCAS, il est hors de doute que l'auteur a dû beaucoup aux patientes recherches de ce géologue, et surtout à la très belle collection paléontologique recueillie par lui dans les divers niveaux de ce gisement.

La légende de la feuille de Valence, due à MUNIER-CHALMAS [21] pour le Jurassique de l'Ardèche et les différentes notes consacrées par ce savant à cette région [20, 22], montrent qu'il considérait comme Bajocien les calcaires gris de la Pouza et la base des couches à Brachiopodes de Celles. MUNIER signale l'existence à divers niveaux du Jurassique, mais surtout dans les calcaires

gris du Bajocien, de fragments anguleux de Micaschistes. Ce fait, indiquerait suivant l'auteur, qu'une côte très accore, d'où proviendraient les fragments en question, se trouvait à peu de distance, pendant toute la durée du Jurassique.

La légende de la feuille de Privas, rédigée par HAUG [24], remet dans le Bathonien l'ensemble des couches à Echinodermes et Brachiopodes de Celles et de la Pouza et même les couches à Posidonomyes et Crustacés.

Nous arrivons enfin à une note de LISSAJOUS [27], importante par sa précision et la description minutieuse des divers niveaux du Callovien. S'il n'a vu ni les marnes à petits *Macrocephalites* pyriteux, de la base, ni le conglomérat à *Reineckeia anceps*, il a bien précisé la place de la lentille à *Spongiaires* et des divers niveaux de l'Oxfordien; mais lui aussi méconnaît l'âge précis des marnes à *Aptychus* et les considère comme appartenant à la zone à *Qu. Lamberti*.

---

## LISTE BIBLIOGRAPHIQUE DES OUVRAGES CONSULTÉS

---

*Les numéros de cette liste correspondent aux chiffres  
en caractères gras du texte*

- 1** 1830-38. DUFRENOY. Mémoires pour servir à une description de la Carte géologique de France, t. I, p. 117.
- 2** 1839. EWALD et BEYRICH. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 1<sup>re</sup> série, t. I, p. 117. — *Id.*, t. X, p. 322.
- 3** 1843. FOURNET. Sur le Terrain jurassique et les minerais de fer de l'Ardèche.
- 4** 1845. GRUNER. Mémoires sur le gisement et nature de quelques minerais de fer des environs de Privas et de la Voulte. *Ann. des Mines*, 4<sup>e</sup> série, t. VII.
- 5** 1846. E. DUMAS. Réunion extraordinaire de la Société géologique à Alais. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2<sup>e</sup> série, t. III, p. 559.
- 6** 1847. THIOLLIÈRE. Sur les terrains jurassiques de la partie méridionale du bassin du Rhône. *B. S. G. F.*, 2<sup>e</sup> série, t. V, p. 31.
- 7** 1848. FOURNET. *Ann. Soc. Agr. Lyon*, 1<sup>re</sup> série, t. VI, p. 35.
- 8** 1848. DUFRENOY et Elie DE BEAUMONT. Explication de la Carte géologique de France.
- 9** 1854. Ch. LORY. Compte rendu de l'excursion de la Voulte. Réunion extraordinaire de la Société géologique à Valence. *B. S. G. F.*, 2<sup>e</sup> série, t. XI, p. 737.
- 10** 1860. Ch. LORY. Description géologique du Dauphiné (*passim*).
- 11** 1864. EBRAÏ. Stratigraphie des terrains jurassiques de l'Ardèche et en particulier des minerais de fer de la Voulte et de Privas. *B. S. G. F.*, 2<sup>e</sup> série, t. XXI, p. 363-382.

- 12 1865. OPPEL. Geognostische Studien in dem Ardèche-Département. *Pal. Mittheilungen*, t. I, n° 5, p. 305-322.
- 13 1868. LEDOUX. Etude sur les terrains triasique et jurassique et les gisements de minerai de fer du département de l'Ardèche (*passim*).
- 14 1871. DUMORTIER. Sur quelques gisements de l'Oxfordien inférieur de l'Ardèche. Description des Echinides par COTTEAU.
- 15 1872 PARRAN. Traduction de la note d'Oppel : Geognostische Studien, etc. *Bull. Soc. Scient. et littéraire d'Alais*.
- 16 1872. DALMAS. Itinéraire du géologue et du naturaliste dans l'Ardèche (la carte géologique de l'Ardèche a été publiée en 1859).
- 17 1888 TOUCAS. Note sur le Jurassique supérieur et le Crétacé inférieur du bassin du Rhône. *B. S. G. F.*, 3<sup>e</sup> série, t. XVI, p. 913-915.
- 18 1889. TOUCAS. Nouvelles observations sur le Jurassique supérieur de l'Ardèche. *B. S. G. F.*, 3<sup>e</sup> série, t. XVII, p. 742.
- 19 1889. KILIAN. Description géologique de la Montagne de Lure, p. 403.
- 20 1894. MUNIER-CHALMAS. Etude sur les terrains jurassiques des environs de Valence et de la Voulte. *Bull. Carte Géol. Fr.*, n° 38.
- 21 1899. MUNIER-CHALMAS. Carte géologique au 1/80.000 de la France, feuille de Valence et notice explicative.
- 22 1900. MUNIER-CHALMAS. Sur les accidents stratigraphiques des terrains secondaires des environs de Valence. *B.S.G.F.*, 3<sup>e</sup> série, t. XXVIII.
- 23 1906. DE LAPPARENT. *Traité de Géologie*, 5 éd., t. II (*passim*).
- 24 1909. HAUG. Carte géol. au 1/80.000 de la France, feuille Privas et notice explicative.
- 25 1910. HAUG. *Traité de Géologie*, t. II, p. 1020-1021.
- 26 1919 THIÉRY. Sur les écailles ou nappes de charriage de la région d'Alais (Gard). *C. R. Ac. Sc.* t. 169, p. 143.
- 27 1920. LISSAJOUS. — A propos du niveau à Spongiaires de la Voulte-sur-Rhône. *B.S.G.F.*, 4<sup>e</sup> série, t. XX, p. 9-12.

## PREMIÈRE PARTIE

---

# STRATIGRAPHIE

par G. SAYN

### I

#### COUPE DE LA POUZA AU RUISSEAU DE MONTEILLET (Fig. 1.)

(Les numéros de cette coupe et ceux des suivantes correspondent aux croquis dans le texte.)

1) Brèche de contact bien visible un peu au Sud de la Pouza. Cette brèche est remplacée par endroits, soit par les schistes cristallins, soit par des calcaires jaunâtres qui paraissent appartenir au Trias.

2) Calcaires gréseux et marnes jaunâtres qui semblent en partie passer latéralement aux calcaires gris ci-dessous : Très nombreux fragments de *Belemnites* cf. *canaliculatus*, *Rhynchonelles* diverses, *Cidaris Pacomei*, dont c'est le niveau principal, nombreux *Crinoïdes*, fragments de *Garantia* et de *Spiroceras bispinatum*.

Calcaires gris, très durs, en gros bancs. Ces calcaires renferment par places des fragments de Micaschistes. Ils sont très pauvres en fossiles, on y a pourtant cité *Lytoceras tripartitum* et *Phylloceras viator*. A leur partie supérieure, ils se chargent de débris de *Crinoïdes* et de *Brachiopodes*, notamment *Isocrinus*

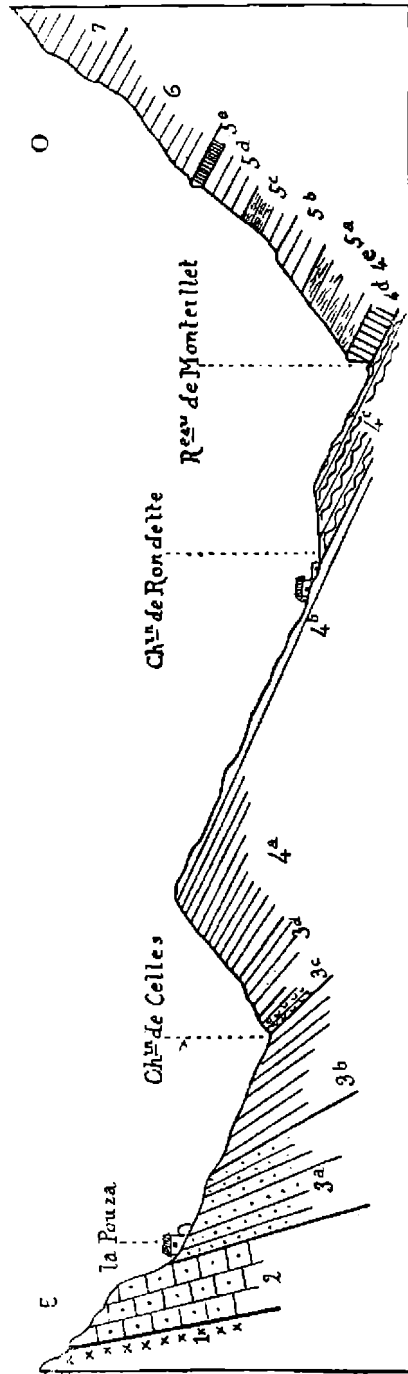


Fig. 1. — Coupe de la Pouza au Ruisseau de Monteillet.

*Nicoleti* Desor et *Rhynchonella asymetrica* Rollier (= *R. oxyptycha* Fisch. in Dumortier) *Cidaris filograna*.

3a) Marnocalcaires gris, clairs, très riches en débris d'*Echinodermes*, de *Spongiaires* et de *Brachiopodes* : c'est la faune étudiée par Dumortier sous le nom de « faune de la Pouza ».

Les bancs de calcaires gris forment des lambeaux discontinus; au Sud-Ouest, vers Celles, ils disparaissent rapidement (1); au contraire, vers le Nord-Est, ils se chargent de plus en plus de débris d'*Echinides* et de *Brachiopodes* au point de former, à quelque distance de la Pouza, vers le pont du chemin de la Voulte à Celles, un calcaire à Entroques assez épais. Par contre, les marnes à Echinides (n° 3a) ne s'y retrouvent pas, soit qu'elles ne s'y soient pas déposées, soit plutôt qu'elles aient disparu dans une faille secondaire signalée en ce point par Ledoux ou qu'elles soient représentées par la base de 3b.

Comme on peut le voir, les couches 3a, à faune de la Pouza, sont nettement supérieures aux calcaires à *Isocrinus* et *Rhynchonella asymetrica*. Cette superposition, formellement indiquée par Dumortier, paraît avoir été perdue de vue par Toucas.

3b) Marnes noires fissiles, avec rares débris de *Bélemnites*. Ce sont ces marnes qui, entre la Pouza et Celles, viennent en contact avec les Micaschistes ou la brèche de base.

3c) Marnes gris-foncé et bancs calcaires de même couleur devenant un peu verdâtres par altération : nombreuses *Posidonomya*. Céphalopodes rares, parmi lesquels j'ai recueilli *Strenoceras Haugi* R. Douvillé, *Crustacés*.

3d) Marnes noires et calcaires marneux à *Posidonomya*, débris de *Macrocephalites* calcaires, nombreuses *Bélemnites*, en particulier *Rhopaloteuthis Gillieronii*.

4a) Marnes noires, grisâtres par altération, avec nombreuses *Ammonites pyriteuses* : *Macrocephalites macrocephalus*, *Strigoceras pustulatum*, *Belemnites privatensis*, *Bel. semihastatus*, etc...

Ces marnes sont fossilifères en divers points de la pente qui descend vers le ruisseau de Monteillet, mais les fossiles ne sont jamais très abondants.

---

(1) Pour reparaitre un peu au Sud des mines de Celles où j'ai constaté la présence d'un affleurement très fossilifère de ce niveau.



4b) Alternance de marnes grises, rudes au toucher, et de calcaires marneux sans fossiles, plus clairs. Ces couches se terminent dans le lit même du Monteillet par un banc de calcaires marneux et de marnes sèches avec débris d'Ammonites. L'ensemble des couches atteint environ 6 mètres.

Dans les derniers bancs marneux de cette zone, j'ai recueilli avec quelques Bélemnites des fragments d'Ammonites noires, très mal conservés, rappelant ceux que l'on trouve à Crussol avec les grandes *Belemnites hastatus*, roulées et perforées.

4c) Calcaires plus ou moins compacts, alternant avec des marnes foncées; *Hecticoceras* sp., nombreuses *Reineckeia*: *R. cf. anceps*, *R. Douvillei*. C'est dans ces calcaires que M. Roman a recueilli un bel exemplaire de *Pelloceras athleta*.

Les Ammonites de ce banc sont en général entières et bien conservées.

4d) Banc de rognons calcaires, généralement verdâtres, formant une couche continue et peu cohérente. Cette assise ressemble à certaines des fausses brèches du Tithonique. Elle renferme beaucoup de *Bélemnites* roulées et perforées, de nombreux fragments d'Ammonites, en général roulés. Il y a peu d'exemplaires entiers et l'une des faces est toujours mal conservée: *Hecticoceras metomphalum* Par. et Bon., *Reineckeia* très nombreuses. (Épaisseur de l'assise: 0 m. 50.)

4e) Marnes noires à *Bel. cf. hastatus*, et marne gris-verdâtre avec *Aptychus* et petites Ammonites calcaires et pyriteuses. Ces marnes contiennent un deuxième banc de rognons calcaires jaunâtres discontinus, avec nombreux *Aptychus* et *Belemnites* perforées et roulées.

5a) Marnes noires avec nombreuses Ammonites calcaires et pyriteuses: *Hecticoceras* nov. sp., nombreux *Phylloceras*, notamment *Sowerbyceras Delettrei* Mun. Ch., qui sur ce point est bien plus nombreux que *Sow. tortisulcatum*; *Lytoceras* sp. qui ne se retrouve pas plus haut; *Quenstedticeras Henrici*, *Card. cf. præcordatum*. (Épaisseur: 3 à 4 mètres.)

5b) Marnes semblables avec beaucoup d'Ammonites pyriteuses. *Sowerb. tortisulcatum* devient prédominant; les *Quenstedticeras* disparaissent; *Creniceras Renggeri*; *Perisphinctes perisphinctoides*. Nombreuses *Bel. hastatus* typiques et de grande taille. *Phylloceras Chantrei*, *Ph. cf. antecedens*, *Lissoceras* voul-

*tense*, *L. cf. Erato*. A la partie supérieure de ce niveau on trouve quelques Ammonites pyriteuses de grande taille. (Épaisseur : 3 mètres environ.)

5c) Marnes noires, à peu près sans fossiles. Quelques *Sowerbyceras tortisulcatum*.

5d) Marnes noires avec nombreux *Cardioceras cordatum* de petite taille, *Peltoceras arduennense*; mêmes *Phylloceras*; très nombreux *Sowerbyceras tortisulcatum*, *Creniceras crenatum*.

Ces couches à *Cardioceras* pyriteux sont très fossilifères un peu à l'Est du point où passe la coupe, au hameau de Meysset.

Elles se continuent sans interruption vers l'Ouest jusqu'au coteau situé en face des bains de Celles. Sur ce point, qui se prête très bien à l'étude des couches supérieures à celles à *Cardioceras pyriteux*, l'on trouve successivement :

5e) Bancs de calcaires grumeleux gris-verdâtres, un peu sableux, à fossiles calcaires : *Cardioceras cordatum* très ornés; *Christolia Christoli* ; nombreux *Sowerbyceras tortisulcatum* ; test de *Cidaris alpina*, etc...

6) Bancs de calcaires marneux et de marnes grisâtres avec nombreuses Ammonites pyriteuses ou plus ou moins pyritisées *Trimarginites arolicus*, *Neumayriceras cf. spernendum*; nombreux *Phylloceras*; pas de *Cardioceras*. A la partie supérieure de l'assise, les fossiles sont calcaires.

7) Alternance de marnes et de calcaires marneux noirâtres à débris de *Perisphinctes*. Plus à l'Est, *Bel. Dumortieri*.

Tout à fait au sommet des calcaires, j'ai recueilli un fragment d'*Ochetoceras cf. Marantianum*. Ce serait donc ici la base du Rauracien.

## II

### COUPE DE LA BERGE GAUCHE DU RAVIN DE CHÊNIER UN PEU AU SUD DE VAUX

(Fig. 2.)

4b) Marnes grises sèches avec *Spongiaires*, débris de *Rhynchonelles* et d'*Echinides*.

4c) Marnes noires à *Belemnites* et fossiles fragmentés, quelques Ammonites de la zone à *Macrocephalites Canizzaroi* : *Reineckeia* sp., *Phylloceras af. antecedens* (à l'état de moules phos-

phalés noirâtres), *Balanocidaris pilum*, *Bal. filograna*, *Crinoïdes*, etc...

4d) Marnes calcaires très fissiles, un peu ferrugineuses par places, débris de *Belemnites*, grandes *Ammonites* écrasées.

4e) Deux banes de calcaire marneux à *Reineckeia anceps* se terminant par un banc bréchoïde à rognons verdâtres. Vers le Nord, ces couches passent à des calcaires très ferrugineux avec

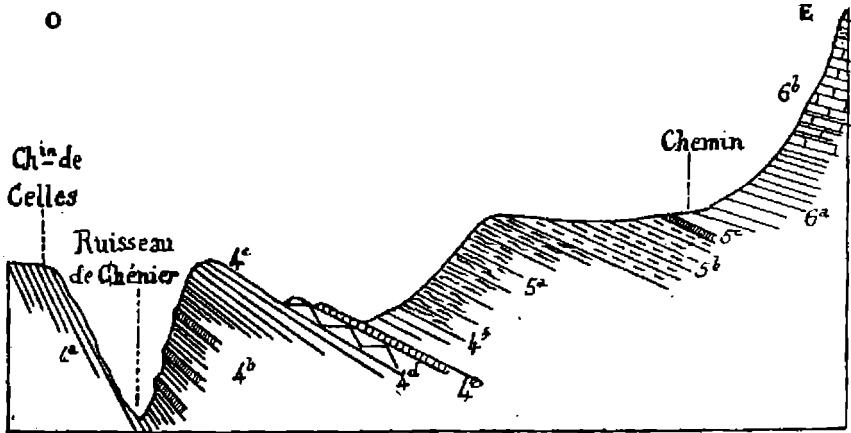


Fig. 2. — Coupe un peu au sud de la ferme de Vaux.

rognons de minerai de fer contenant : *Phylloceras Hommairei*, *Reineckeia* diverses, *Stepheoceras doliforme* nov. sp. (1), nombreux *Perisphinctes*.

Immédiatement au-dessus du dernier banc de calcaire rogneux à *Reineckeia anceps* et *Steph. doliforme*, on observe, vers l'extrémité Nord du Chénier et sur la berge gauche de ce ravin, la succession suivante :

4f) 1. Marnes sèches verdâtres avec banes de calcaires rougeâtres intercalés et renfermant des *Ammonites calcaires* rares et mal conservées et des *Ammonites pyriteuses*.

2. Petit banc de calcaire rougeâtre à grands *Sowerbyceras*.

3. Marnes verdâtres avec nombreuses *Ammonites* écrasées : *Phylloceras*, *Hecticoceras*, *Perisphinctes*, *Peltoceras athleta*, *Pholadomya*, etc...

4. Marnes grises, nombreux *Aptychus*, *Cidaris Schläenbachi*, etc...

(1) C'est la forme désignée par R. Douvillé sous le nom inexact de *Stepheoceras Banksi* Sow. (Voir plus loin, p. 173).

5a) Marnes plus foncées, avec intercalation de calcaires glauconieux très fossilifères : *Peltoceras athletoides*, *Pelt. torosum*, nombreux *Quenstedticeras Henrici* et sa variété *Brasilii*, celle-ci dominante; *Phylloceras* sp. af. *Kudernatschi*. Ces diverses espèces sont à l'état de moules calcaires. On y trouve en outre associée une série d'*Ammonites pyriteuses* : *Phylloceras* divers, *Sow. tortisulcatum*, ne différant pas de celles des niveaux supérieurs.

Ces marnes, assez épaisses, renferment de nombreuses intercalations plus ou moins ferrugineuses et mériteraient le nom de marnes bariolées.

5b) Marnes noires avec bancs rougeâtres et verdâtres à la base : nombreuses *Ammonites pyriteuses* de la faune des marnes à *Creniceras Rengeri*. Cette espèce s'y trouve d'ailleurs, quoique rarement.

Ces marnes sont séparées par quelques bancs peu fossilifères de :

5c) Marnes moins foncées, peu fossilifères en ce point, à *Cardioceras cordatum* de petite taille. C'est le niveau de Meysset, mais très appauvri.

5d) Marnes grumeleuses verdâtres à *Cardioceras cordatum* et *Christolia Christoli*.

6e) Marnes calcaires de l'Argovien, semblables au n° 6 de la coupe précédente.

6f) Longue série de calcaires marneux et de marnes à *Duvallia Dumortieri*.

7) Calcaires en bancs bien lités de la zone à *Peltoceras bicristatum*.

---

III

COUPE DU PONT DES ÉTOILES

(Fig. 3.)

2) Brèche à *Crinoïdes*, avec bancs calcaires. Vers la base, dans cette brèche, on rencontre quelques fragments de Schistes anciens.

Les articles d'*Isocrinus Nicoleti* Desor, forment, par places, une importante portion de la roche. On y trouve en outre de nombreux débris d'Echinides : *Plegiocidaritis filograna*, *P. spinosa*, des *Brachiopodes*, particulièrement abondants à la partie supérieure de la brèche : *Rhynchonella vouttensis* Opp., *Rh. asymetrica* Roll., *Terebratula bivallata* Deslong., etc...

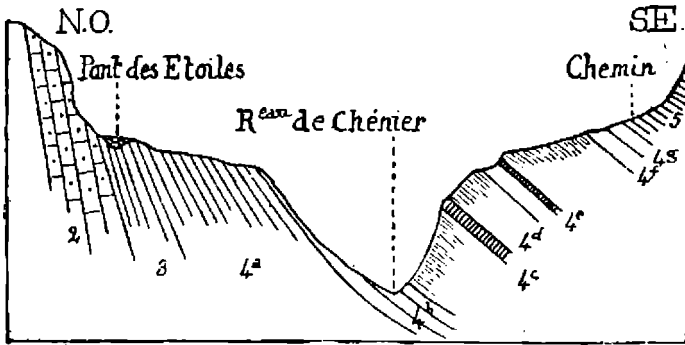


Fig. 3.

Coupe du ravin du Chénier à la hauteur du Pont des Etoiles

Cette brèche a aussi donné quelques rares fragments d'Ammonites : *Garantia* sp., *Parkinsonia rarecostata* Buck., *Lytoceras tripartitum* d'Orb. (Voir pl. V, fig. 8.)

3) La brèche précédente est recouverte par une forte épaisseur de marnes et de calcaires marneux à *Posidonomya alpina* Sc. Gr. (= *P. ornati* Qu.).

Les premiers bancs un peu grumeleux, riches en *Rhopaloteuthis Sauvanaui*, associés à quelques débris d'Echinides et de Spongiaires, sont peut-être le prolongement, très appauvri en fossiles, des « marnes de la Pouza ».

3b) Marnes et calcaires marneux, riches en *Posidonomyes*. Bien que je n'aie pas eu la chance d'y retrouver le niveau à

*Strenoceras Haugi*, l'attribution de la partie inférieure de ce paquet marneux au Bathonien supérieur ne paraît pas douteuse.

4) Mêmes marnes, fort épaisses; ce sont elles qui forment le fond du ravin du Chénier. Leur dernier banc m'a fourni *Rhynchonella corculum*, quelques rares *Ammonites pyriteuses*, trop petites pour être rigoureusement déterminées. Au reste, ce sont surtout des *Phylloceras* et des *Lytoceras*, sans grande signification stratigraphique.

Je considère comme probable leur attribution à la partie tout à fait supérieure des couches à *M. macrocephalus*; mais en l'absence de fossiles caractéristiques, je ne puis être affirmatif sur ce point.

4a) 15 mètres, environ, de calcaires marneux alternant avec des marnes, peu fossilifères à leur partie inférieure, mais renfermant vers le sommet d'assez nombreuses espèces. Lissajous y cite et j'y ai recueilli : *Hastites privatensis* Dum., *Belemnopsis semihastatus* Blainv., *Balanocidaris Euthymeï* Cott., *Bal. Pacomeï* Cott., *Bal. Marionï* Cott., etc...

Le banc marneux qui termine cette assise contient de nombreux fragments de Bélemnites, surtout *Dic. Meyrati*.

4b) Marne noirâtre assez dure, pétrie de *Spongiaires*, particulièrement d'*Hexaclinellidès*.

Mince banc calcaire.

Lit marneux.

4c) Banc de marne dure, avec nombreux fossiles, presque exclusivement des *Céphalopodes*, très imprégnés de *Phosphate de chaux* et de teinte noirâtre : *Macrocephalites macrocephalus*, *M. Canizzaroi*, *Phylloceras* sp., *Reineckeia Revili*.

Les Ammonites sont très souvent usées sur une face.

4d) Marnes plus argileuses et plus tendres, avec les mêmes fossiles, paraissant avoir été légèrement remaniés.

4e) Marnes et calcaires marneux contenant de nombreuses *Ammonites*, qui se séparent facilement en deux catégories : les unes à l'état de moules calcaires phosphatés de couleur noire et ne se distinguant en rien de celles des couches 4c et 4d sous-jacentes. Ce sont les plus communes et les mieux conservées.

Parmi celles-ci, je citerai : *Macrocephalites macrocephalus*, *M. Canizzaroi*, *Sphæroceras Bombur*, *Reineckeia Revili* Parona., *Perisphinctes* divers.

Celles de la seconde catégorie sont des moules calcaires jaunâtres ou verdâtres, presque toujours aplatis et souvent fragmentés. On y reconnaît des *Reineckeia*, parmi lesquelles domine *R. anceps*, et des *Perisphinctes*, notamment *Per. subbackeriae* en grands échantillons.

D'une façon générale, ces Ammonites écrasées sont plus grandes que celles de la couche sous-jacente.

4f) Mince lit ferrugineux et petit banc calcaire très broyé.

4g) Marnes grises avec très nombreux *Aptychus*. A ces marnes sont associés des bancs de calcaire avec quelques Ammonites pyriteuses : *Cosmoceras ornatum*, *Quenstedticeras* sp.

5) Marnes gris foncé, zébrées de bancs de couleur de rouille, avec nombreux *Quenstedticeras Henrici*, *Q. Lamberti*, etc...

#### IV

### COUPE DU RUISSEAU DE GRAMADE A LA HAUTEUR DU PUIT BOISSIER (Fig. 4.)

X) Micaschistes et schistes métamorphisés.

1) Brèche de contact avec fragments anguleux de Micaschistes et de Grès quartzeux, rougeâtres et jaunâtres (cargneules triasiques).

3b) Assez forte épaisseur de marnes grises jaunâtres ou rougeâtres. De nombreux rognons de fer carbonaté forment dans cette assise une couche discontinue. A la partie inférieure, les marnes contiennent de nombreuses *Posidonomya alpina* qu'accompagne divers

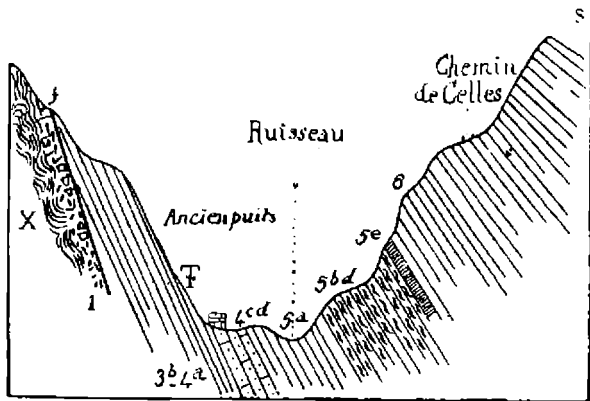


Fig. 4. — Coupe du ravin de Gramade à la hauteur de la mine de fer

Ophiurides du genre *Geocoma*, entre autres *G. elegans* Haller. Ces derniers fossiles admirablement conservés couvrent la surface des assises presque verticales qui dominent le Puits Boissier. On trouvera plus loin (voir p. 67) une description de ces formes que Dom Aurélien Valette a bien voulu faire à notre instigation.

Les rognons carbonatés renferment une riche faune de *Crustacés* décrite par M. Van Straelen; on en trouvera plus loin la liste. Ces rognons, extrêmement durs, fendus longitudinalement, laissent apparaître parfois des *Crustacés*, chez qui tous les détails de l'organisation ont été admirablement préservés. L'une des séries les plus importantes a été réunie par Gevrey et donnée par lui à l'Université de Grenoble. D'autres spécimens ont été recueillis par M. Marin, pharmacien à la Voulte. L'Université de Lyon en possède aussi un certain nombre, découverts par Lissajous.

Actuellement, les rognons fossilifères, qui autrefois étaient relativement fréquents, sont devenus extrêmement rares.

Quelques-uns ont aussi donné des restes de poissons : M. Marin en a recueilli plusieurs spécimens, les uns montrant la disposition des écailles, d'autres à l'état de squelette.

Enfin, M. Petitclerc a aussi rencontré, dans un de ces nodules, un grand *Proplanulites*, qu'il a décrit et figuré sous le nom de *Proplanulites Koenigi* Sow.

La présence de cette forme au niveau des nodules carbonatés montre que ces assises doivent se rapporter au Callovien inférieur et non au Bathonien supérieur, comme cela a été dit.

4a) Banc marneux assez épais, avec nombreuses Bélémnites (*B. Gillieron*, *calloviensis*, cf. *hastatus*).

4c) Bancs de calcaires oolithiques ferrugineux rouges, autrefois exploités comme minerai de fer. C'est le niveau qui contient la faune bien connue sous le nom de « faune du minerai de fer de la Voulte ». Cette assise, dont on trouvera plus loin la description paléontologique (voir p. 67), est particulièrement caractérisée par *Stepheoceras coronatum* et *Steph. doliforme* nov. sp., de nombreuses *Reineckeia* et *Perisphinctes*.

Actuellement, les affleurements de cette couche, autrefois activement exploitée, sont extrêmement réduits et mal visibles, car ils sont cachés par les déblais de la mine, recouverts de végétation.



5-6) Série de marnes noires oxfordiennes qui débutent par des assises à *Cidaris Schläenbachi* (niveau à *Peltoceras athleta*).

Au-dessus de ce niveau on peut retrouver, bien qu'avec plus de difficultés, une série identique à celle que nous avons décrite dans une autre coupe (voir la coupe de la Pouza au ruisseau de Monteillet, p. 17).

*Observations.* — Nous n'avons pas indiqué sur la figure de cette coupe les n<sup>os</sup> 2 et 3a, qui correspondent aux calcaires à Crinoïdes du Pont des Etoiles et qui ont disparu par étirement, au point où passe notre graphique. Mais ces assises reparaissent sporadiquement le long de la faille et renferment les espèces habituelles : *Pentacrinus Nicoleti*, *Plegiocid. filograna*, *Rhynchonella asymetrica*, *R. corculum*, etc., et sont bien visibles au Sud et en amont du Puits Boissier, jusque vers la Maison des Vaux de la Cabanne.

La série du Callovien est très étirée dans le ravin de Gramade; les assises sont verticales et se prêtent mal à la recherche minutieuse des divers niveaux, d'autant plus que, par le fait de cette inclinaison excessive des couches, les fossiles se mélangent sur les pentes. Ceux que nous avons recueillis indiquent les divers horizons du Callovien, notamment la zone à *Macrocephalites Canizzaroi*, et la base du calcaire à *Rein. anceps*.

La difficulté s'aggrave encore de l'intercalation de nombreuses lentilles de minerai de fer à des niveaux différents et qui, pour la plupart, sont discontinues. La minéralisation envahit sur certains points jusqu'à la base de l'Oxfordien (partie inférieure de la zone à *Peltoceras athletoides* comprise).

---

## GÉNÉRALITÉS SUR LES SUCCESSIONS STRATIGRAPHIQUES ET PALEONTOLOGIQUES

---

### I

#### BAJOCIEN ET BATHONIEN

Comme l'ont montré nos prédécesseurs, en particulier Ledoux [13] et surtout Munier-Chalmas [20-21], les terrains jurassiques les plus anciens des environs de la Voulte affleurent entre cette localité et les bains de Celles, le long d'une grande faille qui les sépare des Arkoses du Trias.

De cette situation stratigraphique résulte l'allure en chapelet des lambeaux disloqués, laminés, et parfois discontinus, qui appartiennent aux couches jurassiques antérieures au Callovien. Le contact entre ces divers lambeaux et leur substratum est des plus irréguliers : s'ils reposent généralement sur le Trias, il arrive cependant que ce dernier terrain manque par places et que le Bajocien et le Bathonien soient directement en contact avec les schistes cristallins. Ajoutons que les coupes successives de la bande Bajocien-Bathonien, même prises sur des points très rapprochés les uns des autres, sont loin d'être toujours identiques et que l'on est parfois embarrassé pour savoir s'il s'agit de passages latéraux de facies ou de compartiments d'âge légèrement différent, compris entre la faille principale et de petites cassures accessoires qui l'accompagnent.

Quoi qu'il en soit, dans tout notre champ d'étude, on trouve à la base de la série jurassique des calcaires massifs, très compacts, durs, qu'accompagnent des grès marneux jaunâtres, pétris d'Echinodermes et de Brachiopodes, qui paraissent remplacer parfois la base des calcaires gris. Cet ensemble est particulièrement bien développé un peu au Nord de la ferme de la Pouza. Toucas a cité dans les calcaires *Phylloceras viator* d'Orb. et *Lytoceras tripartitum* Raspail. Dans les grès marneux j'ai

recueilli *Belemnites (Belemnopsis) canaliculatus* et des radioles assez nombreux de *Plegiocidaris Pacomei* Cotteau, qui paraît caractéristique de ce niveau du Bajocien supérieur. Sur le prolongement de la même bande et sur la rive droite du ravin du Pont des Etoiles, j'ai rencontré, avec *Plegiocidaris Pacomei*, un fragment bien reconnaissable de *Spiroceras bispinatum* Baug. et Sauz., espèce caractéristique du *Ciret* des environs de Lyon.

Un peu plus loin, un lambeau, à peu près au même niveau, mais où les calcaires moins compacts se prêtent mieux à la récolte des fossiles, m'a fourni des *Cadomites*, notamment *C. linguiferus*, associé à des *Oppelia* et à *Lytoceras tripartitum*. Sur ce point, le seul jusqu'à ce jour où la présence des *Cadomites* du groupe *Humphriesi* ait été constatée, les Ammonites, assez nombreuses, sont associées à des Gastropodes, à des Brachiopodes et à de nombreux Echinides et Crinoïdes. Les marnes gréseuses jaunâtres, qui là encore accompagnent les calcaires gris, leur sont intimement reliées, mais paraissent cependant leur être quelque peu supérieures; elles m'ont, comme à la Pouza, fourni des radioles de *Plegiocidaris Pacomei*, associés à *Plegiocidaris filograna*, qui est commun, soit dans les marnes, soit dans les calcaires gris qui les surmontent à la Pouza.

Les calcaires de la Pouza renferment très peu de fossiles (*Brachiopodes*, *Crinoïdes*, *Echinides*, etc...), mais ils passent au Pont des Etoiles à de véritables brèches à Crinoïdes où *Isocrinus Nicoleti* forme une partie très importante de la roche. Ces brèches ont fourni à leur partie inférieure *Lytoceras tripartitum*. Dans un banc calcaire qui se trouve à leur base, j'ai moi-même recueilli bien en place cette espèce.

Immédiatement au-dessus du Pont des Etoiles, la partie supérieure de ces brèches se remplit de *Rhynchonella vouttensis* Oppel, associées à *Antiptychina bivallata* Desl. et *Ant. vouttensis* Rollier. Ces espèces, très voisines de formes du calcaire de Vils (Tyrol), n'ont pas à notre connaissance été trouvées ailleurs en France, sauf par M. DE BRUN, à Saint-Brès (Gard), où elles sont assez communes; elles donnent au Bathonien de la Voulte un caractère alpin très accentué.

A la Pouza, au-dessus des calcaires gris, dont la partie supérieure passe certainement à des brèches à Crinoïdes, on observe, non pas la brèche à *Rh. vouttensis*, mais des marnocalcaires grisâtres, noirâtres par places, renfermant la riche faune

d'Echinides et de Crinoïdes décrite par Dumortier sous le nom de « faune de la Pouza ». Comme les cultures et les éboulis empêchent de suivre ces marnes pied à pied, on ne peut savoir d'une façon certaine si, au Pont des Etoiles, cependant si rapproché, elles ont passé à la brèche à *Crinoïdes* et *Rhynchonelles* ou si elles représenteraient un facies particulièrement fossilifère des marnes à *Posidonomya* de la base du Bathonien supérieur. Ces marnes, immédiatement supérieures aux couches à *Rh. voutensis*, renferment sur ce point un certain nombre de Bélemnites et d'Echinodermes identiques à ceux des marnes de la Pouza : *Rhopalotenthis Sauvanai*, *Plegiocidaris filograna*, *Rhabdocidaris spinosa*, etc...

En résumé, nous considérons comme placés à la limite supérieure du Bajocien, la base des calcaires gris de la Pouza, des bains de Celles et surtout ceux de la maison Viaud, caractérisés par l'association de *Lyt. tripartitum*, avec des *Cadomites* et des *Oppeliidés*, ainsi que les grès marneux à *Cid. Pacomei* qui les accompagnent.

Nous rangeons dans le Bathonien inférieur la masse principale des calcaires gris et des calcaires à Entroques et brèches à Crinoïdes, auxquels ils passent latéralement de la façon la plus nette. Le Bathonien moyen serait représenté par les brèches à Crinoïdes, *Rhynch. voutensis* Oppel, *Antiptychina bivallata* Desl., etc., et par les marnes de la Pouza à *Eugeniocrinus fenestratus*.

Toutes ces couches sont du reste nettement inférieures aux calcaires du Bathonien supérieur à *Strenoceras Haugi*, dont nous parlerons tout à l'heure.

Nous considérons le Bajocien supérieur de la Voulte comme placé à peu près au niveau du Ciret des environs de Lyon, avec lequel il a des affinités fauniques indiscutables.

Quant au Bathonien, dans l'ensemble nous le paralléliserons à l'exemple d'Oppel avec la couche ocreuse de Crusol, supérieure elle aussi à des couches à *Lytoceras tripartitum* et dont la faune de Bélemnites et surtout de Brachiopodes (on y rencontre en effet des *Antiptychina*, au moins très voisines de *Ant. bivallata*) a tant de rapports avec celles des brèches à Crinoïdes du Pont des Etoiles.

## II

### BATHONIEN SUPÉRIEUR

Au-dessus des assises dont nous venons de parler commence une série très uniforme de marnes noires à peu près sans fossiles, mais que l'on peut néanmoins rapporter au Bathonien supérieur grâce à la présence de très rares fragments de *Strenoceras Haugi* R. Douvillé. Cette espèce, très voisine de *Stren. histricoides* Rollier, est représentée par quelques exemplaires déformés dans la collection Gevrey à Grenoble. J'ai pu repérer le gisement exact de cette forme dans un petit talus marneux situé sur le bord du chemin de Celles, au delà du Pont des Etoiles.

La présence de cette espèce si caractéristique nous permet de paralléliser ces dernières assises d'une façon formelle avec le niveau à *Stren. Haugi*, que nous avons rencontré sur la route des Vans au Mas de l'Air avec un facies et une position stratigraphique identiques.

## III

### CALLOVIEN INFÉRIEUR

Je rapporte au Callovien inférieur l'ensemble compris entre les calcaires à *Strenoceras Haugi* à la base et les marnes et calcaires marneux à *Balanocidaris pilum*, *Plegiocid. filograna*, *Cri-noïdes*, etc...

L'étage débute par des marnes noires pétries de *Posidonomya*, bien développées à l'Est de la Pouza et que l'on retrouve dans le ravin de Gramade. Il y a à la base de nombreuses Bélemnites : *Belemnites Gillieronii*, *B. bzoviensis*, *R. cf. Sauvanai*, *B. subhastatus* et quelques rares fragments de *Macrocephalites macrocephalus* calcaires, ainsi que des *Spongiaires*.

Dans le ravin de Gramade on trouve associés, aux mêmes espèces :

*Geocoma elegans*, *Cidaris variegatus*, *Rhynchonella asymetrica*, *Proplanulites Koenigi* Sow. et de très nombreux *Crustacés* (voir la liste spéciale), ainsi que des empreintes d'*Aulacoteuthis*.

A la partie supérieure de ces marno-calcaires, qui sont très développés entre le Chênier et Rondette, ainsi que sur les pentes du ruisseau de Monteillet, on observe des marnes souvent remplies de concrétions calcaires et renfermant de nombreuses *Ammonites* pyrriteuses, ainsi que des *Bélemnites*. Nous avons pu y recueillir la faune suivante :

- Belemnites (Hibolites) semihastatus* Blainv. a.c.
- » *(Hastites) privatensis* Dumortier.
- » *(Rhopaloteuthis) Gillieron* Mayer a.c.
- » » *Sauvanai* d'Orb. r.
- » » *bzoviensis* Zeuschner.
- » » *Meyrati* Ooster r.r.

*Phylloceras Riazii* de Loriol c.c.

- » *antecedens* Pompeckj c.
- » *Chantrei* Munier-Chalmas a.c.
- » cf. *disputabile* Zittel r.
- » *lajouxense* de Loriol r.
- » cf. *transiens* Pomp. c.

*Oppelia subdiscus* d'Orb. r.

- » *calloviensis* Par. et Bonar. c.

*Hecticoceras villersense* R. Douvillé c.

*Lissoceras* cf. *voultense* Opper r.r.

*Proplanulites* aff. *Teisseyrei* Tornquist. —

*Perisphinctes retrocostatus* Petitelerc a.c. (Rondette).

- » *rjasanensis* (?) Teiss. r.r.

*Macrocephalites macrocephalus* Schl. a.c. (Rondette). —

- » cf. *sublunidus* Waagen r. —

*Sphæroceras* cf. *platystomum* Rein. r.

*Reineckeia* sp. r.r. (Rondette).

*Spiróceras calloviense* Morris a.c.

*Rhynchonella* aff. *corculum* Dumortier.

Menus débris d'*Hexactinellidés* et de *Cidaridés*.

Dans le ravin creusé par le ruisseau de Gramade, la succession est analogue, bien qu'elle ne puisse être relevée minutieusement à cause de nombreuses failles qui s'entrecroisent dans cette région. Ces dernières ont été repérées dans les travaux de

recherche de minerai de fer et reportées sur la carte qui accompagne le travail de Ledoux. De plus, les couches sont relevées jusqu'à la verticale, le long de la grande faille qui sépare le Secondaire des Micascistes.

Au-dessus de calcaires à Entroques, tout à fait semblables à ceux de la Pouza et qui contiennent comme eux *Cid. filograna*, *Rhynchonella corculum*, *Isocrinus Nicoleti*, vient une épaisse série de marnes noires, avec quelques bancs de minerai de fer intercalés, dans laquelle le Bathonien supérieur n'a pu être distingué du Callovien. Les fossiles sont peu abondants : j'y ai recueilli *Bel. bzoviensis*, *Macroceph. cf. macrocephalus* et de nombreuses Bélemnites (*B. semihastatus*, *B. Sauvanai*, *B. Gilleronis*). Notamment vers la base, des bancs minces de marnes, souvent très ferrugineux, renferment en abondance des *Posidonomya alpina* et *Geocoma elegans*. Munier-Chalmas y a recueilli le type de *Cidaris variegatus* Cotteau. Très peu au-dessus, des rognons de fer carbonaté ont fourni à Gevrey une belle série de Crustacés, étudiés par M. Van Straelen. On trouve aussi, dans ces nodules, des Poissons, des *Pachyteuthis* et quelques rares *Proplanulites*.

Vers la fin du ravin, ces marnes sont recouvertes par une puissante assise de minerai de fer; c'est sûrement dans le prolongement de cette couche qu'a été recueillie la riche faune d'Ammonites qui a rendu célèbre le minerai de la Voulte et dont la plus grande partie appartient sans conteste au Callovien supérieur.

Les marnes grises qui occupent en aval toute la rive droite du ruisseau ont fourni des fossiles des zones *Quenstedticeras Lamberti* et *Cardioceras cordatum*. Leur partie supérieure, très pauvre en fossiles, appartient probablement à l'Argovien.

#### IV

### CALLOVIEN MOYEN

#### a) Niveau à Spongiaires et Echinides

Au-dessus des marnes à *Macrocephalites pyriteux* commencent dans le ravin de Chénier de longues alternances de calcaires

marneux et de marnes. Les calcaires sont plus développés vers le Sud, tandis que les couches deviennent de plus en plus marneuses en avançant vers le Nord. La base de ces assises est peu fossilifère; je n'y ai recueilli que des *Crinoïdes* peu reconnaissables et des débris de *Spongiaires*, probablement éboulés de plus haut. Mais, à leur partie supérieure, ces marno-calcaires sont plus riches en fossiles :

Outre quelques débris peu déterminables d'*Ammonites*, on y recueille des *Bélemnites*, notamment tout à fait à leur sommet *Bel. Meyrati* Ooster, d'assez nombreux *Echinides*, des *Lamelli-branches* et quelques *Brachiopodes* dont la liste suit :

*Rhynchonella concinna* Sow.

*Balanocidaris Euthymei* Cott.

*Plegiocidaris filograna* Ag.

*Plegiocidaris Marioni* Gauth.

*Millericrinus* sp.

L'espèce la plus commune à ce niveau est *Balanocidaris Euthymei*. C'est dans le banc à *Balanocidaris*, et non dans les couches à *Spongiaires*, que se trouve la faune du gisement du Ravin citée par Dumortier.

Ici s'intercale un banc renfermant *Belemnites Meyrati* Oost.

Au-dessus des dernières assises à *Bal. Euthymei*, on rencontre, seulement sur une faible étendue, une formation très spéciale : ce sont deux bancs de marne foncée un peu meublés ayant ensemble environ 5 mètres d'épaisseur. Ces marnes sont surtout à la base littéralement pétries d'*Hexactinellidés*, dont on trouvera plus loin la description (voir p. 122) faite par M. Moret. Ce paléontologiste y a reconnu les formes suivantes :

HEXACTINELLIDÉS : *Tremadictyon reticulatum* Goldf.

*Craticularia parallela* Goldf.

» *rhizoconus* Qu.

*Sporadopyle obliqua* Goldf.

*Gevreya synthetica* Moret.

*Porospongia marginata* Munst.

*Saynospongia palmicea* Dum.

LITHISTIDÉS : *Verruculina multiformis* Dum.

» *Gevreyi* Moret.

*Cnemidiastrum stellatum* Goldf.

*Cælocorypha prægnans* Dum.



Les marnes à *Spongiaires* forment une lentille peu étendue qui se retrouve au Sud jusque sous la maison isolée signalée page 10, mais qui se perd rapidement au Nord, au moins en tant que couche marneuse distincte. Dans les marno-calcaires qui les représentent, on continue à trouver de loin en loin des débris de *Spongiaires*, mais au Sud il n'y en a plus trace au delà de la lentille.

## b) Horizon à *MACROCEPHALITES CANIZZAROI*

Au-dessus de la lentille à *Hexactinelles* commencent des assises à faune complètement différente : ce sont d'abord, et séparées d'elles par une très faible épaisseur de marno-calcaires, un banc de marne grise dure avec nombreuses *Bélemnites* et *Ammonites* de petite taille, à l'état de moules phosphatés noirâtres (épaisseur : 0 m. 30). C'est l'assise 10-11 de la coupe de Lisajous.

Au-dessus vient un banc de marnes plus argileuses de couleur foncée, renfermant en quantité des *Bélemnites* et les mêmes *Ammonites* que l'assise précédente. *Ammonites* et *Bélemnites* sont le plus souvent fragmentées et semblent indiquer un remaniement sur place par des courants sous-marins de la marne dure sous-jacente. Les fossiles sont entassés irrégulièrement dans cette couche et généralement usés.

La faune de ces deux bancs, que nous appellerons *assise à fossiles noirs phosphatés* et qui sera décrite plus loin (voir p. 144), comprend les espèces suivantes :

*Phylloceras Zignoï* d'Orbigny.

» *antecedens* (?) Pompeckj.

» *Riazi* de Lor.

» *Hommairei* d'Orb.

*Sowerbyceras subtortisulcatum* Pomp.

*Lytoceras* sp.

*Oppelia subdiscus* d'Orb. —

» *calloviensis* Par. —

» *subcostaria* Oppel. —

*Hecticoceras* af. *hecticum* Rein. —

» cf. *Lugeoni* de Tsynt.

» *pleurospanium* Par. et Bon.

- Lissoceras vultense* Oppel.  
*Stringoceras polygonium* Ziet.  
*Sphæroceras Trigeri* Heb. et Desl. —  
» *Bombur* Oppel.  
*Macrocephalites Canizzaroi* Gemm. —  
» *macrocephalus* Schl.  
» *tumidus* Rein.  
*Œcoptychius refractus* Haan.  
*Reineckeia Revili* Par. et Bon.  
» » *var. eusculpta* Till.  
» » *sparsicostata* nov. var.  
» *multicostata* Petitclerc.  
» *cf. nodosa* Till.  
*Perisphinctes crassus* Siem.  
» *rjasanensis* Tess. —  
» *af. pseudomosquensis* Tess.  
» (?) *Sciutoi* Gem.  
*Proplanulites Teisseyrei* Torn. /

### c) Couches à grandes **REINECKEIA** et **PERISPINCTES** écrasés et faune à **M. CANIZZARO** remaniée

La couche n° 14 de Lissajous, qui vient ensuite, est formée de marno-calcaires d'aspect un peu différent et un peu plus jaunâtres. Les fossiles appartiennent à deux catégories bien distinctes :

1° Les plus nombreux sont des moules internes d'*Ammonites noires* de petite taille, en tout semblables à celles qui se trouvent dans les couches sous-jacentes et appartiennent du reste aux mêmes espèces. Ces Ammonites, de faible dimension, sont le plus souvent fragmentées, mais jamais déformées ou aplaties.

2° Associées à celles-ci on trouve des espèces de grande taille, conservées à l'état de moules calcaires jaunâtres, habituellement écrasées ou déformées. Ce sont surtout des *Perisphinctes* gr. de *subbackeria* et des *Reineckeia* voisines de *R. anceps*.

Lissajous avait distingué cette couche et signalé les grandes Ammonites écrasées et parmi elles *Rein. anceps*, mais l'existence à ce niveau de très nombreux fossiles de la zone à *Macrocephalites Canizzaroi* lui avait échappé.

Il n'y a de ce fait singulier qu'une explication possible : le remaniement des marnes à *M. Canizzaroi* à l'époque de *Rein. anceps*, et c'est à ce niveau que nous classerons cette couche.

Un mince horizon ferrugineux, que nous retrouverons plus loin, sépare seul la couche à fossiles écrasés de l'Oxfordien inférieur.

Ces couches sont étroitement localisées et sont fossilifères surtout au point où s'est développée la *lentille à Spongiaires*. Plus au Sud, elles perdent rapidement leur faune caractéristique et dans la vallée du Monteillet elles ne sont plus représentées que par quelques débris de Bélemnites et d'Ammonites noirâtres, que l'on rencontre immédiatement au-dessous des calcaires rognoneux à *Pelloceras athleta* et nombreuses *Reineckeia*.

Plus au Nord, ce niveau cesse rapidement d'être fossilifère et c'est tout au plus si l'on trouve encore quelques rares Ammonites de cette faune à la partie supérieure des marnes riches en débris de Bélemnites et d'Oursins. Ces dernières marnes s'observent au-dessous des calcaires marneux fissiles, subordonnées vers l'extrémité Sud du Chénier à la couche rognoneuse à *Pell. athleta*.

Les marnes à *Macrocephalites Canizzaroi* sont donc d'une part séparées du Callovien inférieur par une forte épaisseur de marno-calcaires à *Echinides* et *Spongiaires* et d'autre part, immédiatement subordonnées à des marnes riches en *Reineckeia*.

L'attribution de ces couches, tout au moins à la partie supérieure du Callovien moyen, ne peut faire de doute.

Au point de vue paléontologique, ces marnes contiennent, à côté d'espèces à facies plutôt ancien, comme *M. macrocephalus*, d'autres comme *Æcoptychius refractus*, comme les *Reineckeia* qui n'ont surtout été citées que dans le Callovien moyen. Les *Perisphinctes*, si abondants, du groupe de *P. rjasanensis*, ont été originairement trouvés en Russie dans le Callovien supérieur. *M. macrocephalus* se rencontre fréquemment dans le Callovien moyen des Deux-Sèvres et dans l'Ardèche, à Naves. Rien ne s'oppose donc sérieusement, je le crois, à l'attribution au Callovien moyen de ce niveau au Mont du Chat, à Montreuil-Bellay et à la Voulte.

Si l'on rapproche ces observations de la présence sur d'autres points, notamment à Crussol, au-dessus du Callovien inférieur,

**TABLEAU DES ÉQUIVALENCES DES ASSISES DANS LES DIVERSES COUPES DE LA RÉGION DE LA VOULTE**

Nord du Chénier près du Chemin de Celles	Partie Sud du Chénier	Vers le débouché du Chénier	Vallée du Monteillet
<b>ARGOVIEN</b>			
zone à <i>Cardioceras cordatum</i> et <i>Oxyerites Fromenteli</i>			
zone à <i>Cardioceras praecordatum</i> et <i>Greniceras Ronggeri</i>			
zone à <i>Aptychus</i> et <i>Peltocheras athleta</i>			
Calcaires rognonneux à <i>Retn. anceps</i> -Marnes fissiles à fossiles écrasés	Marnocalcaires à fossiles écrasés et remaniés	Banc à Bélemnites et Calc. marneux à <i>Crd.</i> <i>Marioni</i> et débris de <i>Retneckeia</i>	Calcaire rognonneux à <i>Retn. anceps</i> et calcaires à <i>Retneckeia</i>
Marnocalc. à <i>Bélemnites</i> , <i>Ammon. noirâtres</i> débris de <i>Ph. transiens</i> ? Spongiaires isolés. <i>Balanocid. Euthymei</i> <i>C. filigrana</i>	Calc. à <i>Macro.</i> <i>Canizzaroi</i> ↳ <b>lentilles à HEXACTINELLES</b> ← calc. marneux à <i>Bat. Euthymei</i> et Rhynchonelles		Marnes à débris de fossiles noirâtres Marnocalcaire sans fossiles

Calcaires marneux assez peu fossilifères

zone à *Macrocephalites macrocephalus* pyriteux

de débris d'Ammonites phosphatées noirâtres, on pourrait être amené à croire que l'extension primitive de cette zone était plus grande que l'on ne pourrait le penser d'après la rareté des affleurements, mais qu'elle a été détruite, presque aussitôt que déposée, sauf sur de rares points où des circonstances favorables (peut-être une profondeur différente) lui ont permis d'être préservée.

#### d) Les variations de facies du Callovien moyen entre le ruisseau de Monteillet et le ravin de Gramade

L'examen du tableau ci-dessus permet de se rendre compte d'un coup d'œil des variations de facies que présente le Callovien moyen entre la vallée du Monteillet et l'extrême Nord du Chénier. En se rapportant à notre coupe I, on voit que dans la vallée du Monteillet l'ensemble de la série callovienne est tout à fait comparable à celle de Naves, telle qu'elle a été établie par M. Roman (1).

Au-dessus des dernières couches à fossiles pyriteux de la zone à *Macrocephalites macrocephalus* qui forme dans tout notre champ d'études le substratum des couches que nous rapportons au Callovien moyen, se présentent des marno-calcaires gris, sans fossiles il est vrai, mais qui par leur position se laissent facilement paralléliser avec les calcaires à grands *Macrocephalites* écrasés (n° 13 de la coupe de M. Roman) qui forment, à Naves, la base du Callovien moyen. Ici comme à Naves, ils sont surmontés par des calcaires rognoneux qui renferment une riche faune d'Ammonites et que nous avons été amenés à rapporter à la partie supérieure de la zone à *Reineckeia anceps* (Callovien supérieur, étant donné l'existence de *Peltoceras athleta* dans cette assise. M. Roman y a recueilli plusieurs échantillons de cette espèce très typiques tout près de Meysset, immédiatement au-dessous des calcaires rognoneux supérieurs.

On y trouve aussi *Steph. doliforme* et de nombreuses *Rein. multicosata* : c'est exactement le niveau des couches à *St. doli-*

---

(1) Roman et de Brun, Callovien de Naves. *Trav. du Lab. de Géologie de la Faculté des Sc. de Lyon*, fasc. VI, p. 19.

forme et rares *Pelt. athleta* de la Grimaudière près de Mirebeau (Vienne).

Dans la même région (à la Grimaudière et à Montreuil-Bellay) il y a un second niveau très riche en *Pelt. athleta* de grande taille, d'où *Steph. coronatum* a disparu, ainsi que la plupart des *Reineckeia*, et où l'on rencontre déjà des *Pachyceras*, nettement oxfordiens.

La seule particularité de la série de Monteillet est l'existence à la base des premiers bancs riches en *Reineckeia*, d'un lit de marnes grises, renfermant de nombreuses *Bélemnites* et des fragments informes d'*Ammonites phosphatées noirâtres*, tout à fait comparables à ceux signalés par M. Riche à Crussol, dans une position tout à fait analogue (1).

Cette série se poursuit sans changements vers l'Est, où elle ne tarde pas du reste à disparaître, vers Meysset, sous les marnes oxfordiennes. Mais si, de ce point, on en poursuit l'étude en se dirigeant vers le Nord, on ne tarde pas, en examinant la berge gauche du ravin du Chénier (2), à constater que les marnes calcaires sans fossiles du Callovien moyen tendent à s'épaissir et commencent à renfermer quelques débris d'*Echinides*. A leur sommet, la couche marneuse à fossiles noirâtres commence à s'individualiser, avec d'assez nombreuses *Bélemnites*, des fragments bien reconnaissables de *Perisphinctes* et de *Reineckeia*, à l'état de moules internes phosphatés noirs. Les calcaires compacts et le banc rognoneux à *Rein. anceps* sont encore bien reconnaissables et ce dernier m'a fourni là quelques-uns de ses fossiles habituels.

En continuant à s'avancer vers le Nord, on ne tarde pas à parvenir au débouché dans le ravin du ruisseau descendant du Pont des Etoiles.

Sur ce point, où passe la coupe donnée par Lissajous, le Callovien moyen présente son maximum de puissance et de complication : les marno-calcaires inférieurs atteignent une épaisseur de 12 à 15 mètres et leurs bancs supérieurs renferment toute la faune d'*Echinides* citée par Dumortier et Cotteau du gisement du Ravin. *Balanocidaris Euthymei* Cotteau est assez

---

(1) A. Riche, La Montagne de Crussol, p. 57 (*Trav. Lab. Géol. Lyon*, fasc. I).

(2) Un petit chemin nouvellement tracé près de l'extrémité Sud du Chénier facilite cette étude.

commun; on trouve plus rarement *Bal. Marioni* et *Plegiocid. Pacomei*, etc... Cet ensemble se termine par un banc calcaire marneux à *Belemnites (Dicelites) Meyrati* Ooster. Immédiatement au-dessus viennent des marnes foncées et rugueuses, épaisses de 4 à 5 mètres et pétries d'*Hexactinellides*.

Ces marnes à Spongiaires forment une véritable lentille qui disparaît rapidement, tant au Nord, qu'au Sud, où l'on ne trouve plus que quelques Spongiaires isolés. Cette lentille s'intercale ici entre les marmocalcaires à *Bal. Euthymei* et le niveau marneux à fossiles phosphatés. Celui-ci se dédouble : à la base, on observe un petit banc de marne grise dure, avec de très nombreux échantillons et débris d'Ammonites, à l'état de moules calcaires noirâtres, et dont l'une des faces est seule bien conservée, ainsi que l'a très judicieusement fait observer Lissajous. Ces fossiles sont irrégulièrement distribués dans la couche et donnent, par places, l'impression d'avoir, au moment de leur dépôt, ou peu après, subi un certain remaniement.

Les bancs calcaires immédiatement supérieurs, dont l'épaisseur est sensiblement plus forte, contiennent en grande quantité les mêmes fossiles que la couche précédente et dans le même état de préservation; mais, associés à ceux-ci, se trouvent de nombreux fragments de *Perisphinctes* et de *Reineckeia*, à l'état de moules calcaires jaunâtres ou verdâtres, souvent écrasés et déformés. La taille de ces espèces est, en général, plus forte que dans la zone précédente. Lissajous, qui avait parfaitement isolé cette couche y cite *Rein. anceps*, *Rein. Greppini* et *Perisphinctes*, cf. *curvicosta*, auxquels j'ajouterai *Per. subbackeriæ* d'Orb. commun en grands échantillons écrasés à la partie supérieure de l'assise.

Chose singulière, le mélange des fossiles en deux états de conservation n'avait pas frappé Lissajous qui n'en fait pas mention. Il me semble certain, que les fossiles de la zone à *Macr. Canizaroi*, si abondants dans cette couche, y sont à l'état remanié et que nous avons affaire en définitive à la zone à *Reineckeia anceps*, recouverte directement par les marnes à *Peltoceras athleta* (d'autant plus que les calcaires rognoneux, si constants dans toute la région et qui se retrouvent à quelques centaines de mètres au Nord, comme au Sud, manquent sur ce point).

La couche à *Perisphinctes* et *Reineckeia* écrasés s'amincit

d'ailleurs assez vite vers le Nord : à moins de deux cents mètres du point où passe la coupe, on commence à trouver sous les marnes à *Aptychus* de la zone à *Pelt. athleta* d'assez nombreux fragments de *Reineckeia* ayant l'aspect des échantillons provenant de la couche rognoneuse à *Rein. anceps*.

Un peu au Nord et immédiatement au-dessous des bancs rognoneux, on constate dans les marnes l'existence des fossiles de la zone à *Macr. Canizzaroï* noirs. Mais il est assez difficile de savoir s'ils appartiennent à la base ou au sommet de cette assise. Vers cette extrémité Nord du Chênier, les couches inférieures marneuses sont pauvres en fossiles et il est bien difficile d'y discerner les horizons reconnus plus au Sud.

## V

### CALLOVIEN SUPÉRIEUR

*Vallée du Monteillet.* — Le Callovien moyen se termine comme on l'a vu au-dessous de Rondette par des bancs marneux. Sur cette assise reposent des calcaires durs avec intercalations marneuses, renfermant *Hecticoceras metomphalum*, *Reineckeia Douvillei*, *Rein. anceps*. Ce niveau se termine par un banc rognoneux, ressemblant à certaines fausses brèches du Tithonique et renfermant de nombreuses Ammonites à l'état de moules internes formés d'un calcaire grisâtre, parfois teinté de vert par du phosphate de fer. Les rognons sont de toute évidence le résultat de la trituration, peu après le dépôt d'un banc calcaire, par de violents courants sous-marins. Les fossiles, très abondants, mais le plus souvent fragmentés et très usés, ne paraissent pas différer de ceux de la couche sous-jacente; il faut cependant noter l'abondance de grands *Bel. hastatus*, roulés et corrodés et dont certains montrent des perforations (de *Clio-*nes ?) et ressemblent beaucoup à ceux que l'on trouve à Crusol à peu près au même niveau.

Les calcaires gris et la couche rognoneuse se continuent à l'Est le long du Monteillet jusque vers Meysset où ils disparaissent sous l'Oxfordien; mais plus au Nord sur la berge Est du ravin de Chênier, on retrouve les calcaires et la couche rogn-



neuse qui les surmonte. Cette dernière manque localement sur quelques centaines de mètres, là où sont bien développés les calcaires à fossiles écrasés qu'il faut peut-être sur ce point considérer comme formant la base du Callovien supérieur, bien qu'il soit difficile de faire dans les nombreux fossiles de cette couche le départ entre les espèces remaniées des marnes à *Macrocephalites Canizzaroi* et celles qui lui sont propres.

La présence à l'état de moules écrasés dans un calcaire grisâtre au jaunâtre des espèces suivantes : *Phyll. Hommairei*, *Per. cf. funatus*, *Rein. anceps*, *Rein. multicostrata* viendraient à l'appui de cette opinion; mais il m'est impossible de dire si cette couche est ou non un facies local remplaçant sur ce point les calcaires marneux de la vallée du Monteillet. Quoi qu'il en soit, les calcaires rognoneux ne tardent pas à reparaitre et à quelque distance du chemin de Celles, le Callovien supérieur est représenté par des marnocalcaires jaunâtres surmontés par des couches rognoneuses dont la faune est particulièrement riche sur ce point.

Tout près du chemin de Celles, le Callovien supérieur présente un changement de facies intéressant, les bancs rognoneux deviennent progressivement plus marneux et sont imprégnés par place d'oxyde de fer, tout en gardant la même faune. C'est là le début du minerai de fer qui a de tout temps attiré l'attention des géologues sur la Voulte.

## VI

### OXFORDIEN

Au-dessus des calcaires rognoneux ou ferrugineux à nombreuses *Reineckeia*, associées à *Stephoceras doliforme*, que, d'accord avec la classification adoptée par Haug et Gignoux, nous considérons comme formant le Callovien supérieur, vient dans toute la région de la Voulte et de Rompon, une longue succession de marnes, plus ou moins foncées, riches en Céphalopodes et dans lesquelles nous avons pu reconnaître la succession suivante :

1° Marnes verdâtres avec intercalations de calcaires ferrugineux *Peltoceras athleta*, *Cosmoceras ornatum*, *Quenstedticeras*

*praelamberti*. Nous considérons ces couches comme la base de l'Oxfordien, parce que, bien que très rare encore, le genre *Quenstedticeras* y fait sa première apparition (1). La disparition ou l'extrême rareté des *Reineckeia* semble également un caractère important ainsi que la présence de *Cosmoceras ornatum* si constant à ce niveau en Normandie, comme dans le Jura. Au point de vue du faciès bathymétrique, il faut noter la fréquence relative de débris d'Echinodermes. Parmi ces derniers prédominent les radioles de *Cidaris Schloenbachi* et des *Eugeniocrinus*. Les *Aplychus* sont assez nombreux pour donner à cette assise le nom de « marnes à *Aplychus* »; on y trouve aussi quelques dents de *Sphenodus*, quelques Ammonites pyriteuses et d'autres à l'état de moules calcaires;

2° Les couches qui viennent immédiatement au-dessus sont des marnes grisâtres, plus ou moins bariolées d'oxyde de fer et qui renferment parfois des lits discontinus de marnes glauconieuses.

C'est là le niveau de *Peltoceras athletoïdes*, accompagné de *Peltoceras* cf. *caprinum* et de *P. torosum*. C'est aussi là qu'a lieu le principal développement du genre *Quenstedticeras* avec *Qu. Henrici*, *Qu. Brasili*, *Qu. cf. Mariæ*, *Qu. cf. carinatum*. C'est exactement la faune des couches H 1-3 de la coupe de Villers donné par R. Douvillé.

Les espèces précédentes sont accompagnées de quelques Ammonites pyriteuses, surtout des *Phylloceras* et des *Oppeliidés*;

3° A la partie supérieure des marnes, le genre *Peltoceras* disparaît à peu près complètement; la faune ne comprend plus guère que des Ammonites pyriteuses: *Phylloceras* divers, en particulier *Sow. tortisulcatum* qui atteint là son maximum de fréquence. Parmi les *Oppeliidés*, le genre *Hecticoceras* paraît le plus caractéristique.

C'est à ce niveau que j'ai rencontré quelques très rares fragments de *Qu. Lamberti*.

4° Marnes à *Creniceras Renggeri*. — La partie supérieure des marnes n° 3 passe insensiblement, sans qu'il y ait de limites

---

(1) Au Mont du Chat (Savoie) suivant M. Eug. Lemoine le niveau à *Pelt. athleta* renferme déjà des *Cardioceratidés* (Renseignement inédit communiqué par l'auteur).

bien tranchées, ni au point de vue de l'aspect ni à celui de la faune, à des marnes plus foncées, très riches en fossiles. Ces dernières contiennent la faune classique des marnes à *Creniceras Renggeri* du Jura.

A la partie inférieure, j'ai encore recueilli un exemplaire de *Quenstedticeras Henrici*, à l'état de moule pyriteux. *Creniceras Renggeri* y est fort rare, ainsi que l'a dit Lissajous. C'est à ce niveau que l'on rencontre la plupart des espèces communes au Jura et à la Voultè, notamment *Perisphinctes Bonjourii*, *Per. perisphinctoides*, *Oxycerites Hersilia*. Plus haut, la faune s'appauvrit; c'est cependant là, que près de Rondette, on rencontre de grandes ammonites pyriteuses, *Lissoceras vouldense* entre autres et de très bons individus bien typiques de *Bel. hastatus*.

Au-dessus un niveau de marnes à peu près stériles (rares *Sow. tortisulcatum*) termine la partie inférieure des marnes à *Creniceras Renggeri*.

5° Zone à *Cardioceras cordatum* et *Oxycerites Fromenteli*. — Marnes semblables aux précédentes, mais avec une faune un peu différente. Les *Phylloceras* sont les mêmes, mais on trouve un certain nombre d'espèces que nous n'avons pas encore citées. Telles sont : *Cardioceras cordatum*, plusieurs *Peltoceras* dont *P. arduennense*, *Oxycerites Fromenteli*, *Neumayriceras ledonicum*.

Un bon nombre d'autres ne se retrouvent plus comme *Lissoceras vouldense*, *Oppelia inconspicua*, *Oxyc. Hersilia*, etc.

Très fossilifère dans la vallée du Monteillet, en particulier près du hameau de Meysset, il le devient de moins en moins à mesure qu'on remonte le ravin du Chénier et au delà du chemin de la Voultè à Celles, il est impossible à distinguer.

6° Zone à *Christolia Christoli* et *Cardioceras cordatum*. — Cette zone terminale de l'Oxfordien est formée de marnes plus sableuses, un peu verdâtres; elle est pauvre en fossiles. Seul un banc riche en petites concrétions arrondies, qui mériterait le nom de *banc à dragées*, m'a fourni quelques espèces. Ce sont surtout des Ammonites, notamment *Chr. Christoli* Beudoin, déjà signalée à la Voultè et diverses variétés de *Cardioceras cordatum* différentes de celles de la couche subordonnée.

## Comparaison avec d'autres régions et divisions

La masse principale de l'Oxfordien de la Voulte est ainsi comprise entre deux zones bien définies dont il est facile de préciser le parallélisme avec les régions classiques :

A la base, les couches marnocalcaires à *Peltoceras athleta* et *Cosmoceras ornatum* sont le représentant exact de la partie supérieure des couches à *Pelt. athleta* de la Grimaudière (Vienne) et de Montreuil-Bellay (Maine-et-Loire). Dans le Jura, elles correspondent aux couches à *C. ornatum* de la base de la coupe d'Aulhoison décrite par M. Maire, qui a bien voulu me communiquer sa si intéressante note (1). Enfin, elle me paraît correspondre aux couches à *Pelt. athleta* du Mauvais-Pas, qui se trouvent à la base des marnes de Dives.

Quant à la zone tout-à-fait supérieure, je crois pouvoir la paralléliser, sans hésiter, avec la zone à *Pholadomya exaltata* du Jura, qui contient, ainsi que j'en ai pu m'assurer par l'examen de la collection Girardot (Université de Lyon) des *Cardioceras* identiques, et où Choffat a cité *Chistolia Christoli*, figurée du reste par de Loriol.

Cette zone se retrouve probablement près de Neuvizy (Ardennes), où son existence a été pressentie par M. de Grossouvre et d'où Oppel a cité *Christolia Christoli*.

Reste à rechercher à quoi correspond, dans les régions classiques, la masse principale des marnes oxfordiennes de la Voulte, masse assez puissante et dont l'épaisseur totale doit largement atteindre une trentaine de mètres. A leur base la présence de nombreux échantillons de *Peltoceras*, parmi lesquels *Pelt. athletoides* et l'abondance de *Quenst. Henrici* et de *Qu. Brasili* rappelle tout à fait le niveau H 1-3 des marnes de Dives. Mais les *Peltoceras* ne tardent pas à disparaître et les *Quenstedticeras* du groupe *Henrici* à devenir de moins en moins nombreux. A ce niveau (partie sup. de 5a, coupe 2, p. 22) l'influence méditerranéenne devient nettement prédominante : les *Phylloceras*, en particulier *Sowerbyceras torticulcatum*, forment les 80 centièmes de la

---

(1) V. Maire, Callovien et Oxfordien Inf. d'Anthoison, *Bull. Soc. Graploise d'émulation*, 1908. —

faune. Seuls quelques *Quenstedticeras* et *Oppelia* montrent que toute communication n'est pas interrompue avec la région jurassienne. (*Qu. Lamberti*.)

5b). Avec 5b nous retrouvons une plus forte proportion d'*Oppélidés*, associés à quelques espèces nettement jurassiennes : *Opp. inconspicua*, *Creniceras Renggeri*, *Card. praecordatum*, *Qu. Mariæ*, mais les *Pelloceras* ont complètement disparu, alors qu'ils sont très communs au même niveau dans le Jura.

C'est avec la Normandie, grâce aux beaux travaux de Henri et Robert Douvillé, qu'il est le plus facile de comparer l'Oxfordien de la Voulte. Le tableau suivant montre comment j'ai compris ces équivalences :

NORMANDIE	LA VOULTE
Argiles à <i>O. gregarea</i>	? Zone à <i>Christolia Christoli</i> .
<i>Oolithe ferrugin.</i> z. à <i>C. cordatum</i>	Marnes de Meysset à <i>Card. cordatum</i> et <i>Oxyc.</i> <i>Fromenteli</i> .
Oolites ferrugineuses à <i>C. cordatum</i> , <i>Asp.</i> , <i>Babeaui</i> etc. (H. in R. Douvillé). Couches sans fossiles (G. in R. Douvillé).	
Marn. de Villers z. à <i>Qu. Mariæ</i>	Masse inférieure des marnes noires à <i>Cr. Renggeri</i> , <i>Q. Mariæ</i> et <i>C. praecordatum</i> à la base.
Couches à <i>Qu. Mariæ</i> et <i>Card. praecordatum</i> . (D.-F. in R. Douvillé).	
Marnes de Dives z. à <i>Quenst. Lamberti</i>	Couches à <i>Q. Lamberti</i> , rares Couches à <i>Pelt. athletoides</i> et <i>Quenst. Henrici-Brasili</i> . Couches à <i>Pelt. athleta</i> et <i>Quenst. praelamberti</i> .
3) Couches à <i>Qu. Lamberti</i> , apparition de <i>Card. praecordatum</i> . 2) Couches à <i>Quenst. Henrici</i> type et var. <i>Brasili</i> , <i>Pelt. athletoides</i> . (couche C in R. Douvillé). 1) Couches à <i>Pelt. athleta</i> du Mauvais Pas (couches A et B, in R. Douvillé).	

X

Le point le plus douteux de ce parallélisme est la place de la zone supérieure à *Cr. crenatum*, *Oxyc. Fromenteli* et *Card. cordatum* (niveau de Meysset). Je la mettrai au niveau de l'Oolithe ferrugineuse, à cause de sa richesse constante en *Peltoceras*; mais ce même horizon de Meysset pourrait aussi bien être parallélisé avec les assises 9-14 des argiles de Dives, couches qui d'après R. Douvillé ne renferment pas de Céphalopodes. Dans ce cas, c'est la zone à *Chr. Christoli* qui correspondrait à l'oolithe ferrugineuse de Normandie. Mais à cause de certains caractères de sa faune et de sa position constante à la base de l'Argovien, je la considérerai volontiers comme plus élevée dans la série.

Il est probable que le niveau de Meysset correspond à l'Oxfordien moyen des environs de Niort décrit par M. de Grossouvre (B.S.G.F., IV, t. 21, p. 297) dont la faune caractérisée par l'association de *Cardioceras cordatum*, *Creniceras crenatum*, a de grands rapports avec la nôtre.

Avec le Jura, le parallélisme des couches est peut-être un peu moins rigoureux. Si la zone à *Pelt. athleta* et *Cosm. ornatum* se laisse bien comparer à la couche 2 de la coupe d'Authoison donnée par M. Maire, cet auteur cite immédiatement au-dessus la zone à *Qu. Lamberti*, alors qu'à la Voulte on trouve dans la même position stratigraphique *Qu. Henrici* associé à *Qu. Brasili* et surtout à *Pelt. athletoides* et à diverses formes voisines de *Pelt. torosum*. C'est seulement au sommet de ces couches, dans des marnes riches surtout en *Sowerbyceras*, que j'ai recueilli de très rares fragments de *Qu. Lamberti* et avec eux *Hecticoceras cf. nodosum* Bon.

Immédiatement au-dessus vient la base des marnes à *Cr. Renggeri*, caractérisées par l'association de *Qu. Mariae* et *Card. præcordatum*; c'est un peu au-dessus de ces deux espèces que j'ai recueilli de très rares individus de *Cr. Renggeri*.

Quant à la partie supérieure des marnes (z. à *Oxyc. Fromenteli* de M. Maire), elle me paraît très exactement représentée par les marnes de Meysset (vallée du Monteillet), où l'on trouve, avec *Oxyc. Fromenteli*, *Card. cordatum* et de nombreux *Peltoceras*.

Ces marnes sont surmontées par le niveau à *Chr. Christoli*, représentant exact, à mon avis, des couches à *Pholadomya exaltata*, par lesquelles se termine la série oxfordienne d'Authoison. }

## DEUXIÈME PARTIE

---

# PALÉONTOLOGIE

---

### FAUNES DU BAJOCIEN ET DU BATHONIEN

*par F. ROMAN et G. SAYN*

Avant de donner les listes complètes des espèces que nous avons reconnues, quelques observations préliminaires nous semblent nécessaires pour en faciliter l'usage au lecteur, lui permettre de se reporter en toute connaissance de cause aux descriptions originales des auteurs et de rectifier au besoin les indications de gisement et de niveau que l'on y trouve.

1) DUMORTIER, dans son mémoire bien connu et fondamental pour la connaissance de ces niveaux, n'étudie à la Voulte que deux gisements : ceux du Ravin et de la Pouza. Quelque extraordinaire que cela puisse paraître, il ne semble pas avoir connu les brèches et calcaires à Entroques, si riches en fossiles vers Vaux et surtout au Pont des Etoiles; du moins n'en fait-il aucune mention. Tous les Brachiopodes qu'il cite proviennent de la Clapouze à Saint-Etienne-de-Boulogne, tout-à-fait en dehors de la région étudiée ici.

Comme le gisement du *Ravin* (1) appartient au Callovien moyen, il en résulte que les seuls fossiles bathoniens étudiés à

---

(1) Le Ravin qui a donné son nom au gisement est sans doute possible, celui du Chénier et non celui du Pont des Etoiles, comme l'ont cru les anciens collectionneurs, particulièrement Garnier.

la Voulte par Dumortier sont ceux des marnes de la Pouza. Sur ce point, il résulte de ses observations stratigraphiques et de ses listes qu'il a surtout, sinon uniquement, récolté ses fossiles dans les marnes supérieures aux calcaires gris, lesquels étaient considérés par lui comme appartenant à un tout autre horizon.

2) OPPEL, par contre, a bien observé les couches à Crinoïdes et Brachiopodes; le premier, il a donné une liste importante de leur faune et déterminé fort exactement le niveau.

3) Il faut ajouter que les étiquettes des anciennes collections portent indifféremment comme indication de provenance Celles ou la Voulte. Il est possible du reste que les Brachiopodes aient autrefois été recueillis près des bains de Celles où il en existe un riche gisement qui n'a cependant jamais été mentionné jusqu'à présent (1).

Sauf pour les espèces précédées d'une croix (+) et que nous avons recueillies nous-mêmes, nous ne faisons que reproduire les indications de gisement et de niveau données par ceux qui les ont décrites ou citées. Nous avons cependant rectifié quelques indications manifestement inexactes, comme celle d'Oxfordien donnée par Dumortier pour les marnes de la Pouza, alors que cet étage n'existe pas sur ce point.

## BAJOCIEN SUPERIEUR ET BATHONIEN INFERIEUR CEPHALOPODES

+ *LYTOCERAS TRIPARTITUM* Raspail. — Au sud de Vaux-de-la-Cabanne (+). — Indiqué dans les calcaires gris par Toucas. — La collection Gevrey en contient plusieurs échantillons dont l'un, à en juger par sa gangue, provient d'un calcaire à Entroques. C'est un exemplaire de 22 mm. de diam. Nous en figurons l'un

---

(1) A en juger par quelques rares Ammonites recueillies à la partie tout à fait supérieure, les couches à Brachiopodes ne dépassent pas sur ce point le sommet du Bathonien moyen. Ajoutons aussi que même dans les calcaires gris marneux immédiatement superposés au Trias, les Crinoïdes sont beaucoup plus rares qu'entre La Voulte et La Pouza. A ces divers points de vue, ce gisement bien que moins riche en Echinides, rappelle beaucoup celui de La Clapouze (Saint-Etienne-de-Boulogne), ressemblance encore accentuée par l'existence dans le gisement du Sud des bains de Celles de très beaux échantillons de Spongiaires.



d'un calcaire gris-jaunâtre assez fin de cette collection (Pl. V, fig. 8) (1). J'en ai recueilli un autre dans un calcaire noir compact à la base des brèches à Pentacrines du Pont des Etoiles.

Dans les Basses-Alpes, cette espèce se trouve à la base du Bathonien, mais dans le Lyonnais elle est associée dans le Ciret à une faune nettement bajocienne, et à la Voulte, Toucas la cite avec *Phyll. viator*, espèce presque exclusivement bajocienne (2).

+ PHYLLOCERAS cf. HETEROPHYLLOIDES Oppel. — Echantillon en médiocre état au Sud de Vaux.

PHYLLOCERAS KUDERNATSCHI Hauer (Pl. V., fig. 1). Un exemplaire de 58 mm. de diamètre, pourvu de son test de la collection Gevrey. Il est très conforme aux bonnes figures données par M. Popovici-Hatzeg (Mont Strunga, Pl. IX, fig. 1-4) et provient très vraisemblablement de ce niveau.

+ GARANTIA sp. ind. (Pl. V, fig. 5, 5a). Un fragment spécifiquement indéterminable que j'ai recueilli à la base des couches à Crinoïdes du Pont des Etoiles, mais en pleine brèche sur le bord du ruisseau. Cet échantillon paraît indiquer que, sur certains points, la brèche à Crinoïdes descend jusqu'au Bajocien. J'ai, du reste, recueilli une autre *Garantia* à la surface des couches à Crinoïdes un peu au Nord du Pont des Etoiles. Il ne faut d'ailleurs pas oublier que Lissajous a cité des *Garantia* dans le Bathonien inférieur du Mâconnais (3).

+ PARKINSONIA gr. de RARECOSTATA Buck. Le petit fragment, figuré pl. V, fig. 4, 4a, montre l'existence à la Voulte d'un niveau analogue à celui de Crussol où cette espèce est relativement abondante. Un autre exemplaire de la collection Gevrey.

PARKINSONIA cf. NEUFFENSIS Oppel. Dans la collection Gevrey,

---

(1) Les numéros entre parenthèses correspondent aux planches de la présente monographie.

(2) Il s'en faut du reste que tout soit dit sur l'extension verticale de *Lyt. tripartitum* dans les couches supérieures à *Garantia* et *Phyll. viator* de Chaudon. Il existe des échantillons écrasés et en mauvais état d'un *Lyto-ceras*, rapporté il est vrai par Haug à *Lyt. pygmeum*, mais que Garnier, qui connaissait très bien l'espèce avait étiqueté *pygmeus* ou *tripartitus*, et qui, de fait, me paraissent difficiles à distinguer de cette dernière espèce.

(3) Bien qu'il soit très incomplet, cet échantillon n'appartient pas, je crois, à *Gar. Garanti*, dont l'ombilic est beaucoup plus large et la costulation en général plus grossière. Je serais plutôt enclin à le rapporter à *Gar. longoviensis* Stehmann.

il existe un certain nombre de *Parkinsonia* de petite taille et quelques fragments d'individus plus développés. L'un de ces derniers (Pl. V, fig. 2, 2a), a une forme épaissie que l'on peut rapprocher de *P. neuffensis*, tel qu'il a été compris par Wetzel (Teutoburger Wald, p. 216, pl. XXVIII, fig. 2-3).

On sait que l'espèce créée par Oppel se rapporte à un échantillon adulte, figuré par Quenstedt, auquel il est difficile de rapporter les petits spécimens. La forme figurée par Bayle sous ce nom (Pl. LXVII, fig. 1), ne peut représenter cette espèce dont l'ornementation est beaucoup plus serrée. Celle de Schloenbach (Jur. Anm., Pl. XXVII, fig. 3), bien qu'ayant les côtes plus espacées, diffère aussi de la forme de la Voulte par ses tours plus larges.

SPHAEROCERAS BRONGNARTI Sow. (Pal. fr. pl. CXL, fig. 3-6). Un fragment bien reconnaissable de la collection Gevrey (pl. V, fig. 6-6a).

+ CADOMITES LINGUIFERUS d'Orb. Fragment assez médiocre, mais qui, par sa costulation très fine et sa forme générale, paraît bien se rapporter à cette espèce. Au Sud de Vaux.

+ CADOMITES sp. du groupe BRODIEI Sow. Même gisement.

+ SPIROCERAS BISPINATUM Baug. et Sauzé. Fragment des grès marneux à *Cidaris Pacomei*.

PERISPINCTES MARTINSI d'Orb. (Pal. fr., pl. CXXV). Un échantillon de 70 mm. de diamètre de la collection Gevrey, bien conforme à la figure de d'Orbigny (pl. V, fig. 7).

+ OPPELIA insuffisamment conservées; peut être du groupe de *Oppelia subradiata*. Calcaires au Sud de Vaux.

Il semble donc qu'on puisse actuellement relever au moins trois gisements de Céphalopodes dont la faune n'est pas identique :

1° Les calcaires au Sud de Vaux avec *Lytoceras tripartitum* et *Cadomites*;

2° Les calcaires inférieurs, explorés par Gevrey et Toucas, contenant *Lytoceras tripartitum*, *Phylloceras Kudernatschi*, et autres fossiles de la collection Gevrey. Nous n'avons, il est vrai, sur ces derniers aucune indication précise de gisement. Il

semble bien cependant que ces deux niveaux soient tout au moins très voisins;

3° La brèche inférieure du Pont des Étoiles avec *Garantia*, *Parkinsonia rarecostata* et *Lytoceras tripartitum*, le tout surmonté par les couches à *Rhynchonella Voultaisensis*, d'une part, et les marnes de la Pouza de l'autre.

La seule espèce caractéristique commune aux trois gisements est le *Lytoceras tripartitum*. Le gisement au Sud de Vaux est remarquable par l'abondance des *Oppelia* du groupe de *subradiata* qui n'ont pas été rencontrées ailleurs et la présence de *Cadomites* accompagnés de quelques Gastropodes.

### GASTEROPODES

CROSSOSTOMA (CÆLOCROSSOSTOMA) MARINI NOV. SP.

(Fig. 5, *in* texte)

Espèce de forme générale déprimée; quatre tours et demi lisses, s'accroissant rapidement; les premiers peu développés, le dernier très grand, un peu arrondi à la périphérie, forme la plus grande partie de la coquille. Base convexe, creusée au centre d'un ombilic étroit et profond. Ouverture oblique, ovale, allongée dans le sens antéro-postérieur. Péristome continu, épais, bordé extérieurement d'un bourrelet surtout visible sur la partie médiane et vers le labre. Du côté opposé, il tend à se confondre avec le bord columelaire. Celui-ci présente les caractères bien connus du genre, notamment la rainure qui sépare le bourrelet apertural du péristome. Il dessine au voisinage de l'ombilic un petit denticule peu développé, mais bien net. Labre oblique, très convexe en avant.

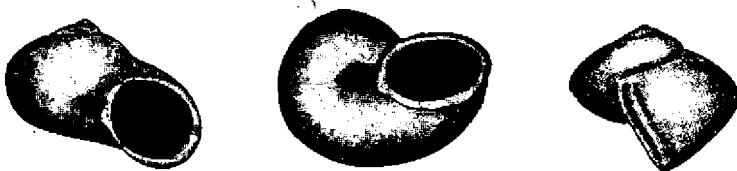


Fig. 5. *Cælocrossostoma Marini* Sayn (× 2 Collection Sayn) couches à *Cadomites* au Sud de Vaux.

*Rapports et différences.* — Notre espèce ne peut être rappo-

chée que de *Crossostoma Angeli* Parona (1) du Callovien du Véronais, ombiliqué comme elle, mais qui s'en distingue bien par ses premiers tours plus développés en hauteur, son sommet plus aigu, son ombilic plus large, son ouverture plus arrondie et surtout son dernier tour beaucoup plus développé en hauteur, comme dilaté vers l'ouverture, et par suite plus convexe.

*Crossostoma Angeli* et *Crossostoma Marini* se distinguent de toutes les espèces jurassiques décrites par l'existence d'un ombilic. A prendre au pied de la lettre, les diagnoses de *Crossostoma* données par Fischer et Cossmann, ce caractère ne permettrait pas de les comprendre dans ce genre. Mais les caractères aperturaux concordent si bien avec ceux de *Crossostoma*, que je crois devoir, à l'exemple de M. Parona, les placer dans ce genre, tout en créant pour elles le sous-genre *Cælocrossostoma*, dont le nom indique les affinités avec *Crossostoma* et le principal caractère qui les en distingue.

*Observation.* — L'échantillon type de *Cæl. Marini*, bien qu'adulte, était relativement jeune et ne présente pas l'épaississement du bord de l'ouverture aussi accentué que sur la plupart des spécimens gérontiques de *Crossostoma* figurés par Fischer et même Cossmann. Par suite, l'auricule minuscule dessinée par le bord columellaire est mieux visible; il n'est pas sans rappeler quelque peu celui bien autrement développé qui caractérise les *Crossostoma*.

## BRACHIOPODES

La limite entre le Bathonien et le Bajocien supérieur est très difficile à établir, d'autant que le faciès à *Crinoides* et *Brachiopodes* envahit plus ou moins l'un ou l'autre des étages. Nous nous bornerons donc à donner ici l'ensemble de la liste de ces deux groupes d'animaux en indiquant leur niveau probable lorsque cela nous sera possible.

+ RHYNCHONELLA VOULTENSIS Opper (Ardèche, dep., 1865, p. 317 [note infrapaginale] = *Rhynch. trigona* Eudes Deslongchamps (non Qu.) Brach. de la Voulte (p. 9, 10, pl. II, fig. 8).

---

(1) Parona, La fauna fossile calloviana di Acqui Fredda sulla sponda veronese del lago di Garda, p. 30, Pl. I, Fig. 38.

Très abondante Pont des Etoiles, Gramade (partie terminale du Bathonien moyen).

+ *RHYNCHONELLA PERSONATA*, v. Buch in Dumortier (Oxf. Ardèche, p. 38, pl. I, fig. 1-7). Plus rare que la précédente. Se trouve surtout vers la base de la formation.

+ *RHYNCHONELLA ŒHNINGENSIS*, Quenstedt (Petr. Deutsch., p. 102, pl. XXXIX, fig. 13-18). La figure 13, selon Lissajous, est celle qui se rapproche le plus des échantillons de la Voulte. Abondante. La forme type (*der Jura* Pl. LXVI, fig. 3) à ailes étalées est plus rare.

+ *RHYNCHONELLA ASYMETRICA*, Rollier (Spirobranches, p. 127). C'est l'espèce décrite par Dumortier sous le nom de *Rhynchonella oxyptycha* (Fisch. in Dumortier, Ardèche, p. 33, pl. I, fig. 21-25). Szajnoscha (Brachiop. von Balin, p. 230) a démontré que *Rh. oxyptycha* de Dumortier n'était pas l'espèce de ce nom de Fischer de Waldheim, et la donne en synonymie de sa *Rh. Dumortieri*. Rollier montre que l'espèce de la Voulte n'est pas la même que *Dumortieri* de Balin. Il n'admet donc pas la synonymie de Szajnoscha, d'où nécessité de créer un nouveau nom « *Rh. asymetrica* » pour l'espèce de la Voulte et de la Clapouze.

*Rhynchonella Reynesi* Oppel (Ardèche Départ. p. 386, note 4) qui n'a pas été figurée est identique à *Rh. oxyptycha* de Dumortier; elle doit donc être réunie à *asymetrica*. Nous avons pu nous en convaincre par l'examen des types mêmes d'Oppel, dont nous devons l'obligeante communication à M. le Professeur Dacqué de Munich et à qui nous sommes très reconnaissants de l'aide qu'il a bien voulu nous apporter.

Cette espèce est très abondante dans les brèches à Crinoïdes.

+ *RHYNCHONELLA SUBLACUNOSA*, Szanoscha (Brach. Balin, p. 35, pl. VII, fig. 7-12). Fréquente dans le Bathonien de la Voulte.

*RHYNCHONELLA CORCULUM*, Dum. (Ardèche, p. 34, pl. I, fig. 8-13). R. R. Coll. Lissajous et Dumortier.

+ *TEREBRATULA FYLGIA*, Oppel. Bien conforme aux figures de Deslongchamps (Brach. Jur., pl. XCV), mais celle-ci présente avec les types d'Oppel (Posidonien Min. Gestein. pl. V, fig. 314) des différences assez sensibles. Une dizaine d'exemplaires dans la collection Lissajous.

**TEREBRATULA cf. MAXILLATA SOW.**

TEREBRATULA SAEMANNI, Oppel *in* Deslongschamps (Brach. Callov. de la Voulte, p. 30, pl. IV, fig. 19-20). Quatre exemplaires (coll. Lissajous).

TEREBRATULA (EPITHYRIS) CURVICONCHA, Oppel *in* Desl. (Pal. fr. Br., p. 319, pl. XCI).

+ TEREBRATULA SUBRUCULENTA, Chapuis et Dewalque *in* Desl. (Pal. fr. Br., p. 298, pl. LXXXVI = *Ter. subrugata* Desl. Brach. de la Voulte, 1859). La forme *subrugata* est particulièrement abondante à la base de l'assise à Rhynchonelles.

+ TEREBRATELLA (ANTIPTYCHINA) BIVALLATA, E. Deslongchamps (Brach. Call. de la Voulte p. 7, pl. II, fig. 1-2.) Abondante.

TEREBRATELLA (ANTIPTYCHINA) VOULTENSIS, Rollier, Synopsis des Spirobranches, p. 341 = *T. sulcifrons*, E. Deslongchamps (*non* Benecke) (Brach. Jur., p. 327-29, pl. XCIV). Exemplaires de la collection Lissajous. Pont des Etoiles.

TEREBRATELLA DUMORTIERI, E. Deslongchamps (Brach. Callov. de la Voulte, p. 5, pl. II, fig. 3-6).

MEGERLEA MUNIERI, Desl. (Pal. fr., p. 315, pl. XC). Bains de Celles.

M. Rollier cite en outre de la Voulte les espèces suivantes dans sa Monographie des Spirobranches :

*Rhynchonella subacarus* (p. 117);

*Rhynchonella ardescica* (p. 121) ;

*Rhynchonella Haugi* (p. 258);

*Glossothyris Dumortieri* (p. 258);

*Glossothyris Oppeli* (p. 258).

La localisation de certaines espèces de Rhynchonelles est à signaler : *Rh. corculum* est rarissime à la Voulte, tandis qu'elle abonde à Saint-Etienne-de-Boulogne au même niveau. *Rh. personata* de Buch, fort rare entre la Voulte et la Pouza est très commune à divers niveaux, mais surtout vers la base, dans le gisement qui est au Sud des bains de Celles, point où l'on n'a jamais rencontré ni *Rh. vouldensis*, ni *Antiptychina bivallata* et formes voisines.

## ECHINIDES

[La liste ci-jointe est complétée par la note posthume de P. THIÉRY, révisée par MM. COLLIGNON et LAMBERT, que l'on trouvera ci-après, p. 80.]

PLEGIOCIDARIS CELLENSIS, Munier-Chalmas (*in* Pal. fr. jur., t. X, le part., p. 87, pl. CLXV, fig. 1-3).

PLEGIOCIDARIS FILOGRANA, Ag. (*id.* p. 185, pl. CLXXV, fig. 8-16; pl. CLXXI, fig. 1-5).

PLEGIOCIDARIS MATHEYI Desor (= selon Cotteau *Cid. læviuscula* Cot. *in* Dumortier (Oxf. de l'Ardèche, p. 67, pl. IV, fig. 1-5). Le type de Dumortier provient de la Clapouze (Ardèche), c'est-à-dire d'un niveau identique à celui de la Pouza, d'où elle est d'ailleurs citée par le même auteur. L'assimilation de Cotteau dans la paléontologie française a été admise par Lambert et Thiery (Nomenclature raisonnée des Echinides, p. 132), qui le citent dans l'Oxfordien, et renvoient aux figures de la Paléontologie française (pl. CLXXII, fig. 15-19 et pl. CLXXIII, fig. 13-14). L'échantillon original, que j'ai vu dans la collection Dumortier, au Museum de Lyon, me paraît bien provenir des couches marneuses bathoniennes de la Pouza.

PLEGIOCIDARIS CHALMASI Cotteau (= *Cidaris filograna* Cotteau, *in* Dumortier, Pl. IV, fig. 8-9 (excl. fig. 6-7), Pal. fr. Jur., t. X, le part., p. 115; pl. CLXXVI, fig. 7-14), représenté seulement par des radioles.

PLEGIOCIDARIS THIERYI Lambert et Collignon (voir plus loin, p. 92).

HETEROCIDARIS DUMORTIERI Cotteau (1) *in* Dumortier (Oxf. Ardèche, pl. IV, fig. 26 et 27; Pal. fr. Jur., t. X, 2<sup>e</sup> part., pl. CLXXV, fig. 4-6).

Outre ces espèces, Cotteau, *in* Dumortier, cite *Cidaris Cartieri* Desor (pl. IV, fig. 10 et 11), qu'il ne mentionne pas de la Voulte dans la Paléontologie française.

## CRINOIDES

ISOCRINUS DUMORTIERI Opp. *in* de Loriol (Pal. Fr., t. XI, 2<sup>e</sup> part., Pl. CLXII, fig. 1-8).

---

(1) Voir plus loin, p. 99.

**ISOCRINUS NICOLETI** Desor (Note sur les Crinoïdes du Jura Suisse, p. 5, figuré par de Loriol, Pal. fr. t. XI, 2<sup>e</sup> part., Pl. CLXI, fig. 6, du Ravin du Chêne). Cette espèce est extraordinairement abondante au Pont des Etoiles, où les débris de tiges forment la presque totalité de la roche.

**BALANOCRINUS PACOMEI** de Loriol (Pal. fr., t. XI, 2<sup>e</sup> part., p. 318, pl. CLXXXVI, fig. 1-6). Le type provient de la Pouza et appartient à la collection Dumortier, au Museum de Lyon.

**BALANOCRINUS SUBTERES** Ag. Cité par Dumortier et par de Loriol de la Pouza.

**BALANOCRINUS PENTAGONALIS** Goldf. in Dumortier (Oxf. Ardèche, pl. V, fig. 1-3).

**BALANOCRINUS DUMORTIERI** de Lor. Bathonien de la Pouza (Pal. fr. Crinoïdes, p. 182, pl. CLXII, fig. 11-16 (*Pentacrinus pentagonalis* Dumortier, Ardèche, p. 146, pl. V, fig. 1-3).

**EUGENIACRINUS NUTANS** Goldf. La localité de la Pouza est une de celles de la France où l'espèce est la plus commune d'après de Loriol (Pal. fr., t. XI, le Part., p. 114, pl. XII, fig. 12-23). Les échantillons sont assez variables.

**EUGENIACRINUS CARYOPHYLLATUS** Goldf. in Dumortier (Oxf. Ardèche, pl. V, fig. 12-13).

**EUGENIACRINUS DUMORTIERI** de Lor. (Pal. fr. Crin., t. II, p. 132, pl. XIV, fig. 11-12). Bathonien de la Pouza.

**EUGENIACRINUS ABERRANS** de Lor. (Pal. fr. Crin., t. II, 1, p. 148, pl. XV, fig. 4, 5). La Pouza.

**PHYLLOCRINUS FENESTRATUS** Dumortier (Ardèche, p. 49, pl. V, fig. 14-16). La Pouza.

**CYCLOCRINUS MACROCEPHALUS** Quenst. in de Loriol, Pal. fr. Crin., t. XI, 2, p. 18, pl. CXXXV, fig. 7-13, pl. CXXXVI, fig. 1-9. La Pouza.

## STELLERIDES

**ASTERIES** (Voir plus loin la note de Dom Aurelien Valette sur ces Echinodermes, p. 62.)



## BATHONIEN SUPERIEUR

Quoi qu'il en soit, toutes ces couches sont inférieures à des calcaires marneux, assez compacts, en gros bancs, de couleur foncée mais un peu verdâtre par altération, riches en *Posidonomyes* et qui contiennent avec un Crustacé, près de la Pouza :

*PHYLLOCERAS HOMMAIREI* a. c., mais la plupart du temps en fragments.

*STRENOCERAS HAUGI*, R. Douvillé (*Cosmoceratidés*, p. 24, pl. VII, fig. 1).

Bien que cette espèce ne soit représentée dans la collection Gevrey que par quatre exemplaires déformés et un seul en aussi mauvais état de la collection Sayn, nous croyons utile de le figurer (pl. V, fig. 9), à cause de sa grande importance stratigraphique et de la rareté des fossiles à ce niveau.

L'échantillon figuré montre bien son dernier tour assez étroit à côtes en chevron fortement infléchies vers l'avant. La disposition anguleuse des côtes s'accroît en s'approchant de l'ouverture. Dans la moitié postérieure du tour, elles sont bifurquées au quart externe, puis se relèvent en un tubercule saillant à la limite des flancs. Ces côtes continuent tantôt sans interruption sur la région externe en s'infléchissant un peu en avant, tantôt elles s'arrêtent au tubercule, laissant un espace libre sur la région siphonale.

Cette espèce de la Voulte se rapproche beaucoup par son ornementation irrégulièrement espacée de celle qui a été figurée par R. Douvillé, mais offre aussi certains rapprochements avec *Cosm. histricoides* Rollier (= *Amm. contrarius* D'Orb. Pal. fr., pl. CXLV, fig. 3-4, non 1-2), dont elle diffère principalement par l'irrégularité des côtes.

*SPHÆROCERAS* aff. *BULLATUM* en mauvais état.

*PERISPINCTES* divers et peu déterminables.

La présence de *Str. Haugi*, si constant au sommet du Bathonien permet de rapporter à cet horizon d'une façon certaine la base des marnes à *Posidonomyes*. C'est immédiatement au-dessus que l'on commence à rencontrer dans les marnocalcaires noirâtres des nodules assez nombreux, qui marneux d'abord se minéralisent au centre et passent à des rognons ferrugineux qui à Gramade renferment des Crustacés.

NOTE SUR DES DÉBRIS DE STELLÉRIDES DU  
BATHONIEN SUPERIEUR DE LA POUZA

par *Dom Aurélien VALETTE*

Le Bathonien supérieur de la Pouza (Ardèche) renferme de nombreux débris de Stellérides, qui consistent en marginales et quelques plaques discales. Elles n'ont pas été jusqu'ici étudiées, à cause de leur état fragmentaire. Leur conservation est assez bonne pour permettre de tenter une classification provisoire, jusqu'au moment où quelque chercheur particulièrement heureux réussira à trouver des exemplaires plus ou moins complets qui feront connaître la forme externe des Stellérides, et permettront de voir sûrement à quel genre ces fragments appartiennent. Je tiens à remercier ici mon sympathique correspondant M. de Brun, qui m'a communiqué les débris dont je vais donner une description et des figures.

TYLASTER PRISCUS, NOV. SP.

(Fig. 6 *in* texte)

Je m'occuperai d'abord de marginales isolées recueillies en assez grand nombre dans des argiles gris foncé qui dépendent du Bathonien supérieur de la Pouza (Ardèche). Elles se trouvent, mais bien moins nombreuses, dans des couches que des *Ammonites* d'espèces différentes et bien caractéristiques ont fait classer dans la zone callovienne du *Creniceras Renggeri*, de la Billode (Jura).

Ces articles marginaux font supposer qu'ils appartenaient à une espèce d'assez grande taille. Et avant de chercher à les rattacher à un des genres déjà proposés par les auteurs, je vais en donner une description détaillée accompagnée de figures.

*Diagnose.* — Article marginal ordinairement assez développé, dont la face supérieure bombée forme un arc de cercle assez régulier, couverte d'impressions punctiformes assez fines, ser-

rées et de même grandeur, qui devaient porter de petites épines de forme granuleuse. J'en ai constaté la présence sur une marginale qui vient de la Billode (Jura). Ces impressions ponctiformes vont jusqu'au bord de la face supérieure sans laisser une petite bande lisse tout autour. Les faces latérales sont faiblement concaves et séparées de la face supérieure par une petite carène étroite qui limite une partie lisse plus étroite dans le bas que dans le haut. L'intérieur des faces latérales est orné de petits tubercules granuleux qui touchent à la partie interne de l'article. Face inférieure concave, lisse. Face interne divisée en deux parties par une côte horizontale, arrondie. La partie la plus basse est fortement concave. Les articles marginaux, en se joignant deux à deux, font supposer que le disque viscéral devait être épais et bombé. Le n° 6, fig. 6, représente deux articles marginaux placés dans leur position naturelle de contact. — Dans la série des articles que j'ai sous les yeux, il en est qui portent un ou deux pédicellaires. Celui qui vient du Callovien inférieur de la Billode (Jura) se distingue par une rangée de pédicellaires qui borde un des côtés latéraux de la face supérieure.

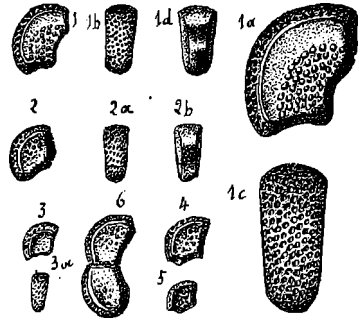


Figure 6. — *Tylaster priscus*, nov. sp. — 1. Article marginal vu de profil, de grandeur naturelle. — 1a. Le même grossi deux fois. — 1b. Le même vu de face. — 1c. Le même grossi deux fois. — 1d. Le même vu sur sa face interne. — 2. Autre article marginal vu de profil, de grandeur naturelle. — 2a. Le même vu de face. — 2b. Le même vu sur sa face interne. — 3. Autre article marginal vu de profil, de grandeur naturelle. — 3a. Le même vu de face. — 4 et 5. Autres articles marginaux vus de profil, de grandeur naturelle. — 6. Deux articles marginaux vus de profil, placés dans leur position naturelle de contact.

*Observations.* — Les articles marginaux que je viens de décrire sont recueillis toujours isolés. Il est donc très difficile de se rendre un compte exact de la forme que pouvait avoir le Stelléride auquel ils appartenaient. En me basant sur la forme et les caractères de ces articles, de plus, en les comparant avec les articles des Stellérides rencontrés à peu près complets dans la Craie blanche de l'Angleterre, qui ont été classés scientifiquement, j'ai pu faire quelques rapprochements utiles. Les nombreux individus plus ou moins parfaitement conservés qui ont été recueillis et sérieusement étudiés par des paléontologistes anglais,

ont permis d'en faire une classification rationnelle. Conséquemment, MM. Sladen et Spencer, dans leur grand ouvrage sur les Astéroïdes crétacés de l'Angleterre (*British fossil Echinodermata from the cretaceous formations. The Asteroidea*) ont proposé plusieurs espèces dont les articles marginaux ont beaucoup de rapports avec ceux que l'on recueille dans le Bathonien supérieur de l'Ardèche et du Jura. Je crois donc que l'on peut (du moins jusqu'à nouvel ordre) réunir sous un même nom scientifique les articles dont je viens de donner la description. Ils ressemblent beaucoup à ceux qui ont été reconnus comme appartenant à des espèces du genre *Calliderma* qui est crétacé. A cause de cette similitude, M. Spencer a été même jusqu'à proposer un sous-genre *Tylaster* pour les espèces jurassiques. (*The evolution of the cretaceous asteroidea*, p. 127.) Je ne vois aucun inconvénient à adopter ce même nom générique, et à proposer pour les articles du Bathonien supérieur de la Pouza, et du Callovien inférieur de la Billode une espèce nouvelle sous le nom de *Tylaster priscus*, nov. sp.

*Localité.* — Bathonien supérieur de la Pouza (Ardèche) et Callovien inférieur de la Billode (Jura).

STURASTER BILLODENSIS, nov. sp.

(Fig. 7 *in* texte.)

Avec les articles marginaux que je viens de décrire et figurer sous le nom de *Tylaster priscus*, on recueille soit à la Pouza (Ardèche), soit à la Billode (Jura), d'autres pièces irrégulières qui sûrement ont appartenu à un Stelléride. Leur forme me fait supposer qu'elles devaient faire partie du disque supérieur d'une espèce très probablement nouvelle. Ces pièces sont de deux sortes; mais je les crois susceptibles de se trouver ensemble dans un même disque de Stelléride. Voici leur description :

*Diagnose.* — N° 1. — Pièce de forme plus ou moins irrégulière, plus longue que large, assez développée, dont le milieu est plus large que les extrémités, dont les angles sont échancrés. La face supérieure est légèrement bombée et couverte d'impressions punctiformes assez serrées et fines, qui arrivent jusqu'au

bord sans laisser une bande lisse tout autour.

Les extrémités échancrées sont étroites avec des bords concaves qui raccordent avec la partie médiane plus large. En résumé, je dirai que cette pièce singulière a la forme d'un quadrilatère dont les angles ont été enlevés. Les faces latérales

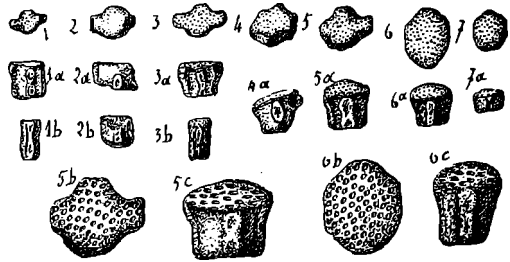


Figure 7. — *Stauraster billodensis*, nov. sp. — 1. Pièce radiale vue sur sa face supérieure, de grandeur naturelle. — 1a. La même vue sur sa grande face latérale. — 1b. La même vue sur sa petite face latérale. — 2, 3, 4. Autres pièces radiales de grandeur naturelle. — 5. Autre radiale vue sur sa face supérieure, de grandeur naturelle. — 5a. La même vue sur sa face latérale. — 5b, 5c. La même grossie deux fois. — 6. Pièce du disque vue sur sa face supérieure. — 6a. La même vue sur sa face latérale de grandeur naturelle. — 6b, 6c. La même grossie deux fois. — 7. Autre pièce du disque, vue sur sa face supérieure, de grandeur naturelle. — 7a. La même vue sur sa face latérale.

les sont extrêmement épaisses et dépassent parfois la longueur de la pièces. Elles ont au milieu et sur chacun des côtés une cicatrice pour l'attache d'un muscle qui devait être puissant. En dehors de ces cicatrices le reste des faces latérales est lisse. La face inférieure, dont les bords ont la même forme que la face supérieure, est à peu près plane, et ordinairement parallèle à celle-ci. Cependant j'ai trouvé une pièce dont la face inférieure est fortement oblique par rapport à la face supérieure. La forme de cette dernière est un peu différente des autres pièces que j'ai décrites; et je soupçonne qu'elle devait faire partie du milieu du disque dorsal, tandis que les autres appartiennent aux bras et constituaient la partie radiale.

N° 2. — Pièce presque ronde sur sa face supérieure, qui est bombée et couverte d'impressions ponctiformes semblables à celles de la pièce N° 1. Les bords sont faiblement échancrés. Les faces latérales sont ordinairement très épaisses et marquées de six cicatrices placées de distance en distance, semblables à celles que j'ai signalées sur chacune des faces latérales de la pièce N° 1, mais plus grêles.

*Observations.* — Les pièces irrégulières que je viens de décrire, et dont j'ai donné des figures qui aideront à comprendre les descriptions un peu difficiles qui précèdent, doivent être des radiales qui faisaient partie des bras d'un Stelléride dont la forme rap-

pelle un genre crétacé auquel M. Spencer de Londres a donné le nom de *Stauranderaster* dans la seconde partie de la *Monographie des Astéroïdes du Crétacé de l'Angleterre* commencée par Sladen, et qu'il a terminée après la mort de celui-ci. A la page 132 il a donné une figure schématique d'une espèce appelée d'abord *Pentaceros bulbiferus* (Forbes), dont il a fait le type de son nouveau genre *Stauranderaster*. Or dans cette figure on voit les différentes pièces dont se compose le squelette de ce Stelléride. Au milieu des bras et du disque dorsal se trouvent des pièces qui rappellent très bien soit celles de ma figure qui doivent être des radiales (voir N° 1, 2, 3 et 5), soit celle du milieu du disque (N° 4). Il y a, il est vrai, des différences d'ornementation et de forme, qui font voir que les espèces ne sont pas les mêmes. D'ailleurs étant donné la grande distance des étages géologiques, on ne saurait admettre qu'il y ait identité. Pour ces motifs je propose un genre nouveau dont le nom rappellera la filiation des formes qui existe entre le genre callovien que je nomme *Stauraster*, et celui de la Craie blanche (Sénonien) appelé *Stauranderaster*. Quant à l'espèce qui est nécessairement différente, je la nomme *Stauraster billodensis* pour rappeler son lieu d'origine où je l'ai primitivement rencontrée. Elle se trouve également dans le Bathonien supérieur de la Pouza (Ardèche).

Je ferai remarquer en terminant cet article descriptif la grande épaisseur des pièces radiales que je viens de faire connaître. Elles dénotent un disque dorsal particulièrement résistant, qui caractérise les deux genres *Stauraster* et *Stauranderaster*. Ils font exception parmi les nombreux genres de Stellérides que nous connaissons, dont le disque dorsal est le plus ordinairement couvert de petites pièces minces et fragiles.

Localités. — Bathonien supérieur de la Pouza (Ardèche), et Callovien inférieur de la Billode (Jura).

---

NOTE SUR DES OPHIURIDES DU CALLOVIEN INFÉRIEUR  
DE LA VOULTE (Ardèche)

par **DOM AURÉLIEN VALETTE**

Je dois à la bienveillante communication de M. de Brun la connaissance d'un bon nombre d'exemplaires d'Ophiuridés recueillis dans des strates ferrugineuses que l'on trouve à la Voulte (Ardèche). Ce sont des calcaires relevés presque jusqu'à la verticale, qui sont divisés en plaquettes ordinairement peu épaisses, sur lesquelles sont étalés en nombre immense les squelettes de petits Ophiuridés le plus souvent bien conservés, mais qui demandent un lavage à l'eau pure et à la brosse dure pour montrer les détails très délicats de leur organisation externe. M. Roman, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon, a bien voulu me demander de collaborer à un Mémoire sur la Stratigraphie et la Paléontologie du gisement callovien de la Voulte et dans ce but, il m'a confié tout ce que possède, en fait d'Ophiuridés de la Voulte, le Laboratoire de géologie de la Faculté des Sciences, qui a hérité de la magnifique collection formée par le regretté Lissajous de Mâcon. Cette heureuse circonstance a mis entre mes mains de nombreux documents, qui vont me permettre de faire une étude aussi complète que possible des Ophiuridés du Callovien inférieur de la Voulte.

Qu'on me permette de le remercier ici publiquement de sa précieuse communication, et du secours empressé qu'il m'a accordé dans la circonstance, en voulant bien se charger de faire d'excellentes photographies des types que j'ai choisis. On les trouvera dans les deux planches, qui accompagnent ma présente Note. Moi-même j'ai enchâssé dans le texte de petits dessins à l'encre de Chine reproduits par la zincographie, qui donnent avec un très fort grossissement les détails caractéristiques de chaque espèce. Je crois devoir avertir le lecteur que j'ai, autant que possible, pris ces grossissements sur un même sujet; mais il m'est arrivé parfois de prendre certains détails sur d'autres exemplaires qui me donnaient de meilleurs résultats comme conservation des différentes espèces.

Je dis différentes espèces, car j'en ai reconnu trois bien caractérisées. Jusqu'ici ces fossiles n'avaient été étudiés que superficiellement, et on n'y avait vu qu'une seule espèce attribuée au genre *Geocoma* proposé par d'Orbigny. Je dois dire cependant que Lissajous avait émis l'opinion, sans toutefois la publier, que les *Geocoma* de la Voulte devaient appartenir à deux espèces, l'une avec des bras très longs et très grêles, et l'autre avec des bras plus courts et plus larges.

Quant au nom de l'espèce trouvée à la Voulte, Heller l'avait appelée *Geocoma elegans* en 1858 dans une Note sur de *Nouveaux Stellérides fossiles* publiée à Vienne en Autriche dans les Comptes-rendus de l'Académie impériale des Sciences. (*Sitzung. der Mathemat-Naturwiss. Akad. der Wissens.*, t. 28, n° 2, p. 155-168, taf. I-V). Cette classification avait été contestée, il est vrai, par Lissajous dans le *Bulletin de la Soc. Géol. de France* (4<sup>e</sup> série, t. XX, p. 9, en note au bas de la page). N'ayant pas très probablement consulté la note en allemand de Heller, il avait avancé, mais à tort, que le *Geocoma elegans* de Heller était une espèce tertiaire, et que par conséquent celle de la Voulte que l'on rencontre dans le Jurassique moyen était tout autre chose. Grâce à l'obligeance de M. Roman j'ai pu lire la Note de Heller, et reconnaître que la description et la planche données par l'auteur autrichien représentaient bien les fossiles de la Voulte, localité qu'il désigne expressément. Ce qui a dû induire en erreur Lissajous, c'est qu'Heller s'est occupé dans sa note d'espèces presque toutes tertiaires.

Ce point de doute éclairci, je vais m'occuper maintenant des *Geocoma* de la Voulte et après une étude minutieuse que j'en ai faite, je crois pouvoir dire qu'il y a trois espèces. Je vais les décrire successivement en y ajoutant dans le texte des figures très grossies qui feront bien connaître chacun des types, et justifieront ma proposition. Mais avant d'entreprendre ce travail descriptif, je crois devoir donner la diagnose du genre *Geocoma* proposé par d'Orbigny dans son *Prodrome de Paléontologie stratigraphique* (t. I, 13<sup>e</sup> Etage Oxfordien, N° 542). La voici : « *Geocoma*. Voisin des *Ophiurella*, mais sans les petites pièces latérales de la base des épines des bras. *Geocoma carinata* (Münster, sub *Ophiura*). » Cette description beaucoup trop courte a été reprise et amendée par Zittel dans son grand *Traité de Paléonto-*



*logie*. (Traduction française, t. I, p. 431, fig. 322). Les calcaires lithographiques de Solenhofen en Bavière dépendant de l'Etage Kimméridgien lui ont fourni des exemplaires parfaitement conservés du *Geocoma carinata* type du genre, et d'une autre espèce le *Geocoma planata*, Quenstedt. Leur étude lui a permis de donner une diagnose beaucoup plus précise que je me contente de transcrire. « Disque petit, rond, finement granulé en dessus et en dessous; deux fentes génitales dans chacun des espaces inter-brachiaux, un peu enfoncées. Bras minces et sveltes, longs, anguleux, s'amincissant finement à la pointe. — Plaques buccales grandes, cordiformes. Les fentes buccales présentent quatre à cinq papilles. — Les plaques dorsales des bras sont très grandes, faiblement carénées au milieu; plaques latérales petites, garnies de courts piquants, serrés en grande partie sur la face inférieure. — Plaques ventrales allongées, ou presque aussi larges que longues, non séparées par les plaques latérales, mais se touchant. Les écailles tentaculaires font défaut. Jurassique, très commun en divers endroits. »

Cette diagnose répond bien aux *Ophiuridés* de la Voulte, qui appartiennent sans aucun doute au genre *Geocoma*.

GEOCOMA ELEGANS, Heller 1858

Pl. I, Fig. 1, 1a, 2, 2a, 3, 4

1858. — *Geocoma elegans*, Heller : *Sitzung. der Mathemat-Naturwiss. Akad. der Wissens.* t. 28, N° 2, p. 167, taf. V, 1-3.

*Diagnose*. — Le disque assez grand, presque rond, avec des parties frangées aux endroits où il recouvre la naissance des bras, est couvert de granules fins en dessus et en dessous. Fig. 1 et 2. Sur tous les exemplaires très nombreux que j'ai examinés, je n'ai pu découvrir les sutures des plaques dont il se compose. Zittel en signale quinze. Il a pu observer ces plaques sur un exemplaire du *Geocoma carinata* recueilli en parfait état de conservation dans les calcaires lithographiques. Pour rendre ma description plus complète, je crois devoir énumérer ces plaques : A chacun des cinq bras correspondent sur le disque deux petites plaques. Et entre chaque bras, dans la partie interradiale, il y a une plaque. — Le disque vu en dessous (fig. 8, 1, 1a) montre au centre les cinq fentes buccales, de chaque côté desquelles

sont les fentes génitales. Contre les fentes buccales commencent les bras qui s'allongent en conservant leur largeur presque uniforme et très étroite dans cette espèce. Sur les échantillons très nombreux du *Geocoma elegans* que j'ai étudiés, il m'a été impossible d'observer les papilles qui devraient se trouver dans les

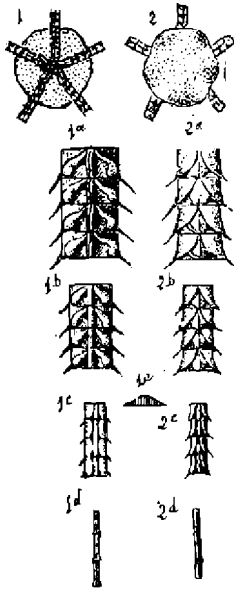


Figure 8. — *Geocoma elegans*, Heller. — 1. Disque vu sur sa face ventrale, très grossi. — 1a. Fragment de bras très grossi, vu à sa naissance et sur la face ventrale. — 1b. Le même, vu au milieu de sa longueur. — 1c. Le même, vu aux deux tiers de sa longueur. — 1d. Le même, vu à son extrémité. — 2. Coupe transversale d'un bras. — 2. Disque vu sur sa face dorsale, très grossi. — 2a. Fragment de bras très grossi, vu sur sa face dorsale, et à sa sortie du disque. — 2b. Le même, vu au milieu du bras. — 2c. Le même, vu aux deux tiers du bras. — 2d. Le même, vu à son extrémité.

fentes buccales au nombre de quatre à cinq dans chaque fente de la bouche. — Corps petits, avec des bras très minces et très longs dont les extrémités deviennent filiformes. Bras composés de plaques relativement hautes disposées par trois. Sur la face dorsale la plaque du milieu est grande, avec une côte qui la divise en deux parties égales et finit en pointe obtuse; de chaque côté de celle-ci se trouve une plaque latérale qui la recouvre en partie. Ces plaques sont ornées à leur extrémité par une ou plusieurs fines épines acérées et longues (fig. 8, 2a, 2b). Les bras dans cette espèce diminuent très lentement de largeur. Arrivées aux deux tiers de leur longueur, les trois plaques qui les composent se rétrécissent beaucoup plus dans le sens de la largeur que dans celui de la longueur.

Elles ne se recouvrent pas (fig. 2c). Enfin à l'extrémité des bras elles paraissent ne former qu'une seule plaque plus ou moins triangulaire, longue et très fine (fig. 2d). — La face ventrale des bras est formée comme la dorsale de trois plaques qui semblent sortir de la cavité viscérale, ou mieux des cinq fentes buccales. La plaque du milieu est très étroite et longue (fig. 8, 1a, 1b). Les plaques latérales ont une partie saillante en forme de crochet qui touche d'abord à la plaque centrale au-dessus du pore tentaculaire; puis qui s'en écarte de plus en plus obliquement et s'arrête au bas externe de la plaque où elle forme un épaississement. Aux deux tiers du bras, cet épaississement qui s'est dé-

taculaire; puis qui s'en écarte de plus en plus obliquement et s'arrête au bas externe de la plaque où elle forme un épaississement. Aux deux tiers du bras, cet épaississement qui s'est dé-

veloppé peu à peu a envahi presque toute la plaque, comme on le voit sur la figure 1c. Enfin l'extrémité des bras sur la face ventrale ressemble à celle que j'ai décrite pour la face dorsale. La figure 1e représente la coupe transversale d'un bras. On voit qu'elle est dans cette espèce très basse et a la forme d'un triangle tronqué à sa partie supérieure.

*Observations.* — Parmi les très nombreux exemplaires du *Geocoma elegans* que j'ai pu étudier, j'ai remarqué quelques différences que je tiens à signaler. Si je choisis comme type de cette espèce l'exemplaire figuré sur la Planche photographiée Pl. 1, fig. 1 et 1a qui rappelle le mieux le type de Heller, on constatera que les bras sont très grêles et très longs. De plus, sa taille est toujours très petite. C'est le cas pour la plupart des exemplaires que j'ai vus. Mais il en est d'autres un peu plus développés, dont les bras sont un peu moins grêles à leur naissance. Ils sont représentés sur la Planche photographiée I, fig. 2, 3 et 4. Quant à la longueur des bras, elle est à peu de chose près la même que celle du type de Heller, lorsque les bras sont complets. Je crois donc devoir ne considérer ces exemplaires que comme de simples variétés.

*Rapports et différences.* — Heller a donné dans sa note sur de « *Nouveaux Stellérides fossiles* », une très courte description de son espèce venant de la Voulte. De plus, la Planche V à la fin de sa note représente en lithographie son *Geocoma elegans*. C'est d'abord le dessin d'une petite plaque de grandeur naturelle, sur laquelle sont étalés sept exemplaires dont cinq représentent bien le type du *Geocoma elegans* avec ses bras très étroits et très longs. Les deux autres exemplaires semblent être autre chose, à cause de leur taille un peu plus forte, et surtout par leurs bras plus robustes. Ils sont malheureusement incomplets à l'exception d'un seul qui permet de se rendre compte de la longueur des bras. Ces deux exemplaires pourraient bien correspondre à la variété que j'ai signalée un peu plus haut. Au-dessous de la plaque représentée, Heller a donné le dessin de deux fragments de bras très grossis. La légende de la planche indique que sa figure 2 montre une partie de bras vue sur la face ventrale et près du disque. La figure 3 représente le même bras, mais à son extrémité. Au sujet de cette dernière figure je ferai

remarquer que le dessinateur a dû représenter ce fragment avec un grossissement beaucoup plus fort que celui de la figure 2, puisqu'il appartient au bout d'un bras, lorsque l'autre représente des plaques près du disque, qui sont tout naturellement bien plus développées. A ne considérer que ces deux figures, on ne s'en douterait pas. Cette particularité aurait donc dû être signalée, pour que le lecteur ne soit pas trompé dans ses comparaisons.

Je vais maintenant rapprocher nos exemplaires avec ceux de Heller. Pour la forme générale le dessin lithographique de la plaque calcaire de la Voulte donné par Heller concorde bien avec les photographies exécutées au Laboratoire de géologie de la Faculté de Lyon. En est-il de même pour les grossissements des bras donnés par Heller et ceux que je publie aujourd'hui, soit d'après les figures insérées dans le texte, soit d'après les photographies. Je soupçonne que l'auteur allemand ne devait pas avoir à sa disposition des exemplaires parfaitement conservés et donnant tous les détails des bras dans leurs différentes parties. D'ailleurs le *Geocoma elegans* est une espèce de petite taille, et il est difficile de se rendre un compte exact de sa structure. Il faut avoir recours à une forte loupe pour découvrir toute son organisation souvent peu visible sur certains exemplaires.

Si je compare la figure 2 de la planche V de Heller, qui représente un fragment de bras grossi, vu sur la face ventrale, avec les grossissements donnés par la photographie et par ceux que j'ai dessinés d'après nature dans mes figures dans le texte (Voir figure 8, 1a 1b) on constatera que les détails des plaques du bras ne correspondent nullement avec ceux que j'ai donnés, et semblent être une espèce toute différente. J'en dirai de même de la figure 3 de Heller. Bien plus, je crois que celle-ci représente non pas un bout de bras ventral comme l'indique la légende, mais dorsal. Que l'on compare cette figure avec celle que j'ai faite d'après nature sur un individu bien conservé (fig. 2c), et l'on verra que la disposition des plaques est à peu près la même et indique un fragment de bras vu sur la face dorsale.

Je crois devoir maintenant faire une comparaison entre le *Geocoma elegans* de la Voulte du Callovien inférieur avec le *G. carinata* des Calcaires lithographiques de Solenhofen qui ap-

partiennent au Kimméridgien. Je rappelle que cette espèce est le type du genre *Geocoma*. Ici j'aurai à comparer des figures faites d'après des exemplaires parfaitement conservés, et qui donnent tous les détails soit des bras, soit du disque. Les rapprochements seront donc d'autant plus sûrs et instructifs. Zittel a représenté le *Geocoma carinata* Goldfuss (sub. *Ophiura*), dans son *Traité de paléontologie* (t. I, p. 450, fig. 322). Un exemplaire complet est figuré. Il fait voir que l'espèce de Solenhofen est deux fois plus grande que *G. elegans* de la Voulte ; mais la forme générale paraît peu différer dans les deux espèces. Je dirai seulement que le *Geocoma carinata* me paraît avoir les bras peut-être un peu moins grêles près du disque que dans le *G. elegans*. Si nous les comparons dans les détails nous voyons dans les bras de la face dorsale la même disposition et la même forme dans les plaques centrales et latérales. Pour les bras de la face ventrale, on remarquera une plus grande différence. Dans le *Geocoma carinata* les plaques centrales sont plus larges et ont la forme d'un cône tronqué ; dans le *G. elegans* elles sont beaucoup plus étroites et ressemblent à un simple tube. Quant aux plaques latérales la partie saillante en forme de crochet qui touche à la plaque centrale au-dessus du pore tentaculaire dans le *Geocoma elegans* est remplacée par une bande saillante finissant en pointe dans le *G. carinata* (voir dans Zittel, fig. 322c). Dans cette même figure, Zittel représente la face ventrale d'une autre espèce du Calcaire lithographique le *Geocoma planata* Quenstedt qui représente mieux les plaques latérales du *G. elegans*.

— Comparons maintenant les disques des deux espèces. Leur forme général est à peu près la même. Mais le disque du *Geocoma carinata* a l'avantage de se trouver bien mieux conservé que celui du *G. elegans*. Ce dernier ne laisse pas voir sur la face dorsale les sutures des quinze petites plaques dont il se compose, tandis qu'elles sont parfaitement visibles sur la figure donnée par Zittel. Quant au disque ventral, ce dernier a donné la face inférieure du disque du *Geocoma planata* qui montre dans un état de conservation absolument parfait la partie centrale avec ses cinq fentes buccales remplies encore de ses papilles et ses fentes génitales dans chacun des espaces interbrachiaux. Quant au *Geocoma elegans* on ne peut voir que les cinq fentes buccales.

GEOCOMA BRUNI nov. sp.

Pl. II, Fig. 1, 1a, 1b, 1c

Parmi les très nombreux exemplaires du *Geocoma elegans* que j'ai pu étudier venant du Callovien inférieur de la Voulte, j'en ai remarqué un certain nombre d'autres un peu plus développés, dont les bras plus courts et bien moins grêles près du disque, m'ont paru appartenir à une espèce bien distincte. Je me fais un plaisir de dédier cette nouvelle espèce à mon aimable correspondant, M. de Brun, auquel je dois de précieuses communications scientifiques et des dons généreux dont je lui suis très reconnaissant. Je vais donner une description de la nouvelle espèce que je nomme *Geocoma Bruni* en la figurant.

*Diagnose.* — Corps petit, avec des bras assez larges près du disque, puis diminuant régulièrement et assez vite en s'allongeant et finissant en pointe fine. Disque dorsal assez grand, rond, avec des dépressions qui correspondent aux parties interradiales, et le font paraître frangé sur les bords. Sa conservation imparfaite ne permet pas de voir les sutures des plaques dont il est composé, ni les granules qui ornent sa surface. Je l'ai représenté dans le texte, figure 9. — Sur sa face ventrale, le disque montre au milieu (fig. 1), les plaques buccales dont l'ensemble représente une petite étoile. Ces plaques paraissent avoir disparu et laissé à leur place cinq petites cavités très régulières, d'où partent les bras. — Ceux-ci sont d'abord composés de plaques bien

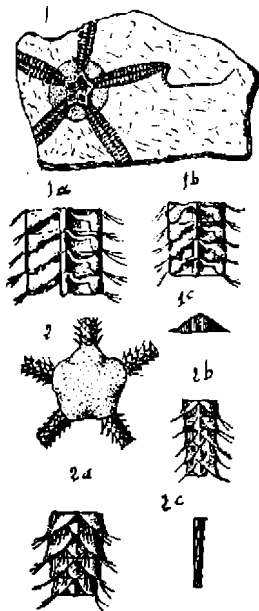


Figure 9. — *Geocoma Bruni*, nov. sp. — 1. Exemplaire vu sur sa face ventrale, un peu restauré aux bras, de grandeur naturelle. — 1a. Fragment de bras, touchant au disque, avec ses plaques ventrales, grossi trois fois. — 1b. Fragment de bras pris vers le milieu sur la face ventrale, grossi trois fois. — 1c. Section transversale d'un bras, grossi trois fois. — 2. Disque d'un autre exemplaire plus petit, vu sur la face dorsale, grossi trois fois. — 2a. Fragment de bras, vu sur la face dorsale, pris à une petite distance du disque, grossi trois fois. — 2b. Fragment de bras, vu sur la face dorsale, pris vers le milieu d'un bras, grossi trois fois. — 2c. Fragment de bras, pris à son extrémité, grossi trois fois.

plus larges que hautes, qui diminuent assez vite de largeur en s'éloignant du disque, et finissent par devenir très fines vers l'extrémité des bras. Sur la face dorsale, les bras sont composés de trois plaques, dont celle du milieu est d'abord assez large, puis diminue progressivement et finit en pointe obtuse. Elle est divisée dans son milieu par une côte saillante en deux parties égales un peu bombées. De chaque côté de cette plaque centrale se trouve une plaque latérale triangulaire qui recouvre en haut une partie de la plaque centrale, et finit en pointe. Une rangée de longues épines très fines sort de dessous les plaques latérales et s'étale sur les plaques suivantes. De même l'extrémité externe de chaque plaque latérale porte un paquet de deux ou trois épines longues et acérées. A mesure que les bras s'allongent les plaques qui les composent diminuent rapidement de grandeur, surtout dans le sens de la largeur. J'ai représenté ces plaques dorsales aux figures 2a et 2b. La figure 2c représente les plaques de l'extrémité des bras. Elles sont très fines et paraissent avoir bien moins diminué en longueur qu'en largeur. Les épines ne sont plus visibles. — Sur la face ventrale, les bras sont composés de trois plaques. Celles du milieu sont très étroites et paraissent proportionnellement deux fois moins développées que les plaques latérales. Celles-ci ont une partie saillante d'abord étroite, assez longue, qui touche à la plaque centrale au-dessus du pore tentaculaire; puis elle descend obliquement jusqu'au bord externe où elle s'épaissit, plus ou moins en faisant un crochet. Les plaques latérales ventrales, dans cette espèce, diminuent assez rapidement de largeur en s'éloignant du disque. On ne voit des épines que sur les bords externes. J'ai représenté les plaques de la face ventrale aux figures 1a, 1b. Quant à la section transversale (fig. 1c), on voit que dans cette espèce, elle est un peu bombée et assez haute.

*Rapports et différences.* — Le *Geocoma Bruni* se distingue bien nettement du *G. elegans*. Ils ont vécu ensemble, il est vrai, mais il suffit de jeter un coup d'œil sur les photographies des Planches I et II qui les représentent en grandeur naturelle et grossis, pour constater la différence de forme des deux espèces. Tandis que le *Geocoma elegans* se distingue par ses bras très grêles, très longs et de largeur uniforme sur presque toute leur longueur, le *Geocoma Bruni* possède, au contraire, des bras bien plus courts et bien plus larges près du disque. Puis ils diminuent rapidement jusqu'à leur extrémité. De plus, les bras

du *G. Bruni* paraissent beaucoup plus rigides dans leur développement que ceux du *Geocoma elegans*. Ces derniers sont toujours bien plus tourmentés dans les évolutions qu'ils font. Cette différence peut facilement s'expliquer par l'enclassement des trois plaques qui forment les anneaux des bras. Dans le *G. elegans* les plaques étant beaucoup plus étroites sont bien plus souples dans leurs mouvements. Il n'en est pas de même pour le *G. Bruni* qui a ses plaques latérales bien plus larges et relativement moins hautes. Voilà pourquoi dans tous les exemplaires du *G. Bruni* que j'ai vus, les bras sont bien plus rigides et jamais contournés et tourmentés. Si je compare les différentes plaques dont se composent les bras des deux espèces, je constate aussi des différences bien sensibles, surtout sur la face ventrale. Dans *Geocoma elegans* les plaques centrales sont proportionnellement plus hautes; les plaques latérales bien moins larges que dans le *G. Bruni*; et comme conséquence la partie saillante qui forme crochet est bien plus oblique et courte. Dans le *Geocoma Bruni* les épines qui ornent les plaques paraissent bien plus nombreuses et plus développées. Je n'insisterai pas toutefois sur cette différence, parce qu'elle peut résulter de la plus ou moins bonne conservation des individus. Quant à la forme des bras des deux espèces, je ferai remarquer que les sections transversales que j'ai données montrent une plus grande hauteur dans les bras du *Geocoma Bruni* que dans le *G. elegans*. Enfin le disque est moins bien développé dans cette dernière espèce que dans l'autre.

GEOCOMA ROMANI NOV. sp.

Pl. II, Fig. 2, 3, 4.

En plus du *Geocoma Bruni* que je viens de décrire, j'ai remarqué plusieurs exemplaires d'une autre espèce des calcaires ferrugineux du Callovien inférieur de la Voulte. J'estime qu'elle est nouvelle et bien distincte des deux autres. Je me fais un devoir de lui donner le nom de *M. Roman* qui a bien voulu illustrer ma présente Note par de très belles photographies exécutées au Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon. Les deux planches qui accompagnent mon travail seront, j'en



suis persuadé, justement appréciées par ceux qui liront mes descriptions.

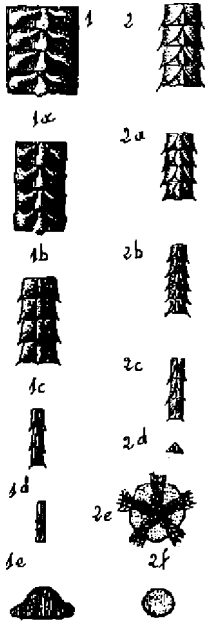


Figure 10. — *Geocoma Romani*, nov. sp. — 1. Fragment de bras vu sur la face ventrale pris à la sortie du disque, très grossi. — 1a. Fragment pris au milieu d'un bras, très grossi. — 1b. Autre fragment pris un peu plus bas, très grossi. — 1c. Fragment pris à la partie très étroite d'un bras, très grossi. — 1d. Extrémité d'un bras, très grossi. — 1e. Section transversale d'un bras, très grossie. — 2. Fragment de bras d'un exemplaire de plus petite taille, vu sur sa face dorsale, très grossi. — 2a. Fragment de bras du même exemplaire, pris au milieu, très grossi. — 2b. Fragment de bras du même, pris un peu plus bas, très grossi. — 2c. Fragment du même, pris à la partie très étroite du bras, très grossi. — 2d. Section transversale d'un bras, prise à la partie très étroite, très grossie. — 2e. Disque ventral de l'espèce, très grossi. — 2f. Section transversale d'un bras prise à la partie étroite, très grossie.

*Diagnose.* — Corps de petite taille; les bras qui touchent au disque sont d'abord étroits, puis ils augmentent rapidement de largeur, mais presque aussitôt ils diminuent jusques au bout, qui finit par une pointe filiforme. Leur longueur est moyenne. La section transversale (fig. 1e) fait voir qu'ils sont arrondis avec une dépression latérale de chaque côté. Lorsque les bords redeviennent étroits, la section transversale est presque ronde (fig. 2f). Enfin, elle devient triangulaire en approchant de l'extrémité (fig. 2d). — Les bras sont composés de trois plaques comme dans les espèces précédentes. Sur la face dorsale, la plaque centrale est peu haute, assez large d'abord, puis elle finit en pointe obtuse. Elle est divisée en deux parties égales par une côte. Les plaques latérales sont assez développées, et recouvrent en partie la plaque centrale (fig. 2, 2a, 2b). Lorsqu'elles arrivent vers l'extrémité des bras, elles deviennent très étroites, et la plaque centrale est peu visible (fig. 2 c). La section transversale est triangulaire (fig. 2 d). — Sur la face ventrale, la plaque centrale peu haute a la forme d'un cône tronqué. Les plaques latérales sont assez larges avec une partie saillante qui touche à la plaque centrale au-dessus du porc tentaculaire; puis elle descend obliquement jusqu'au bas de la plaque où elle s'épaissit assez fortement en forme de crochet.

(fig. 1). Dans les plaques latérales des anneaux suivants, ce crochet devient plus large et remplit le bord externe presque entiè-

rement (fig. 1 a). Plus bas on ne voit plus que cette partie séparée de la plaque centrale par un espace vide (fig. 1 b). Enfin, à l'extrémité des bras, les plaques deviennent très étroites quoiqua leur hauteur ait relativement peu diminué (fig. 1 d). — Disque arrondi, peu développé. A la face ventrale on voit au centre les cinq fentes buccales (fig. 2 e). Je n'ai pu bien observer le disque sur sa face dorsale dans les exemplaires de cette espèce.

*Rapports et différences.* — Le *Geocoma Romani* a une plus grande analogie avec le *Geocoma Bruni* qu'avec le *G. elegans* dont les bras sont beaucoup plus grêles et allongés. De plus, ses plaques brachiales sont proportionnellement plus hautes que larges. Je ne crois donc pas nécessaire de faire une longue comparaison à ce sujet. Mais il n'en sera pas de même pour les deux autres espèces. Si je les compare entre elles, nous pourrions constater que chacune a des caractères qui lui sont propres et la différencie. Dans le *Geocoma Romani* la section transversale des bras est bien plus haute et arrondie que dans le *G. Bruni*. Dès leur naissance ses bras, d'abord étroits, augmentent vite de largeur et ne diminuent pas d'une manière aussi régulière que dans le *Geocoma Bruni*. Ils ne sont pas aussi rigides et font des circonvolutions qui n'existent pas dans le *G. Bruni*. La section transversale des bras est nettement triangulaire au point où ils deviennent très minces, ce que je n'ai pas observé dans l'autre espèce. Quant à la forme des plaques ventrales, j'ai constaté des différences bien appréciables. Les plaques centrales ont une forme en cône tronqué dans le *Geocoma Romani* qui n'existe pas dans le *G. Bruni*. Les plaques latérales diffèrent aussi, puisque les parties saillantes qui ont la forme de crochets envahissent presque toute la plaque vers le milieu des bras dans le *Geocoma Romani*, ce que je n'ai pas remarqué dans le *G. Bruni*. Pour le disque, il paraît plus développé dans le *Geocoma Bruni* que dans l'autre espèce. Puis-je dire maintenant que le *Geocoma Bruni* est bien plus épineux dans ses bras que le *G. Romani*? Je ne voudrais pas l'affirmer absolument, puisque cette particularité peut être une question de conservation plus ou moins parfaite. Dans tous les cas, je me contente de signaler le fait d'après les exemplaires que j'ai sous les yeux. En finissant, je tiens à faire remarquer que les différences constatées entre les deux espèces ne sont pas une

conséquence de l'âge, car j'ai pu étudier, dans la collection Lissajous, qui est conservée au Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon, un petit exemplaire du *Geocoma Romani* mieux conservé que les autres. Il m'a permis de dessiner les sutures des plaques dorsales, ce que je n'aurais pu faire avec les autres exemplaires de l'espèce. Or celui-ci a bien tous les caractères du *Geocoma Romani* et se distingue à première vue du *G. Bruni*. L'exemplaire de la collection de Brun, qui est photographié à la Planche II, fig. 2, en grandeur naturelle, montre parfaitement la forme générale de l'espèce, et fait bien ressortir les différences que je viens de signaler entre les deux espèces. Mais l'exemplaire a été malheureusement transformé en pyrite sulfureuse qui a détruit les détails des bras. Voilà pourquoi il n'a pas été donné un agrandissement qui ne nous aurait rien appris de nouveau. Quant à l'exemplaire de l'espèce reproduit à la Planche II, fig. 4, de la collection Lissajous, la photographie l'a représenté grossi trois fois et demie. Il n'est pas, il est vrai, d'une très bonne conservation, mais il est précieux parce qu'il permet de bien voir la forme des plaques ventrales.

---

NOTE SUR QUELQUES ECHINIDES  
DE LA REGION DE LA VOULTE

par *P. THIÉRY*

Note posthume mise en ordre et complétée par

*J. LAMBERT et M. COLLIGNON*

Paul THIÉRY, au moment où la mort est venu le surprendre, travaillait à la rédaction d'une note sur les Echinides des environs de La Voule (Ardèche), dont l'examen l'avait amené à formuler diverses considérations générales sur la classification des *Cidaridæ*. Il avait entretenu de ce travail plusieurs de ses amis, mais n'avait encore, ni terminé, ni complètement mis au point son manuscrit.

Désireux de rendre un suprême hommage à la mémoire de notre collaborateur et ami, nous avons demandé à sa veuve de vouloir bien nous confier les notes diverses rédigées par son mari.

Malheureusement, il ne nous a pas paru possible de les publier sans les relier entre elles et les compléter. En effet les descriptions de plusieurs espèces n'ont pas été retrouvées et nous avons dû y suppléer pour suivre la liste dressée par lui. Sur certains points, particulièrement en ce qui concerne une longue étude sur le *Plegiocidaris Matheyi* et sur l'ancien *Cidaris spinosa* Cotteau de l'Ardèche, l'opinion de THIÉRY n'était pas définitivement arrêtée, ainsi qu'en témoignaient ses conversations et sa correspondance. Nous avons dû sur ces points interpréter sa pensée et compléter son œuvre. Mais pour laisser au travail personnel de notre ami sa physionomie propre, nous avons placé entre guillemets le texte reproduit de ses notes.

Nous remercions M. ROMAN d'avoir bien voulu s'associer à nous pour rendre hommage à la mémoire de notre ami commun, en acceptant de publier ces pages dans son ouvrage.

Quant aux considérations générales sur la classification des

*Cidaridæ*, en grande partie étrangères aux Echinides de l'Ar-dèche, elles ont paru devoir faire l'objet d'une publication séparée (1).

« Il y a plus de cinquante ans que DUMORTIER, le frère PACÔME, « MUNIER-CHALMAS ont recueilli, dans la région de La Vouite, « un certain nombre d'Echinides qui furent décrits par COT- « TEAU. Depuis la publication de la *Paléontologie française*, il « n'a pas été signalé d'espèces nouvelles provenant de cette « contrée, bien qu'il en ait été recueilli quelques-unes fort inté- « ressantes. Je crois donc qu'une révision de la faune échinolo- « gique de cette région ne sera pas inutile : elle permettra de « décrire les formes nouvelles, de faire mieux connaître cer- « taines espèces, de préciser des caractères qui ont été négligés « jusqu'ici.

« La plupart des espèces se trouvant entre les mains de tous « les paléontologistes, je n'ai pu indiquer toutes les collections « dans lesquelles elles existent; je me suis borné à citer celles « dans lesquelles se trouvent les espèces rares nouvelles.

« Enfin, pour éviter des répétitions de citations, je renvoie, « pour chacune d'elles, au moyen d'un numéro, à l'Index biblio- « graphique qui se trouve en tête de cette étude. »

---

(1) *Considérations phylogéniques sur les Cidaridæ*, par P. Thiéry, publiée par les soins de MM. Cuénot et Lambert (*Archives de Zoologie expérimentale*, année 1928, N° XVI (sous presse)).

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

---

1. AGASSIZ (A.). — Reports on the results of Dredging by the Blake. Part. I. Report on the Echini, 1883.
2. — The Panamic deep Sea Echini, 1904.
3. AGASSIZ (L.). — Description des Echinodermes fossiles de la Suisse, 2<sup>e</sup> partie, 1840.
4. CLARK (H. L.). — Catalogue of the recent Sea-Urchins in the Collection of the British Museum. 1925.
5. CLARK (W. B.). — The Mesozoic Echinodermata of the United States, 1893.
6. COLLOT (L.). — Description géologique des environs d'Aix, 1880.
7. COTTEAU (G.) — Paléontologie française : Terrain jurassique, tome IX, 1867-1874.
8. — Paléontologie française : Terrain jurassique, tome X, 1<sup>re</sup> partie, 1875-1880.
9. — Paléontologie française : Terrain jurassique, tome X, 2<sup>e</sup> partie, 1880-1883.
10. — Paléontologie française : Terrain crétacé, tome VII, 1862-1867.
11. — Echinides fossiles de l'Yonne, tome I, 1849-1856.
12. DESOR (E.). — Synopsis des Echinides fossiles, 1855-1858.
13. DESOR (E.) et DE LORIOI (P.). — Echinologie Helvétique. Echinides de la Période jurassique, 1868-1872.
14. DÖDERLEIN (L.). — Die Japanischen Seeigel, 1887.
15. DUMAS (E.). — Statistique géologique, minéralogique, métallurgique et paléontologique du département du Gard, 2<sup>e</sup> partie, 1876 (ouvrage posthume).
16. DUMORTIER (E.), Sur quelques gisements de l'Oxfordien inférieur de l'Ardèche, 1871.
17. JEANJEAN (A.), — Etudes sur les terrains jurassiques des Basses-Cévennes. *Mém. Acad. de Nîmes, VII<sup>e</sup> série, tome V*, 1882.

18. LAMBERT (J.). — Observations à l'occasion de l'étude de quelques Echinides de l'Ardèche et du Gard communiqués par M. de Brun, *Ann. Soc. Lin. de Lyon*, tome LVI, p. 93-98, 1909.
19. — Les Echinides des îles Snow-Hill et Seymour. *Schwedisch Sudpolar Expedition*, 1910.
20. — Sur trois genres nouveaux d'Echinides fossiles. *Ann. Soc. Lin. de Lyon*, tome LVII, P. 27-32, 1910.
21. — Notes provençales, n° 11, 1920.
22. LAMBERT (J.) et THIÉRY (P.). — Révision des Echinides jurassique du département de la Haute-Marne. *Bull. Soc. Sc. Nat. de la Haute-Marne*, 5<sup>e</sup> année, p. 67-96, 1908.
23. — Essai de Nomenclature raisonnée des Echinides, 1909-1925.
24. LAUBE (G.). — Die Echinodermen der braunen Jura von Balin, 1867.
25. LISSAJOUS (M.). — Echinides jurassiques des environs de Mâcon. *Bull. Soc. Hist. Nat. de Mâcon*, vol. II, p. 159-184, 1904.
26. MÆSCH (C.). — Der Aargauer Jura, 1867.
27. MÜNSTER. — Beiträge zur Petrefactenkunde, 1843.
28. POMEL (A.). — Classification méthodique et Genera des Echinides vivants et fossiles, 1883.
29. QUENSTEDT (A.). — Der Jura, 1858.
30. — Petrefactenkunde Deutschlands. Echinodermen (Echiniden), 1872-1875.
31. ROMAN (F.) et DE BRUN (P.). — Note sur le Jurassique inférieur et moyen des environs de Saint-Ambroix (Gard). *Ann. Soc. Lin. de Lyon*, tome LVI, p. 5192, 1909.
32. SAVIN (L.). — Catalogue raisonné des Echinides fossiles du département de la Savoie. *Bul. Soc. Hist. Nat. de la Savoie*, 2<sup>e</sup> série, tome VIII, p. 59-249, 1902.
33. STOPPANI (A.). — Géologie et Paléontologie des couches à *Avicula contorta* en Lombardie, 1860-1865.
34. WRIGHT (T.). — Monograph of the British fossil Echinodermata of the Oolitic formations. Vol. I. The Echinoidea, 1857-1878.

## Genre PLEGIOCIDARIS

### PLEGIOCIDARIS PACOMEI Cotteau (*Cidaris*)

« Je n'ai pas eu communication d'échantillons pouvant être  
« rapportés à cette espèce établie par COTTEAU (9, p. 796, pl. 487,  
« fig. 1, 8) pour des radioles de petite taille, recueillis dans le  
« Bajocien par le frère PACÔME à Celles et par GIRARDOT à Mont-  
« morot (Jura). Les radioles, fig. 1, 2, 3, 7, garnis de granules  
« sont voisins de ceux du *Cidaris cucumifera* et semblent dif-  
« férents de ceux Fig. 4, 5, 6, 8 qui sont plus ou moins épi-  
« neux (1). »

### PLEGIOCIDARIS CELLENSIS Munier Chalmas (*Cidaris*).

THIÉRY s'était borné à inscrire sur sa liste cette espèce trouvée dans le Bathonien entre Celles et La Voulte et connue seulement par ses radioles (8, p. 87, pl. 165, fig. 1, 3).

### PLEGIOCIDARIS CHALMASI Cotteau (*Cidaris*).

Même observation pour cette espèce, connue aussi par ses seuls radioles (8, p. 115, pl. 172, fig. 7, 14) recueillis à La Pouza et à La Clapouze. THIÉRY l'attribue au Bathonien et au Callovien.

### PLEGIOCIDARIS FILOGRANA Agassix (*Cidaris*).

« Les radioles de cette espèce sont de formes assez variables :  
« les uns sont allongés, claviformes, augmentent régulière-  
« ment de grosseur depuis le col jusqu'au sommet, qui est  
« arrondi, obtus ou subtronqué. QUENSTEDT leur a donné le nom  
« de *Cidaris ornatus*, du Callovien de Gemmelshausen (Der Jura,  
« p. 512, Pl. 68, Fig. 23).

« D'autres sont presque cylindriques; la tige est à peu près  
« aussi large vers la base qu'à la partie supérieure. QUENSTEDT  
« les a distinguées sous le nom de *C. Cylindrogranus* de l'Oxfor-  
« dien de Baellert (Petrefactenkunde, p. 83, Pl. 64, Fig. 18, 19).

« Une dernière variété comprend des radioles glandiformes,

---

(1) Ces radioles ne ressemblent qu'aux petits radioles de la face orale du *C. cucumifera*.



« peu allongés, tantôt légèrement amincis au sommet, tantôt  
« arrondis, comme ceux que LAUBE rapportait à tort à son  
« *Hemicidaris Apollo*. (Balin, p. 9, Pl. 9, Fig. 6.)

« *Plegiocidaris filograna* rappelle les radioles de *Paracidaris*  
« *florigemma* Phillips et s'en distingue, parfois par sa forme,  
« toujours par ses granules plus fins, plus comprimés, disposés  
« en séries plus nombreuses, par sa collerette moins haute et son  
« bouton moins développé. MÆSCH a supposé que les radioles  
« nommés *P. filograna* étaient ceux du *P. læviuscula* Agassiz;  
« aucun test avec radioles adhérent n'est venu confirmer cette  
« hypothèse invraisemblable. (Aargauer Jura, p. 136.)

« Localités : *P. filograna* a été recueilli dans le Bathonien de  
« Saint-Brès, La Voulte, La Clapouze, La Pouza; il est égale-  
« ment connu de l'Oxfordien d'autres régions.

#### PLEGIOCIDARIS MATHEYI Desor (*Cidaris*)

« Cette espèce a été établie sur un fragment de test prove-  
« nant de l'Oxfordien de Pleigne (Jura bernois). D'après la des-  
« cription originelle (13, p. 28, Pl. IV, Fig. 3-5) les ambulacres,  
« sont garnis de deux rangées de granules mamelonnés, serrés,  
« réguliers, laissant entre elles un espace lisse, portant des gra-  
« nules miliaires très espacés. Les tubercules interambulacrai-  
« res sont petits, faiblement mamelonnés, fortement crénelés;  
« ils sont entourés de scrobicules circulaires, dont les cercles  
« forment bourrelet, sont contigus dans la même rangée et  
« touchent presque les zones porifères; la zone médiane nue  
« ne présente que quelques granules miliaires isolés près des  
« cercles scrobiculaires. »

COTTEAU, dans la *Paléontologie française*, a rapporté à cette espèce son ancien *Cidaris læviuscula* de l'Ardèche (16, 67, pl. IV, fig. 1, 5). Il explique que son *C. Matheyi* se distingue du véritable *C. læviuscula* par ses ambulacres plus nus, ses tubercules interambulacraires plus serrés, entourés d'un cercle de granules en bourrelet plus saillant, sa zone médiane plus dénudée. Il a d'ailleurs figuré comme *C. Matheyi* un néotype de La Voulte (8, pl. 172, Fig. 15, 19) à zones miliaires un peu moins nues que le type suisse, puis à la Pl. 173, Fig. 1, 8, un jeune du même gisement encore bien plus nu, sans autres granules que ceux des cercles scrobiculaires.

Nous avons sous les yeux un individu de *La Clapouze* sensiblement plus nu que le néotype de COTTEAU. Des différences analogues s'observent sur des individus de l'Oxfordien du Var, dont les jeunes sont plus nus que les adultes. Le *P. Matheyi* de Saint-Sorin près Clairveaux figuré par COTTEAU (Pl. 259, Fig. 1, 4) a encore ses zones milliaires remarquablement nues.

Nous croyons donc avec COTTEAU que l'espèce doit être comprise assez largement pour réunir des formes plus ou moins granuleuses, individuellement variables, les granules de ce *Plegiocidaris* s'étant plus ou moins rapidement développés, ainsi que cela a déjà été expliqué (18, p. 3).

« DESOR et DE LORIOU ont fait remarquer qu'avec le test du  
« *P. Matheyi* on trouvait des radioles qui pourraient lui appar-  
« tenir, bien que nommés *Cidaris Hugii* (13, p. 30, pl. IV, fig. 8,  
« 12). Ces radioles sont cylindriques, grêles; la tige est garnie  
« de petits granules épineux plus ou moins serrés, le plus sou-  
« vent unis par un petit filet, disposés en séries longitudinales  
« plus ou moins écartées. Les granules disparaissent à une cer-  
« taine distance de la collerette, qui est courte et finement  
« striée; anneau très saillant; facette articulaire fortement cré-  
« nelée.

« L'association du test du *P. Matheyi* aux radioles du *C.*  
« *Hugii* serait confirmée par la découverte qu'a faite SAVIN (32,  
« p. 214 (165), pl. III, fig. 12, 15) dans l'Oxfordien de Chanaz  
« (Savoie) d'un test et d'un radiole (1).

« Je crois donc pouvoir rapporter à *P. Matheyi* un échantillon  
« un peu écrasé, mais qui présente encore adhérents aux tuber-  
« cules des radioles bien conservés (2).

« Des radioles voisins avaient été rapportés par COTTEAU (16,  
« p. 72, pl. IV, fig. 10, 11) au *Cidaris Cartieri* Desor; mais depuis,  
« reconnaissant son erreur, COTTEAU a proposé de les réunir au  
« *C. Blumenbachi* Munster (8, p. 98 (3)).

(1) Thiéry avait écrit : « un test avec radiole adhérent », mais Savin n'avait pas dit que le radiole fut adhérent au test.

(2) Cet échantillon n'a malheureusement pas été retrouvé.

(3) L'attribution par Cotteau de ce radiole au *C. Cartieri* d'abord et au *C. Blumenbachi* ensuite ne saurait être maintenue. Il ne paraît pas possible de distinguer le radiole en question de ceux du *Plegiocidaris bathonica* Cotteau (*Cidaris*), dont le test est d'ailleurs très différent de celui du *P. Matheyi* et dont les radioles ont leur anneau bien moins saillant.

« *P. Matheyi* est voisin de *P. Seguni* Lambert (1) dont il se distingue par ses granules scrobiculaires plus développés, « formant bourrelet, par ses granules miliaires plus rares » arrondis et non variciformes allongés. *P. Bruni* Lambert appartient à un type sensiblement plus granuleux avec zone interporifères ne portant que deux rangées de granules, contigus.

« M. LAMBERT a fait remarquer (18, p. 94), que *P. Matheyi* « faisait partie du groupe des *C. bajocensis* Cotteau, *C. sublevis* « Cotteau, *C. elegans* Münster, caractérisé par des zones interporifères et interambulacraires médianes plus ou moins nues. « Il me paraît utile d'étudier en détail ce groupe qui est assez « mal connu.

« Chez *C. bajocensis* Cotteau (8, p. 52, Pl. 154, Fig. 1, 6) du « Bajocien, chaque zone porifère est plus large que la zone « interporifère (2); celle-ci porte deux rangées de granules inégaux sans intervalle entre elles. Dans les interambulacres la « zone miliaire médiane est très étroite (3).

« M. LAMBERT et moi (23, p. 131) avons fait remarquer que « sous le nom de *Cidaris sublevis* COTTEAU réunissait trois formes :

« 1° *Cidaris sublevis* Cotteau (8, pl. 158, fig. 1, 5) du Bathonien, « à ambulacres garnis de deux rangées de granules mamelonnés, inégaux. Cette disposition irrégulière des granules » suffit pour distinguer l'espèce du *P. Matheyi* (4).

« 2° *Plegiocidaris briconensis* Lambert et Thiéry (8, pl. 159, « fig. 1, 6) du Callovien, a ses ambulacres garnis de granules « égaux et ses interambulacres ont dans leur zone médiane des « granules miliaires nombreux ». Il n'appartient donc plus au groupe et ne saurait être comparé au *P. Matheyi*.

---

(1) Nommé par Thiéry *P. sarthacensis*.

(2) Ce caractère n'apparaît ni sur la fig. 4 de la p. 154, ni sur les individus de Sully ou de Gravelottes que nous pouvons lui comparer.

(3) « Parmi les *Cidaridæ* fossiles aucune espèce ne me semble avoir les « zones porifères aussi larges que le *C. bajocensis* et en raison de ce caractère particulier, je crois devoir le placer dans un genre nouveau : *Anisocidaris*. »

(4) Thiéry avait écrit : « range l'espèce parmi les *Paracidaris* », supposant que l'irrégularité des granules entraînait la soudure des primaires près du péristome; mais il n'y a pas de corrélation nécessaire entre les deux dispositions.

« 3° *Plegiocidaris noyenensis* Lambert et Thiéry pour le fragment du Bathonien de la Sarthe, fig. 6, 9, de la pl. 158. » Il ne saurait être sérieusement distingué du *P. Matheyi* et tombe dans sa synonymie. Il en est de même du fragment figuré à la même planche sous les N<sup>os</sup> 10, 11.

« Chez *C. elegans* Münster (8, p. 120, Pl. 173, Fig. 9, 14), la zone interporifère, déprimée, est nue et la zone médiane ambulacraire est dénudée » comme chez le *P. Matheyi*, mais les tubercules moins nombreux sont beaucoup plus espacés, les scrobicules sont plus petits et plus éloignés des sutures adradiales. Cette espèce appartient d'ailleurs au Jurassique supérieur (Crussol, Lémenc, St-Baldoph) et en Suisse ne paraît pas descendre au-dessous du Rauracien.

« Localité : Le *P. Matheyi* a été rencontré dans le Callovien à La Voulte (ravin de Gramade). » Cotteau avait également signalé l'espèce à La Pouza et la Clapouze. L'un de nous le possède de ce dernier gisement.

#### PLEGIOCIDARIS LEVIUSCULA Agassiz (*Cidaris*).

Il ne faut pas confondre avec cette espèce celle désignée sous le même nom par COTTEAU en 1871 et qui était un *P. Matheyi*. Il nous a paru superflu de reproduire la description détaillée de cette espèce d'après l'Echinologie helvétique (13, p. 18, Pl. II, Fig. 15, 17) et nous pensons que Cotteau l'a exactement interprétée en lui rapportant les individus de Crussol (8, p. 124, Pl. 174).

« Localité : La Voulte (ravin de Gramade) dans une couche de marne jaunâtre située à environ 16<sup>m</sup> au-dessus de la base du minerai de fer. »

THIÉRY a inscrit dans sa liste des Echinides de La Voulte le *Plegiocidaris suevica* Desor (*Cidaris*), rapportant à cette espèce les fig. 1, 2 de la pl. 515; soit un fragment de test, avec quatre rangs de granules dans les zones interporifères, qui a été trouvé dans le Callovien de Celles par le frère Pacôme. Mais cette attribution, en désaccord avec la forme des plaques et celle des scrobicules, nous a paru trop incertaine pour être maintenue. L'attribution au *P. leviuscula*, admise par Cotteau, nous semble plus naturelle.

PLEGIOCIDARIS VARIEGATA Cotteau (*Cidaris*)

« Cette espèce n'est connue que par une plaquette sur laquelle  
« sont étalés neuf à dix radioles (8, p. 101, Pl. 169) dont l'or-  
« nementation semble être en partie disparue. Certains d'entre  
« eux sont très voisins des radioles dépourvus d'épines du  
« *P. Matheyi* lequel provient du même horizon. »

« Localité : La Voulte; étage Bathonien. »

PLEGIOCIDARIS SCHLOENBACHI Moesch (*Cidaris*)

Des radioles de cette espèce de Birmensdorf (8, p. 110, Pl. 171, Fig. 6, 10) ont été retrouvés à La Voulte et à La Pouza; aussi THIÉRY l'avait-il mentionné dans sa liste.

PLEGIOCIDARIS ARDESICA Thiéry.

(Pl. XXI, Fig. 15.)

L'espèce est représentée par un unique individu, du Callovien de Rompon près La Voulte, malheureusement un peu déformé et mesurant 21 millim. de diamètre sur 12 de hauteur.

« Test subrotulaire à large apex pentagonal caduc et péristome  
« moins développé. Ambulacre subflexueux avec pores arrondis,  
« séparés par un granule; zone interporifère étroite, ne portant  
« que deux rangs de granules inégaux : un, parfois deux, accolés  
« très petits et un plus gros mamelonné, alternant de trois en  
« trois primaires; les plaques restent des primaires jusqu'au  
« péristome. — Interambulacres formés de plaques assez hautes,  
« dont les sutures adradiales ne sont pas obliques et portent  
« deux rangées de six tubercules perforés, crénelés, à scrobi-  
« cules circulaires confluent en dessous dans la même rangée,  
« séparés en dessus par leur cercle de granules; ces cercles  
« formés de petits granules serrés, à peine mamelonnés, sont  
« saillants; zones miliaires presque nulles, la médiane réduite  
« à l'ambitus et en dessous à quelques granules peu serrés; en  
« dessus les cercles scrobiculaires se touchent. »

Un fragment de radiole est couché sur l'apex, mais l'on ne peut affirmer qu'il appartienne à l'espèce; il paraît finement crénelé, avec anneau saillant, collerette peu distincte par suite d'une

fracture; tige cylindrique, d'apparence lisse, mais paraissant avoir porté quelques épines isolées, irrégulières, marquées seulement par des cicatrices.

Ce *Plegiocidaris* appartient au groupe des espèces à granules ambulacraires inégaux, comprenant les *P. bajocensis*, *P. sublevis*, *P. Huguenini*, etc. Mais la hauteur de ses plaques interambulacraires avec cercles scrobiculaires dès deux rangées contigus sur la face apicale, ne permet de le confondre avec aucune de ces espèces. Si le radiole adhérent rappelle un peu ceux du *P. spinosa* Agassiz, la différence des gisements rend cette assimilation bien douteuse. Les caractères du lest ne permettent d'ailleurs aucune assimilation avec le *Cidaris spinosa* Cotteau, notre *Plegiocidaris* (*Pachycidaris*) *Thieryi* de La Voulte.

#### PLEGIOCIDARIS HUGUENINI Lambert

THIÉRY à l'exemple de COTTEAU avait inscrit dans sa liste des Echinides de La Voulte cette espèce sous le nom de *Paracidaris alpina* Cotteau de l'Oxfordien. Il faut d'abord constater que la forme jurassique visée, bien que pourvue dans ses zones interporifères de granules hétérogènes, un plus gros de trois en trois, n'a pas de primaires soudées près du péristome et par conséquent n'est pas un *Paracidaris*.

Sous le nom de *Cidaris alpina* les auteurs et Cotteau lui-même ont confondu des formes diverses :

Le premier et le vrai est un *Plegiocidaris* de l'Eocrétacé de Barrême et de Berrias, dont les zones interporifères portent des granules hétérogènes, disposés sur quatre rangées inégales (1) (10, p. 219, pl. 1049, fig. 6; 10, et 8, pl. 175, fig. 1, et de Lorient in Pictet : Mélanges paléont., II, p. 117, Pl. 27, Fig. 6, 11).

Le second *C. alpina* est celui de l'Oxfordien de Crussol avec zones interporifères, garnies de granules inégaux, un plus gros

---

(1) L'un de nous, en 1920, dans une Note sur quelques Echinides du Crétacé inférieur de la Provence (Notes provençales du Dr Guebhard, n° 11, p. 14), s'imaginant avec Cotteau que le véritable *C. alpina* était l'espèce du Jurassique de Crussol, avait, à tort, désigné celui de l'éocrétacé sous le nom de *Pleg. berriasensis*, qui tombe en synonymie.

de trois en trois, mais sans rangées médianes. La primaire qui porte les plus fins granules en a seulement deux, dont l'un rejeté plus près du centre de l'aire. (8, p. 128, pl. 175, fig. 2, 8). L'un de nous a donné à ce faux *C. alpina* le nom de *Plegiocidaris Huguenini*.

Un troisième *C. alpina* est celui d'Ooster, connu par des radioles des Alpes suisses, dont l'un de nous a fait son *Plegiocidaris hamatilis*.

C'est peut-être une Variété du *P. Huguenini* que Thiéry dans ses notes se proposait de distinguer sous le nom de *Parucidaris Romani* du Callovien de Meysset, mais dont l'original n'a pu être retrouvé.

#### PLEGIOCIDARIS (PACHYCIDARIS) THIÉRYI Collignon et Lambert

Il nous reste à examiner l'espèce de *Cidaridæ* la plus répandue dans les gisements de la région de La Voulte et que THIÉRY à l'exemple de COTTEAU rapportait au *Cidaris spinosa* d'Agassiz.

Comme Cotteau il avait pensé que tous les débris figurés à la Pl. 194 de la Pal. franç. appartenaient à une même espèce, à laquelle on serait ainsi amené à attribuer des caractères hypothétiques.

Nous croyons que l'on doit au contraire soigneusement distinguer : 1° le fragment d'ambulacre du Var (fig. 1, 2); 2° les plaques interambulacraires de l'Ardèche (fig. 3, 6); 3° les radioles cylindriques de l'Ardèche et du Var (fig. 7 à 15); 4° les radioles prismatiques (fig. 16 à 19).

Thiéry n'a rien dit de ces derniers; nous ne les connaissons pas de La Voulte et nous les laisserons de côté ici.

Quant au fragment de test, partie d'ambulacre du Var, nous n'hésitons pas à dire qu'il appartient à une autre espèce que les plaques. En effet ce fragment montre des majeures à trois éléments, portant des tubercules inégaux, mamelonnés et perforés et les sutures avec les interambulacres sont droites, verticales. Les plaques isolées ayant leurs sutures adradiales légèrement obliques n'ont donc pu s'articuler à un pareil ambulacre.

Mais un argument plus décisif nous est fourni par certaines plaques interambulacraires du Var appartenant au *P. Thiéryi* et qui ont conservé adhérentes des portions d'ambulacres les

unes de la région apicale, les autres de la région orale. Or toutes ne montrent que des primaires avec zone interporifère ayant porté des granules inégaux, un plus fort de trois en trois, mais imperforés.

Le débris d'ambulacre, fig. 1, 2, n'appartient même pas à un *Cidaridæ*. Il a tous les caractères d'un fragment d'ambulacre de *Propedinidæ* et pourrait constituer un nouveau genre dans la Tribu des *Orthocidarinae*. Mais ce débris provenant du département du Var, nous n'avons pas à nous en occuper ici.

En ce qui concerne les radioles, il est exact qu'ils ressemblent beaucoup à celui du *Cidaris spinosa* Agassiz. Nous ne reproduirons pas ici l'historique de cette espèce qui vient d'être donnée par l'un de nous dans sa note : *Echinides tithoniques et éocrétacés de Chambéry*, à la séance du 20 juin 1927 de la Société Géologique de France. Cet historique se termine ainsi : « Nous « maintenons aux petits radioles du Fringeli, du Kimméridgien « anglais et du Tithonique de Lémenc le nom de *Plegiocidaris* « *spinosa*, sans nous prononcer sur les fragments de radioles « de l'Ardèche, d'un niveau beaucoup plus ancien ». Or il est certain qu'en matière de radioles on ne saurait conclure d'une ressemblance, même très étroite, à une identité spécifique. Comme l'a très bien dit Thiéry : « Des radioles de même forme « n'appartiennent pas nécessairement à des espèces de même « genre. A. AGASSIZ a montré que *Dorocidaris Blakei* porte, « d'une part des radioles semblables à ceux de *Dorocidaris papil-* « *lata*, d'autre part des radioles presque identiques à ceux de *Rhab-* « *docidaris copcoïdes* du Callovien <sup>(1)</sup> (1, p. 11, pl. 1 et 11). Clark « a décrit et figuré (4, p. 29, pl. 2, fig. 1) un *Austrocidaris pla-* « *tyacantha* pourvu de radioles qui sont bien voisins de ceux « du *Dorocidaris Blakei*. »

Il en est surtout ainsi pour le groupe des radioles en baguette cylindrique lisse, avec épines espacées, du type du *Plegiocidaris spinosa*. Ceux du *Pleg. armata* Cotteau du Charmouthien et de la variété toarcienne du *Rhabdocidaris horrida* Mérian sont pratiquement bien difficiles à séparer des radioles de l'Ardèche et

---

(1) En réalité, la ressemblance est assez lointaine, puisque les radioles du *D. Blakei* ont leur facette articulaire non crénelée.



du Var jusqu'ici rapportés au *Cidaris spinosa*. Et cependant il est à peu près certain que les plaques isolées, trouvées avec ces radioles de l'Ardèche et du Var, appartiennent à la même espèce. Dans ces conditions il est évidemment préférable de ne pas maintenir une assimilation, qui repose sur une simple ressemblance et se heurte à de graves difficultés. Les plaques en effet hautes, épaisses et à large mamelon du Bathonien de La Voulte n'ont pu porter les très grêles radioles du *Plegiocidaris spinosa* du Jurassique supérieur. Nous prenons donc le parti de les séparer et nous les désignons avec les radioles qui les accompagnent sous le nom de *Thieryi* en mémoire de l'étude très approfondie qu'en avait fait notre ami.

Quant aux plaques isolées que l'on rencontre avec les radioles dans l'Ardèche et dans le Var, THIÉRY a remarqué qu'elles se distinguaient de celles de beaucoup d'autres espèces par leur suture adradiale légèrement oblique et il a fondé sur ce caractère son genre *Pachycidaris*. Il a mis en relief l'intérêt morphologique de ce caractère, mais nous ne croyons pas qu'il implique une sorte d'articulation et la flexibilité des aires ambulacraires par rapport aux interambulacraires. Si cette articulation avait existé, les ambulacres, au moment de la fossilisation, se seraient détachés des interambulacres, comme se sont détachés les ambulacres de *Miocidaris* des segments interambulacraires et en général ceux des *Streptocidaridæ* qui ont conservé ce caractère ancestral (1).

---

(1) « Il en est de même chez *Rhabdocidaris horrida*, qui remonte au Toarcien et a les sutures adradiales de ses plaques interambulacraires nettement obliques ». Les segments de son test portent généralement des plaques ambulacraires adhérentes. La section s'est opérée le plus souvent selon la suture médiane ambulacraire, témoignant ainsi de la rigide articulation des plaques des deux aires: 8 pl. 209, fig. 1, et segments de Chessy (Rhône), de Cujes (Bouches-du-Rhône) et La Tour-de-Pré (Yonne). L'obliquité de la suture n'implique donc pas la flexibilité de l'articulation. Cette articulation, chez *Rhab. horrida*, était déjà ankylosée, complètement rigide et l'obliquité de la suture ne demeure qu'un intéressant souvenir d'un état préexistant chez de lointains ancêtres, un caractère purement morphologique.

Les sutures adradiales des plaques interambulacraires, moins obliques chez *Rhab. copeoides* du Callovien et de l'Oxfordien, sont devenues normales, verticales chez *Rhab. Orbignyi* du Rauracien et du Kimméridgien. Ainsi dans ce groupe le caractère morphologique va en s'atténuant avec le temps et disparaît dès le Jurassique supérieur.

Or chez *Pachycidaris Thierryi* il n'en est pas ainsi et, malgré la légère obliquité des sutures, les plaques ambulacraires ont pu rester en connexion avec les interambulacraires. Nous avons sous les yeux deux de ces plaques avec portion d'ambulacre adhérente et provenant du gisement de Rians (Var). Chez l'un, appartenant à la partie supérieure de l'aire (fig. 2) les pores sont très distinctement séparés dans la même paire par un granule saillant et la zone interporifère étroite portait de très petits granules incéaux, quelques-uns seulement mamelonnés. Un autre fragment appartient à la région adorale (fig. 1); il porte dans la zone interporifère sur une plaquette un granule mamelonné et imperforé alternant avec deux plaquettes simplement granuleuses.

Cette disposition alterne des granules ambulacraires était déjà connue chez une série de *Plegiocidaris* (1) et n'implique nullement la coalescence des assules. L'un de nous vient de la signaler chez *Plegiocidaris helviorum* Lambert de l'Argovien de Naves près Les Vans (Ardèche); elle est surtout très apparente chez le grand *Plegiocidaris Gauthieri*, dont COTTEAU avait fait à tort un *Rhabdocidaris* (8, Pl. 211), puisque ses pores ne sont pas conjugués; on cherche en vain sur le type (Coll. Lambert) le petit sillon qui devrait réunir les pores d'une même paire; il n'y en a pas. L'état du test ne permet malheureusement pas de reconnaître si les sutures adradiales des plaques interambulacraires, d'ailleurs si voisines de celles du *Pachycidaris Thierryi* étaient ou non obliques.

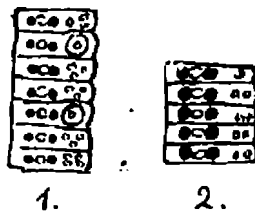


Figure 11. Ambulacres grossis du *Pachycidaris Thierryi*.

THIÉRY a fait de ce dernier le type de son genre nouveau, *Pachycidaris*; mais, confondant avec les plaques de La Voulte le débris d'ambulacre de Rians (8, Pl. 194, Fig. 1, 2), il lui attribuait : 1° des ambulacres composés de majeures près du péri-

(1) Notamment chez les anciens *Cidaris Semanni* Cotteau, *C. Collenoti* Cotteau, *C. Caumonti* Cotteau, *C. bajocensis* Cotteau, *C. sublevis* Cotteau, *C. microstoma* Cotteau, *Plegiocidaris Huguenini* Lambert.

stome par soudure de plusieurs primaires; 2° la présence sur ces majeures de tubercules mamelonnés, incrénelés, mais perforés (1); 3° des plaques interambulacraires à sutures adradiales obliques seulement à la face supérieure. Tous ces caractères, établis sur l'hypothèse de l'assimilation des plaques de l'Ardèche au débris d'ambulacre de Rians, ne sauraient être également maintenus. Mais nous pensons que le genre *Pachycidaris* peut à la rigueur être conservé comme sous-genre, en le fondant simplement sur l'obliquité des sutures adradiales de ses plaques interambulacraires. C'est un sous-genre surtout théorique, maintenu comme élément de phylogénie.

### Genre POLYCIDARIS

#### POLYCIDARIS ZSCHOKKEI Desor (*Cidaris*)

THIÉRY cite cette espèce dans sa liste comme *Paracidaris* sans autre indication. L'un de nous en possède un radiole provenant de la couche à Pentacrines du Bajocien de La Voulte (8, p. 42, pl. 150.)

### Genre PARACIDARIS

#### PARACIDARIS SPINULOSA Römer (*Cidarites*)

THIÉRY comprend cette espèce bajocienne (8, p. 37, pl. 148,

---

(1) On ne connaît réellement qu'un seul *Cidaridæ* dont les primaires de l'ambulacre porte des granules mamelonnés et perforés, c'est le *Cidaris Edwardsi* Wright du Lias inférieur (zone à *Am. planicosta*) de Mickleton, décrit et figuré deux fois par son auteur (*Ann. a. Magaz. Nat. Hist.*, Sec. 2, Vol. XIII, p. 161, pl. 11, fig. 1, et *Brit. foss. Echinod. Oolitic form.*, I, p. 26, pl. 1, fig. 1). Assez grande espèce, circulaire, à plaques nombreuses et très basses; scrobicules allongés, confluent; radioles avec tige ornée seulement de fines stries longitudinales. En raison de l'étrangeté du caractère de la perforation des granules ambulacraires, malgré les figures et la description conforme de Wright, nous avons appelé sur lui l'attention de M. Bather et l'illustre savant a bien voulu, avec M. T. H. Withers, examiner à nouveau le type. Cet examen confirme le fait signalé par Wright et M. Bather nous écrit le 14 février 1928: without any doubt, all the ambulacral tubercle on the oral face are distinctly perforate.

Cette espèce anglaise légitime donc seule le genre *Procidaris* Pomel dont elle est l'unique représentant, car les granules mamelonnés ambulacraires ne sont réellement perforés ni chez *Cidaris Toucasi* Cotteau, ni vraisemblablement chez le *Cidaris spinosa* Agassiz, ni certainement chez celui de Cotteau, de La Voulte, notre *Pachycidaris Thiéryi*; ils ne le sont pas davantage chez le *Cidaris Crossei* Cotteau qui est, comme l'a reconnu Thiéry, un *Miocidaris* de l'Hettangien et non un *Paracidaris*, ainsi que cela avait été dit à tort dans notre Essai de Nomenclature, p. 135.

fig. 11, 20) parmi les Echinides de La Voulte, bien qu'elle n'y ait été citée par aucun auteur.

## Genre CIDARIS

CIDARIS EUTHYMEI Dumas.

« E. DUMAS (15, p. 289) a créé sans le figurer un *C. Euthymeï*,  
« voisin du *C. scrobiculata* Braun, mais avec des granules linéai-  
« res. Cette espèce, qui provenait du Bathonien de Saint-Brès,  
« était celle considérée par Cotteau comme identique au *C. pilum*  
« Michelin. (16, p. 75, pl. IV, fig. 14, 18.)

« Comme l'a fait remarquer M. LAMBERT (18, p. 97) *C. Euthy-*  
« *meï* est très voisin de *C. pilum* et en diffère par ses granules  
« plus grossiers, moins fins vers la base du radiole.

« Localités : Saint-Brès (Gard), Bathonien; La Voulte, La  
« Pouza, La Clapouze, Callovien.

« Je n'ai cru devoir rapporter au sous-genre *Balanocidaris*  
« Lambert (19, p. 4), créé pour les *Cidaris* à radioles glandifor-  
« mes, ni le *C. Euthymeï* (1) ni le *C. cucumifera* Agassiz, en rai-  
« son du caractère particulier que présente le test. Cette espèce  
« a été bien décrite par CORTEAU (8, p. 31, pl. 147 et 148, fig. 1 à  
« 10) qui n'a pas remarqué que les ambulacres étaient pourvus  
« à leur base de plaques bisociées (2). En effet un échantillon  
« de ma collection, provenant du Bajocien de Liocburt (Moselle),  
« montre que les granules mamelonnés des ambulacres aug-  
« mentent très sensiblement de volume sur la face orale et que  
« cinq à six des derniers granules sont portés par des plaques  
« bisociées entre lesquelles sont intercalées plus ou moins irrégu-  
« lièrement des primaires granulifères ou non. Cette consti-  
« tution des ambulacres rappelle celle de *Paracidaris*, mais chez  
« *C. cucumifera* il y a moins de plaques irrégulières; d'autre  
« part dans les interambulacres les tubercules de la face api-  
« cale sont perforés et crénelés, tandis que sur la face orale,  
« ils sont imperforés et incrénelés, comme chez *C. Honorinæ*  
« du Bajocien ou *C. propinqua* de l'Argovien.

---

(1) Thiéry ne donne aucun motif de sa décision relativement à ce *C. Euthymeï*, dont le test n'est pas connu.

(2) Ces plaques ne s'observent ni sur les formes suisse ou wurtembergeoise, ni sur la forme de Bourgogne figurée par Cotteau.

« En ce qui concerne les radioles du *C. cucumifera*, ils sont  
« beaucoup plus variables que ne l'a indiqué Cotteau. Chez cer-  
« tains d'entre eux, de forme allongée ou renflée, l'espace inter-  
« médiaire entre les granules est rempli par de petites côtes  
« fines, vermiculées, qui divergent de la base des granules. Desor  
« (12, p. 429, pl. IV, fig. 12) avait donné à ces radioles le nom  
« de *C. Roysi*. J'ai retrouvé cette Variété, des environs de Privas,  
« à Liocourt.

« Chez d'autres échantillons les granules persistent jusqu'au  
« sommet, qui est terminé par une petite couronne de côtés.  
« Une autre variété est représentée par des radioles dont les  
« granules, assez écartés, sont réunis par des crêtes saillantes  
« qui forment ainsi des rangées longitudinales séparées par  
« des intervalles profonds. Enfin, sur certains exemplaires, vers  
« la partie supérieure, les granules se réunissent en côtes sail-  
« lantes, alternant irrégulièrement avec des rangées de granules  
« qui n'atteignent pas le sommet. Ces diverses variétés se trou-  
« vent côte à côte, associées au test du *C. cucumifera*, à Lio-  
« court, où ont été recueillis plusieurs exemplaires avec radioles  
« adhérentes (1). »

---

(1) Cette dernière constatation est très importante, mais elle ne doit pas rester isolée et il importe de remarquer que dans la collection Michelin, à l'École des Mines, un *Cidaris cucumifera*, du Bajocien d'Ulm, avec radiole adhérent, n'a dans ses ambulacres que des primaires, portant des granules homogènes comme les types de Cotteau. Des individus de Plappeville, près Metz, recueillis par Terquem, sont au contraire semblables à ceux de Liocourt.

On pourrait donc supposer qu'il y a ici deux espèces à radioles semblables, l'une du Wurtemberg, de la Suisse et de la Bourgogne, avec ambulacres entièrement composés de primaires, l'autre spéciale à la Lorraine avec granules de la face orale paraissant réunir deux primaires. Nous ne croyons pas devoir adopter cette hypothèse, parce qu'en réalité, comme l'indique Thiéry, il n'y a pas chez les individus de Liocourt de plaques réellement bisociées, mais des primaires élargies entre lesquelles s'intercalent des demi-plaques subtrigones finement granulifères ou non. C'est une disposition semblable à celle observée chez quelques *Rhabdocidaris Orbigny* du Kimméridgien du Havre. Elle implique simplement certaines variations individuelles, tout au plus, en ce qui concerne *Cidaris cucumifera*, l'existence d'une race locale en Lorraine. Ces faits sont évidemment déconcertants pour l'École qui voudrait créer des espèces ou des genres sur la moindre variation dans le développement de quelques granules, ou la plus ou moins forte résistance des primaires péristomiennes à la pression exercée sur elles par la naissance plus ou moins rapide des primaires principales. Ils s'expliquent au contraire très naturellement, comme variation individuelle plus ou moins généralisée et alors constituent la Race, pour ceux qui n'ont pas la prétention d'imposer à l'espèce un cadre trop étroit,

## Genre HETEROCIDARIS

### HETEROCIDARIS WICKENSIS Wright

« MM. ROMAN et DE BRUN ont signalé l'existence de cette  
« espèce (34, p. 456, pl. 43, fig. 5) dans le Bajocien de La Voulte  
« (31, p. 71) d'après des renseignements qui leur avaient été  
« fournis par Gevrey. »

### HETEROCIDARIS TRIGERI Cotteau

« COTTEAU a décrit sous le nom d'*H. Dumortieri* (16, p. 79,  
« pl. 4, fig. 26, 27) des fragments d'*Heterocidaris* provenant du  
« Callovien de l'Ardèche. Il reconnaissait que cette espèce pré-  
« sentait beaucoup de rapports avec *H. Trigeri* du Bajocien de  
« la Sarthe et ne l'en séparait qu'en raison de légères dissem-  
« blances dans la disposition de ses granules; il semble rationnel  
« de les considérer comme identiques.

« Localités : La Pouza, Bajocien; Saint-Brès, Bathonien; La  
« Clapouze, Callovien.

## Genre PLESIOCIDARIS

### PLESIOCIDARIS MARIONI Gauthier (*Cidaris*)

Si ces petits radioles, de forme si originale, ne sont pas ceux  
du *Eosalenia miranda* Lambert, du Bathonien des Vans, nous  
pensons qu'on doit les reporter dans le genre *Plesiocidaris* (8,  
p. 114, pl. 172, fig. 1, 6.)

« Localité : Meysset, Callovien. Cette espèce a été signalée  
« par Collot (6, p. 12) dans l'Oxfordien de Simiane près Rians  
« (Var). »

## Genre HEMICIDARIS

### HEMICIDARIS PACOMEI Cotteau

« Les radioles désignés sous ce nom par COTTEAU (9, p. 101 et  
« 855, pl. 295, fig. 1, 2 507, fig. 1, 7) sont du Callovien de Celles

---

des limites trop absolues, et qui admettent pour les individus, malgré des caractères communs, la possibilité de certaines variations, comme le développement plus ou moins régulier de quelques primaires près du péristome. Aussi, en 1909, Thiéry ne faisait-il de *Paracidaris* qu'un sous-genre. Nous croyons que les *Cidaris cucumifera* de Lorraine, ci-dessus décrits, constituent une simple race, plutôt qu'un genre séparé.

« et La Clapouze. L'espèce est voisine du *Cidaris Lorleti* Cotteau  
« (8, p. 56, pl. 155, fig. 6, 7) du Mont-Cindre, lequel est encore  
« un *Hemicidaris* et diffère du *H. Lesserteuri* Lambert et Thiéry  
« (22, p. 74, pl. 4, fig. 4, 5) par ses rides non granuleuses. »

### Genre PHALACROPEDINA

PHALACROPEDINA GUERANGERI Cotteau (*Hemipedina*)

Il nous a paru superflu de reproduire la description détaillée de cette petite espèce bien connue (9, p. 504, pl. 397, fig. 4, 14) citée pour la première fois par COTTEAU à La Clapouze en 1871, sans indication précise de niveau et attribuée par Thiéry au Callovien. Elle est connue de l'Oxfordien et du Rauracien de la Sarthe, de l'Yonne et de la Suisse.

Genre ATOPECHINUS. Thiéry nov. gen.

(Pl. XXI, Fig. 16.)

« Test de petite taille, subhémisphérique. Apex mal conservé  
« sur l'unique individu connu; plaques paraissant former un  
« anneau autour du périprocte, qui est assez grand. Ambulacres  
« à zones porifères simples, droites, formées de pores rapprochés  
« qui semblent se multiplier un peu près du péristome; ils sont  
« étroits près de l'apex et composés de primaires portant un ou  
« deux granules inégaux; ils s'élargissent à l'ambitus avec des  
« majeures trisociées supportant des tubercules mamelonnés,  
« incrénelés, imperforés, au nombre de quatre par série; ces  
« tubercules diminuent graduellement de volume en approchant  
« du péristome. Interambulacres pourvus de deux rangées de  
« tubercules de même nature que les ambulacraires, mais plus  
« développés à l'ambitus et diminuant de volume sur chaque  
« face, au nombre de six par série, entourés de scrobicules cir-  
« culaires, étroits, confluent sur la face orale, distincts sur la  
« face apicale et contigus aux zones porifères. Cercles scrobi-  
« culaires formés de granules serrés, tangents dans la zone  
« médiane sur la face orale, plus écartés sur la face apicale,  
« mais laissant nue la suture médiane.

« Type : *A. cellensis*. »

A la diagnose de Thiéry on peut ajouter que le péristome était

large avec scissures atténuées, que l'apex semble monocyclique avec génitales médiocrement développées, perforées à une certaine distance du bord, avec périprocte circulaire, qui paraît avoir été fermé par des plaques valvulaires multiples, épaisses, subtrigones, qu'en dessus il y a dans les ambulacres un granule plus gros de trois en trois primaires, qu'enfin les tubercules interambulacraires étaient entourés de granules inégaux.

THIÉRY hésitait sur la place à donner à son nouveau genre et tranchait la difficulté en créant pour lui une Tribu, *Atopechinæ* qu'il plaçait dans le voisinage des *Cotteaudinæ*. Or il résulte des récentes découvertes de M. ROYO Y GOMEZ dans l'Aptien de Morella, que *Cotteaudia*, sinon tous les *Cotteaudinæ*, est bien comme le pensait M. GIGNOUX, un *Arbacidæ*. C'est donc dans cette famille et dans la Tribu des *Acropeltinæ*, à titre de précurseur des genres *Acropeltis* et *Goniopygus*, que doit se placer *Atopechinus*. Il diffère de ces deux derniers genres par ses ambulacres encore partiellement composés de primaires et en outre du premier par son apex pourvu de gros tubercules et du second par ses pores génitaux non ouverts à l'extrémité des plaques et ses tubercules ambulacraires restés granuliformes en dessus.

#### ATOPECHINUS CELLENSIS Thiéry

Cette espèce est représentée par un individu unique du Bathoniën de Celles (Ardèche) et de la collection Thiéry. Il est de petite taille et mesure 12 1/2 millim. de diamètre sur 5 1/2 de hauteur. Il y a lieu de se reporter pour sa description à la diagnose générique.

#### Genre ACROSASTER

##### ACROSASTER MICHALETI Lambert

« Test circulaire, mesurant 21 millim. de diamètre sur 10 de  
« hauteur, subhémisphérique en dessus, large et légèrement  
« concave en dessous. Apex dicyclique, pentagonal, granuleux,  
« à pores génitaux ouverts au milieu des plaques; périprocte  
« central, subtrigone. Zones porifères déprimées, formées de  
« pores simples, petits, rapprochés les uns des autres, déviant  
« un peu de la ligne droite sur la face orale; chaque paire est  
« surmontée par un petit bourrelet granuleux qui la sépare de



« la suivante. Ambulacres un peu renflés, composés, sur la face  
« apicale, de primaires garnies de granules serrés, inégaux qui  
« laissent à nu les sutures; au dessous de l'ambitus se mon-  
« trent six tubercules imperforés, incrénelés, subscrobiculés,  
« portés par des majeures trisociées, qui diminuent graduelle-  
« ment de volume et sont disposés sur deux séries, séparées par  
« un rang de petits granules miliaires. Interambulacres à sutures  
« interradiales <sup>(1)</sup> et horizontales nues; sur la face apicale,  
« chaque plaque porte, en son centre, un très petit tubercule  
« entouré d'un scrobicule profond et étroit. A partir de l'ambitus  
« existent des tubercules de même nature, mais un peu plus  
« gros, disposés en deux séries de six et qui diminuent graduel-  
« lement de volume. Tout l'intervalle existant entre les tuber-  
« cules est, sur les deux faces, garni d'une granulation analogue  
« à celle de la partie supérieure des ambulacres. Péristome mé-  
« diocre (diam. 9 millim.), un peu enfoncé, à scissures bran-  
« chiales faibles, ourlées. (22, p. 261, pl. 6, fig. 22, 27.) »

Comme l'indique cette description tous les exemplaires, recueillis dans l'Ardèche, appartiennent à la forme mâle de l'espèce.

« Localités : Saint-Brès, Bathonien, individu très petit; La  
« Clapouze (deux petits individus) et La Voulte (exemplaire  
« normal); Callovien. »

### Genre COLLYRITES

#### COLLYRITES ELLIPTICA Lamarck (*Ananchytes*)

« Cette espèce, très commune en France, est fort rare en  
« dehors de notre pays (7, p. 58, pl. 10 à 12). Je l'ai recueillie  
« dans le Callovien de Naves, Cotteau l'a citée de La Voulte,  
« Jeanjean du bois de La Tessonne, commune de Molières-Ca-  
« vaillac (Gard); cette localité semble être la limite méridionale  
« de l'extension géographique du *C. elliptica*. »

Pour compléter cette liste nous rappelons que M. de Brun a recueilli à Naves près des Vans (Ardèche) un singulier *Cida-*

---

(1) Par cette expression, qui désignerait logiquement toutes les sutures interambulacrales, Thiéry entend parler seulement de la suture médiane.

*ridæ*, remarquable par sa face orale rétrécie et le grand nombre de ses plaques coronales. L'un de nous vient d'en donner une diagnose et des figures sous le nom de *Plegiocidaris Helviorum* Lambert (*Bull. Soc. géol. de Fr.* (4°). T. XXVII, p. 370, 371, février 1928).

Enfin le si curieux *Eosalenia miranda* Lambert (*Essai nomencl. rais. des Echin.*, p. 166, pl. 11, fig. 14, 18) d'abord connu de Joyeuse, a été retrouvé aux Vans et alors attribué au Bathonien.

## CALLOVIEN INFÉRIEUR

---

### 1. — HORIZON A NODULES DE CRUSTACES ET POISSONS

par *F. ROMAN*

Les nodules argilo-siliceux qui autrefois étaient abondants à la partie inférieure du Callovien sont actuellement introuvables. De beaux spécimens sont conservés dans les collections GEVREY à l'Université de Grenoble, DUMORTIER au Muséum d'histoire naturelle de Lyon, et LISSAJOUS à l'Université de Lyon. M. MARIN, pharmacien à La Voulte, en possède quelques très beaux spécimens qu'il a bien voulu nous communiquer.

Cette faune carcinologique a été étudiée en détail par M. VAN STRAELEN, directeur du Musée d'histoire naturelle de Bruxelles. C'est donc à cet auteur que nous avons emprunté les renseignements qui vont suivre; il a bien voulu aussi vérifier les déterminations des Crustacés de la collection Marin que nous figurons dans cet ouvrage.

Ces nodules renferment aussi parfois des poissons sur lesquels M. LERICHE, professeur à l'Université libre de Bruxelles, a bien voulu nous donner son avis.

Les *Ophiuridés*, qui sont décrits dans les pages précédentes par Dom Aurélien Valette, se rencontrent aussi abondamment à la base de cette formation et sont surtout fréquents à la surface de bancs schisteux presque verticaux, que l'on rencontre tout près de l'ancienne exploitation, dans le ravin des Mines, ou ruisseau de Gramade.

Ces assises qui ne renferment pas de Céphalopodes (1) sont

---

(1) La Collection Lissajous contient pourtant un mauvais exemplaire de *Perisphinctes* indéterminable spécifiquement qui provient des mêmes assises.

certainement antérieures au niveau à nodules, mais elles reposent sur un paquet marneux sans fossiles, presque vertical. Par suite de l'étirement des bands, il est impossible de dire si ces marnes correspondent exactement aux couches à Crinoïdes qui ne paraissent qu'un peu plus loin. Je les croirai volontiers un peu supérieures ; elles représenteraient le Bathonien supérieur à *Strenoceras Haug*. Dans ce cas les *Ophiuridés* se trouveraient à la partie tout à fait inférieure du Callovien.

L'imprégnation ferrugineuse commence dès ce niveau, car la plupart des plaquettes à *Geocoma* sont d'une teinte rouge assez prononcée.

Il existe d'ailleurs quelques Crustacés dans le Bathonien. M. Sayn en a en effet recueilli à la Pouza dans les couches à *Str. Haugi*. De ce point proviennent quelques fragments incomplets, trouvés dans les marnes qui sont sur le prolongement de celles qui sont au-dessous du niveau à *Geocoma*.

## POISSONS

M. Marin, pharmacien à La Voulte, a recueilli quelques nodules renfermant des restes de poissons. Ces pièces sont malheureusement insuffisantes pour une détermination spécifique précise.

M. Leriche, professeur à l'Université libre de Bruxelles, à qui j'ai communiqué les photographies de ces pièces, n'a pu me donner à leur sujet que les indications suivantes :

### NOTAGOGUS sp.

Espèce de grande taille à écailles rhomboïdales, celles du milieu des flancs sont sensiblement plus hautes que longues. Les anneaux vertébraux sont bien distincts. Le genre *Notagogus* qui appartient à l'ordre des *Orthoganoïdes* et à la famille des *Macrosemiïdés* n'est bien connu que depuis le Kiméridgien inférieur.

### PHOLIDOPHORUS sp.

Espèce de grande taille. Les écailles sont rhomboïdales, plus hautes que longues. Les *Pholidophorus* appartiennent à la fa-

mille des *Pholidophoridés* voisines de la précédente et sont très peu connus entre le Lias et le Kiméridgien.

Il convient donc d'attendre de posséder de meilleurs spécimens pourvus de leur tête et de leurs nageoires pour en donner une figuration.

## CRUSTACES

**ANTRIMPOS KILIANI** van Straelen (Contrib. à l'ét. des Décapodes fossiles de la période jurassique (1), p. 67, Pl. II, Fig. 1 et 2. Fig. 40 dans le texte). Le type de cette espèce appartient à la collection Gevrey à l'Université de Grenoble. C'est une des formes les plus répandues à La Voulte; nous reproduisons ici la reconstitution qu'en a donnée M. van Straelen. Nous y joindrons la reproduction phototypique et quelques nouveaux spécimens appartenant à la collection Marin à La Voulte (Pl. III, Fig. 2, 3). Cette espèce appartient à la famille des *Penaeidæ*, décapodes nageurs répandus du Jurassique à l'époque actuelle.

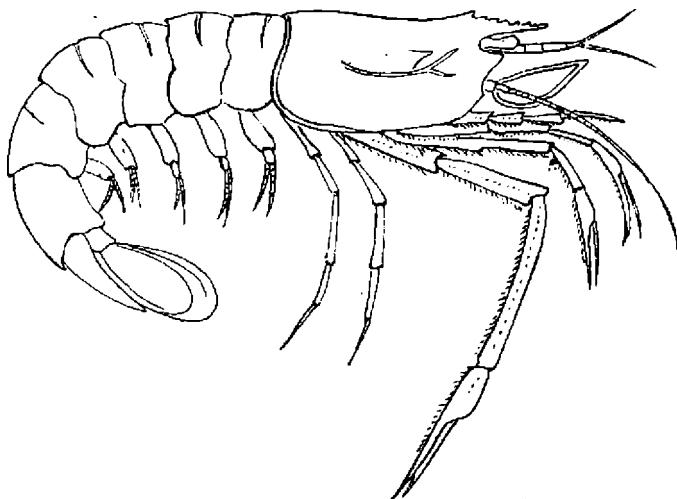


Figure 12. — Reconstitution de *Antrimpos kiliani*, d'après van Straelen.

**RHODANICARIS DEPERETI** van Straelen (Dec. jur., p. 84, Pl. II, Fig. 3). Type coll. Gevrey, Grenoble. *Penaeidæ* de plus petite

---

(1) *Mém. Acad. royale de Belgique* (Classe des Sciences), t. VII, 1895, 1 vol. in-4°, 552 p., 10 pl.

taille (40 m/m environ) assez fréquente dans les mêmes assises.

**AEGER BREVIROSTRIS** van Straelen (Id., p. 91, Pl. II, Fig. 4).  
Type coll. Gevrey, Grenoble. Incomplètement connue, de 70-80 m/m de long. rencontrée seulement à La Voulte.

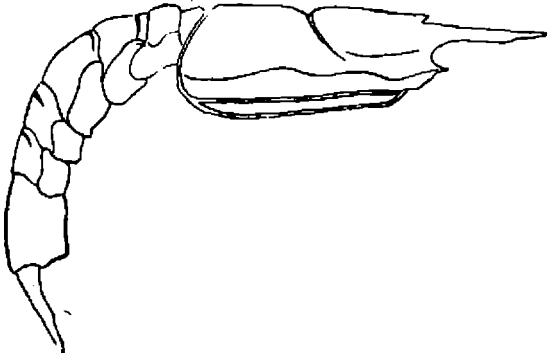


Figure 13. — Reconstitution de *Rhodanicaris Dopereti*, d'après van Straelen.

**UDORA MINUTA** van Straelen (Id., p. 105, Pl. II, Fig. 3). Connue par un seul individu incomplet de la coll. Gevrey. Cette forme appartient à la famille des *Caridaea* appartenant au groupe des nageurs.

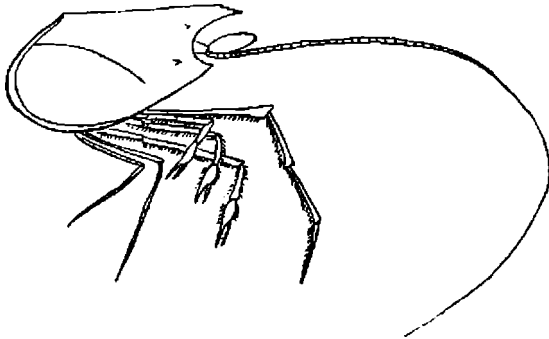


Figure 14. — Reconstitution du Céphalothorax de *Aeger brevirostris*, d'après van Straelen.

**UDORA GEVREYI** van Straelen (Id., p. 106, Pl. II, Fig. 6). Type coll. Gevrey, Grenoble. Très imparfaitement connu.



Figure 15. — Reconstitution de *Udora Gevreyi*, d'après van Straelen.

**ERYON ELLIPTICUS** van Straelen (Id., p. 116, Pl. III, Fig. 1). Type de la coll. Gevrey, à Grenoble. Un autre exemplaire de la coll. Marin (Pl. III, Fig. 4).

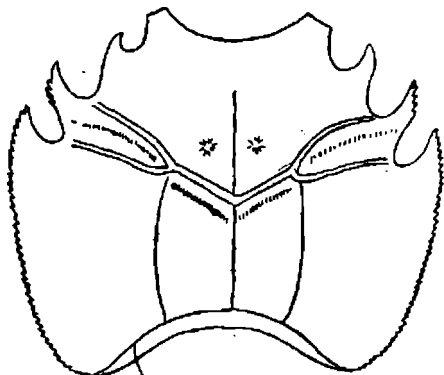


Figure 16. — Reconstitution du Céphalothorax de l'*Eryon ellipticus*, d'après van Straelen.

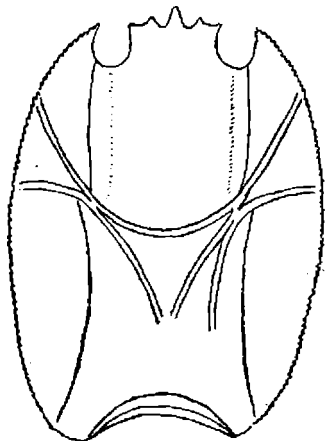


Figure 17. — *Willemoesiocaris* Céphalothorax d'après van Straelen.

*WILLEMOSIOCARIS OVALIS* van Straelen (*Id.*, p. 129, Pl. III, Fig. 2). Type coll. Gevrey, Grenoble. Espèce fondée sur un seul individu.

*COLEIA GIGANTEA* van Straelen (*Id.*, p. 145, Pl. III, Fig. 3, 4, Pl. IV, Fig. 1, 2). Type, coll. Gevrey, Grenoble. Cette très grande

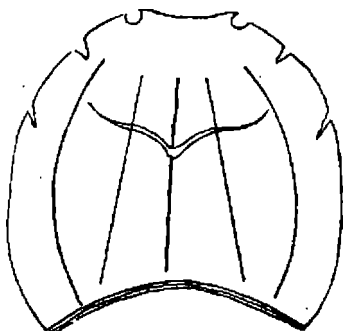


Figure 18. — Reconstitution du Céphalothorax de *Coleia Gigantea*, d'après van Straelen.

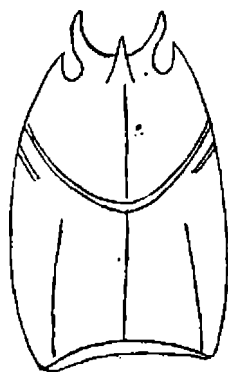


Figure 19. — *Hellerocaris Falloti*. — Reconstitution du Céphalothorax d'après van Straelen.

espèce qui pouvait atteindre 30 c/m depuis le bord frontal jusqu'au telson, est représentée dans la collection Marin, à La Voulte, par le magnifique spécimen que nous représentons ici de grandeur naturelle (Pl. III, Fig. 1). Les pattes mâchoires de cette espèce, conservées d'un côté sur ce spécimen n'ont pas été décrites jusqu'ici.

Les *Coleidæ*, famille nouvelle, distinguée par M. Van Straelen des *Eryonidæ*, en sont très voisins et appartiennent comme

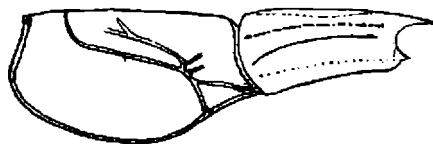


Figure 20. — Reconstitution du Céphalothorax de *Glyphaea ornata*, d'après van Straelen.

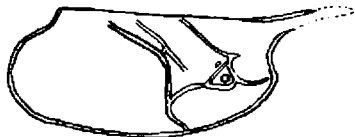


Figure 21. — *Eryma Cumonti* v. Str. — Reconstitution du Céphalothorax.

eux au groupe des *Reptantia*. Ils en diffèrent par la présence d'une diérèse à l'exopodite des uropodes et sont jusqu'ici particuliers au Jurassique.

**HELLOCARIS FALLOTI** van Straelen (Id., p. 155, Pl. IV, Fig. 1-2). Type, coll. Gevrey, Grenoble.

**GLYPHEA ORNATA** Quenstedt, in van Straelen, p. 179 (Pl. VI, Fig. 12).

**ERYMA CUMONTI** van Straelen, Sur les crust. du Jur. de la Nièvre (Bull. Soc. belge de Géol. Pal. et Hydr., 1921, t. XXX, Pl. I, Fig. 2 et 3). Cette espèce, retrouvée depuis à La Voulte, est mentionnée sans description dans la thèse de M. van Straelen. Il se borne à en donner un schéma que nous reproduisons ci-dessus.

Suivant M. van Straelen, la faune carcinologique de La Voulte est après celle du Portlandien de Solenhofen et de Stramberg la plus riche et la plus complète du Jurassique.

« Elle montre que dès le Callovien les trois grands groupes de *Natantia* étaient constitués. Parmi les *Eryonidea* il convient de souligner l'existence de formes voisines des types actuels dès la base du Malm. J'estime d'ailleurs que ces formes, de même que la plupart des *Eryonidea* (le genre bathypélagique excepté), sont moins spécialisés que les *Eryon* connus avec certitude depuis la base du Lias. Au point de vue ethnologique, cette faune appartient à la zone littorale profonde euphotique. (1) »

(1) V. Straelen. C. R. Ac. Sc., t. 175, p. 982, 1922.



## CEPHALOPODES

Les mollusques sont extrêmement rares à ce niveau. M. Petitclerc a pourtant signalé comme provenant d'un rognon marneux de la zone à Crustacés un très bel exemplaire de *Proplanulites Kænigi*, et parmi les Dibranchiaux Gevrey a trouvé un *Acantho-teuthis* nouveau décrit plus loin.

### PROPLANULITES KÆNIGI Sowerby

1821. — *Ammonites Kænigi* Sowerby Min. Conch., t. III, Pl. 263, Fig. 3.
1871. — *Perisphinctes Kænigi* Neumayr Ceph. V. Balin, p. 42, Pl. XI, Fig. 2-3.
1926. — *Proplanulites Kænigi* Petitclerc, Note sur la présence de *Nautilus Julii*, etc., p. 15, Pl. II, Fig. 14 et Pl. IV, Fig. 14 bis.

M. Petitclerc figure des couches inférieures de La Voulte, niveau des miches à Crustacés, un très bel exemplaire de cette espèce de 130 m/m de diamètre.

Cette pièce unique est caractérisée par ses tours plus hauts que larges, dont la plus grande épaisseur est vers le milieu des flancs; les côtes, au nombre de 18 à 20, sont assez régulièrement espacées et donnent naissance à deux ou trois cotes secondaires mousses qui s'infléchissent en avant et s'atténuent sur la région siphonale. La bifurcation des cotes est complètement cachée par le recouvrement de la spire. L'ombilic est très ouvert.

### PROPLANULITES POURCAUDIENSIS Tornquist

1894. — *Proplanulites pourcaudiensis* Tornquist, *Proplanuliten* Westeuropaischen Jura, Pl. XLVI, Fig. 1-3.

Je figure de cette espèce un très bel échantillon de 106 m/m de diamètre qui m'a été communiqué par M. Chatelet d'Avignon. La position stratigraphique de cet exemplaire n'est malheureusement pas précise, car il a été recueilli dans les alluvions de la rivière de l'Ouvèze près du Pouzin. L'état de conservation de cet échantillon témoigne qu'il n'a pas dû subir un long transport et qu'il doit provenir de quelque banc calcaire du Callovien,

dont la bande d'affleurement, prolongement de celle de La Voulte, est recoupée par la rivière non loin du Pouzin.

L'ornementation de cet échantillon est tout à fait conforme à celle du type et surtout la section dont la plus grande épaisseur se trouve assez près du bord de l'ombilic permet de le distinguer du *Propl. Koenigi* dont les flancs sont plus renflés. C'est l'avis du reste de M. Petitcherc à qui j'ai communiqué un moulage de l'échantillon du Pouzin.



Figure 22. — *Proplanulites pourcaudiensis* Tornquist trouvé dans les alluvions de l'Ouvère au Pouzin (Coll. Chatelet) gr. nat.

PLESIOTEUTHIS GEVREYI NOV. SP.  
(Pl. IV, Fig. 1, 2.)

L'échantillon, que nous décrivons sous ce nom, a été découvert par Gevrey dans un nodule calcaire, de teinte foncée, analogue à ceux qui renferment de si nombreux restes de crustacés, à la

base du Callovien de La Voulte. Ce nodule, de forme presque circulaire, mesure 195 m/m de long; il a été fendu longitudinalement et montre un Céphalopode entier, dont la tête, munie de quelques-uns de ses tentacules et de ses yeux, est très nettement visible. L'empreinte et la contre-empreinte ayant été conservées ont été reproduites côte à côte.

On peut reconnaître les caractères suivants :

Animal cylindrique allongé, vu par sa face dorsale, rétréci au sixième de sa longueur totale, au point où commence la tête, puis assez régulièrement cylindrique jusqu'au quart postérieur où il se termine en une pointe régulièrement conique et assez courte.

A la partie antérieure de la tête, on distingue nettement cinq tentacules assez larges et probablement cylindriques. Ils paraissent assez courts, bien qu'on n'en voie pas nettement la partie terminale. Le tentacule médian paraît pourtant être complet, et son extrémité, assez difficile à voir, est recourbée du côté droit. Cette terminaison porte sur sa face visible quatre petits mamelons arrondis, et latéralement des prolongements en forme de crochets assez courts. On peut se demander si ces corpuscules arrondis ne correspondent pas à des ventouses d'un bras.

En arrière se distinguent deux taches noirâtres un peu ovales, correspondant à deux yeux latéraux. Le manteau est représenté par une masse de calcite cylindrique allongée et aplatie dans le sens transverse par la fossilisation. Sur la contre-empreinte on aperçoit, à la loupe, de très fines stries transverses. Cette striation correspond-elle à une ornementation du manteau ou provient-elle du mode de conservation de cette partie de l'animal qui est formée de calcite de teinte claire? C'est ce qu'il est difficile d'apprécier. Je pencherai plutôt pour la deuxième hypothèse, car ces stries fines, serrées et parallèles, paraissent plutôt être des traces de clivages de la calcite.

La partie postérieure du corps se termine par une pointe assez mousse, sans aucun indice d'expansions aliformes postérieures du manteau qui certainement, aussi bien que les tentacules, auraient laissé des traces sur le nodule.

La poche à encre n'est pas visible sur cet exemplaire.

A la partie postérieure du corps on aperçoit la partie terminale de la *plume cornée*, offrant une carène médiane saillante bien

accusée. Cette plume doit se prolonger assez loin vers l'avant, mais elle n'est pas visible, car elle est rapidement recouverte par le manteau. En arrière la plume se dilate fortement, puis se rétrécit ensuite et se termine par une pointe régulière. Dans son ensemble, la plume a la forme d'un losange très régulier dont les angles sont légèrement arrondis.

J'ai observé dans les collections du Laboratoire de Géologie à la Sorbonne un autre exemplaire très incomplet de la même espèce et contenu comme celui de Gevrey dans un nodule analogue.

*Rapports et différences.* — Les termes de comparaison avec des formes jurassiques sont peu nombreux et c'est surtout avec *Plesiot euthis prisca* Rüppel (= *Loligo priscus* in Quenstedt Cephalopoden, p. 518, Pl. XXXV, Fig. 9, 11, 3 et 4) des calcaires de Solenhofen que l'espèce de La Voulte se rapproche le plus.

L'espèce désignée par d'Orbigny sous le nom de *Ommastrephes angustus* Pal. universelle, Pl. XXIII, Fig. 9-11 et Moll. viv. et foss., p. 415) provenant aussi de Solenhofen, paraît être la même.

Cette forme diffère de celle de La Voulte par sa taille plus faible et par la forme de sa plume plus élargie transversalement.

Parmi les formes calloviennes Oppel (Jura formation, p. 544, § 68, n° 5) signale dans les Ornatenthon *Acantoteuthis antiquus* Morris (in Phillips Trans., 1884, Pl. II, Fig. 1-3). Il n'en donne pas la description et je n'ai pu me référer à l'ouvrage de Phillips. Zittel, Traité de Paléontologie (p. 516) figure *Plesiot euthis prisca* et en donne une description, spécifiant que les bras étaient courts et non garnis de crochets caractère qu'il a été possible de voir sur l'échantillon de La Voulte.

En résumé, je pense que le Céphalopode du Callovien mérite d'être distingué de celui du Jurassique supérieur de Solenhofen et je propose de le dédier à Gevrey pour perpétuer le souvenir de ses recherches à La Voulte.

## LAMELLIBRANCHES

### POSIDONOMYA ORNATI Quenstedt

(Handbuch Petrefactenkunde, Pl. XLII, Fig. 16.)

Cette espèce couvre les bancs à *Geocoma* d'un très grand nom-

bre d'individus; les uns sont complètement déformés par la pression des marnes, les autres sont tout à fait identiques à la figure de Quenstedt. *Posidonomya alpina* Gras est certainement synonyme. *Posidonomya Dalmasi* Dumortier (Oxf. Ardèche, p. 64, Pl. II, Fig. 18-20) qui, suivant Dumortier, accompagne *P. ornati*, en diffère par des côtes radiales interrompues au passage des côtes arrondies concentriques.

2. — HORIZON à *MACROCEPHALITES MACROCEPHALUS*  
(AMMONITES PYRITEUSES)

par G. SAYN et F. ROMAN

*RHOPALOTEUTHIS GILLIERONI* Mayer *a. c.* Echantillons se rapportant soit à la fig. 8, soit à la fig. 10 de la Pl. IV du Supplément à la note posthume de Lissajous (Catal. alphab. des Bel. Jurasiques, Trav. Labor. Géol. Lyon, fasc. X, 1927). Quelques-uns se rapportent mieux à la figure donnée par M. Roman.

*RHOPALOTEUTHIS cf. SAUVANAUI* d'Orb. *a. c.* Certains rostrs plus cylindriques se rapprochent beaucoup de cette espèce. On trouve du reste dans le Bathonien de la Pouza et du Pont des Etoiles des échantillons analogues, bien difficiles à séparer de l'espèce de d'Orbigny.

*BELEMNOPSIS SEMIHASTATUS* Blainv. *c.* Cette espèce bien caractérisée abonde dans toute la zone dans les marnes à fossiles pyriteux de Rondette, certains échantillons se rapportent très bien aux figures types de Blainville, mais la plupart des individus appartiennent à la forme nommée *B. calloviensis* par Opperl et qui est regardée par Lissajous comme établie sur des échantillons de *Bel. semihastatus* n'ayant pas atteint leur complet développement, alors que M. Maire considère *Bel. calloviensis* Opperl comme synonyme de *Bel. latesulcatus*. Nous reviendrons sur la question à propos de cette dernière espèce (voir à l'Oxfordien).

*HASTITES PRIVATENSIS* Mayer. Beaux échantillons dans les marnes à fossiles pyriteux de Rondette, se trouve déjà dans le Bathonien de la Pouza (marnes à Echinides).

*DICCELITES MEYRATI* Ooster. Un seul fragment très net à la

---

(1) Tous les échantillons de cette liste ont été recueillis par M. Sayn aux environs de la Pouza et de Rondette.

partie supérieure des marnes à *Macr. macrocephalus* pyriteux à l'Est de la Pouza.

PHYLLOCERAS CHANTREI Munier-Chalmas

*Phylloceras Chantrei* Munier-Chalmas in coll. Sorbonne. 1916. — *Phylloceras Chantrei* Mun.-Chal. in Petitclerc, Note sur quelques foss. nouv. ou peu connus, p. 37, Pl. V, Fig. 6-13.

Cette espèce, dont le type provient de l'Oxfordien inférieur de la Voulte, se retrouve dans tous les niveaux du Callovien de la même région. Les échantillons du Callovien inférieur pyriteux sont de petite taille, mais identiques à ceux de l'Oxfordien.

M. Roman déjà eut l'occasion de signaler la présence de cette espèce dans les assises inférieures du Callovien de Naves (Callov. de Naves, p. 41, Pl. I, Fig. 9, 9a) qui sont les équivalents exacts des couches à *Macrocephalites* pyriteux de La Voulte.

PHYLLOCERAS RIAZI de Loriol

1898. — *Phylloceras Riazii* de Lor., Oxf. inférieur du Jura Bernois, p. 110, Pl. VIII, Fig. 8, 12, et Jura Lédonien, p. 14, Pl. I, Fig. 3, 4.

Cette espèce existe dès la base du Callovien à la Voulte en petits exemplaires pyriteux. Il en est de même à Naves (F. Roman, Cal. de Naves, p. 43, Pl. I, Fig. 3, 4).

PHYLLOCERAS LAJOUXENSE de Loriol

1900. — *Phylloceras lajouxense* de Loriol, Oxf. inf. du Jura Lédonien, p. 11, Pl. I, Fig. 2.

Bien reconnaissable à ses 6 ou 7 étranglements et la largeur de son ombilic. Les échantillons sont identiques à ceux qui ont été figurés du Callovien de Naves.

PHYLLOCERAS cf. ZIGNOI d'Orbigny, r. r. Petit individu répondant bien à *Phyll. Friderici Augusti* Pompeckj, forme qui n'est que le jeune de *Ph. Zignoi*. En petits exemplaires dans la collection Gevrey.

PHYLLOCERAS sp. Petite forme appartenant au groupe de *Ph. heterophyllum*, mais impossible à déterminer d'une façon plus

précise étant donné l'état de conservation des rares échantillons recueillis.

PHYLLOCERAS cf. DELETTREI Mud.-Ch. a. c. Identique à ceux de Naves (Pl. V, Fig. 11, 11a). (Voir à l'Oxfordien.)

PHYLLOCERAS aff. DISPUTABILE Zittel. Deux petits échantillons recueillis à l'Est de la Pouza appartiennent certainement à ce groupe, mais de trop faible taille pour une détermination plus précise.

PHYLLOCERAS CHENIERENSE Munier-Chalmas. Echantillons identiques à ceux de l'Oxfordien (voir plus loin dans l'Oxfordien).

PHYLLOCERAS ANTECEDENS Pompeckj. Bel échantillon de la collection Gevrey, à Grenoble.

La collection Gevrey contient de nombreux *Sow. tortisulcatum*, mais comme nous ne les avons jamais trouvés, nous nous bornons à les mentionner ici.

LYTOCERAS af. ADELOIDES Kud. Un exemplaire jeune, coll. Gevrey.

STRINGOCERAS PUSTULATUM Rein. sp. Espèce assez rare à ce niveau. Quelques exemplaires dans la coll. Sayn, 3 échantillons dans la coll. Gevrey. Les tubercules ombilicaux sont très accusés.

MACROCEPHALITES MACROCEPHALUS Schl. a. r. Forme à côtes fines avec un ombilic assez ouvert.

MACROCEPHALITES SUBTUMIDUS Waagen f. r.

KEPPLERITES CALLOVIENSIS Sow. in R. Douvillé, *Cosmocératidés* (p. 31, Pl. VII, Fig. 7, 9). La collection Gevrey contient un petit exemplaire pyriteux de 32 m/m. de diam. sur 17 d'épaisseur à l'ombilic que nous figurons (Pl. V, Fig. 10, 10a) qui se rapporte assez exactement à la figure de Douvillé cité ci-dessus; elle est toutefois un peu plus épaisse et la région externe plus arrondie. L'ornementation consiste en côtes fines et serrées qui sont très régulièrement infléchies vers l'avant. Les côtes ombilicales se bifurquent très régulièrement vers le tiers interne. Une côte intercalaire, n'atteignant pas tout à fait la bifurcation, alterne fréquemment entre les côtes bifurquées. A la limite de la région siphonale on aperçoit, seulement suivant certaines



inclinaiions de la lumière, des indices de tubercules arrondis extrêmement peu apparents. La région externe, sans être tout à fait plate, offre une courbure assez atténuée.

La rareté des *Kepplerites* dans les marnes du Callovien inférieur de l'Ardèche, rend cette forme particulièrement intéressante. C'est un des rares émigrés des faunes septentrionales qui pénètre dans la vallée du Rhône. Nous ne connaissons aucun représentant de ce genre à Crussol. Dans le Callovien de Naves il existe une forme voisine de *Kepl. enodatum* Lahusen, mais qui diffère de notre espèce par une ornementation un peu moins serrée et un méplat siphonal plus accusé.

✓ SPIROCERAS CALLOVIENSE Morris. Quelques fragments à l'Est de la Pouza.

SPHÆROCERAS cf. PLATYSTOMUM Rein. Coll. Lissajous.

✓ SPHÆROCERAS TRIGERI Hcb. et Desl. Trois exemplaires dans la coll. Gevrey.

OPPELIA CALLOVIENSIS Par. et Bon. Assez commun à l'Est de la Pouza. Plusieurs exemplaires dans la coll. Gevrey.

✓ OPPELIA SUBDISCUS d'Orb. Echantillon très voisin de celui qui a été figuré in Roman et de Brun (Naves, Pl. I, Fig. 14).

HECTICOCERAS sp., tours internes voisins de *H. villersensis* et de *H. pauper*.

HECTICOCERAS PLEUROSPANIUM Par. et Bon. Un exemplaire dans la coll. Gevrey.

HECTICOCERAS MATHEI de Loriol (Oxfordien inférieur du Jura Bernois, Pl. III, Fig. 17, 18). Nous figurons (Pl. V, Fig. 13, 13a) un petit exemplaire de la collection Gevrey. Ce spécimen est bien conforme au type de l'Oxfordien inférieur, par sa faible ornementation, surtout visible sur le pourtour de l'ombilic. Le plan général de la cloison est très voisin de la figure de de Loriol. Toutefois les lobes et les selles sont un peu moins incisées.

HECTICOCERAS CHATILLONENSE de Loriol (Oxfordien inférieur du Jura Bernois, Pl. III, Fig. 13). Un jeune exemplaire de la coll. Gevrey (Pl. V, Fig. 12, 12a) à ornementation très atténuée, bien conforme à la figure citée ci-dessus.

HECTICOCERAS RAURACUM Ch. Mayer (in de Loriol, Oxf. inf. Jura

Bernois, Pl. I, Fig. 6). L'exemplaire de la collection Gevrey, étiqueté Rompon, que nous figurons (Pl. V, Fig. 14, 14a) est de la taille de l'exemplaire figuré par de Loriol. Les côtes sont légèrement plus rapprochées et un peu moins accusées dans la région ombilicale. La suture bien conforme à la description de de Loriol.

**LISSOCERAS VOULTENSE** Opper *a. r.* Echantillons et fragments de petite taille, mais assez typiques.

**LISSOCERAS VOULTENSE** Opper *a. r.* Echantillons et fragments tout juste suffisants pour permettre d'affirmer la présence de ce genre, beaucoup mieux représenté à Navés.

**PERISPHINCTES** cf. **RETROSTATUS** de Gross. Rondette.

J'ai en outre recueilli, à l'Est de la Pouza, de nombreux petits **PERISPHINCTES** appartenant à plusieurs espèces, mais spécifiquement indéterminables.

**REINECKEIA** sp. indéterminé. Rares fragments trouvés à Rondette et à l'Est de la Pouza. Ils appartiennent à une forme déprimée à tours beaucoup plus larges que hauts.

---

LES SPONGIAIRES SILICEUX DU CALLOVIEN  
DE LA VOULTE-SUR-RHONE (ARDECHE)

par

**Léon MORET**

*Professeur à la Faculté des Sciences de Grenoble*

J'ai consacré en 1926 à ces nombreux et beaux Spongiaires une note très sommaire (16) (1), que je désire compléter ici par des descriptions plus étendues accompagnées de figures.

Le niveau à Spongiaires de La Voulte est connu depuis longtemps, mais l'étude rationnelle des Spongiaires eux-mêmes, étude fondée sur l'examen de la spiculation, n'avait pas encore été entreprise. Dumortier (2) en a donné quelques bonnes figures, mais ses déterminations, faites d'après les travaux de Fromentel, bien antérieurs aux études aujourd'hui classiques de Zittel, sont inutilisables.

Les Spongiaires de La Voulte se rencontrent épars dans des marnes noirâtres, parfois grumeleuses, d'âge Callovien moyen(2); ils y sont associés à des Belemnites, des Oursins, des Crinoïdes. Leur réseau spiculaire est presque toujours parfaitement conservé; il a été transformé en calcédoine et se laisse facilement dégager par l'action d'un acide. Tel n'est généralement pas le cas pour la plupart des Spongiaires jurassiques et tous les spécialistes qui ont eu à déterminer des échantillons provenant des couches à Spongiaires du Malm du Jura, chez lesquels la spiculation est presque toujours détruite ou modifiée par calcification, me comprendront. C'est dire que le Callovien de La

---

(1) Les chiffres en caractères gras et entre parenthèses renvoient aux numéros de la bibliographie insérée à la fin de la présente note.

(2) Ainsi que l'a établi M. G. Sayn. Dans sa note de 1920, Lissajous en faisait du Callovien inférieur; cet auteur s'est fait illusion sur le nombre des espèces de Spongiaires de la Voulte, il parle de 40 espèces; ou verra que ce nombre doit être considérablement réduit. On trouve d'ailleurs, à la Voulte, des Spongiaires au-dessus et au-dessous du niveau classique, toutefois, et comme l'avait déjà remarqué M. Roman, ils ne pénètrent jamais dans l'Argovien, étage qui est au contraire caractérisé par l'extrême abondance de ces organismes dans le Jura (c. de Trept = c. de Birmensdorf).

Voulte renferme une des plus belles faunes spongiologiques jurassiques connues et que les déterminations que je présente ici offrent un caractère de précision qui n'existe malheureusement pas toujours chez les Spongiaires d'autres gisements jurassiques dont l'âge est d'ailleurs sensiblement plus récent.

Les matériaux étudiés dans la présente note proviennent de la Collection Gevrey (Faculté des Sciences de Grenoble), de la Collection Sayn et de la Collection Munier-Chalmas (Sorbonne), ainsi que d'abondantes récoltes personnelles.

## L HEXACTINELLIDES

Les Hexactinellides sont très abondantes à La Voulte. Presque toutes celles étudiées jusqu'ici sont des *Hexactinosæ*, c'est-à-dire des formes à charpente dictyonale pourvue de nœuds simples non perforés (1).

### A. — HEXACTINOSÆ

#### 1<sup>o</sup> Famille des *Craticulariidés*.

TREMADICTYON RETICULATUM Goldf. sp.

(Pl. VII, Fig. 2; Pl. VIII, Fig. 11, 12, 13; Pl. IX, Fig. 1 et 2.)

On trouvera une bonne synonymie de cette espèce très commune dans l'ouvrage de Kolb (9, p. 154). Dumortier l'a décrite sous le nom de *Cribroscyphia inversa* et de *Cr. texta* (2, p. 53, Pl. VI, Fig. 10, 11 et Fig. 5, 6). C'est une Craticulariidée cupuliforme, plus ou moins élancée, ovoïde à l'état jeune, et pourvue d'un pédoncule évasé en ventouse de fixation. La cavité pseudo-gastrique est toujours bien développée.

Réseau dictyonal à éléments cubiques réguliers, légèrement épaissis en surface et agencés en fortes mailles séparant de gros orifices ovales bien formés, disposés en quinconce. Les orifices de la face externe sont un peu plus petits que ceux de la face interne.

A La Voulte, cette espèce est bien représentée; quelques exemplaires complets, en forme de flûtes à champagne, peuvent atteindre plus de 18 c/m. de hauteur. Elle y abonde en certains

---

(1) Le caractère de la perforation des nœuds (lychnisques) se rencontre au contraire dans le groupe des *Lychniscosæ*.

points, et alors ses débris forment, avec ceux des Craticulaires, le fond de la faune spongiologique.

Cette espèce est également fréquente dans le Jura Souabe (Lusitanien-Portlandien) et dans le Jura Suisse (c. de Birmensdorf); elle existe probablement jusque dans l'Argovien de Catalogne. En Pologne, Siemiradzki (10 bis) l'a trouvée dans l'Oxfordien supérieur.

Nombreux échantillons étudiés provenant des collections Gevrey, Sayn, Munier-Chalmas et de l'auteur.

CRATICULARIA RHIZOCONUS Quenst. sp.

(Pl. VI, Fig. 7.)

1878. — *Spongites rhizoconus* Quenstedt, Petref. Deutsch., p. 56, Pl. 116, Fig. 18.

1910-1911. — *Craticularia rhizoconus* Kolb, Die Kieselsp. der Schwäbischen Jura, p. 161.

Cette espèce est caractérisée par sa forme évasée et déprimée, son pied largement radiculé, robuste et recouvert par un cortex percé de fins pores irrégulièrement disposés et sillonné de petits canalicules. Un tel cortex existe d'ailleurs sur une bonne partie de la face externe de la coupe. Ce caractère rapproche cette espèce de *Cr. vulgata* Pocta, du Crétacé supérieur de Bohême (6, I, p. 15, Fig. 3) et aussi des formes algériennes du groupe de *Cr. crassipes* Pomel sp. que j'ai décrites en 1924 (13, p. 20, Pl. III et IV).

On la trouve également dans le Lusitanien du Jura Souabe, dans les couches de Birmensdorf du Jura Suisse et dans l'Oxfordien supérieur de la Pologne.

Un exemplaire étudié de La Voulte, coll. Gevrey.

CRATICULARIA PARALLELA Goldf. sp.

(Pl. VI, Fig. 1, 2, 3, 8; Pl. IX, Fig. 3 et 4.)

Bonne synonymie de cette espèce dans l'ouvrage de Kolb (9, p. 159-160). Elle est très polymorphe et très répandue à La Voulte où des exemplaires ramifiés atteignent la taille de 20 c/m. Il existe, comme chez l'espèce précédente, et au niveau de la base, un cortex poreux et sillonné de petits canaux sinueux. Cette espèce abonde dans le Jura Souabe, du Lusitanien au Portlandien, dans le Jura Suisse (c. de Birmensdorf) et en Pologne (Oxfordien moy.).

Nombreux échantillons étudiés provenant des Collections Gevrey, Sayn, Munier-Chalmas. J'en ai moi-même récolté un grand nombre à La Voulte.

CRATICULARIA DICHOTOMANS Dumort. sp.

(Pl. VI, Fig. 4, 5, 6.)

1871. — *Gonioscyphia dichotomans* Dumortier, Sur quelques gisements, p. 58, Pl. VI, Fig. 13 et 14.

Dumortier en donne une excellente description.

C'est une Craticulaire dont la coupe est très déprimée, très évasée, très mince, et dont on ne trouve, la plupart du temps, que des fragments caractérisés par leur système canaliculaire extrêmement régulier. La collection Gevrey en renferme un bel échantillon de 18 c/m. de diamètre sur 3 c/m. de hauteur.

J'ai figuré trois fragments de coupes provenant d'un autre exemplaire brisé de la collection Gevrey et d'un échantillon récolté par moi à La Voulte.

SPORADOPYLE OBLIQUA Goldf. sp.

(Pl. VIII, Fig. 14 et 17.)

La synonymie de cette espèce est donnée dans Kolb (9, p. 167). Elle est généralement de petite taille, et de forme subcylindrique ou en massue, avec une cavité pseudogastrique assez profonde. Les pores inhalants de la surface sont arrondis et disposés en quinconce, mais sans grande régularité. L'espèce peut être simple ou ramifiée.

On la trouve fréquemment dans le Jura Souabe et dans les couches de Birmensdorf du Jura Suisse. Dans le Jura Souabe, elle descend même jusque dans l'Oxfordien, mais sans atteindre le niveau de La Voulte (Callovien moyen). En Pologne, elle a été récoltée dans l'Oxfordien moyen.

Cinq échantillons étudiés de La Voulte, coll. Gevrey.

SPORADOPYLE MICROPORA NOV. sp.

(Pl. VII, Fig. 1 et 1a; Pl. VIII, Fig. 15 et 16; Pl. IX, Fig. 5.)

Cette espèce, également subcylindrique, rappelle beaucoup la précédente, mais elle en diffère par ses pores inhalants, plus petits, de diamètres inégaux et distribués plus irrégulièrement, et plus clairsemés.

Sept échantillons étudiés de La Clapouze (coll. Sayn) et des collections de l'auteur.

## 2° Famille des *Eurétidés*

Genre *GEVREYA* NOV. GEN.

Ce genre est dédié à Alfred Gevrey, dont la précieuse collection, conservée au Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de l'Université de Grenoble, a été le point de départ de la présente étude, comme de tant d'autres.

Eurétidée à charpente dictyonale robuste de *Periphragella*, mais dont le mode de croissance est différent (1) et rappelle un peu celui du genre actuel *Sarostegia* Topsent (7, p 8, Fig. 1, 2). C'est un long tube parfois ramifié, à parois épaisses, et troué sur toute sa hauteur de grands oscules marginés ou pas; assez rapprochés, faisant communiquer le milieu extérieur avec la cavité pseudogastrique; ces oscules sont disposés tout autour du corps du Spongiaire. Système canalifère rudimentaire.

A la partie supérieure, le tube s'évase et développe des ailerons latéraux disposés radialement à la manière de ceux de *Guettardia* (10, Pl. XXX, Fig., 9), ou de *Pseudoquettardia* (15, p. 16). Un autre genre se rapprocherait de *Gevreya*, c'est le genre *Botroclonium* créé par Pocta (6, I, p. 28-29, Fig. 15, 16) pour une *Hexactinosa* du Crétacé supérieur de Bohême. Mais ici, le corps de l'Eponge est massif (donc sans cavité axiale), ramifié, aplati et découpé par des étranglements réguliers en anneaux dont chacun est pourvu d'un oscule et que Pocta considère comme des individus successifs.

L'individualité de ce genre *Gevreya* qui résume et synthétise les caractères de plusieurs autres Hexactinellides nous apparaît donc comme indiscutable, d'autant plus que ces caractères ont été retrouvés chez presque tous les échantillons étudiés.

*GEVREYA SYNTHETICA* NOV. SP.

(Pl. VI, Fig. 9 et 10; Pl. VII, Fig. 3; Pl. VIII, Fig. 18 et 19.)

Les débris de cette Eponge sont abondants à La Voulte. La

---

(1) *Periphragella* est en effet une Hexactinellide actuelle et fossile formée de tubes concrescents, et dont les extrémités libres, homologues des oscules de notre *Gevreya*, sont pourvues d'un bec très caractéristique.

base du Spongiaire est très largement encroûtante et développe de temps en temps de petites protubérances osculées. L'une de ces protubérances peut se développer en un long tube pourvu d'orifices marginés ou pas (dont le rôle doit être analogue à celui des oscules latéraux de *Guettardia*), et donner à sa partie supérieure 4 ou 5 ailerons latéraux, disposés radiairement. La cavité pseudogastrique, cylindrique, se prolonge dans ces ailerons où elle devient fissuraire; des oscules marginaux peuvent exister (Fig. 23).

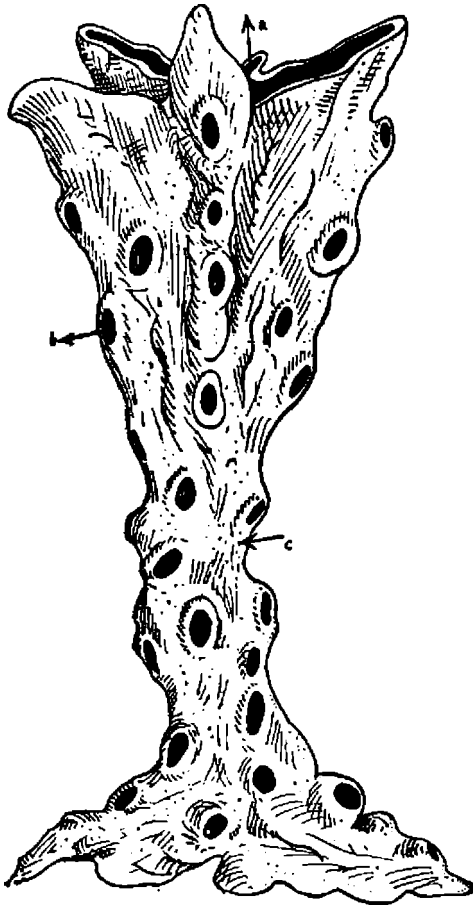


Figure 23. — *Gevrea synthetica*. — Reconstitution : a, cavité pseudogastrique; b, oscules latéraux; c, pores inhalants très fins. La direction des flèches indique le sens de circulation de l'eau. Réduit de moitié environ.

Les hexactines du réseau sont forts, arrangés parfois en séries très régulières; mailles cubiques (absence de mailles tétraédriques); parfois de petits hexactines isolés dans les mailles. A la surface, les rayons superficiels des hexactines du réseau s'épaississent, les branches externes sont avortées en

pointes mousses, de façon à simuler un cortex.

Le système canaliculaire est peu développé; à la surface du corps, on voit çà et là quelques petits pores à peine plus grands que les dimensions d'une maille du réseau.

Plusieurs échantillons étudiés des Collections Gevrey, Sayn, Munier-Chalmas et de l'auteur.

### 3° Famille des *Saynospongiidés* nov. fam.

Genre SAYNOSPONGIA nov. gen.

Je dédie ce genre à M. Gustave SAYN.



Staurodermidée à croissance en gaine de poignard palmée. Charpente d'*Hexactinosa* à mailles cubiques petites; réseau dense de stauractines en surface; sur les côtes, les rayons longitudinaux des hexactines ressemblent à des faisceaux de grands spicules en aiguilles réunis par des échelons.

SAYNOSPONGIA PALMICEA Dumort. sp.

(Pl. VII, Fig. 5; Pl. VIII, Fig. 23.)

1871. — *Elasmoierea palmicea* Dumortier, Sur quelques gisements, p. 54, Pl. VI, Fig. 7 et 9.

Cette espèce est bien décrite et figurée par Dumortier, mais sous un nom générique impropre. L'auteur nous fait part d'ailleurs de son incertitude : « Ce spongiaire, dont le genre est peu sûr, n'a pas d'analogies avec les espèces déjà figurées et mériterait peut-être de former un genre à part. »

Cette Eponge possède une architecture très intéressante qui ne rappelle rien de connu (Fig. 24). Elle ne rappelle les Staurodermidés que par le lacs de ses stauractines de surface; mais son réseau dictyonal, très menu, est un réseau d'*Hexactinosa*.

Le principal caractère de ce réseau, c'est de présenter, sur les flancs du Spongiaire, et particulièrement sur les parties renflées en côtes, des hexactines d'un type spécial. Les rayons de ces hexactines se prolongent exactement les uns les autres dans le sens longitudinal et forment de grosses baguettes réunies latéralement par les rayons transversaux beaucoup plus grêles. Cette partie du réseau ressemble à un faisceau de spicules en aiguilles réunis par de petits échelons (Fig. 25).

Les figures que j'en donne (Fig. 24

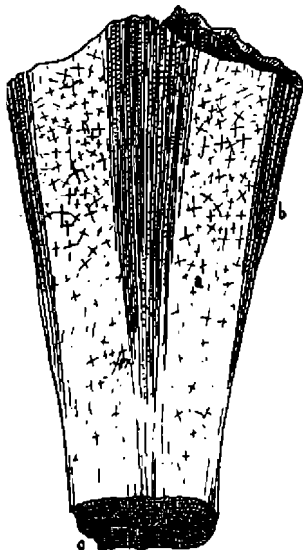


Figure 24. — *Saynospongia palmicea*. — Structure générale : a, paroi externe recouverte de stauractines (spicules en forme de croix) enchevêtrés ; b, faisceaux d'hexactines dont les rayons longitudinaux sont très longs et très robustes et réunis par des rayons transversaux plus grêles, l'ensemble formant les côtes du Spongiaire ; c, réseau dictyonal du corps du Spongiaire replié ; au centre, la cavité pseudo-gastrique fissurée. A la partie supérieure du Spongiaire, la cavité pseudo-gastrique est évasée ( $\times 2,5$ ).

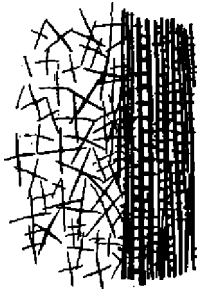


Figure 25. — *Sarcospongia palmicera*. — Détails de la splémentation de surface; faisceau d'hexactines et réseau de surface des stauractines ( $\times 5$ ).

et 25) dispensent de plus longues descriptions. Certains exemplaires, comme ceux figurés par Dumortier, possèdent jusqu'à 5 côtes qui partent radiairement du pédoncule, un peu à la manière du rachis d'une palme. Dumortier en figure plusieurs échantillons.

L'unique échantillon que j'ai étudié provient de la Collection Gevrey.

#### 4<sup>o</sup> Famille des *Rhodanospongiés* nov. fam.

Genre RHODANOSPONGIA nov. gen.

*Hexactinosa* en coupe pédonculée. Réseau très robuste à mailles cubiques; cortex formé de grosses fibres siliceuses (visibles à l'œil nu) anastomosées irrégulièrement; en surface, gros pentacts à rayons parfois incurvés en ancres (Fig. 26).

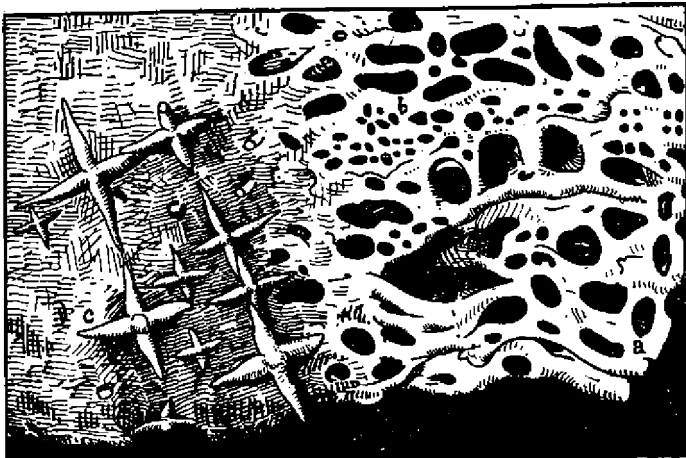


Figure 26. — *Rhodanospongia robusta*. — Détails de surface: a, grosses fibres siliceuses du cortex; b, pellicule siliceuse perlée formant le cortex dépendant (cortex sondé au réseau dictyonal); c, gros pentacts du cortex indépendant ( $\times 15$ ).

RHODANOSPONGIA ROBUSTA nov. sp.

(Pl. VII, Fig. 4 et 4a; Pl. VIII, Fig. 20, 21, 22.)

Je n'ai étudié de cette nouvelle et curieuse Hexactinellide que des fragments incomplets provenant de la Collection Sayn, des

collections de la Sorbonne et de mes propres récoltes. Il est probable que la forme du Spongiaire complet devait être celle d'une coupe épaisse pédonculée. Sur un de mes échantillons, qui représente un morceau du pied, on reconnaît très nettement l'amorce de la coupe, qui présente d'ailleurs la même structure que le pied. Mais il n'est pas possible de dire si toute l'Eponge possédait une structure analogue ou si l'on est ici en présence d'une simple adaptation pédonculaire du réseau dictyonal.

## B. — LYCHNISCOSÆ

### 5<sup>o</sup> Famille des *Staurodermidés*

#### POROSPONGIA FUNGIFORMIS Goldf. sp.

Voir synonymie dans Kolb (9, p. 190). L'espèce est décrite sous le nom de *Cameroscyphia marginata* par Dumortier (2, p. 59, Pl. V, Fig. 24, 29).

C'est une espèce assez fréquente dans le Jurassique supérieur de Souabe et dans les couches de Birnensdorf. Je l'ai déterminée dans

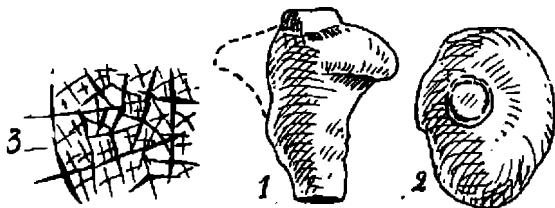


Figure 27. — *Porospongia jungiformis*. — Exemplaires de La Clapouze; 1, vu de côté; 2, le même vu par dessus; 3, réseau des stauractines de surface ( $\times 3$ ). (D'après les figures de Dumortier, loc. cit, Pl. V, Fig. 24, 25, 26.)

l'Argovient de Trept (Isère).

Je ne l'ai pas retrouvée personnellement à La Voulte, mais les descriptions et les figures de Dumortier sont suffisamment explicites pour qu'aucun doute ne subsiste sur l'existence de cette espèce dans le célèbre gisement. En particulier, Dumortier donne une excellente figure du cortex vitreux sous lequel paraît le réseau des stauractines (Fig. 27).

## II. LITHISTIDES

Toutes appartiennent au grand groupe des Rhizomorines de Zittel, groupe caractérisé par ses spicules très irréguliers, en forme de racines.

Je n'ai pas trouvé jusqu'ici à La Voulte de représentants des autres groupes de Lithistides. L'analyse microscopique des résidus de l'attaque de morceaux de gangue par l'acide ne m'a jamais fourni de desmes isolés autre que des rhizoclonés.

**VERRUCULINA MULTIFORIS Dumort. sp.**

1871. — *Porostoma multiforis* Dumortier, Sur quelques gisements, p. 60, Pl. VI, Fig. 15 et 16.

Rhizomorine en forme de feuille plane ou ondulée, de 5 m/m. d'épaisseur, pédonculée, avec, à la face supérieure, des oscules verruqueux de 1 m/m, environ de diamètre, très clairsemés, Face inférieure compacte, sans pores verruqueux, mais simplement finement poreuse. Cette espèce rappelle beaucoup *V. seriato-pora* du Crétacé supérieur de France et d'Allemagne (14, p. 84, Pl. XXI, Fig. 6 et 6').

Dumortier signale cette espèce à La Voulte dans le gisement dit du Ravin.

J'en ai étudié un échantillon de Rompon (p. La Voulte), (Collection Gevrey).

**VERRUCULINA GEVREYI nov. sp.**

(Pl. VIII, Fig. 2, 2a, 3, 4; Pl. IX, Fig. 6.)

Espèce analogue à la précédente comme mode de croissance. Mais les deux faces portent des oscules marginés très petits.

Cortex compact, lisse, sur les deux faces, sauf sur les bords du Spongiaire où se fait la croissance, et où se voient les fibres de rhizoclonés.

Les oscules ont un diamètre de 1 m/m. et sont assez régulièrement répartis sur les deux faces. Toutefois, ils sont un peu plus petits et beaucoup plus nombreux à la face inférieure où ils se disposent suivant la crête de petites rides serrées, parallèles au bord du Spongiaire. Ce dispositif rappelle celui qui est réalisé sur la face inférieure de *V. pustulosa* Hinde (5, Pl. III, 2 et 2a = *V. tenuis* Roem. sp., 9, p. 136 et 13, p. 83) et *V. subtilis* Pocta (6, II, p. 23, Fig. 13), espèces du Crétacé supérieur d'Europe.

*V. Gevreyi* ne diffère d'ailleurs de cette dernière espèce que

par la densité moins grande de ces petits oscules à la face inférieure.

Les rhizoclones sont très découpés et ne présentent rien de notable.

J'ai étudié de cette espèce 2 échantillons adultes de Rompon et un jeune en forme de champignon pédonculé provenant de la Collection Gevrey. Plusieurs échantillons dans les collections de la Sorbonne et dans la collection de l'auteur.

AZORICA CALLOVIENSIS nov. sp.

(Pl. VIII, Fig. 1 et 1a.)

Je rapporte au genre *Azorica* (encore représenté dans les mers actuelles) et que j'ai retrouvé dans le Crétacé supérieur de Provence (14, p. 93), une Rhizomorine en forme d'oreille et dont les deux faces sont recouvertes d'un cortex dense, finement ponctué de pores. Le réseau spiculaire, formé de petits rhizoclones très découpés, mais mal conservés, semble être lui aussi extrêmement dense, ce qui est un des caractères du genre *Azorica*. Un bel échantillon des collections de l'auteur.

CNEMIDIASTRUM STELLATUM Goldf. sp.

(Pl. VIII, Fig. 5 et 6.)

Kolb (9, p. 218) a donné une synonymie très complète de cette espèce. Je serais tenté d'y ajouter *Cn. variabile* de cet auteur (9, p. 222) qui vraiment ne se distingue pas de la précédente par des caractères très marquants.

Dumortier (2, p. 51, Pl. V, Fig. 28) l'a figurée dans son travail sur La Voulte sous le nom de *Cnemiseudea rotula* Goldf. sp. Enfin, il est probable que *Enaulofungia rimulosa* Goldf. sp., figurée par le même auteur (2, p. 61, Pl. VI, Fig. 17), n'est que la même espèce sous une forme un peu déprimée.

*Cnemidiasstrum stellatum* est une espèce assez commune à La Voulte, de forme généralement globuleuse, régulière ou irrégulière (présence de côtes), mais dont le mode de croissance peut être des plus variables (formes allongées, déprimées, à apex saillant ou cupuliformes, etc.). Toujours courtement pédonculée. La base peut parfois être enveloppée d'une thèque dense,

plissée annulairement. Il existe une cavité pseudogastrique profonde, d'où partent vers l'apex de fins sillons radiaires. Une cavité pseudogastrique accessoire, avec des canaux étoilés, peut exister chez les gros individus complexes.

Le réseau spiculaire est formé de fibres de rhizoclones assez bien visibles sur les échantillons attaqués à l'acide. Cette espèce est fréquente dans les couches de Birmeisdorf du Jura suisse (Oppliger); Kolb l'a signalée dans le Jurassique supérieur (Kimmeridgien-Portlandien) du Jura souabe, enfin Siemiradzki l'a trouvée dans les marnes de l'Oxfordien moyen des environs de Cracovie (1).

Les nombreux échantillons étudiés proviennent surtout de la Collection Gevrey et de la Collection Munier-Chalmas.

COELOCORYPHA CYLINDRICA Dumort. sp.

1871. — *Siphonocoelia cylindrica* Dumortier, Sur quelques Spongiaires..., p. 54, Pl. VI, Fig. 3, 4.

Rhizomorphe cylindrique, parfois renflée à la partie moyenne ou globuleuse, à cavité pseudogastrique tubulaire, nette; apex arrondi, sans canaux radiaires bien développés comme chez *Cnemidiastrum*; base amincie en un pédoncule court. Surface irrégulière, portant de rares verrues déprimées en leur centre et des varicosités allongées, sinueuses, ne semblant pas devoir communiquer avec la cavité pseudogastrique.

La surface est très finement poreuse (pores tous de la grosseur d'une piqûre d'aiguille, très densément et régulièrement répartis) et chacun de ces pores inhalants est en relation avec un canal inhalant très fin qui pénètre radiairement à l'intérieur de l'Eponge (pores du type *Jereica*). Lorsque la surface du Spongiaire est usée, on voit les fibres anastomosées du tissu squelettique, qui est du type nettement fibro-radié-réticulé.

Les rhizocloncs sont assez découpés et ne présentent rien de spécial. Le diamètre des échantillons est de 2 cm. environ,

---

(1) Siemiradzki dans son mémoire sur les Spongiaires jurassiques de Pologne (10 bis) émet l'opinion, à mon sens très risquée, que ce genre *Cnemidiastrum* constituerait un type de structure intermédiaire entre les Auomocladines et les Rhizomorines. Or, l'examen des figures du dit mémoire me confirme dans l'idée que cet auteur a eu à faire à des échantillons dont la spiculation a été très déformée par fossilisation.

celui de la cavité pseudogastrique de 6 m/m. Un des échantillons est entier et mesure 8 c/m. environ de longueur.

Quatre échantillons étudiés de la collection Gevrey, un échantillon de la collection Sayn.

**Genre MARISCA Pomel 1872, emend. Moret 1927.**

Le terme de *Marisca* est dû à Pomel (3, p. 192, Pl. III ter, Fig. 3) qui en faisait un sous-genre de son genre complexe *Mela*, lequel n'a pas été conservé par Zittel (= *Stichophyma* POMEL, emend. ZITTEL) (13, p. 13.)

Je propose de reprendre ce terme pour de petites Rhizomorines assez fréquentes à La Voulte et qui se retrouvent avec des caractères à peu près identiques dans le Miocène de l'Algérie (13, p. 14. Pl. I, Fig. 6, 7), où je les ai décrites en 1925 sous le nom de *Stichophyma pyriformis* Pomel sp. (1), en insistant sur le caractère aberrant de leur appareil canaliculaire assez différent de celui des *Stichophyma* types. Ce genre diffère en effet de *Stichophyma* par son système exhalant formé d'un faisceau de canaux groupés suivant l'axe du Spongiaire et aboutissant à l'apex par de petits pores exhalants, ronds, non verruqueux, réunis dans une petite dépression cupuliforme. De cette dépression irradient de fins sillons branchus qui deviennent les canaux de la profondeur (2).

Le corps du Spongiaire est formé par un tissu fibreux, dense, constitué lui-même de petits rhizoclonés trapus, très épineux. Un cortex très compact enveloppe l'Eponge qui n'est en relation avec le milieu extérieur que par ses pores inhalants, très gros, et fortement verruqueux.

**MARISCA PRAEGNANS Dumort. sp.**  
(Pl. VIII, Fig. 7, 8, 9, 10, 24.)

1871. — *Epeudea praegnans* Dumortier, Sur quelques gisements, p. 53, Pl. VI, Fig. 2.

---

(1) L'espèce algérienne reprendrait donc son premier nom de *Marisca pyriformis* Pomel.

(2) Chez *Stichophyma*, les pores exhalants sont gros, verruqueux et éparés sur l'apex non déprimé en fossette.

Petite Eponge subcylindrique, parfois renflée en massue, ne dépassant pas 3 c/m. de hauteur, dont le corps, recouvert d'un cortex dense porte çà et là de gros pores inhalants verruqueux

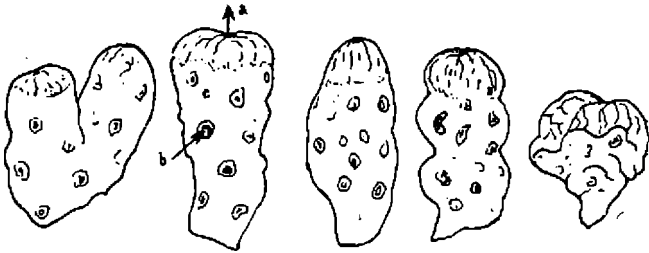


Figure 28. — *Marisca praegnans*. — Variations morphologiques : a, orifice de la cavité pseudogastrique entourée de ses canaux radiaires; b, pores inhalants verruqueux; c, cortex très compact. Grandeur naturelle.

sauf à l'apex (Fig. 28). Celui-ci présente une petite dépression peu profonde et entourée de fins sillons, et dans laquelle aboutissent les canaux exhalants s'ouvrant à fleur de surface par de petits pores ronds. Rhizoclones, petits, robustes, très hérissés de pointes (Fig. 29).

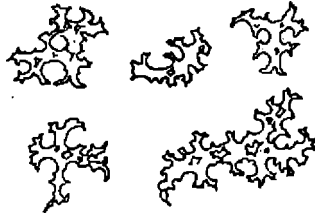


Figure 29. — *Marisca praegnans*.  
— Rhizoclones ( $\times 25$ ).

Nombreux échantillons de la Collection Gevrey et de la Collection Munier-Chalmas.



## CONCLUSIONS

L'étude que nous venons de faire des Spongiaires siliceux du Callovien de La Voulte, nous a permis de déterminer les espèces suivantes :

- Hexactinellides : *Tremadictyon reticulatum* Goldf. sp.  
*Craticularia rhizoconus* Goldf. sp.  
*Craticularia parallela* Goldf. sp.  
*Craticularia dichotomans* Dumort. sp.  
*Sporadopyle obliqua* Goldf. sp.  
*Sporadopyle micropora* nov. sp.  
*Gevreya synthetica* nov. gen. nov. sp.  
*Saynospongia palmicea* Dumort. sp.  
*Rhodanospongia robusta* nov. gen. nov. sp.  
*Porospongia fungiformis* Goldf. sp.
- Lithistides : *Verruculina multiforis* Dumort. sp.  
*Verruculina Gevreyi* nov. sp.  
*Azorica calloviensis* nov. sp.  
*Cnemidiastrum stellatum* Goldf. sp.  
*Coelocorypha cylindrica* Dumort. sp.  
*Marisca praegnans* Dumort. sp.

soit un total de 12 genres répartis en 16 espèces (10 Hexactinellides, 6 Lithistides).

Cette faune est en somme peu variée, surtout si l'on fait intervenir l'abondance des individus, et nous sommes loin des 40 espèces dont parlait Lissajous dans sa note de 1920. Mais sur ces 16 espèces, 5 sont nouvelles, parmi lesquelles 2 se rapportent à des genres nouveaux d'Hexactinellides (*Gevreya*, *Rhodanospongia*) qui ne rappellent rien de connu.

Une autre espèce, décrite par Dumortier, appartient également à un nouveau genre pour lequel j'ai proposé le terme de *Saynospongia*.

Les Hexactinellides prédominent nettement avec les genres *Craticularia* et *Tremadictyon* dont les débris jonchent le sol du gisement; les Lithistides sont plutôt rares et représentées uni-

quement, chose curieuse, par le groupe des Rhizomorines parmi lesquelles les genres *Marisca*, *Verruculina* et *Cnemidiastrum* sont dominants.

Certaines espèces sont très voisines d'espèces du Crétacé supérieur (*Verruculina multiforis*, *V. Gevreyi*, *Azorica calloviensis*) ou même du Miocène d'Algérie (*Craticularia rhizoconus*, *Marisca praegnans*).

Beaucoup d'espèces de La Voulte sont déjà connues dans le Jura souabe et le Jura suisse, mais dans un niveau un peu plus élevé du Jurassique (Argovien, c. de Birmensdorf) où elles sont même banales (*Tremadictyon reticulatum*, *Craticularia parallela*, *Sporadopyle obliqua*, *Porospongia fungiformis*, *Cnemidiastrum stellatum*).

Remarquons que dans le Jura ce sont uniquement les faciès calcaires ou marneux purs, de teinte *claire*, qui renferment les Spongiaires.

A La Voulte, les Spongiaires se rencontrent, au contraire, dans des marnes grumeleuses *noirâtres*, riches en fer, en matières organiques. Mais dans l'un comme dans l'autre cas, ce sont toujours les Hexactinellides (donc les Spongiaires les plus profonds) qui dominent.

Notons enfin que le genre, encore actuel, *Azorica*, que j'avais retrouvé dans le Crétacé supérieur de Provence, existait déjà à La Voulte; il en est de même pour le genre *Marisca* bien représenté à La Voulte et dans le Miocène algérien et avec les mêmes caractères (spiculation, système canalifère, morphologie externe).

Ces faits montrent une fois de plus que la plupart des Spongiaires ont peu varié au cours des âges et que beaucoup des genres que comptent les magnifiques faunes du Crétacé supérieur n'y sont point cantonnés et poussent des racines profondes dans le Jurassique. C'est là un fait que les études futures mettront certainement de plus en plus en évidence.

---

## BIBLIOGRAPHIE

1. 1833. *Goldfuss (A.)*. Petrefacta Germanica. I.
2. 1871. *Dumortier (E.)*. Sur quelques gisements de l'Oxfordien inférieur de l'Ardèche.
3. 1872. *Pomel (A.)*. Paléontologie ou description des animaux fossiles de la Province d'Oran, 5, Spongiaires.
4. 1878. *Quenstedt (A.-F.)*. Petrefactenkunde Deutschlands, 5.
5. 1883. *Hinde (G.-J.)*. Catalogue of fossil Sponges in the Geol. Dep<sup>t</sup>. of the British Museum.
6. 1884. *Pocock (Ph.)*. Beiträge zur Kenntniss der Spongien der Böhmisches Kreideformation: I abt., Hexactinellidæ; II abt., Lithistidæ; III, Tetract., Monactinellides.
7. 1904. *Topsent (E.)*. *Sarostegia oculata*, Hexactinellide nouvelle des Iles du Cap-Vert (*Bull. du Mus. Océanogr. de Monaco*, n° 10, 20 mai 1904).
8. 1907. *Oppliger (F.)*. Spongien aus dem Argovien I (Birmenstorferschichten) des Departement du Jura Frankreich (*Abh. d. Schw. pal. Ges.*; vol. XXXIV).
9. 1910-1911. *Kolb (R.)*. Die Kieselspongien des Schwäbischen Weissen Jura (*Palæontographica*, 57).
10. 1910-1912. *Schrammen (A.)*. Die Kieselspongien der Oberen Kreide von Nordwestdeutschland (*Palæontographica*, sup. Bd., 5).
- 10 bis 1913. *Siemiradzki (J.)*. Les Spongiaires Jurassiques de la Pologne. (*Paleontologya ziem Polkich*, t. I).
11. 1915. *Oppliger (F.)*. Die Spongien der Birmensdorferschichten des Schweizertschen Jura (*Abh. d. Schw. pal. Ges.*, XL).
12. 1920. *Lissajous (M.)*. A propos du gisement à Spongiaires de La Voulté-sur-Rhône (Ardèche). (*B.S.G.F.*, 1920, p. 9).
13. 1925. *Moret (L.)*. Contribution à l'Etude des Spongiaires siliceux du Miocène de l'Algérie (*Mém. S. G. F.*, nouvelle série, n° 1).

14. 1926. *Moret (L.)* Contribution à l'étude des Spongiaires siliceux du Crétacé supérieur français (*Mém. S.G.F.*, nouvelle série, n° 5).
  15. 1926. *Moret (L.)*. Sur quelques Spongiaires de Catalogne (Argovien, Sénonien, Eocène). (*Bull. de la Soc. de Ciencies naturals de Barcelona « Club Montagnenc »*, n° 9, 1925).
  16. 1926. *Moret (L.)*. Note préliminaire sur les Spongiaires jurassiques de La Voulte (Ardèche) et de Trept (Isère). (*A.F.A.S.*, Lyon, 1926.)
-

## CALLOVIEN MOYEN

par F. ROMAN et G. SAYN

---

### 1. — HORIZON A *CIDARIS MARIONI* ET *CIDARIS* *EUTHYMEI*

*BALANOCIDARIS EUTHYMEI* E. Dumas, Stat. géol. du Gard, t. II, p. 289 in Cotteau Pal. fr. t. X, 1<sup>re</sup> part., p. 112, Pl. CLXXI, Fig. 17, 22, sous le nom de *Cid. pilum*. (V. Lambert et Thiéry, Thiéry, Nom. rais des Echinides, p. 146). Ravin du Chénier.

*PLEGIOCIDARIS FILOGRANA* Ag. in Dumortier, Ardèche, p. 69, Pl. IV, Fig. 6 à 9. — Nombreux radioles.

*PLEGIOCIDARIS CHALMASI* Cotteau, Pal. fr. p. 116, Pl. CLXXII, Fig. 7, 14. — Nombreux radioles de la coll. Lissajous.

*PLEGIOCIDARIS MARIONI* Gauthier, in Cotteau, Pal. fr., t. X, p. 114, Pl. CLXXII. — Quelques radioles, dans la coll. Lissajous.

*RHABDOCIDARIS SPINOSA* Ag., in Dumortier, Ardèche, Pl. IV, Fig. 19, 25. — Espèce rare du Ravin selon Cotteau.

*EUGENIACRINUS DUMORTIERI* de Lor., Pal. fr., t. XI, p. 132, Pl. XIV, Fig. 6, 7. — Coll. Lissajous.

*EUGENIACRINUS VOULTENSIS* Lissajous. — Quelques calices portant dans la collection Lissajous la diagnose suivante : Diffère d'*Eug. nutans* par la très grande égalité des articles et les fortes granulations de la surface. Je propose le nom d'*Eugeniocrinus vountensis* M. Lissajous, 1919.

PHYLLOCRINUS COLLOTI de Loriol, Pal. fr. t. XI, p. 175, Pl. XIX, Fig. 4, 9. — Une dizaine de calices de la collection Lissajous.

DOLICHOCHRINUS ABERRANS de Loriol, Pal. fr. t. XI, p. 148, Pl. XV, Fig. 4, 5 (sous le nom d'*Eugeniocrinus*). — Le genre *Dolichocrinus* a été établi par de Loriol in Faune jurassique du Portugal Echinodermes, p. 150 (Coll. Lissajous).

PHYLLOCRINUS FENESTRATUS Dumortier, Ardèche, p. 49, Pl. IV, Fig. 14, 16 et de Loriol, Pal. fr., t. XI, p. 167, Pl. XVII, Fig. 3, 9 — Coll. Dumortier et Lissajous.

CYCLOCRINUS MACROCEPHALUS Qu., in de Lor., Pal. fr., t. XI, p. 18, Pl. CXXVI, Fig. 4, 7. — Coll. Dumortier et Lissajous.

ASTERIAS IMPRESSAE Qu. — Coll. Lissajous.

RHYNCHONELLA CONCINNA Sow. — Coll. Sayn.

## 2. — ZONE A MACROCEPHALITES CANIZZAROI

NAUTILUS SUBBIANGULATUS d'Orb.

(Pl. X, Fig. 19.)

1845. *Nautilus biangulatus* d'Orbigny (*non* Sow.) Pal. fr. Jur., Pl. XXXIV.

1850. *Nautilus subbiangulatus* d'Orb., Prodrôme, p. 296 et 11, n° 2.

1919. *Nautilus subbiangulatus* d'Orb. in Couffon, Chalet, p. 163, Pl. XVI, Fig. 7, 7b.

Un exemplaire de cette espèce recueilli par M. Sayn (Pl. VII, Fig. 19), se rapporte assez bien à la figure de d'Orbigny par l'inflexion de ses cloisons et la forme générale de la coquille. Les sinuosités sont toutefois moins accusées et se rapprocheraient davantage de la figure de M. Couffon. N'y aurait-il pas là une modification progressive avec le temps, les formes de d'Orbigny provenant de la grande oolithe tandis que les formes de Montreuil-Bellay et de La Voulte sont calloviennes ?

BELEMNOPSIS HASTATA Blainville

Un certain nombre d'exemplaires dans la Collection Lissajous.

BELEMNOPSIS SUBHASTATA Zieten

Quelques exemplaires.

BELEMNOPSIS SEMIHASTATA Blainville

Un échantillon étiqueté Rompon dans la Collection Lissajous.

RHOPALOTEUTHIS BZOVIENSIS Zeuchner

1927. *Rhopaloteuthis Bzoviensis* Zeuch. (Lissajous, Cat. alphabétique des Bélemnites, Supplément, p. 36, Pl. IV, Fig. 4, 7.) Coll. Lissajous.

RHOPALOTEUTHIS GILLIERONI Mayer-Eymar

1927. *Rhopaloteuthis Gillieroni* May. (Lissajous, Cat. alphabétique des Bélemnites, Supplément, p. 38, Pl. IV, Fig. 8, 11.) Coll. Lissajous.

PHYLLOCERAS ZIGNOI d'Orbigny

1845. *Phylloceras Zignoi* d'Orbigny (Pal. fr., Pl. CLXXXII).

Assez fréquente, cette espèce est représentée par de petits exemplaires de 20 à 25 m/m, à sillon anguleux, bien marqué. (Coll. de Brun, Gevrey, Sayn.)

PHYLLOCERAS RIAZI de Loriol

1898. *Phylloceras Riazii* de Loriol (Oxf. inf. du jura bernois, p. 110, Pl. VIII, Fig. 8, 12 et Jura lédonien, p. 14, pl. I, Fig. 3, 4.

Un exemplaire typique de la collection Gevrey.

PHYLLOCERAS HOMMAIREI d'Orbigny

1845. *Phylloceras Hommairei* d'Orbigny (Pal. fr. Jur., Pl. CLXXIII).

La collection Sayn contient un exemplaire se rapprochant de celui qui a été figuré par Till (Kelloway von Villany, Pl. XVI (I), Fig. 6), sous le nom de *Phylloceras euphyllum* et qui nous paraît devoir se rapporter à la forme bien connue de d'Orbigny.

PHYLLOCERAS CHENIERENSE Munier-Chalmas

(Pl. X, Fig. 5, 5a.)

1893. *Phylloceras ovale* Pompeckj (Beitr. z. ein. Rev. Amm. Schw. Jura, p. 46, Pl. I, Fig. 4, 5).

Nous figurons (Pl. X, Fig. 5, 5a) un bon exemplaire de cette espèce appartenant à la collection de Brun, qui montre une ligne suturale identique à celle qui a été donnée par Pompeckj. D'autres échantillons se trouvent dans les collections Gevrey, Lissajous et Sayn.

On verra plus loin (voir Oxfordien) que le nom donné par Pompeckj tombe en synonymie avec l'espèce de Munier.

SOWERBYCERAS SUBTORTISULCATUM Pompeckj

(Pl. XI, Fig. 9, 9a.)

1893. *Phylloceras subtortisulcatum* Pompeckj (Beitr. etc., p. 52, Pl. I, Fig. 9).

Cette espèce est abondante à ce niveau et bien reconnaissable à ses étranglements fortement infléchis vers l'avant. L'échantillon figuré (Pl. XI, Fig. 9, 9a) de la collection Lissajous, se rapproche surtout de *Amm. tortisulcatus ornati* Qu. (Amm. Schw. Jura, Pl. LXXXVI, Fig. 34, 36) indiquée par Pompeckj dans la synonymie de son espèce. Elle est à rapprocher de *Sow. Tietzi* Till (Kellow. v. Villany, p. 260, Pl. XVI (I), Fig. 12, 14), qui diffère, suivant son auteur, par l'ombilic un peu plus étroit, son épaisseur moindre et l'absence de pli sur la région externe. Les moules internes de La Voulte ne présentent pas ce pli. — Nombreux spécimens dans les diverses collections.

LYTOCERAS gr. de TRIPARTITUM d'Orbigny

Un seul échantillon de petite taille d'un *Lytoceras* qui paraît se rapporter au gr. du *Lyt. tripartitum* ? (Coll. Lissajous).

LISSOCERAS VOULTENSE Oppel

(Pl. X, Fig. 10.)

1865. *Ammonites vouldensis* Oppel (Geogn. Stud. in Ardèche. Dep. p. 389 (non figurée).

1905. *Haploceras vouldense* Oppel (in Lee, Et. strat. et pal. de la chaîne de la Faucille (Pl. I, Fig. 7, p. 32).



Quelques échantillons dans la collection Lissajous et Sayn. Nous en figurons un bon exemplaire (Pl. X, Fig. 10) de cette dernière collection.

Le type de l'espèce provient des couches noires de La Voulte et n'a pas été figuré par l'auteur. Ce n'est qu'en 1905 qu'elle a été correctement décrite et figurée par Lee. Elle est, par contre assez fréquente à Naves où j'ai eu l'occasion d'en rencontrer des spécimens typiques, aussi bien dans l'assise inférieure pyriteuse du Callovien que dans les marnocalcaires du sommet, qui correspondent au banc rognoneux de La Voulte (v. Call. de Naves, p. 47, Pl. II, Fig. 1).

#### OPPELIA SUBDISCUS d'Orbigny

1845. *Ammonites subdiscus* d'Orbigny (Pal. fr., Jur. p. 421, Pl. CLXVI, Fig. 1, 2 (non 4).

1924. *Oppelia subdiscus* d'Orb. (in Roman, Callovien de Naves, p. 48, Pl. I, Fig. 13, 15).

Deux exemplaires typiques à côtes espacées, correspondant à la figure 13 du Callovien de Naves (Coll. Lissajous); d'autres de la Coll. Gevrey.

#### OPPELIA CALLOVIENSIS Parona et Bonarelli

(Pl. XI, Fig. 11, 11a)

1895. — *Oppelia calloviensis* Par. et Bon. (Callovien de Chanaz, p. 127, Pl. II, Fig. 5).

1924. — *Oppelia calloviensis* Par. et Bon. (in Roman et de Brun, Callov. de Naves, Pl. II, Fig. 2, 3).

Cette forme discoïdale et entièrement lisse sur les moules phosphatés noirs, montre très distinctement la cloison compliquée de cette espèce. Elle offre un certain rapport avec *Oppelia subdiscus* d'Orb., mais l'absence complète d'ornementation costulée espacée l'en fait aisément distinguer. Nous figurons (Pl. XI, Fig. 11, 11a) un bon exemplaire de la collection Lissajous.

Elle ne paraît pas très abondante à La Voulte : nous n'en connaissons que quelques échantillons de la collection Lissajous, dans laquelle deux spécimens étaient indument déter-

minés *Op. subdiscus*. D'autres exemplaires se trouvent dans les collections Gevrey et de Brun.

OPPELIA SUBCOSTARIA Ooppel

(Pl. X, Fig. 8)

1863. — *Oppelia subcostaria* Ooppel (Pal. Mitth., Pl. XLVIII, Fig. 2 (non Waagen).

1924. — *Oppelia subcostaria* Opp. (in Roman et de Brun, Callovien de Naves, p. 51, Pl. II, Fig. 4. 6).

Un exemplaire (Pl. X, Fig. 8) conforme aux échantillons typiques de Naves (Coll. Univ. de Lyon). Un autre de la collection de Brun.

HECTICOCERAS af. HAUGI Popovici-Hatzeg .

(Pl. X, Fig. 1, 1a, 7)

1905. — *Hecticoceras Haugi* Pop.-Hatz. (Ceph. Jurassique moyen du Mont Strunga, p. 18, Pl. V, Fig. 2-10; Pl. IV, Fig. 3).

Nous rapportons à cette espèce un échantillon de la collection Gevrey (Pl. X, Fig. 1, 1a) et un autre incomplet, mais correspondant à une forme d'un peu plus grande taille de la collection Lissajous (Pl. X, Fig. 7). Ce sont des Ammonites un peu épaisses dans la partie médiane du tour et à ombilic assez large. La région siphonale est lisse et offre une carène peu accusée. L'ornementation des flancs consiste en côtes assez fortes et largement espacées; elles s'épaississent en un tubercule assez net à leur extrémité siphonale. Au milieu du flanc existe un bourrelet concentrique, surtout apparent dans le grand exemplaire. Dans ce dernier spécimen, la région externe est nettement tricarénée.

La ligne suturale, visible dans l'échantillon de la collection Gevrey, offre une certaine analogie dans le plan général avec celle de la Fig. 10b de M. Popovici : S<sup>1</sup> très dissymétrique; S<sup>2</sup> un peu moins finement découpée et plus large à la base; deux lobes auxiliaires plus petits.

Ces différences dans la ligne suturale et l'espacement un peu plus considérable des côtes, nous empêchent d'assimiler complètement la forme de La Voulte à celle du Mont Strunga. Elle

est tout au moins la forme représentative callovienne de l'espèce du Bathonien.

HECTICOCERAS HECTICUM Reinecke

(Pl. X, Fig. 4, 4a, 6)

Cette espèce n'est pas très fréquente à La Voulte; nous en figurons un échantillon (Pl. X, Fig. 6). D'autres exemplaires dans la collection Gevrey.

HECTICOCERAS PLEUROSPANIUM Parona et Bonarelli

(Pl. X, Fig. 2, 2a.)

1897. — *Hecticoceras pleurospanium* Par. et Bon., p. 134, Pl. IV, Fig. 3.

Un exemplaire unique de la collection Lissajous offre bien les caractères du type : tours un peu convexes sur les côtés, peu embrassants, ornés de côtes convexes espacées, limitées au côté externe, terminées par une pointe peu prononcée. L'ombilic est assez creux et de largeur moyenne, à bords abrupts.

J'ai comparé l'échantillon de La Voulte avec un moulage du type, conservé au Musée de Chambéry. Ce dernier diffère par son dernier tour plus aplati, son épaisseur un peu moindre, la carène plus accusée et des côtes un peu plus saillantes. Ces différences me paraissent devoir être mises sur le compte d'une variation locale de l'espèce.

HECTICOCERAS CHANASIENSE Parona et Bonarelli

(Pl. X, Fig. 3, 3a.)

1897. — *Hecticoceras chanasiense* Par. et Bon. (Callovien de Chanaz, p. 134, Pl. IV, Fig. 1, 2).

Un exemplaire de la taille du type (Coll. Gevrey). Les côtes internes sont un peu moins accusées.

HECTICOCERAS cf. LUGEONI de Tsytowitch

1911. — *Hecticoceras Lugeoni* de Tsytowitch (Callovien de Chézery, p. 29, Pl. III, Fig. 1, 2, 3, 5).

Un échantillon de petite taille, à côtes externes fortement rétroverses et dont le dernier tour est légèrement scaphitoïde, se rapproche de la Fig. 5 de M<sup>re</sup> de Tsytowitch. La cloison offre

deux selles latérales assez larges : S<sup>1</sup> nettement bifurquée, S<sup>2</sup> un peu plus haute et trifurquée.

HECTICOCERAS PSEUDOPUNCTATUM Lahusen

(Pl. XII, Fig. 11, 11a.)

1883. — *Hecticoceras pseudopunctatum* Lahusen, Fauna Jur. Rjasans, Pl. XI, Fig. 10 et 13.

Un exemplaire bien reconnaissable de la collection de Brun.

HECTICOCERAS SALVADORI Par. et Bon. var. SUBSOLINOPHORUM

de Tsytowitch

1911. — *Hecticoceras Salvadori* Par. et Bon. var. *subsolinophorum* de Tsytowitch, *Hectic.* du Callov. de Chézery, p. 55, Pl. IV, Fig. 5.

L'exemplaire en assez mauvais état de la coll. de Brun, a une ornementation un peu plus fine que le spécimen type.

HECTICOCERAS BUCKOWSKII Bonarelli var.

(Pl. XII, Fig. 10 et 10a.)

1911. — *Hecticoceras Buckowskii* Bon. in de Tsytowitsch, Ballov. de Chézery, p. 45, Pl. III, Fig. 8.

Cette espèce est rapportée par Mlle de Tsytowitsch à une forme désignée par Bukowski sous le nom de *sp. ind.* (Jura v. Czentonchauo, Pl. XXV, Fig. 15). L'ornementation du spécimen de la Voulte est moins accentuée et moins serrée que celle du type. Mais la ligne suturale, dans ses caractères généraux, est assez voisine de celle qui a été figurée par Buckowski.

HECTICOCERAS af. PAVLOVI de Tsytowitsch

(Pl. XII, Fig. 9, 9a.)

1911. — *Hecticoceras Pavlovi* de Tsytowitsch, Pl. VII, Fig. 12.

Un exemplaire des calcaires à fossiles noirs du Chénier, se rapportant assez exactement à la figure citée ci-dessus.

Genre TARAMELLICERAS

L'apparition du genre *Taramelliceras* dans le Callovien moyen est un des faits les plus intéressants de la faune des couches

noires de La Voulte. Nous n'en connaissons encore que trois spécimens, appartenant à la collection Gevrey à Grenoble.

On sait que ce genre se développe avec une certaine abondance dès l'Oxfordien inférieur (zone à *Cr. Renggeri*) avec les formes du group du *Tar. episcopale* de Loriol. Nous en connaissons toutefois une espèce bien typique appartenant au même groupe du Callovien supérieur (zone à *Pelt. athleta*) de Montreuil-Bellay.

Quenstedt, sous les noms de *Amm. flexuosus inflatus* et *globulus*, figure quelques formes du même groupe des *Ornatenthons*, désignés depuis par Opperl sous le nom de *Am. Suevicus*.

TARAMELLICERAS SUEVICUM Opperl

(Pl. X, Fig. 11, 11a)

1856. — *Ammonites suevicus* Opperl, Juraformation, § 68, n° 45, p. 561.

1847. — *Ammonites flexuosus inflatus* Quenstedt, Cephalopoden, Pl. IX, Fig. 7.

1886. — *Ammonites flexuosus inflatus* Qu., Schwab. Jura, t. II, Pl. LXXXV, Fig. 57-60.

Le spécimen de la collection Gevrey que nous figurons est imparfaitement conservé; cependant les trois quarts du dernier tour sont assez nets. C'est une forme à ombilic étroit, à tours renflés, un peu plus hauts qu'épais, orné de nombreuses côtes flexueuses fines et serrées se bifurquant ou se trifurquant au point de flexure. Ces costules secondaires, ainsi formées, s'atténuent et disparaissent complètement sur la région externe. Il n'y a pas de tubercules latéraux distincts. Sur la région siphonale se trouve une rangée de tubercules fins et arrondis.

Ce *Taramelliceras* se rapporte assez bien pour son mode d'ornementation à la Fig. 57 de Quenstedt (Schwab. Jura), sauf pour les tubercules latéraux qui ne sont pas distincts. Il est possible que ce caractère soit dû simplement à la conservation défectueuse du spécimen.

C'est certainement une forme ancestrale du groupe de *Taramelliceras episcopale* de Loriol qui se rencontre assez fréquemment dans les marnes oxfordiennes de La Voulte.

Un autre exemplaire de plus petite taille de la coll. Gevrey, en médiocre état de conservation, paraît aussi se rapporter à cette espèce.

TARAMELLICERAS sp.

Un troisième petit exemplaire, plus globuleux, de la même collection, appartient encore au même groupe. Son ornementation plus espacée et formée de côtes presque droites le rapprocherait un peu de *Amm. flexuosus globulus* Quenst. (Schw. Jura, Pl. LXXXV, Fig. 61), mais les tubercules latéraux ne sont pas conservés.

STRINGOCERAS POLYGONIUM Zieten

Un exemplaire jeune (diam. 25 m/m.) avec une seule rangée de tubercules autour de l'ombilic, d'où partent une série de côtes fines et rapprochées.

CECOPTYCHIUS REFRACTUS Reinecke

X

(Pl. X, Fig. 12)

Cette espèce est très rare à La Voulte. J'en représente un bon exemplaire recueilli par M. de Brun.

SPHÆROCERAS TRIGERI Hébert et Deslongchamps

/

(Pl. X, Fig. 9; Pl. XI, Fig. 6)

1860. — *Ammonites Trigeri* Hébert et Deslongchamps, Mém. s. les foss. de Montreuil-Bellay, p. 9, Pl. VIII, Fig. 1.

1919. — *Sphæroceras Trigeri* H. et D., in Couffon, Callovien du Chalet, p 195, Pl. XII, Fig. 17, 17b; Pl. XIV, Fig. 12, 12b.

Cette espèce est assez fréquente dans les couches à fossiles noirs; il est souvent un peu déformé et à surface assez fruste. Le plus grand mesure 38 m/m. de diam., c'est-à-dire qu'il est de la taille du type de Montreuil-Bellay. La forme très élargie du dernier tour, dont la hauteur n'est que  $\frac{1}{6}$ <sup>m</sup> de la hauteur, l'absence presque complète d'ombilic ne laissent aucun doute sur l'identité spécifique de l'échantillon de La Voulte. L'ornementation, mal visible, comporte des côtes droites nombreuses, assez rapprochées, mais peu saillantes.

La dimension habituelle de la plupart des spécimen ne dépasse pas 18 à 20 m/m. Ces exemplaires offrent les mêmes caractères que celui que nous venons de décrire et ne sont pas mieux conservés. — Collections Lissajous, de Brun, Sayn, Gevrey.

SPHÆROCERAS BOMBUR Oppel

(Pl. XI, Fig. 10, 10a; Pl. XII, Fig. 6, 6a, 7, 7a, 8, 8a.)

1862. — *Ammonites Bombur* Oppel, Pal. Mittheil., p. 150, Pl. LXVIII, Fig. 3a, 3b.
1891. — *Ammonites Devauxi* de Grossouvre, B. S. G. F., 3<sup>e</sup> série, p. 261, t. XIX, Pl. IX, Fig 6 a, b, c.
1899. — *Sphæroceras Bombur* Opp., in Parona et Bonarelli, Callov. de Chanaz, p. 145 (non figuré).
1919. — *Sphæroceras Devauxi* de Gr., in Couffon, Callovien du Chalet, p. 46, Pl. XV, Fig. 2-2e.

On rencontre dans la couche à fossiles noirs phosphatés, une série de petits *Sphæroceras* ne dépassant pas 33 m/m. de diamètre sur 19 d'épaisseur, à surface presque entièrement lisse la plupart du temps, mais qui sur certains individus offre quelques côtes assez rapprochées. Le quart du dernier tour est fortement rétréci. L'ombilic, assez fermé, s'élargit à partir du début de la chambre d'habitation et son bord offre une disposition spiralée.

Malgré l'imperfection des spécimens, nous croyons pouvoir leur maintenir le nom spécifique qui leur a été donné par Oppel.

*Rapports et différences.* — Ce n'est pas sans de nombreuses hésitations que j'ai établi la synonymie ci-dessus. En effet, si l'on se rapporte à la figure d'Oppel, et aux figures de Quenstedt à laquelle il renvoie (Quenstedt, der Jura, p. 482, Pl. LXIV, Fig. 10), on constate que cette espèce est caractérisée, outre son ornementation, par un ombilic relativement assez large.

Parona et Bonarelli assimilent sans hésitation à la forme d'Oppel un échantillon de la collec. Pillet, au Musée de Chambéry, que j'ai eu entre les mains et qui se rapproche tout à fait par son ornementation et sa forme général du *Bombur*. L'ombilic est toutefois, à diamètre égal, légèrement plus étroit.

M. de Grossouvre figure, d'autre part, de Montreuil-Bellay une forme bien voisine sous le nom de *Sph. Devauxi*. J'ai recueilli des spécimens tout à fait typiques de cette espèce dans le Callovien moyen de la carrière de Doux et à Bouin (Deux-Sèvres) qui m'ont permis de lui comparer les exemplaires de La Voulte. Le nom de M. de Grossouvre a d'ailleurs été maintenu par M. Couffon son étude sur le Callovien du Chalet.

La forme *Devauxi* possède un ombilic un peu moins ouvert que *S. Bombur* figuré par Oppel. La différence est moindre avec la

forme de Chanaz dont nous avons parlé plus haut. L'ornementation du *Devauxi* typique est aussi un peu plus fine; cependant, dans les mêmes niveaux de la carrière de Doux, on trouve quelques exemplaires à ornementation plus grossière.

Il me paraît donc y avoir tous les passages entre les deux espèces et je pense que la forme *Devauxi* doit seulement être considérée comme une variation locale exactement du même niveau.

MACROCEPHALITES CANIZZAROI Gemellaro

(Pl. XI, Fig. 5, 5a)

1868. — *Stephanoceras Canizzaroï* Gemellaro, Fauna del calcare a *Ter. janitor*, p. 45, Pl. IX, Fig. 9-11.

1919. — *Macrocephalites Canizzaroï* Gem., in Couffon, Callovien du Chalet, p. 197, Pl. XV, Fig. 4, 4b.

Cette forme est extrêmement abondante dans l'assise à fossiles noirs. Il est inutile de revenir sur sa description et sa synonymie, qui ont bien été établies par M. Couffon. Elle se distingue du *M. macrocephalus* par la beaucoup plus grande hauteur de son ouverture, ses flancs très aplatis et son ornementation fine et régulière formée de côtes droites infléchies vers l'avant.

Les échantillons les plus habituels à La Voulte ont de 30 à 40 millimètres de diamètre. Un exemplaire de la collection de l'Université de Lyon atteint 60 m/m., sur lequel on constate que les côtes, tout en restant très nombreuses, vont en s'épaississant et en s'écartant un peu à mesure que l'Ammonite s'accroît.

MACROCEPHALITES TUMIDUS Reinecke

(Pl. XI, Fig. 4, 4a)

1818. — *Nautilus tumidus* Reinecke, Mar. prot. Naut. et Argoaut., p. 74, n° 21, Pl. V, Fig. 27.

1919. — *Macrocephalites tumidus* Rein., in Couffon, Callovien du Chalet, p. 201, Pl. XV, Fig. 6-6b.

L'exemplaire de la collection Lissajous que nous figurons ici est à peu près identique à celui du Callovien du Chalet.

Parmi les formes voisines, on peut signaler *Macr. pila* Nikit. (in Buckowski, Czentoschau, Pl. XXVI, Fig. 7, 7a) dont la forme générale est semblable, mais dont les côtes sont légèrement plus grossières et l'ombilic un peu plus étroit. Cette forme pa-



rait être une simple variété à réunir au *M. tumidus*. Nous avons d'ailleurs recueilli dans la même assise à La Voulte des formes intermédiaires. *M. tumidus* y est moins fréquent que *M. Canizzaroi*.

MACROCEPHALITES MACROCEPHALUS Schlotheim

1813. — *Ammonites macrocephalus* Schlotheim, Min. Taschenbuch, VII, p. 70.

Cette espèce est moins abondante que *M. Canizzaroi* et je distingue sous ce nom un certain nombre d'échantillons, à flancs plus renflés et à ornementation fine.

MACROCEPHALITES cf. GRANTANUS Oppel

1913. — *Macrocephalites* cf. *Grantanus* Oppel, in Robert Douvillé, Ammonites remarquables ou peu connues, B. S. G. F., 4<sup>e</sup> série, t. XIII, p. 362, Pl. VII, Fig. 3a, b.

Un échantillon des collections de la Faculté des Sciences de Lyon de 26 m/m. de diamètre se sépare nettement du *M. tumidus* par ses tours extrêmement larges, son ombilic plus grand et ses côtes plus grossières. Il me paraît tout à fait identique à celui qui a été figuré par R. Douvillé de Pamproux. Les côtes sont très régulièrement bifurquées, avec une ou deux intercalations de côtes simples. Le jeune qui est visible, grâce à une cassure, est remarquable par la finesse de ses côstules.

REINECKEIA REVILI Parona et Bonarelli

(Pl. XI, Fig. 2, 2a)

1897. — *Reineckeia Revili* Par. et Bon., Callov. de Chanaz, p. 165, Pl. VII, Fig. 1, 1a.

C'est à cette espèce que nous rapportons une série d'échantillons ne dépassant guère le diamètre de 45 m/m., qui abondent dans la couche phosphatée.

Ces échantillons sont difficilement comparables à la figure du Callovien de Chanaz, qui représente un grand spécimen. Cependant la grande largeur de l'ombilic, la régulière bifurcation des côtes vers le milieu des tours, enfin les côtes très proverses dans le jeune, nous paraissent bien conformes à ce type. Il existe toujours un petit tubercule assez saillant au point de bifurcation des côtes.

Dans le jeune, les exemplaires de *La Voulte* passent par un stade coronatiforme bien net, la section du tour presque quadratique est plus large que haute jusqu'au diamètre de 40 m/m.; à partir de ce point, la hauteur du tour commence à prédominer.

Cette régularité de bifurcation et la forme des tours jeunes nous engagent à rapprocher cette espèce de *Reineckeia Douvillei* Stein. (Caracolès, Pl. XII, Fig. 2-8), qui, comme elle, possède dans le jeune un stade coronatiforme avec des tubercules au point de bifurcation. Dans cette dernière, les tubercules disparaissent à partir du diamètre de 50 m/m., ainsi que nous avons pu nous en rendre compte en démontant de grands exemplaires bien typiques de cette espèce des Deux-Sèvres.

Un certain nombre de variations portent sur l'épaisseur des tours, l'écartement plus ou moins grand des côtes et l'épaississement des tubercules.

C'est l'une des formes les plus fréquentes de la zone à *M. Canizzaroi* et qui se trouve dans toutes les collections.

Nous distinguerons les variétés suivantes :

#### Variété *EUSCULPTA* Till

(Pl. X, Fig. 17)

1911. — *Reineckeia eusculpta* Till, Amm. v. Villany, Pl. V, Fig. 9, p. 12 (34).

Cette variété diffère par ses côtes un peu plus infléchies vers l'avant, la section des tours plus arrondie dont les flancs sont nettement convexes au lieu d'être légèrement aplatis comme dans *R. Revili* type. L'ombilic est aussi légèrement plus étroit. — Un bon exemplaire dans la collection Sayn.

#### Variété *SPARSICOSTA* nov. var.

(Pl. X, Fig. 18)

Une forme extrême du même groupe est remarquable par son ombilic extrêmement large, ses tours légèrement quadratiques, arrondis sur les flancs, aplatis sur la région externe et remarquablement étroits. L'ornementation est formée de côtes droites au nombre de 32 sur le dernier tour, assez largement espacées et régulièrement bifurquées sur le tiers externe. Au point de

bifurcation existe un tubercule fin et assez saillant. Les tubercules disparaissent dans le voisinage de l'ouverture.

Un exemplaire de la collection Sayn.

REINECKEIA MULTICOSTATA Petitzlerc

Quelques spécimens à côtes nombreuses doivent se rattacher à cette espèce, mais le faible diamètre de ces échantillons ne dépassant pas 50 m/m., ne laissent pas une certitude absolue, si on les compare au type de grande taille de M. Petitzlerc.

REINECKEIA cf. NODOSA Till

(Pl. XI, Fig. 3, 3a)

1911. — *Reineckeia* cf. *nodosa* Till, Kelloway von Villany, p. 27 (5), Pl. XIX (IV), Fig. 7.

Quelques échantillons de cette espèce, du groupe de *Rein. anceps*, sont assez voisins de la figure donnée par Till. Les côtes primaires sont assez espacées et se relèvent vers le milieu du tour en un fort tubercule d'où partent trois côtes secondaires. Les petits exemplaires au diamètre de 25 m/m. portent déjà de gros tubercules, mais qui ne donnent chacun que deux côtes secondaires au lieu de trois. A ce diamètre, le tour est très surbaissé et un peu plus large que haut.

PERISPINCTES CRASSUS Siemiradzki.

(Pl. XI, Fig. 1, 1a.)

1894. — *Perispinctes crassus* Siemiradzki, Neue Beitr..., Ammoniten fauna Polnischen Eisoolithe, Pl. XL, Fig. 5.

et Polnischen Eisoolithe Ammonitengattung *Perispinctes*, p. 129.

Cette espèce, très voisine de *P. Sciutoi* Gemm., dont elle n'est d'après Siemiradzki qu'une variété, est très abondante à La Voulte. Elle est remarquable par l'épaisseur de ses tours, dont le diamètre transversal est à peu près égal à la hauteur. Les côtes, très droites, sont souvent trifurquées et plus fréquemment bifurquées; des côtes simples, un peu irrégulièrement espacées, s'intercalent entre ces dernières. Le recouvrement des tours se fait jusqu'au point de bifurcation. La dimension habituelle est de 30 à 40 m/m. sur 11 d'épaisseur.

Toutes les collections.

PERISPINCTES RJASANENSIS Teisseyre

(Pl. X, Fig. 14)

1883. — *Perisphinctes rjasanensis* Teisseyre, Ceph. Ornaten-  
thon Gouv. Rjasan, p. 596, Pl. VI, Fig. 40, 42, 43; Pl. VII,  
Fig. 41.

Moins fréquent que l'espèce précédente, ce *Perisphinctes* est représenté par des échantillons de 30 à 35 m/m. de diamètre, bien reconnaissables à leurs tours à section ovulaire, mais à flancs assez arrondis, et à leur ornementation à côtes fines et serrées assez régulièrement bifurquées. On ne distingue pas de tubercules paraboliques dans les échantillons de La Voulte, ou tout au moins ils sont peu apparents dans la plupart des exemplaires.

Collection Lissajous.

PERISPINCTES TEISSEYREI Parona et Bonarelli

1897. — *Perisphinctes Teisseyrei* Parona et Bonarelli, Chanaz,  
p. 185, Pl. X, Fig. 3.

Un exemplaire à côtes un peu flexueuses, avec des tubercules paraboliques au nombre de 6 à 7 sur le dernier tour.

PERISPINCTES af. PSEUDOMOSQUENSIS Teisseyre

(Pl. X, Fig. 15)

1889. — *Perisphinctes pseudomosquensis* Teisseyre, Parabeln  
bei *Perisphinctes*, p. 582.

1894. — *Perisphinctes pseudomosquensis* Teiss., in Siemiradski  
Neue Beitr. Polnischen Eisenoolith (*Zeischr. D. Geol. Ges.*,  
p. 551, Pl. XXXIX, Fig. 4).

L'unique exemplaire figuré a été recueilli par M. Sayn. Il est malheureusement assez imparfait. L'étroitesse des tours à section presque quadratique et la largeur de l'ombilic le rapprochent du type ci-dessus, mais les côtes sont un peu plus nombreuses à diamètre égal. Les tubercules paraboliques sont peu accusés, mais cependant discernables.

PERISPINCTES SCIUTOI Gemmellaro

(Pl. X, Fig. 16)

1872. — *Perisphinctes Sciutoi* Gemm., Fauna Giuresi e Liasiche  
Sicilia, Pl. IV, Fig. 7-9.

L'exemplaire incomplet de la collection Sayn que nous figurons est de taille un peu plus faible que le type de Sicile, mais cependant bien comparable. Les côtes, assez épaisses sur le pourtour ombilical, donnent naissance, vers le milieu du tour, à un faisceau de deux ou trois côtes nettement rebroussées vers l'arrière. Les tours paraissent toutefois un peu plus comprimés que dans le type.

PERISPINCTES PATINA Neumayr

Un exemplaire bien reconnaissable de la collection Lissajous de 53 m/m.

PROPLANULITES TEISSEYREI Tornquist

(Pl. XI, Fig. 7a, 8, 8a)

1894. — *Proplanulites Teisseyrei* Tornquist, Proplanuliten Westeuropaisch. Jura, Pl. XLV, Fig. 1; Pl. XLVI, Fig. 3.

1909. — *Proplanulites Teisseyrei* Torn., R. Douvillé, Sur les g. *Proplanulites* et *Pictonia* (B.S.F.G. 4, t. IX, p. 244, Pl. VIII, Fig. 6, 7).

Les quelques échantillons de la couche à fossiles noirs sont de petite taille et comparables à celui qu'a figuré R. Douvillé (*l. c.* ci-dessus). L'ornementation en est toutefois un peu moins accusée et l'ombilic un peu plus étroit.

J'ai figuré du Callovien de Naves (niveau inférieur pyriteux, Pl. III, Fig. 10, 11) des exemplaires tout à fait identiques à ceux de La Voulte par les proportions et l'ornementation.

Il est assez difficile de comparer nos échantillons avec les espèces voisines, *Kaenigi* et *premutabilis*, faute de documents de même taille. Il semble pourtant, d'après R. Douvillé, que dans le jeune, les côtes ombilicales sont plus renflées chez *Kaenigi* que dans le *Tesseyrei*.

Dans le *Pr. præmutabilis* ces mêmes côtes principales sont plus fines et plus rapprochées, comme dans le *Pr. mutabilis*.

SPIROCERAS CALLOVIENSE Morris

(Pl. XII, Fig. 1, 1a)

1846. — *Ancycloceras calloviense* Morris, Mag. nat. history, Pl. VI, Fig. 3.

1845. — *Ancyloceras calloviense* d'Orb., Pal. Fr. Jur., Pl. CCXXX, Fig. 1-4.

1924. — *Patoceras calloviense* Morris, in Roman, Callovien de Naves, p. 69, Pl. III, Fig. 15, 16, 19.

Les fragments de hampes se trouvent assez rarement dans les bancs à fossiles noirs de La Voulte; ils n'offrent rien de bien particulier et sont identiques à ceux du Callovien de Naves.

J'ai indiqué ailleurs (Monographie du Ciret du Mont d'Or, p. 25 et suiv.) (1) les raisons qui me font abandonner le nom de *Patoceras* jusqu'ici employé pour désigner ce genre; je n'y reviendrai donc pas.

Cette espèce est assez répandue à divers niveaux du Callovien de l'Ardèche; j'en ai figuré antérieurement une spire assez complète de Naves (Roman et de Brun, Naves, Pl. III, Fig. 15). D'autres échantillons, probablement du Callovien inférieur à fossiles pyriteux, m'ont été communiqués par M. Couderc d'Aubenas; je figure Pl. XII, Fig. 1, 1a, un bel exemplaire pyriteux montrant au diamètre de 13 m/m. l'apparition des tubercules épineux. L'échantillon étant fragile, il a été impossible de dégager la région externe. Il provient des marnes calloviennes inférieures de Saint-Etienne-de-Fontbellon, près Aubenas (Ardèche).

SPIROCERAS DISTANS Baugier et Sauzé  
(Pl. XII, Fig. 2, 2a, 3, 3a, 4)

1843. — *Ancyloceras distans* Baugier et Sauzé, Mém. Soc. stat. Niort, p. 13, Pl. III, Fig. 8.

1846. — *Ancyloceras distans* B. et S., d'Orbigny, Pal. Fr. Jur., p. 589, Pl. CCXXX, Fig. 5-8

Des fragments de hampe à très large enroulement ont été rencontrés dans les marnes du Callovien inférieur par M Couderc, à Saint-Etienne-de-Fontbellon, près Aubenas.

Ces échantillons montrent nettement leurs caractères : écartement des côtes séparés par des intervalles lisses, enroulement très faible de la hampe. Les côtes sont tranchantes, continues, s'abaissant cependant légèrement sur la région externe, pour

---

(1) F. Roman et Ch. Pétouraud, Etude sur la faune du Bajocien supérieur du Mont d'Or Lyonnais (*Trav. Lab. Geol. Lyon, fasc. XI, mém. 9, 1927*).

indiquer un sillon longitudinal continu. De part et d'autre de ce sillon, les côtes se relèvent en un tubercule peu accusé.

SPIROCERAS cf. AGASSIZI d'Orbigny  
(Pl. XII, Fig. 5, 5a)

La collection Gevrey contient un échantillon de *Spiroceras*, conservé sur une plaquette de calcaire gris qui pourrait être d'un niveau voisin de l'assise à fossiles phosphatés, mais cependant un peu inférieur. Aucune indication sur l'étiquette ne permet d'en préciser le niveau réel.

Ce Céphalopode est remarquable par l'élégance de sa spire, dont la terminaison montre une loge initiale minuscule, mais peu nette. La spire est filiforme au début, puis s'épaissit rapidement et devient cylindrique. Sur cette dernière partie, on observe quelques côtes arrondies, peu saillantes et peu espacées. Peut-être existe-t-il vers l'extrémité quelques tubercules épineux sur la région externe, mais ils sont assez peu visibles sur le spécimen étudié. Il s'agit certainement d'une espèce distincte des précédentes, qui se rapproche un peu de la forme des couches à *Ostrea acuminata* des environs de Solcure décrite par d'Orbigny (Pal. Fr. Jur., p. 585, Pl. CCXXVIII, Fig. 10, 11) sous le nom d'*Ancylloceras Agassizi*. Ce serait la forme représentative du groupe dans le Callovien.

KEPPLERITES CALLOVIENSIS Sowerby

Un fragment unique de la collection Gevray offre l'ornementation caractéristique de cette espèce et ne peut se distinguer de la forme décrite plus haut du Callovien pyriteux. Il suffit à indiquer l'existence du genre à ce niveau.

3. — HORIZON A *REINECKEIA ANCEPS*  
(niveau à fossiles écrasés)

Ce niveau très distinct ne renferme que des Ammonites comprimées par la pression des marnes et ne se prêtent guère à une étude paléontologique. Nous avons toutefois pu reconnaître les formes suivantes :

**PHYLLOCERAS METITERRANEUM** Neumayr. — Grands spécimens écrasés de la collection Lissajous.

**REINECKEIA ANCEPS** Reinecke. — Cette espèce est assez abondante et souvent de grande taille. M. Sayn en a recueilli un exemplaire déformé, mais bien reconnaissable, de 35 centimètres environ de diamètre.

**REINECKEIA MULTICOSTATA** Petitelerc. — Lissajous rapportait à *Reineckeia Greppini* un grand spécimen déformé qui nous paraît plutôt se rapprocher de la forme de l'Ouest de la France, assez voisine d'ailleurs du type d'Oppel.

**PERISPHINCTES** cf. **PATINA** Neumayr. — Echantillon de la collection Lissajous assez reconnaissable malgré sa déformation.

**PERISPHINCTES SUBBACKERICE** d'Orb.

**PERISPHINCTES** sp. — Plusieurs autres espèces peu distinctes.

---



## CALLOVIEN SUPÉRIEUR

---

### 4. — HORIZON A *REINECKEIA ANCEPS* (niveau calcaire supérieur)

*PHYLLOCERAS RIAZI* de Loriol. — Quelques échantillons de la coll. Sayn.

*PHYLLOCERAS HOMMAIREI* d'Orbigny. — Quelques échantillons de la coll. Sayn.

*PHYLLOCERAS MEDITERRANEUM* Neumayr. — Deux exemplaires calcaires associés à *Peltoceras athleta* dans les berges du ravin de Montcillet, près de Meysset. (Coll. Univ. Lyon.)

*SOWERBYCERAS DELETTREI* Munier-Chalmas (= *Ph. transiens* Pomp.). — Coll. Sayn.

### *LYTOCERAS ADELOIDES* Kudernatsch

Bons échantillons dans la collection Gevrey, à Grenoble.

### *HECTICOCERAS BRIGHTI* var. *SUBNODOSA* Tsytowitch

1911. — *Hecticoceras Brighti* Prat var. *subnodosa* de Tsytowitch Callovien de Chézery, p. 68, Pl. IV, Fig. 7, 8.

Un exemplaire de 45 m/m de diamètre de la collection Du-mortier paraît très voisin de l'exemplaire de Chézery figuré par Mlle de Tsytowitch. Il est pourtant un peu moins épais; l'ombilic est très peu profond et son bord est vertical; les flancs sont ornés de 12 tubercules arrondis d'où partent des côtes fortement rebroussées en arrière au nombre de quatre ordinairement. Des exemplaires plus grands se trouvent dans le minerai de fer, ils seront décrits plus loin (v. p. 175).

STEPHEOCERAS DOLIFORME NOV. SP.

Un seul petit échantillon de 28 m/m. de diam. et 18 d'épaisseur.

Berges du ruisseau de Monteillet. (Voir plus loin la description de cette espèce, p. 173).

PELTOCERAS ATHLETA Phillips

1842. — *Ammonites athleta* Phill. in d'Orbigny, Pal. fr. Jur., Pl. CLXIII, Fig. 3, 4 (non 5).

J'ai recueilli dans les calcaires rognoneux qui surplombent le ruisseau de Monteillet, non loin de Meysset, un bel exemplaire complet jusqu'au diamètre de 10 c/m. et qui montre le quart du tour suivant. La double rangée de tubercules, d'où part un groupe de trois côtes divergentes ne laisse aucun doute sur l'attribution spécifique de cette espèce. Un autre exemplaire plus petit, mais moins net a été recueilli dans les mêmes conditions et sur le même point.

La position de ce fossile dans les couches rognoneuses de calcaires gris foncés est certaine, mais l'association de nombreuses *Reineckeia* dans le même banc, ont conduit M. Sayn à rattacher encore ce niveau à la zone à *Rein. anceps*. Cette espèce occuperait donc ici un niveau légèrement inférieur à celui qu'on est habitué à lui attribuer.

La véritable zone à *Peltoceras athleta* est représentée à La Voulte, suivant M. Sayn, par un calcaire marneux à fossiles écrasés dans lequel cette espèce est fréquente. Bien que les exemplaires en soient en mauvais état aucun doute n'est possible sur sa détermination.

Cet horizon marneux est nettement superposé aux calcaires rognoneux dans le ravin du Chénier, ainsi que cela a été dit plus haut.

REINECKEIA ANCEPS Reinecke

Les échantillons incomplets de cette espèce, recueillis dans le ravin de Monteillet, ont des tours assez arrondis et munis de forts tubercules qui tendent à les rapprocher de la var. *anti-*

*podum*, dont ils n'offrent cependant pas l'ornementation exagérée. L'un d'eux de 60 m/m. de diam. se rapproche beaucoup des exemplaires du minerai de fer désignés plus loin sous le nom de variété *euactis*. Mais les tours internes bien visibles sont surbaissés et presque plans, comme dans les formes types de *lanceps*. C'est une forme certainement très voisine de celle qui a été désignée par Steinmann sous le nom de *Rein. lifolensis* (= *anceps* in d'Orb. Pal. fr., Pl. CLXVI, Fig. 1, 2).

REINECKEIA MULTICOSTATA Petitlerc  
(Pl. XII, Fig. 12.)

Exemplaires typiques de taille moyenne recueillis au ravin de Monteillet associé avec *Peltoceras athleta*.

REINECKEIA DOUVILLEI Steinmann

Quelques échantillons du banc vert rognoneux, recueillis dans la berge du ruisseau de Monteillet avec *Pelt. athleta*. Se distingue par ses côtes régulièrement bifurquées et l'absence dans le jeune de stade coronatiforme. Ce dernier caractère la distingue de *Reineckeia Palfyi Till.* (Amm. Kolloway v. Villany, p. 14 (36), Pl. II (VI), Fig. 9, 10.)

REINECKEIA cf. PARONAI Petitlerc  
(Pl. XIV, Fig. 7)

1915. — *Reineckeia Paronai* Petitlerc, Callovien des Deux-Sèvres, p. 99, Pl. XII, Fig. 3.

Un bel échantillon, provenant des Fonds du Pouzin près Rompon, fait partie de la Collection Sayn et me semble voisin de l'espèce de M. Petitlerc, sans que j'en ai toutefois la certitude absolue.

Les tours internes sont assez hauts et assez largement recouverts. L'ornementation comporte des côtes ombilicales assez élevées, se renflant en un petit tubercule arrondi assez fin au quart interne. Ces tubercules s'atténuent progressivement et ne sont bien saillants que jusqu'au diamètre 55-60 m/m. A partir de cette dimension, les côtes ombilicales sont simplement un peu épaissies au point de bifurcation. De chaque tubercule part

assez régulièrement un groupe de trois côtes égales. Sur le dernier tour il existe parfois une simple bifurcation, mais la trifurcation est la règle. Il y a, en outre, trois étranglements par tour.

L'interruption des côtes sur la région siphonale est bien nette.

M. Petitclerc a comparé cette espèce à *Rein. Douvillei* qui en diffère par ses tours un peu moins élevés et moins recouverts.

Il convient d'ajouter que dans l'espèce de Steimann les côtes sont toujours bifurquées, aussi bien dans le jeune que dans l'adulte tandis qu'elles sont toutes trifurquées chez *R. Paronai*.

Le moule calcaire figuré provient des bancs grumeleux du sommet de la zone à *R. anceps* correspondant au niveau du ruisseau de Monteillet où cette espèce est associée à *Pel athleta*.

PERISPHINCTES cf. LEIOCYMON Waagen

(Pl. XVIII, Fig. 4.)

1875. — *Perisphinctes leiocymon* Waagen, Jurassic Cephalopoda from Kutch, p. 205, Pl. LII, Fig. 1.

L'espèce de Waagen, de laquelle nous rapprochons le spécimen de La Voulte, provient des *Kuntkoke Sandstone*, c'est-à-dire d'un niveau correspondant à la zone à *Peltoc. transversarium*. Nous aurions donc ici une forme ancestrale, que nous pouvons caractériser de la façon suivante :

Espèce à ombilic large et peu profond; tours relativement étroits plus hauts que larges (rapport de la hauteur sur la largeur : 22/33), à flancs plats, plus épais au pourtour de l'ombilic, à côté externe arrondi. Orné de côtes nombreuses, assez rapprochées (28 sur le dernier tour), droites et faiblement infléchies vers l'avant, se bifurquant assez régulièrement au quart interne, en deux branches égales. On distingue quatre étranglements bien accusés sur le dernier tour.

Cette espèce possède donc une ornementation virgatoïde, peu fréquente dans les espèces calloviennes, ce qui la rattache nettement au groupe des *polyploci*.

MM. Petitclerc et de Grossouvre ont figuré sous le nom de *Per. Roberti* une espèce du même groupe (Callov. des Deux-

Sèvres, p. 78, Pl. VIII, Fig. 3) qui se distingue de celle de La Voulte par une ornementation plus fine, mais qui possède bien la même ornementation virgatoïde. M. Petitclerc indique pourtant sous le même nom une variété à côtes plus espacées qui pourrait bien se rapporter à notre forme.

Quoi qu'il en soit, c'est de la figure de Waagen que notre espèce se rapproche le plus, par ses proportions et son mode d'ornementation; toutefois, dans cette dernière, la première bifurcation est plus irrégulière et ne porte pas sur toutes les côtes.

L'exemplaire décrit provient du Chênier et appartient à la collection Sayn.

#### PERISPINCTES PATINA Neumayr

1871. — *Perispinctes patina* Neumayr, Ceph. v. Balin, Pl. XIII, Fig. 2, 21.

Un certain nombre d'échantillons typiques de cette espèce, de taille moyenne, ont été recueillis par moi dans les calcaires qui dominant le ruisseau de Monteillet où ils se trouvaient associés à *Pekt. athleta*.

#### PERISPINCTES POTTINGERI Sowerby

1919. — *Perispinctes Pottingeri* Sow., in Couffon, Callovien du Chalet, p. 219, Pl. XVI, Fig. 3, 3b.

Un exemplaire se rapportant assez bien à la figure donnée par M. Couffon. Les tours sont presque quadratiques et les côtes assez espacées vers l'ombilic donnent naissance à 4 costules vers le tiers externe.

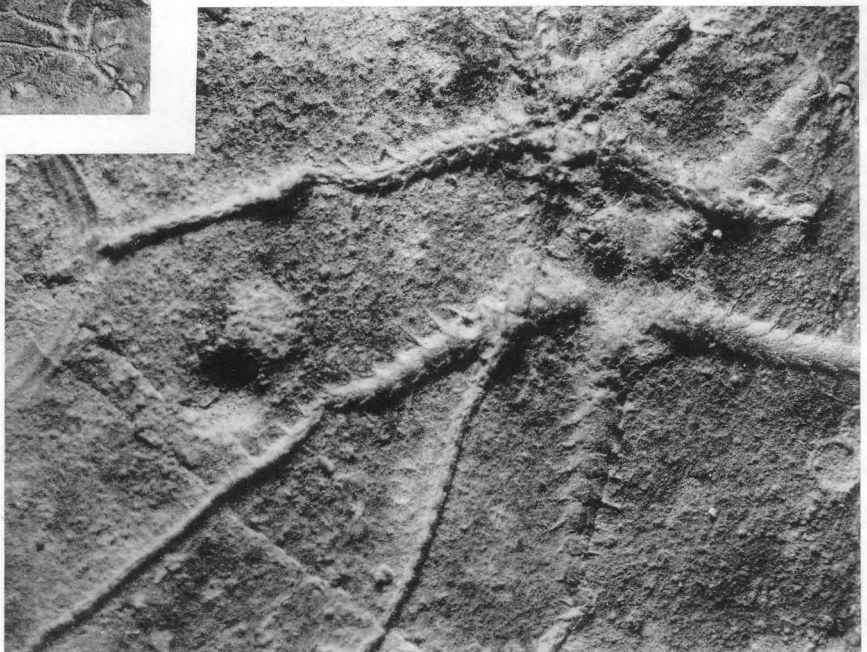
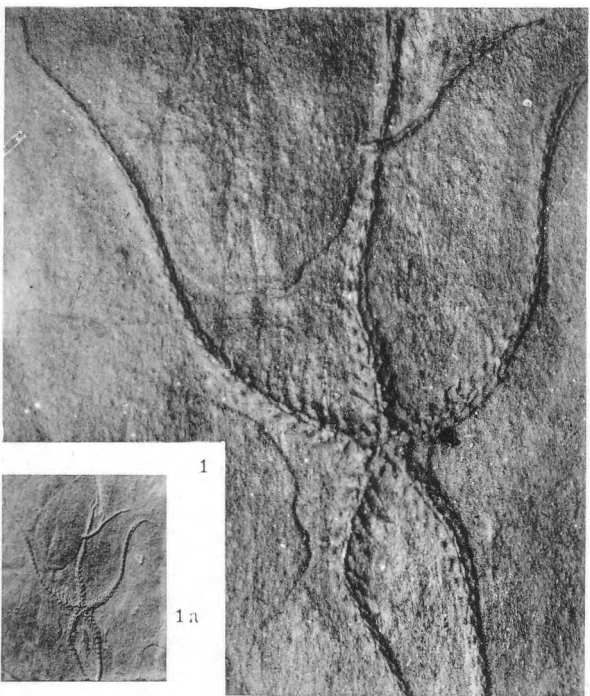
---

## PLANCHE I

---

		pages
1,	<i>Geocoma elegans</i> Haller. — Exempleire vu sur sa face ventrale, très grossi (Collection Lissajous, Université de Lyon).	
1a.	Le même de grandeur naturel: .....	69
2.	<i>Geocoma elegans</i> Haller. — Deux exemplaires placés l'un sur l'autre ; celui de dessus représente la face ventrale, l'autre la face dorsale. Très grossis (Collection Lissajous).	
2a.	Les mêmes de grandeur naturelle .....	69
3.	<i>Geocoma elegans</i> Haller. — Exempleire de la variété avec des bras moins grêles, vu sur sa face ventrale, grossi. — Collection Lissajous .....	69
4.	<i>Geocoma elegans</i> Haller. — Variété à bras moins grêles, vu sur sa face dorsale, grossi. Collection Lissajous.....	69

[Tous les échantillons proviennent du Callovien inférieur du Ravin de Gramade, près La Voulte.]



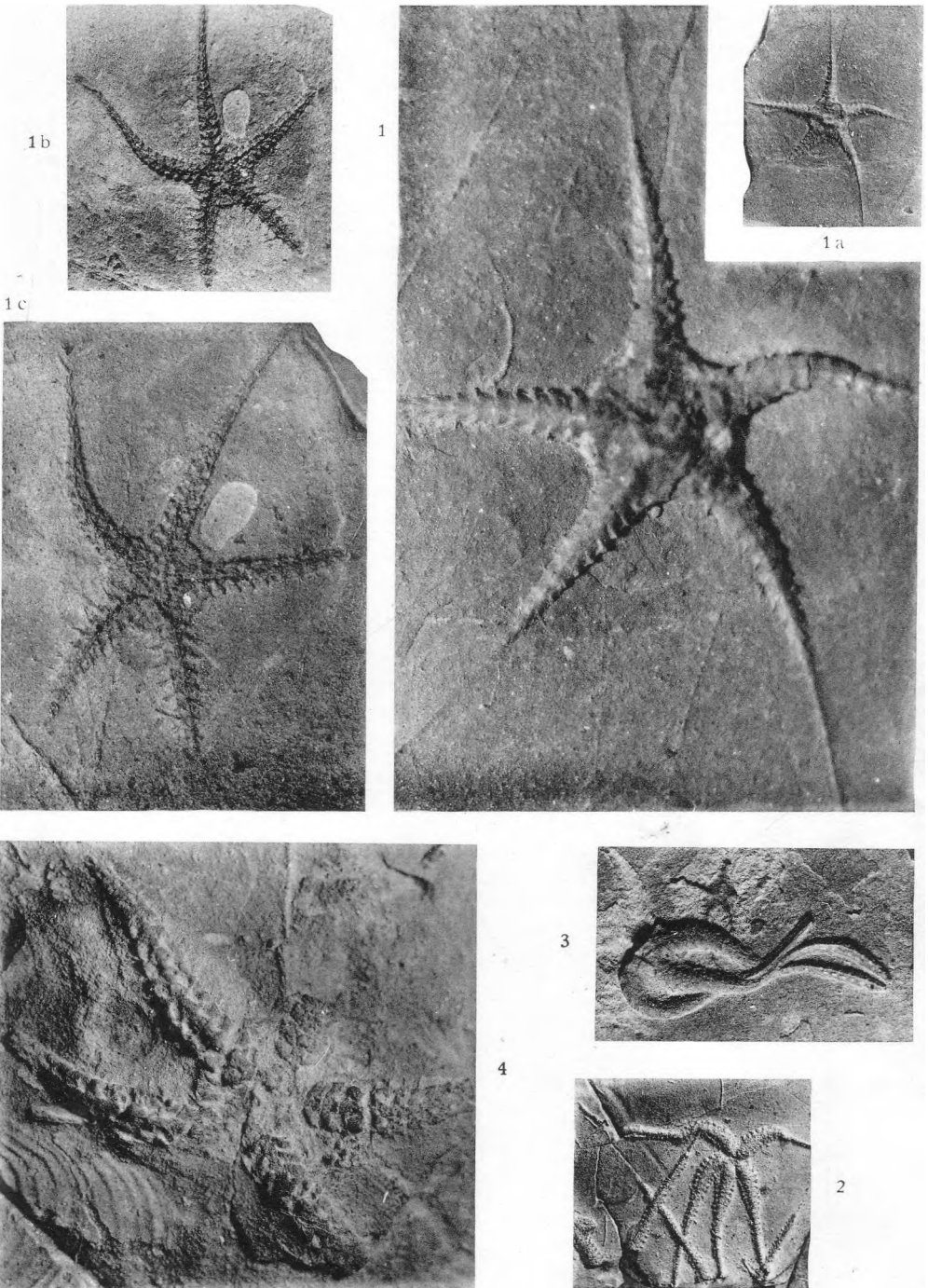
## PLANCHE II

---

	pages
1. <i>Geocoma Bruni</i> nov. sp. Exempleire vu sur sa face dorsale, très grossi (Collection de Brun, à Saint-Rémy-de-Provence) . . . . .	74
1a. Le même de grandeur naturelle.	
1b. Autre échantillon vu sur sa face ventrale grossi fortement.	
1c. Le même un peu grossi (Coll. de Brun).	
2. <i>Geocoma Romani</i> nov. sp. Exemplaïres vus sur leur face ventrale légèrement grossis (Coll. de Brun) . . . . .	76
3. Exempleire vu sur sa face dorsale grossi (Coll. Valette)	
4. Echantillon vu sur sa face ventrale très grossi (Coll. Lissajous).	

[Tous les échantillons proviennent du Ravin de Gramade, près La Voulte.]





## PLANCHE III

---

	pages
1. <i>Coleia gigantea</i> Van Straelen. — Nodule calcaire contenant un spécimen complet, vu par la face dorsale (de grandeur naturelle). — Collection Marin à la Voulte.....	109
2, 3. <i>Atrimpos Kiliari</i> van Straelen, de grandeur naturelle. — Collection Marin .....	107
4. <i>Eryon ellipticus</i> van Straelen, de grandeur naturelle (Collection Marin) .....	108
5. Extrémité caudale d' <i>Atrimpos?</i> (Même collection).....	107

[Tous ces exemplaires proviennent du ravin des Mines à la Voulte, Callovien inférieur.]



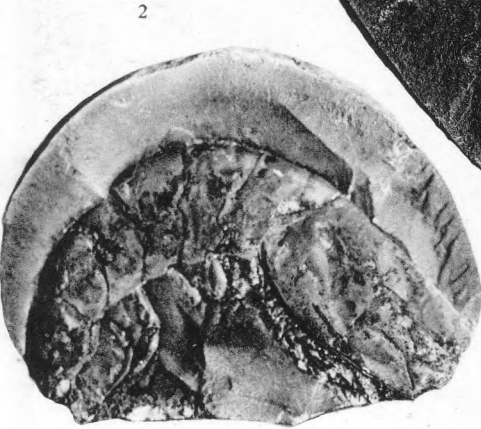
5



1



4



2



3

NODULES A CRUSTACÉS ET POISSONS DE LA VOULTE

Imp Tortellier et Cie, Arcueil (Seine)

## PLANCHE IV

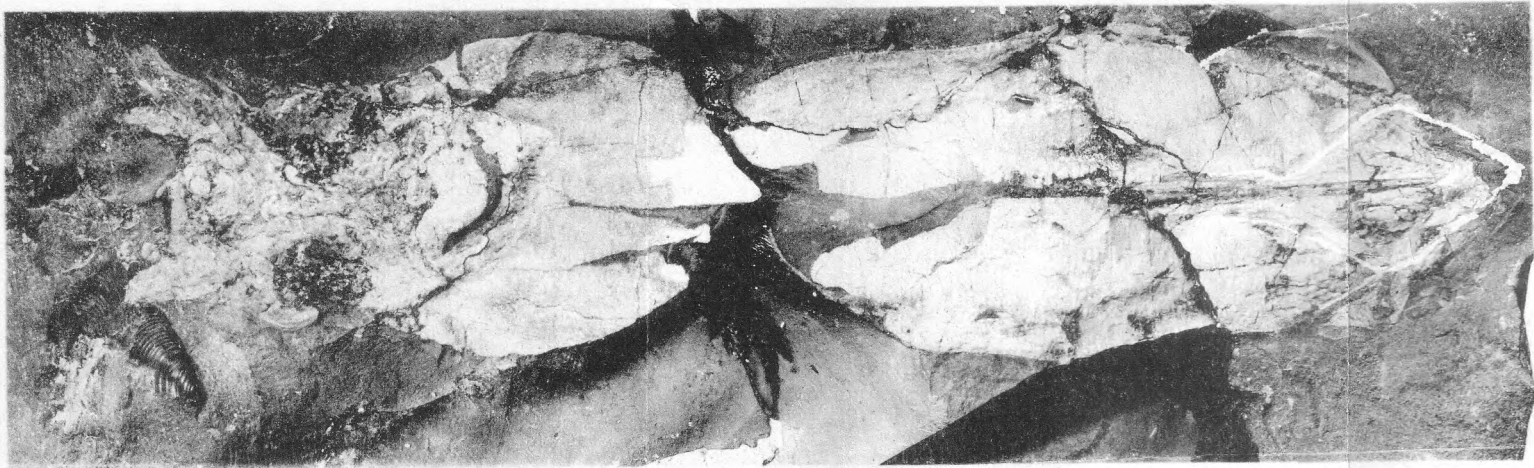
---

	pages
1. <i>Plesiot euthis Gevreyi</i> nov. sp. Individu complet vu par sa face dorsale de grandeur naturelle.....	112
1a. Contre-empreinte du même. -- Collection Gevrey à l'Université de Grenoble	

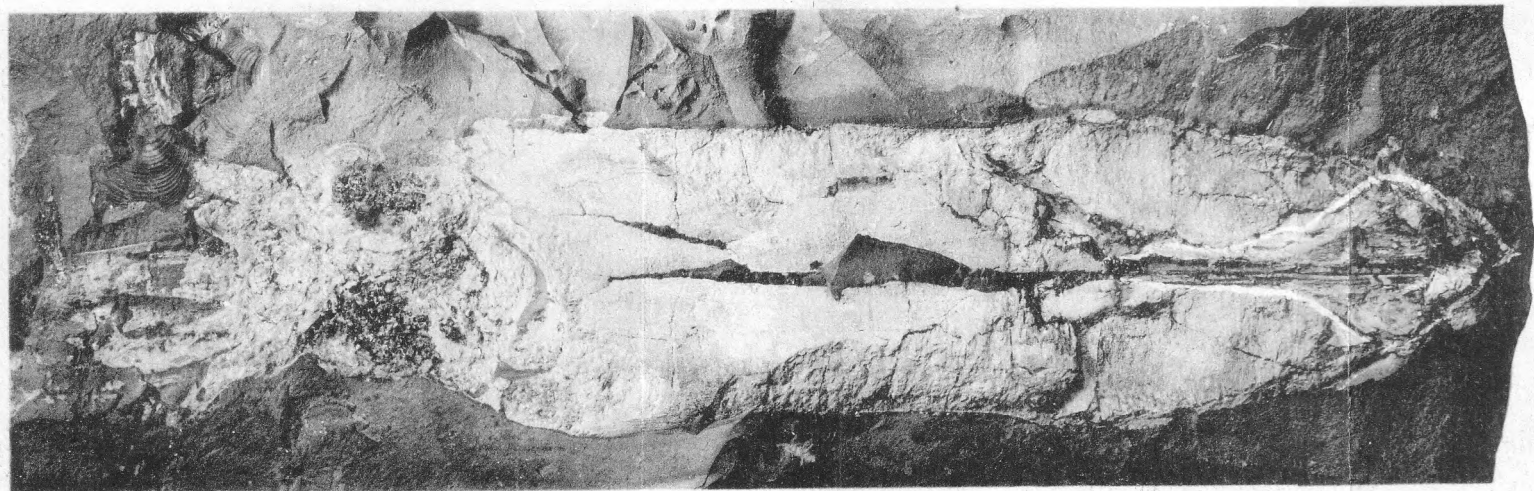
[Cette pièce est contenue dans un nodule calcaire noir, de forme presque circulaire de 19 centimètres de diamètre. Les parties molles se détachent en clair sur le fond de la roche.

Elle provient des marnes à nodules à Crustacés et Poissons de la base du Callovien de la Voulte (Ravin des Mines).]

1



1a



NODULES A CRUSTACÉS ET POISSONS DE LA VOULTE

# PLANCHE V

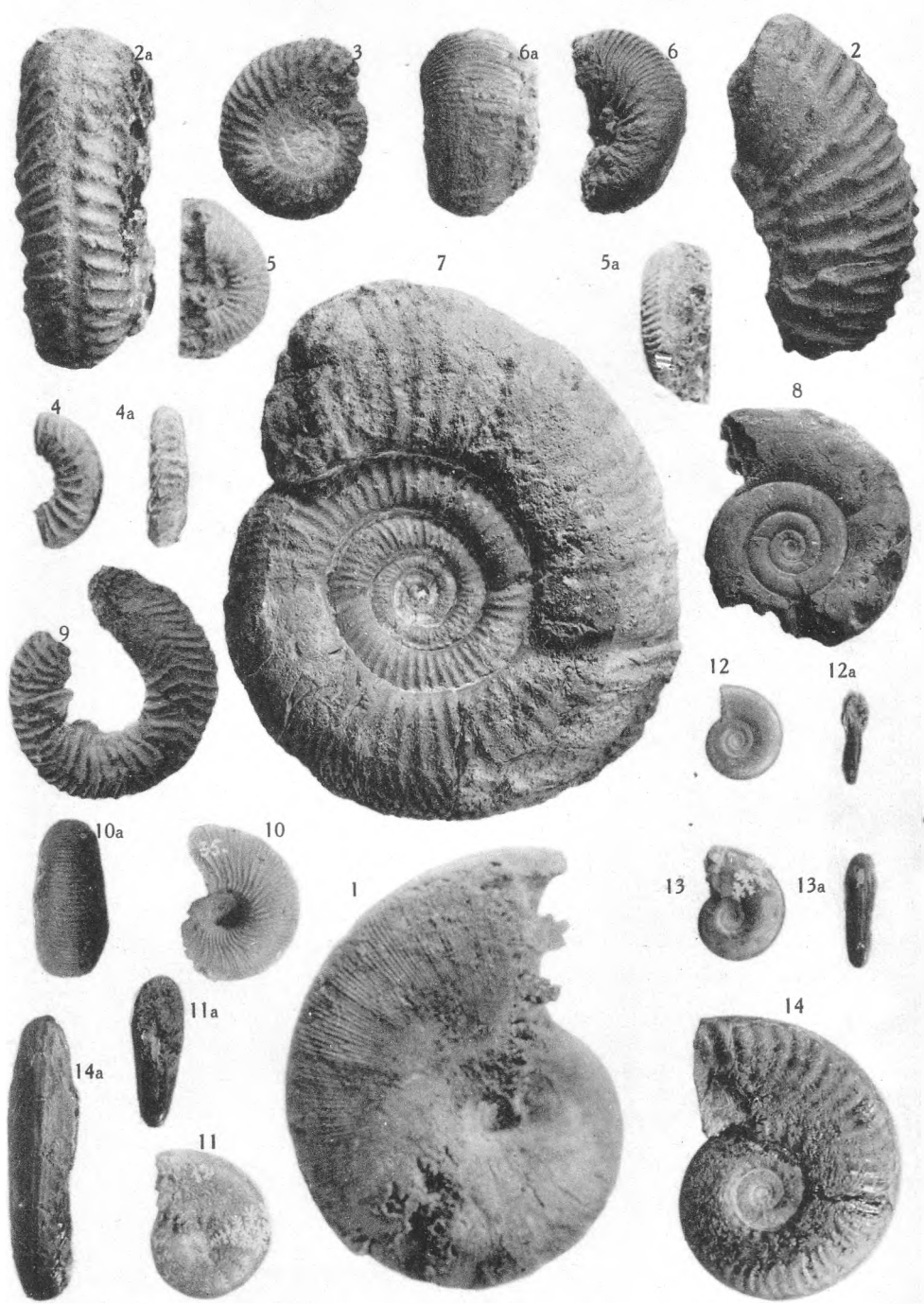
---

1.	<i>Phylloceras Kudernatschi</i> Hauer. — Echantillon à test en partie silicifié (Coll. Gevrey, Grenoble).....	53
2, 2a, 3.	<i>Parkinsonia</i> cf. <i>neuffensis</i> Opperl. Moules internes calcaires. (Coll. Gevrey) .....	54
4, 4a.	<i>Parkinsonia</i> gr. de <i>racecostata</i> Buck. (Coll. Université de Lyon) .....	53
5, 5a.	<i>Garantia</i> gr. de <i>Garanti</i> d'Orb. (Coll. Sayn) .....	53
6, 6a.	<i>Shpaeroceras Brongnarti</i> Sow. (Coll. Gevrey).....	54
7.	<i>Pertsphinctes Martinsi</i> d'Orb. (Coll. Gevrey) .....	54
8.	<i>Lytoceras tripartitum</i> Raspail. Moule interne calcaire (Coll. Gevrey) .....	52

[Les échantillons n° 1-8 proviennent des assises inférieures, entre La Pouza et le ravin de Chénier.]

9.	<i>Strenoceras Haugi</i> R. Douvillé. Moule interne incomplet du Bathonien supérieur, recueilli probablement sur le chemin de Celles (Coll. Gevrey) .....	61
10, 10a.	<i>Kepplerites calloviensis</i> Sow. Moule interne pyriteux de la zone à <i>Macr. macrocephalus</i> de Rompon (Coll. Gevrey). .....	119
11, 11a.	<i>Phylloceras antecedens</i> Pompeckj; Callovien inférieur pyriteux de Rompon (Coll. Gevrey) .....	119
12, 12a.	<i>Hecticoceras chatillonense</i> de Loriol, Callovien pyriteux de Rompon (Coll. Gevrey) .....	120
13, 13a.	<i>Hecticoceras Matheyi</i> de Loriol, Callovien inférieur pyriteux de Rompon (Coll. Gevrey) .....	120
14, 14a.	<i>Hecticoceras rauracum</i> Ch. Mayer, Callovien inférieur pyriteux de Rompon (Coll. Gevrey) .....	120

[Tous les échantillons sont figurés de grandeur naturelle.]



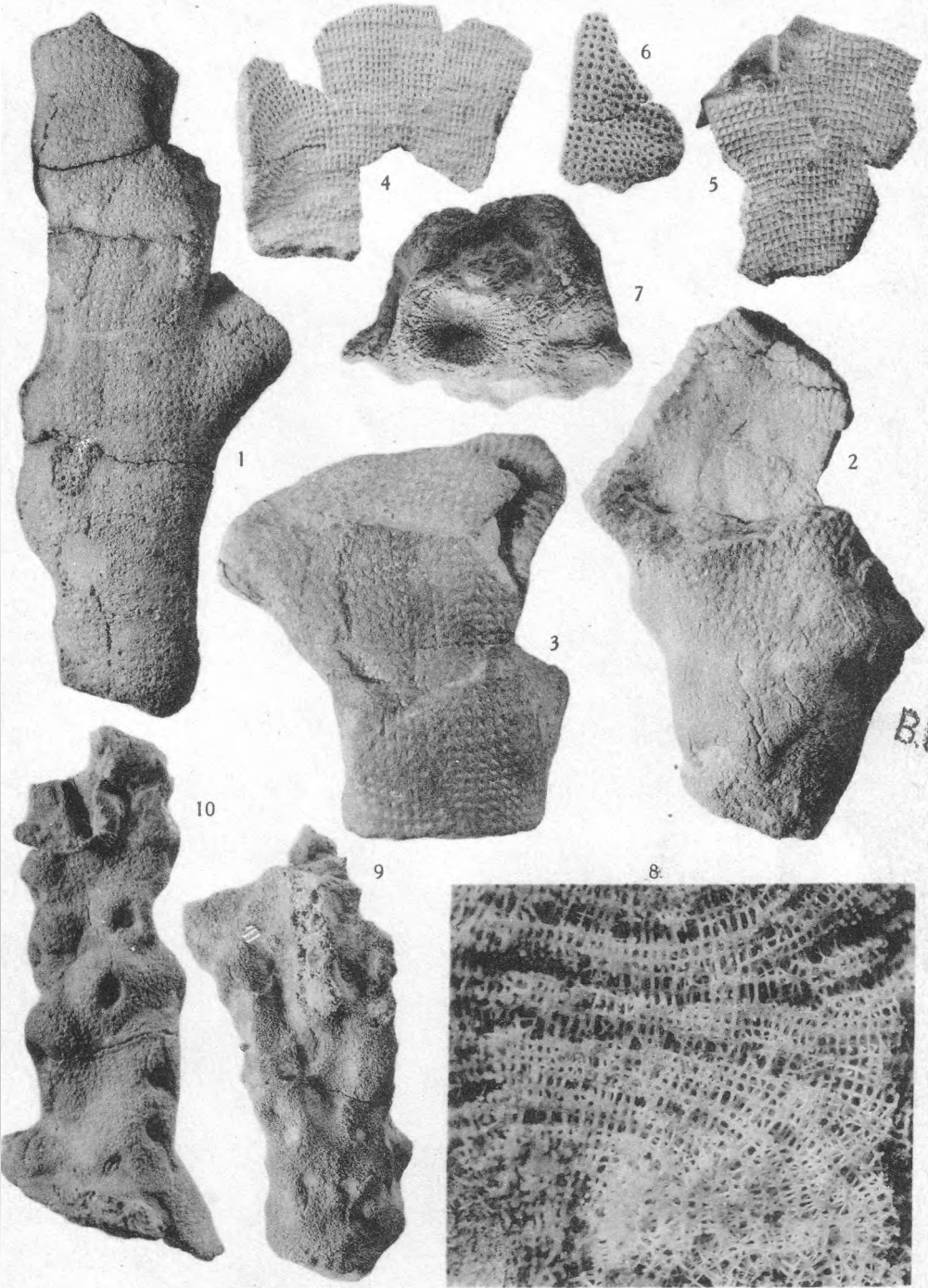
B.

# PLANCHE VI

		pages
1.	<i>Craticularia parallela</i> Goldf. sp. (Collection Sayn).....	125
2.	<i>Craticularia parallela</i> Goldf. sp., Echantillon brisé montrant la face interne de la coupe. A la base, cortex sillonné de fins canaux .....	125
3.	<i>Craticularia parallela</i> Goldf. sp., Extrémité de rameau d'un gros individu. On voit très nettement les pores inhalants en rangées orthogonales (Collection Gevrey) .....	125
4.	<i>Craticularia dichotomans</i> Dumort. sp., Face interne de la coupe (Coll. Gevrey) .....	126
5.	<i>Craticularia dichotomans</i> Dumort. sp., Face externe (Collection Gevrey) .....	126
6.	<i>Craticularia dichotomans</i> Dumort. sp., Face externe. Fragment entièrement dégagé à l'acide (Collection de l'auteur) .....	126
7.	<i>Craticularia rhizoconus</i> Quenst sp., Pédoncule recouvert de son cortex (remarquer les fins canalicules de surface qui deviennent des canaux en profondeur), et base de la cavité pseudogastrique avec les orifices exhalants bien sériés (Collection Gevrey) .....	125
8.	<i>Craticularia parallela</i> Goldf. sp., Microphotographie du réseau dictyonal, prise sur une section de la paroi, normale aux faces; on voit les sections des canaux exhalants et inhalants (× 9) .....	125
9.	<i>Gevreya synthetica</i> nov gen. nov. sp., Extrémité supérieure montrant la naissance des ailerons latéraux, ici brisés très près de leur naissance, et les gros oscules marginés. (Collection Gevrey) .....	127
10.	<i>Gevreya synthetica</i> . Extrémité basale avec sa ventouse de fixation, ses gros pores marginés; la partie supérieure du Spongiaire montre la cavité pseudogastrique avec laquelle les oscules sont en relation (Coll. Munier-Chalmas).....	127

[Tous les échantillons sont figurés légèrement réduits, sauf fig. 8, et proviennent des Marnes à *Hexactinellidés* du Ravin de Chénier].





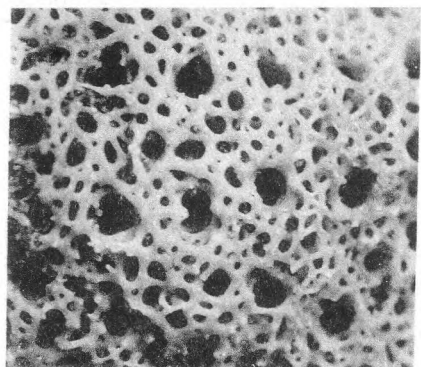
L. MORET. — HEXACTINELLIDÉS CALLOVIENS DE LA VOULTE

## PLANCHE VII

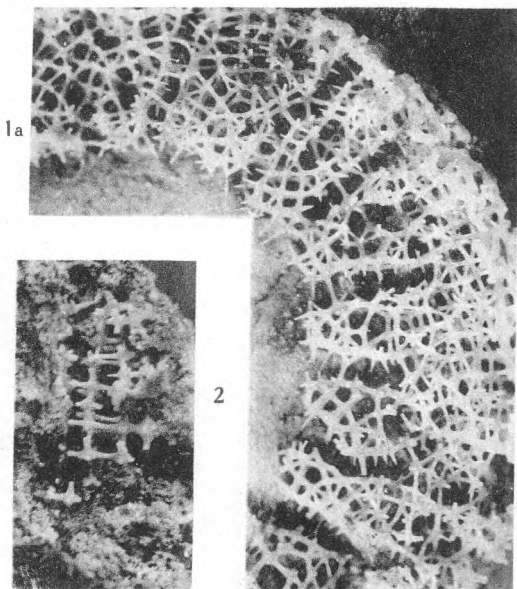
---

		pages
1.	<i>Sporadopyle micropora</i> nov. sp. Microphotographie du réseau dictyonal de surface. On voit les branches externes très épaissies des hexactines, et les ouvertures des pores inhalants ( $\times 10$ ) .....	126
1a.	<i>La même</i> , montrant la section des parois et le réseau dictyonal régulier de la profondeur, avec les sections des canaux exhalants et inhalants ( $\times 10$ ).....	126
2.	<i>Tremadictyon reticulatum</i> Goldf. sp. Fragment du réseau dictyonal de la profondeur ( $\times 10$ ).....	124
3.	<i>Gevreya synthetica</i> nov. sp. Section des parois montrant le réseau dictyonal robuste, dense, et à mailles régulièrement cubique de la profondeur ( $\times 10$ ).....	127
4.	<i>Rhodanospongia robusta</i> nov. gen. nov. sp. Fibres de surface. (Cortex dépendant) ( $\times 10$ ).....	130
4a.	<i>La même</i> . Réseau dictyonal robuste de la profondeur ( $\times 10$ ).	
5.	<i>Saynospongia palmicea</i> Dumort. sp. Microphotographie de la surface, montrant les faisceaux d'hexactines, formant les côtes du Spongiaire, et les intervalles des côtes, recouverts par le réseau des stauractines ( $\times 10$ ).....	129

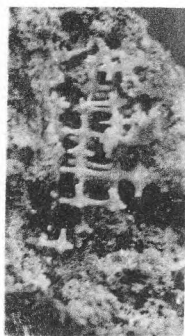
[Tous les échantillons proviennent des Marnes à *Hexactinellidés* du Ravin de Chênier].



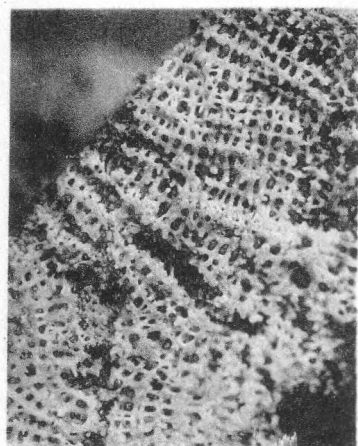
1



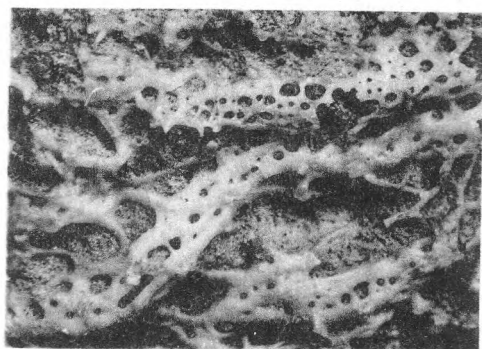
1a



2

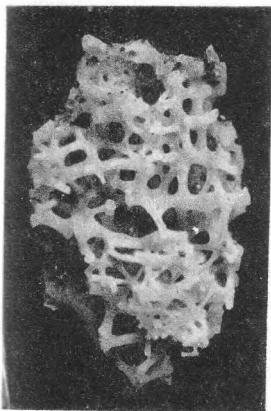


3

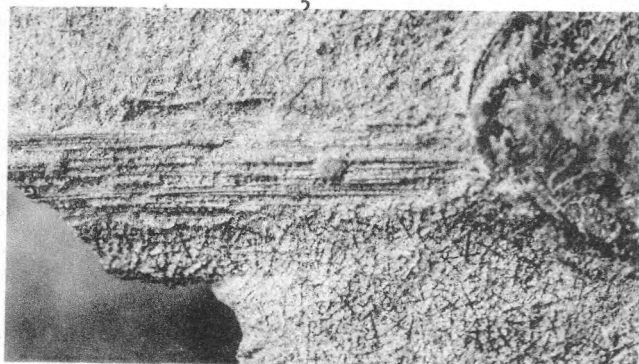


4

4 a



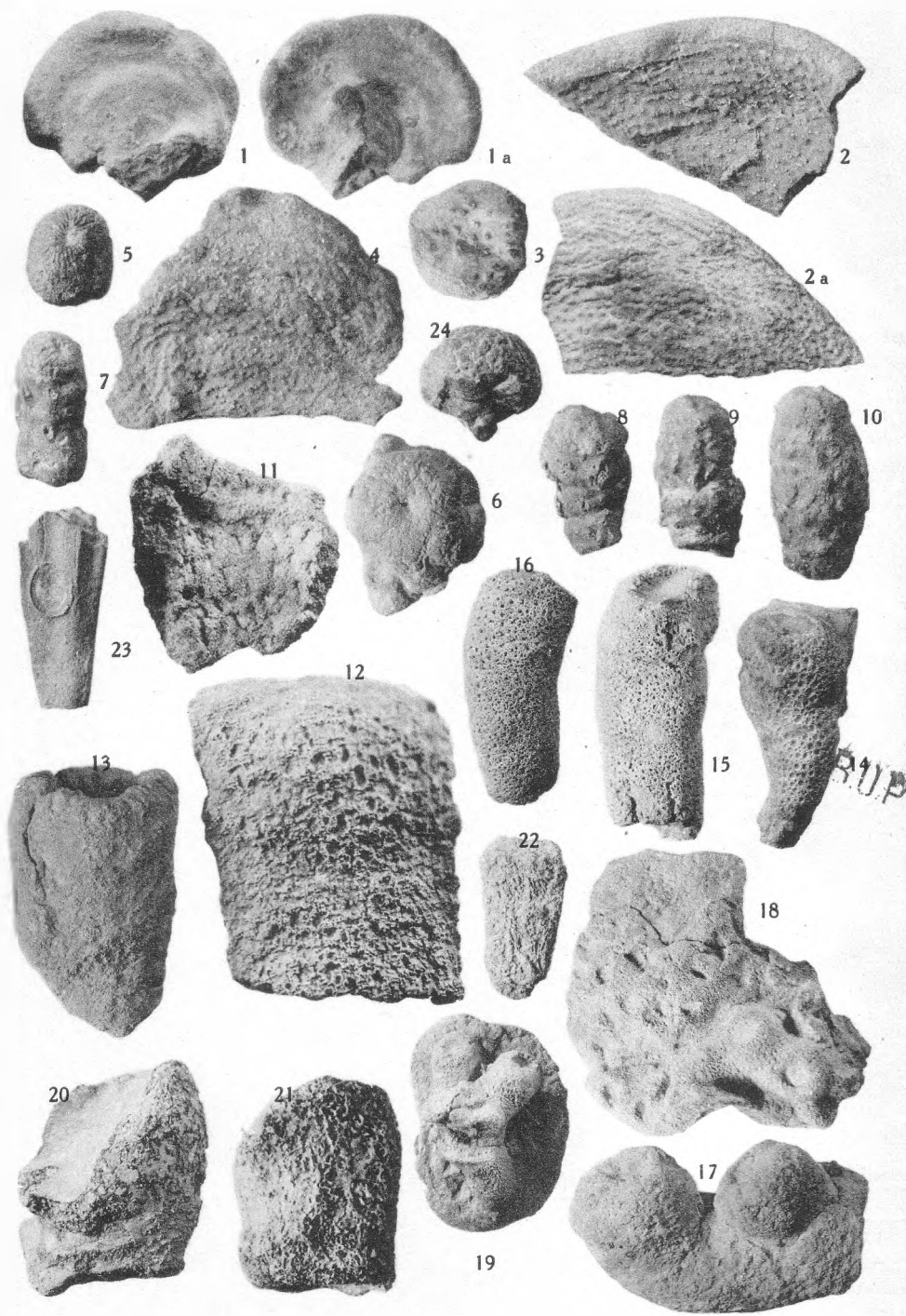
5



# PLANCHE VIII

	pages		pages			
1.	<i>Asorica calloviensis</i> nov. sp. Face externe, montrant les fins pores inhalants. (Collection de l'auteur) . . . . .	133	14.	<i>Sporadopyle obliqua</i> Goldf. sp. Individu pyriforme montrant nettement les pores et le réseau de la face externe, ainsi que l'orifice de la cavité pseudogastrique. (Collection Gevrey) . . . . .	126	
1a.	Même échantillon, face interne. . . . .	133	15.	16.	<i>Sporadopyle micropora</i> nov. sp. Dégagée à l'acide. Noter la finesse de la paroi. (Collection de l'auteur) . . . . .	126
2.	<i>Verruculina Gevreyi</i> nov. sp. Face externe. (Collection Gevrey) . . . . .	132	17.	<i>Sporadopyle obliqua</i> Goldf. sp. Echantillon ramifié. (Collection Gevrey) . . . . .	126	
2a.	Même échantillon, face externe, montrant les rides et les séries de pores inhalants verruqueux. . . . .	132	18.	<i>Gevrea synthetica</i> nov. gen. nov. sp. Partie basale, encroûtante, d'un jeune individu. (Collection de l'auteur) . . . . .	127	
3.	<i>Verruculina Gevreyi</i> , jeune individu. (Collection Gevrey) . . . . .	132	19.	<i>Gevrea synthetica</i> . Jeune individu. (Collection de l'auteur) . . . . .	127	
4.	<i>Verruculina Gevreyi</i> , face externe. (Collection Gevrey) . . . . .	132	20.	<i>Rhodanospongia robusta</i> nov. gen. nov. sp. Pédoncule et amorce de la coupe. (Collection Sayn) . . . . .	130	
5.	<i>Cnemidiasstrum stellatum</i> Goldf. sp., jeune individu. (Collection Gevrey) . . . . .	133	21.	<i>Rhodanospongia robusta</i> . Fragment de pédoncule montrant le cortex fibreux et, à gauche, dans la partie claire, les pentactines (à la loupe). (Collection de l'auteur) . . . . .	130	
6.	<i>Cnemidiasstrum stellatum</i> Goldf. sp. (Collection Gevrey) . . . . .	133	22.	<i>Rhodanospongia robusta</i> . Fragment montrant nettement la structure fibreuse. (Collection Munier-Chalmas) . . . . .	130	
7.	<i>Marisca pragnans</i> Dumort. sp. Apex avec ouverture de la cavité pseudogastrique et ses fins canalicules radiaux. Cortex dense, pores inhalants gros et verruqueux. (Collection Munier-Chalmas) . . . . .	136	23.	<i>Saynospongia palmica</i> Dumort. sp. Fragment de pédoncule. On voit les côtes striées (branches longitudinales des hexactines) et une valve de jeune <i>Ostrea</i> fixée sur les flancs du spongiaire. (Collection Gevrey) . . . . .	129	
8, 9, 10.	<i>Marisca pragnans</i> Dumort. sp. Formes variées. (Collection Munier-Chalmas) . . . . .	136	24.	<i>Marisca pragnans</i> Dumort. sp. Forme déprimée. (Collection Gevrey) . . . . .	135	
11.	<i>Tremadictyon reticulatum</i> Goldf. sp. Fragment de coupe, partie interne, montrant les mailles et les gros pores ovales. (Collection de l'auteur) . . . . .	124				
12.	<i>Tremadictyon reticulatum</i> Goldf. sp. Partie externe d'un fragment de coupe. (Collection de l'auteur) . . . . .	124				
13.	<i>Tremadictyon reticulatum</i> Goldf. sp. Jeune individu pyriforme. (Collection de l'auteur) . . . . .	124				

[Tous les échantillons sont légèrement réduits.]



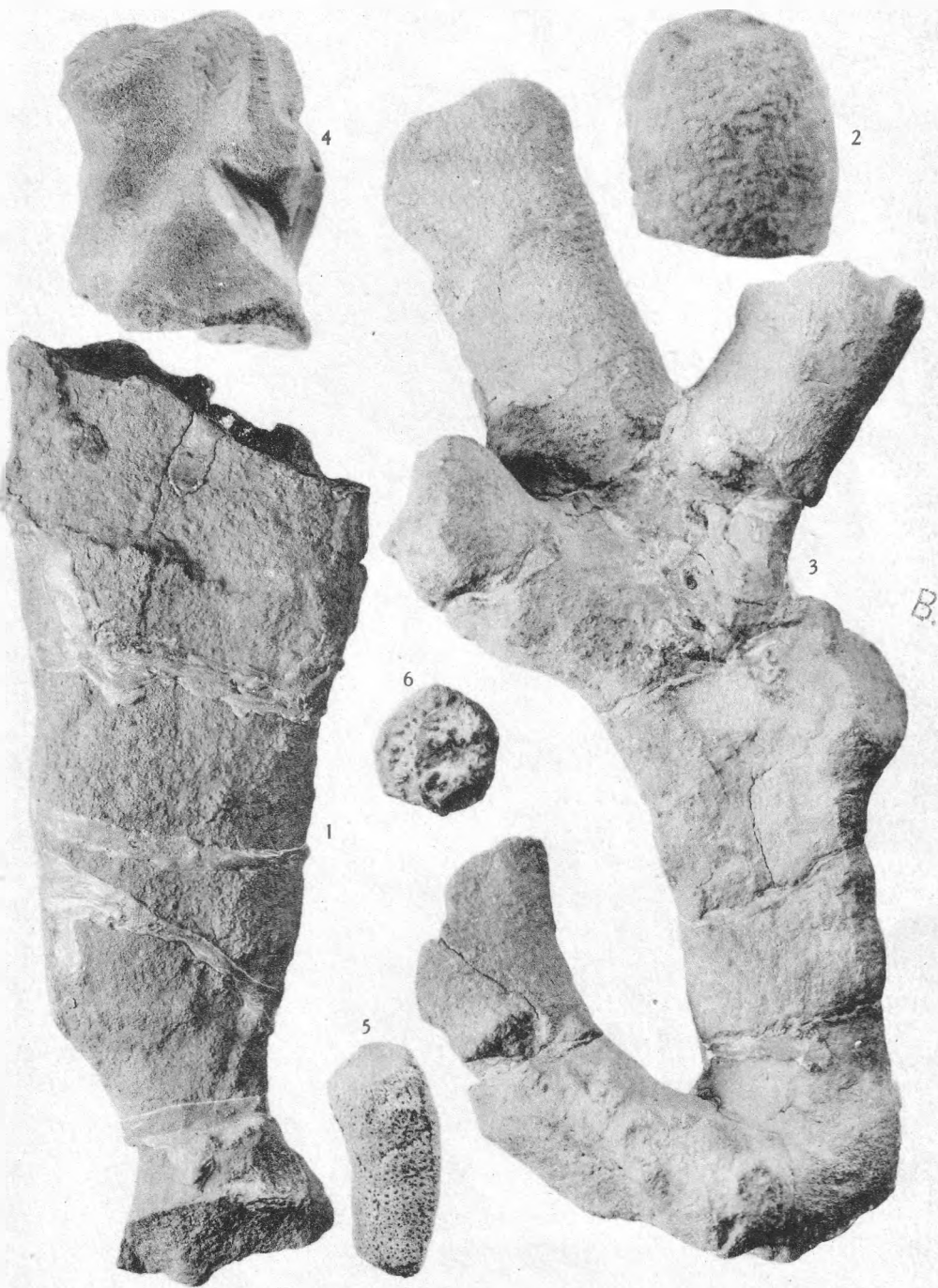
L. MORET. — SPONGIAIRES CALLOVIENS DE LA VOULTE

## PLANCHE IX

---

	pages
1. <i>Tremadictyon reticulatum</i> Goldf. sp. Grand individu en flûte à champagne (Coll. Munier-Chalmas) .....	124
2. <i>Tremadictyon reticulatum</i> Goldf. sp. Petit individu ovoïde (Coll. Munier-Chalmas) .....	124
3. <i>Craticularia parallela</i> Goldf. sp. Grand individu ramifié (Coll. Munier-Chalmas) .....	125
4. <i>Craticularia parallela</i> Goldf. sp. Base d'un individu très ramifié. Cortex; section des parois montrant le réseau spiculaire (Coll. de l'auteur) .....	125
5. <i>Sporadopyle micropora</i> nov. sp. (Coll. Sayn) .....	126
6. <i>Verruculina Gevreyi</i> nov. sp. Face inférieure d'un jeune individu (Coll. Gevrey) .....	132

[Tous les échantillons figurés sur cette planche sont légèrement réduits et proviennent des Marnes à *Spongiaires* du Ravin de Cénier.]



L. MORET. — SPONGIAIRES CALLOVIENS DE LA VOULTE

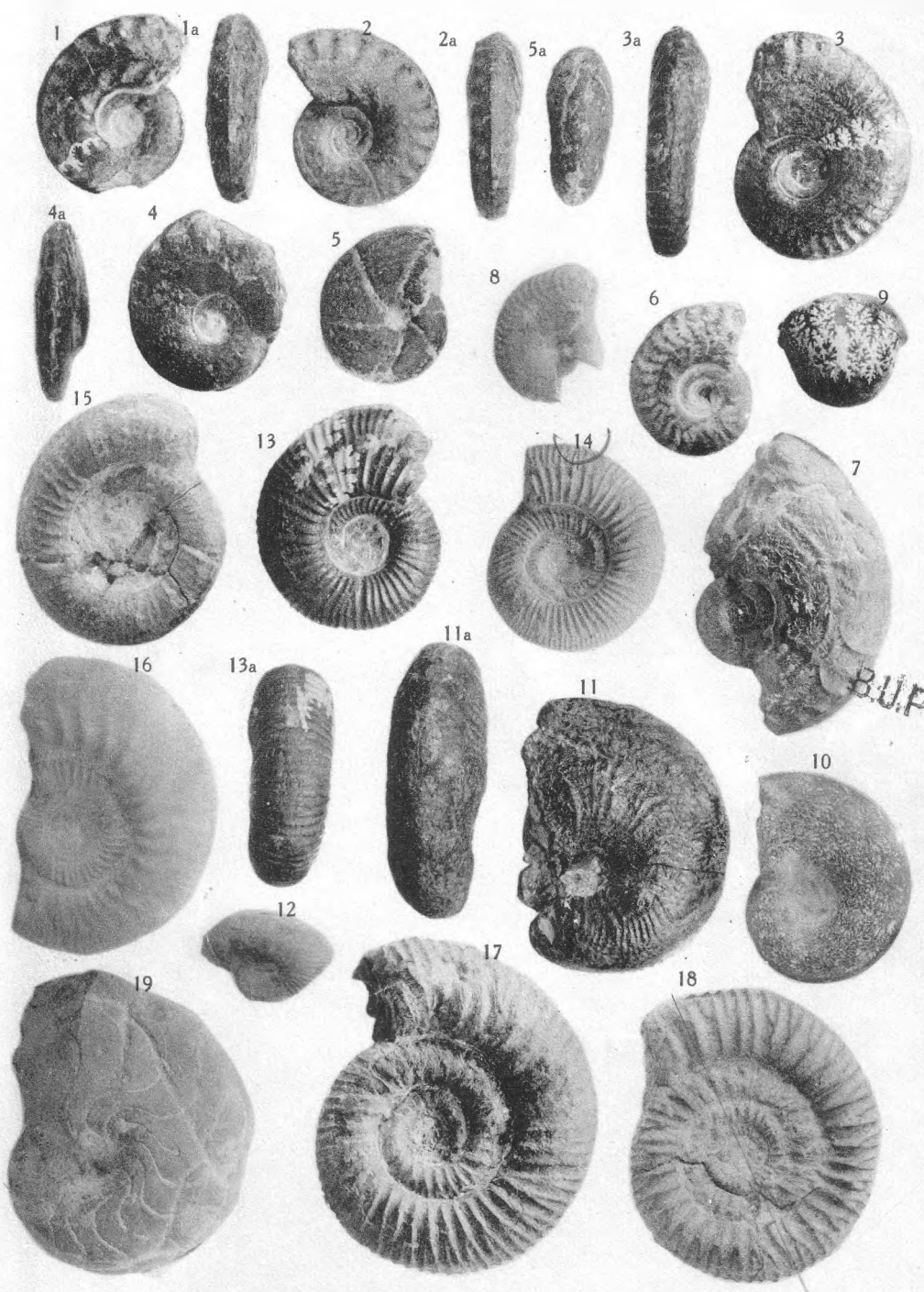
# PLANCHE X

*non en costulation + fine - épaissim mondiale.*

1, 1a.	<i>Hecticoceras</i> af. <i>Haugi</i> Pop. — Hatz. (Coll. Gevrey, Grenoble) .....	146
2, 2a.	<i>Hecticoceras pleurospanium</i> Par. et Bon. (Coll. Gevrey) .....	147
3, 3a.	<i>Hecticoceras chanasiense</i> Par. et Bon. (Coll. Gevrey) .....	147
4, 4a.	<i>Hecticoceras hecticum</i> Rein., var. ....	147
5, 5a.	<i>Phylloceras chenierense</i> Munier-Chalmas (Coll. de Brun) ..	144
6.	<i>Hecticoceras hecticum</i> Rein. (Coll. Lissajous) .....	147
7.	<i>Hecticoceras</i> af. <i>Haugi</i> Pop. — Hatz. (Coll. Lissajous) .....	146
8.	<i>Oppelta subcostaria</i> Opper (Coll. Lissajous) .....	146
9.	<i>Sphaeroceras Trigeri</i> Heb. et Desl. (Coll. Gevrey) .....	150
10.	<i>Lissoceras voultense</i> Opper (Coll. Sayn) .....	144
11, 11a.	<i>Taramelliceras suevicum</i> Opper (Coll. Gevrey) .....	149
12.	<i>Æcoptychius refractus</i> Haan (Coll. de Brun) .....	150
13, 13a.	<i>Perisphinctes</i> sp. (Coll. Gevrey).	
14.	<i>Perisphinctes rjasanensis</i> Teisseyre (Coll. Univ. de Lyon) ..	156
15.	<i>Perisphinctes</i> af. <i>pseudomosquensis</i> Teisseyre (Coll. Sayn) ..	156
16.	<i>Perisphinctes Sciatoi</i> Gemmell. (Coll. Sayn) .....	156
17.	<i>Reineckeia Revili</i> , var. <i>eusculpta</i> Till (Coll. Sayn) .....	154
18.	<i>Reinecketa Revili</i> , var. <i>sparsicosta</i> nov. var. (Coll. Sayn) ..	154
19.	<i>Nautilus subbiangulatus</i> d'Orb. (Coll. Sayn) .....	142

[Tous les échantillons sont figurés de grandeur naturelle et proviennent des couches phosphatées, au-dessus du ravin de Chénier.]





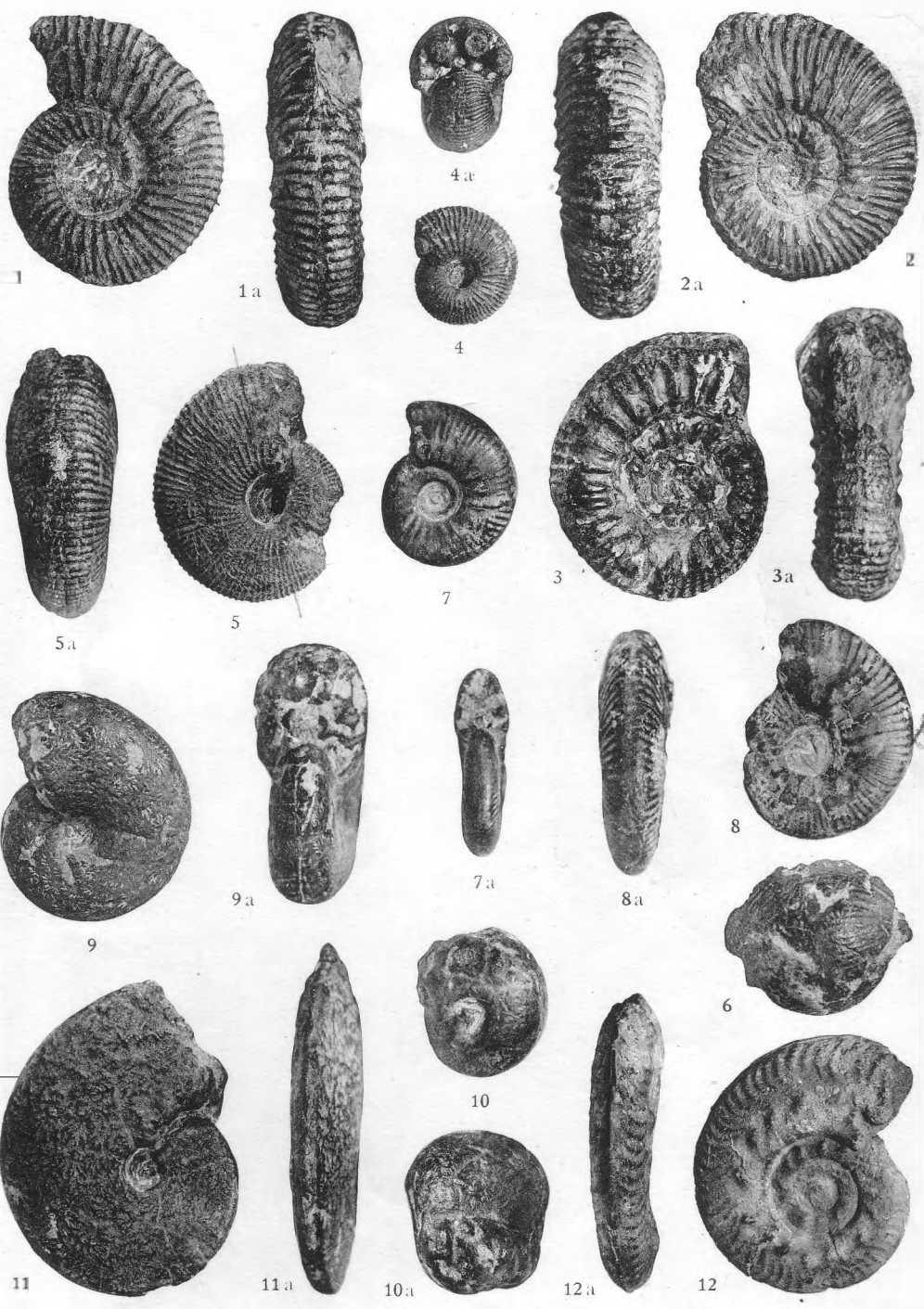
CALLOVIEN (Z. à M. CANIZZARO)

## PLANCHE XI

---

1, 1a.	<i>Perisphinctes crassus</i> Siemiradski (Coll. Lissajous).....	155
2, 2a.	<i>Reineckeia Revilli</i> Parona et Bonarelli (Coll. Lissajous)....	153
3, 3a.	<i>Reineckeia</i> af. <i>nodosa</i> Till (Coll. Lissajous).....	155
4, 4a.	<i>Macrocephalites tumidus</i> Reinecke (Coll. Lissajous).....	152
5, 5a.	<i>Macrocephalites Canizzaroi</i> (Coll. Univ. de Lyon).....	152
6.	<i>Sphæroceras Trigeri</i> Heb. et Desl. (Coll. Univ. de Lyon)....	150
7, 7a, 8, 8a.	<i>Proplanulites Teisseyrei</i> Tornquist (Coll. Lissajous).....	157
9, 9a.	<i>Sowerbyceras subtortisulcatum</i> Pompeckj (Coll. Lissajous)..	144
10, 10a.	<i>Sphæroceras Bombur</i> Oppel (Coll. Univ. de Lyon).....	151
11, 11a.	<i>Oppella calloviensis</i> Par. et Bon. (Coll. Lissajous).....	145
12, 12a.	<i>Hecticoceras Brigthi</i> var. <i>subnodosa</i> de Tsytowitch (coll. Dumortier, Museum de Lyon) du banc vert rogneux de la partie supérieure du Callovien moyen.	

[Tous les échantillons sont figurés de grandeur naturelle. Ils proviennent (sauf 12, 12a) des couches à fossiles noirs phosphatés au-dessus du ravin de Chénier.]

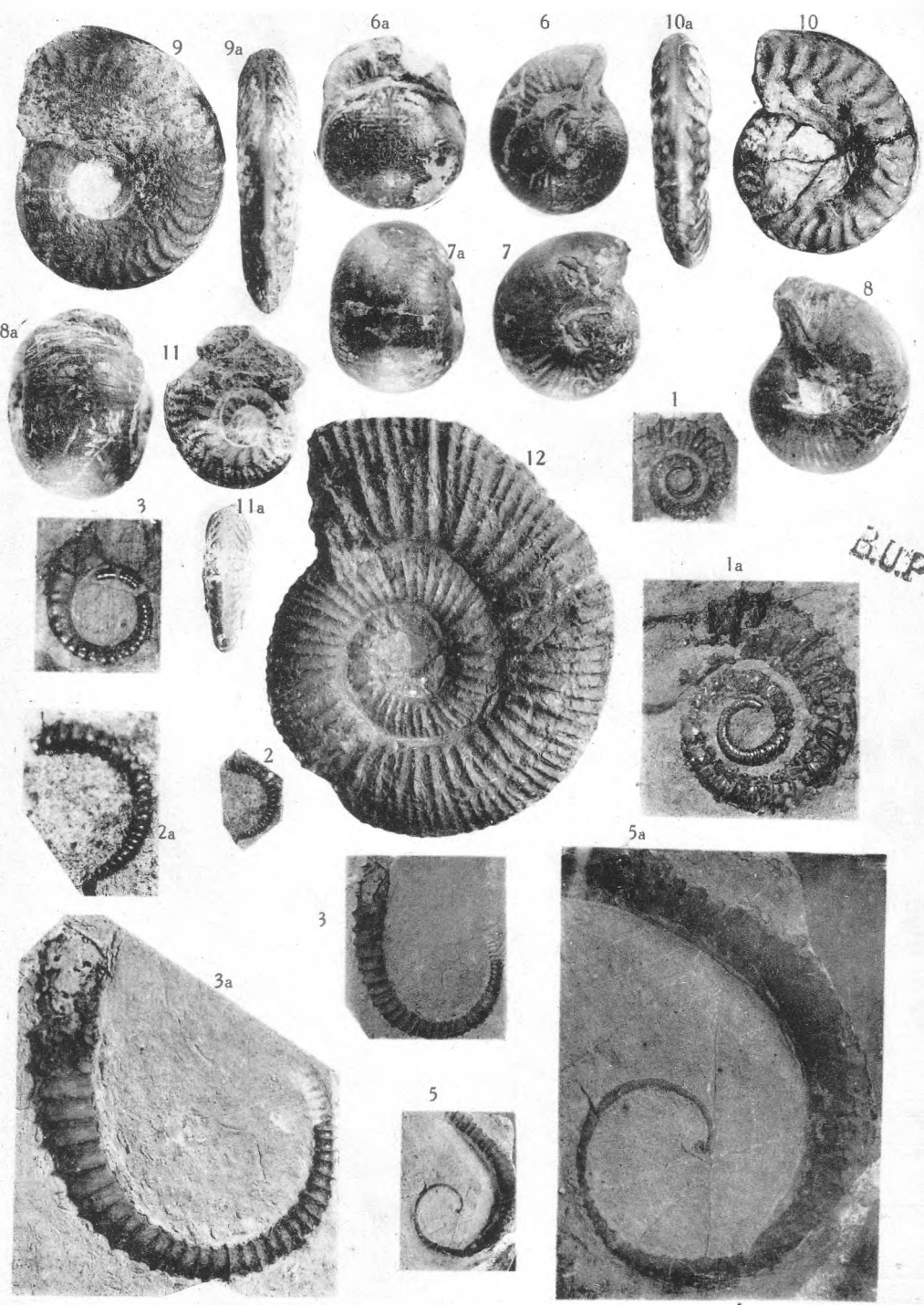


CALLOVIEN (Z. à *M. CANIZZAROI*)

## PLANCHE XII

1.	<i>Spiroceras calloviense</i> Morris, du Callovien inférieur de St-Etienne de Fonbellon (Coll. Couderc à Aubenas).	
1a.	Le même échantillon grossi (×2,5) .....	157
2.	<i>Spiroceras distans</i> Baugier et Sauzé, du Callovien inférieur (Coll. Univ. de Lyon) .....	158
2a.	Le même grossi (×2) .....	168
3.	Echantillons de la même localité (Coll. Couderc).	
3a.	Le même (×2) .....	168
5.	<i>Spiroceras</i> af. <i>Agassizi</i> d'Orbigny, probablement du Callovien inférieur de Rompon près La Voulte (Coll. Gevrey) .....	159
5a.	Le même grossi (×3) .....	159
6, 6a, 7, 7a, 8, 8a.	<i>Sphæroceras Bombur</i> Opper, de la zone à <i>Macr. Canizzaroi</i> au N. du Ravin de Chénier (Coll. Sayn).....	151
9, 9a.	<i>Hecticoceras</i> af. <i>Pawlowski</i> de Tsyt., même niveau.....	148
10, 10a.	<i>Hecticoceras Buckowski</i> Bonar., même niveau (Coll. Lisajous) .....	148
11, 11a.	<i>Hecticoceras pseudopunctatum</i> Lahusen, même niveau (Coll. de Brun) .....	148
12.	<i>Reineckeia multicostrata</i> Petitclerc, Callovien moyen.....	163

[Tous les échantillons de cette Planche sont figurés de grandeur naturelle.]



CALLOVIEN MOYEN DE LA VOULTE