

---

# SPONGIAIRES SILICEUX

## DU CRÉTACÉ DU SUD-EST DE LA FRANCE

par Lucette HÉRENGER

---

Ces Spongiaires qui ont déjà fait l'objet de notes sommaires<sup>1</sup> se présentent, le plus souvent, dans un état de conservation médiocre. Ils offrent pourtant un grand intérêt grâce à leur distribution stratigraphique, tant au Crétacé inférieur qu'au Crétacé supérieur et c'est pourquoi il était utile de leur consacrer une étude détaillée.

Au Crétacé inférieur, en effet, les faciès à Spongiaires signalés jusqu'ici comportaient surtout des Pharétrones, mais les Eponges siliceuses y étaient à peu près inconnues. La découverte de gisements d'Eponges siliceuses dans le Valanginien, l'Hauterivien, le Barrémien et l'Aptien du Sud-Est de la France vient en partie combler cette lacune.

De même, les gisements albiens ayant donné des Spongiaires siliceux sont des raretés. L'Albien de Saint-Vallier en fournit un certain nombre dont l'étude va permettre d'établir une relation entre les faunes du Crétacé inférieur et celles du Crétacé supérieur.

Le Sénonien, au contraire, renferme de riches faunes spongiologiques très bien étudiées dans l'Europe centrale, le bassin Anglo-parisien et le Midi de la France, mais ignorées jusqu'ici dans les chaînes subalpines septentrionales. Elles y sont connues maintenant à Entremont-le-Vieux (Chartreuse septentrionale).

Nous étudierons successivement les divers gisements crétacés du SE de la France ayant fourni des Spongiaires, en allant des plus anciens aux plus récents.

---

<sup>1</sup> Voir bibliographie (16) et (17) à la fin du présent mémoire. Les renvois aux références bibliographiques sont en *caractères gras* et entre parenthèses.

#### 1° VALANGINIEN INFÉRIEUR ET SUPÉRIEUR DES HAUTES-ALPES

La base du Valanginien fournit une riche faune de Spongiaires à Châteauneuf-de-Chabre près de Laragne (Hautes-Alpes), tandis que le sommet de l'étage est fossilifère dans une localité voisine à Barret-le-Bas. Dans ces deux gisements, les Eponges offrent un mode de conservation identique et des dimensions semblables. Ce sont toujours des échantillons de petite taille, au réseau spiculaire pyriteux, souvent très oxydé et par suite altéré et difficile à observer. Les déterminations sont alors imprécises et seraient même impossibles si la forme générale des Eponges n'était pas parfaitement conservée et parfois très caractéristique.

A Châteauneuf-de-Chabre, les Spongiaires sont associés à de nombreuses Ammonites pyriteuses : *Kilianella Roubaudiana* et *Garnieria*, *Saynoceras hirsutum* et *Phylloceras semisulcatum*. Cette dernière espèce y est extrêmement abondante et constitue les trois quarts des individus.

Ces Ammonites sont réparties dans un niveau de marnes très épaisses, de faciès profonds, avec intercalations de bancs calcaires. Aux Ammonites et aux Spongiaires sont mêlés des Gastéropodes et des Bivalves, des *Nucules* en particulier, formes de fonds vaseux.

Fouillé par M. BREISTROFFER, aidé par M. Louis LAGIER, ce riche gisement a fourni de nombreux fossiles qui, chose singulière, sont tous des formes naines. On pourrait penser avoir affaire à de jeunes individus n'ayant pas achevé leur croissance, et pour les Ammonites on pensait n'avoir que le centre des coquilles. Mais on est bien en présence de formes adultes et complètes ainsi que l'a prouvé M. BREISTROFFER, grâce à la découverte de la chambre d'habitation (dernière loge formée) de certaines Ammonites.

A Barret-le-Bas, les Spongiaires se trouvent dans les mêmes conditions, toujours associés à des Ammonites indiquant cette fois le sommet du Valanginien.

Nous verrons que deux espèces très répandues dans le Valanginien inférieur, *Verrucocœlia alpina* nov. sp. et *Pseudocavispongia stellata* nov. gen., nov. sp. ne réapparaissent pas au Valanginien supérieur, et pourraient être utilisées comme fossiles caractéristiques de zone, fait exceptionnel chez les Spongiaires.

Parmi les espèces de Spongiaires décrites dans le Valanginien supérieur et inférieur, nous reconnaissons des formes voisines d'espèces connues, mais le mauvais état de conservation du squelette de nos échantillons laisse planer un certain doute sur les déterminations. Nous pouvons donc souvent rapprocher nos exem-

plaires d'espèces décrites et figurées antérieurement, sans affirmer cependant qu'ils leur soient identiques.

A côté de ces formes connues apparaissent des espèces aux caractères particuliers qui ont déterminé la création de genres et espèces nouveaux.

Les espèces identifiées sont les suivantes :

— A) HEXACTINOSAE :

*Craticularia* cf. *reticalica* QUENST. sp.

1878. *Spongites* (*Textispongia*) *reticalicus* QUENST. Petrefaktenk. Deutschl., p. 55, pl. 116, fig. 17.

1910. *Craticularia reticalica* QUENST. sp. Kolb. Die Kieselspongien des Schwäbischen weissen Jura, p. 162.

On trouvera dans Kolb la synonymie complète de cette espèce qui nous apparaît ici sous forme de deux fragments de quelques centimètres de longueur appartenant sans doute à une coupe à bords évasés, de 5 mm. d'épaisseur. A la surface, les pores régulièrement disposés en rangées orthogonales ont de 1 à 1,5 mm. de diamètre et sont séparés par des espaces de même dimension. Grâce à ces pores, nous pouvons rapprocher notre échantillon de l'espèce de Quenstedt où ils offrent le même aspect. Le réseau est mal conservé. Les grands hexactines à nœuds pleins, qui formaient la trame squelettique, n'ont laissé que des empreintes remplies de pyrite non altérée qui se détache sur la gangue pyriteuse oxydée. Deux fragments du Valanginien inférieur de Châteauneuf-de-Chabre.

*Craticularia* aff. *cylindrica* OPPL.

1914-1915. *Craticularia cylindrica* OPPLIGER, Spong. d. Birm., p. 12, pl. 1, fig. 1.

Nous possédons 3 fragments de tubes cylindriques de 2 à 3 cm. de diamètre, légèrement aplatis, mesurant 2 à 5 cm. de longueur et 4 à 5 mm. d'épaisseur.

Les échantillons sont entièrement pyritisés et très altérés. Par places, cependant, à l'extérieur des tubes, les pores sont conservés; ils ont 2 mm. environ de diamètre et sont placés en rangées orthogonales. Leur taille et leur disposition sont celles qu'offre l'espèce décrite et figurée par OPPLIGER : *Craticularia cylindrica*. Il faut noter cependant la diminution de la taille de nos individus valanginiens, fait que nous allons pouvoir observer sur tous les autres échantillons.

Les 3 fragments étudiés ont été récoltés à Châteauneuf-de-Chabre (Valang. inf.).

*Sporadopyle obliqua* GOLDF. sp.

(fig. 1,  $a_1$  et  $a_2$ )

1878. *Scyphia obliqua* QUENSTEDT. — Petref. Deutschl., p. 118, pl. 120, fig. 29-53<sup>2</sup>.  
*Spongites raphanus* QUENSTEDT. — Petref. Deutschl., p. 125, pl. 120, fig. 60.
1910. *Sporadopyle obliqua* GOLDF. sp. KOLB. — Die Kieselsp. d. Schw. weissen Jura, p. 167 (avec synonymie détaillée).
1928. *Sporadopyle obliqua* GOLDF. sp. — MORET, Spong. siliceux du Callovien de la Voulte, p. 126, pl. VIII, fig. 14 et 17.

Petite Eponge extrêmement abondante dans les gisements valanginiens de Châteauneuf-de-Chabre et de Barret-le-Bas. Toujours de faible taille, elle se présente sous des formes variées; elle peut être cylindrique, conique ou sphérique, à cavité pseudo-gastrique profonde et à parois très minces ou au contraire de quelques mm. d'épaisseur. Les plus petits échantillons, coniques, ont 5 mm. de hauteur et autant de diamètre de base, alors que les plus grands sont des tubes de 2 cm. de haut et de 1 cm. de diamètre.

Les pores inhalants qui s'ouvrent à la surface sont arrondis, disposés en quinconce, mais sans grande régularité ni dans leur taille ni dans leur répartition. Chez certains exemplaires la surface des tubes est usée et les pores ont pris l'allure de sillons longitudinaux plus ou moins longs et irréguliers (fig. 1  $a_1$ ).

Par sa forme générale et la disposition de ses pores, cette petite Eponge se compare aux nombreux échantillons figurés par QUENSTEDT.

*Etude du squelette.* — Certains échantillons n'ont conservé aucune trace de réseau à leur surface. D'autres, au contraire, gardent par place quelques spicules pyritisés, de taille moyenne et pourvus de nœuds pleins. Nous conservons à notre petite Eponge le nom de *Sporadopyle obliqua*, et nous la classons parmi les Hexactinosae, d'accord en cela avec HINDE, KOLB, OPPLIGER et L. MORET, tandis que SCHRAMMEN reprenant l'étude de quelques spécimens décrits par QUENSTEDT, y découvre un réseau à nœuds perforés et en fait par suite une *Lychniscosa*.

*Sporadopyle obliqua* est une espèce fréquente dans le Jura

---

<sup>1</sup> On peut remarquer que les échantillons représentés fig. 31-32-35 sont différents puisque décrits par SCHRAMMEN dans les *Lychniscosae* (14, p. 17, pl. II, fig. 6).

Souabe et dans les couches de Birmensdorf du Jura Suisse. Elle se retrouve également dans le Callovien de la Voulte et se continue jusque dans le Valanginien où elle est très abondante. Nous avons étudié en effet une cinquantaine d'échantillons provenant soit de Châteauneuf-de-Chabre (Valang. inf.), soit de Barret-le-Bas (Valang. sup.).

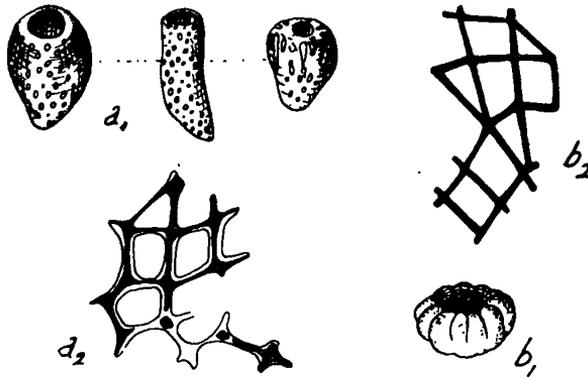


FIGURE 1. —  $a_1, a_2$  : *Sporadopyle obliqua* GOLDF. sp.  
 $a_1$  : variations morphologiques.  
 $a_2$  : réseau d'hexactines à nœuds pleins; les canaux des spicules sont remplis de pyrite noire.  
 $b_1, b_2$  : *Sphenaulax* sp.  
 $b_1$  : forme générale du corps.  
 $b_2$  : fragment du réseau dictyonal.

#### *Sporadopyle* cf. *Favrei* ETAL. sp.

1914. *Sporadopyle Favrei* ETAL. sp. OPPLIGER, Die Spong. der Birmensd. d. Schw. Jura, p. 26, pl. II, fig. 6 c.

Je rapproche de l'échantillon figuré par OPPLIGER un petit fragment de lame de 1 cm. de long et de 2 mm. d'épaisseur, où les pores sont régulièrement disposés en quinconce sur les deux faces et correspondent dans les sections des parois à de petits canaux transverses. Ces pores ont la même disposition et la même grandeur que ceux de l'exemplaire de Birmensdorf. De plus, le squelette conservé par endroits se montre formé d'hexactines à nœuds pleins, ce qui est bien un caractère du genre *Sporadopyle*.

*Sporadopyle Favrei* ETAL. sp. est une espèce des couches de Birmensdorf, alors que l'échantillon étudié ici provient du Valanginien inférieur de Châteauneuf-de-Chabre.

**Sphenaulax** sp.(fig. 1, *b*<sub>1</sub>, *b*<sub>2</sub>)

Je rapporte au genre *Sphenaulax* ZITTEL, une petite Hexactinosa hémisphérique, de 1 cm. de diamètre creusée d'une large cavité pseudo-gastrique (fig. 1, *b*<sub>1</sub>). La face extérieure du vase est ornée de côtes assez régulières donnant à l'Eponge l'allure d'un petit oursin. Le squelette est bien visible : c'est un réseau à mailles cubiques de taille moyenne (fig. 1, *b*<sub>2</sub>) dont les éléments ont des branches grêles et des nœuds pleins.

Le genre *Sphenaulax* était décrit jusqu'ici dans le Jurassique supérieur. On peut admettre aisément qu'il se soit prolongé jusque dans le Valanginien inférieur où il apparaît à Châteauneuf-de-Chabre.

**Verrucocœlia alpina** nov. sp.(fig. 2, *a*, *b*, *c*, *d*)

Petite Eponge très commune dans le gisement valanginien de Châteauneuf-de-Chabre, où elle se distingue immédiatement par sa forme générale. Elle présente l'aspect d'un tube assez court (2 cm. en moyenne) dont les parois sont ornées de tubes osculaires de 2 à 3 mm. de hauteur débouchant à l'extérieur par des ouvertures arrondies, ovales ou irrégulières.

Ces tubes, disposés tout autour du corps du Spongiaire, font communiquer le milieu extérieur avec la cavité pseudogastrique. Leurs parois ont la même épaisseur que celle du tube central à partir duquel ils ont pris naissance, comme on peut l'observer sur de jeunes individus. Au début, la cavité centrale est simple et les parois extérieures du tube sont lisses (fig. 2, *a*). Le tube ne dépasse guère 1 cm. de hauteur. Puis les choses se compliquent : les parois du tube se plissent au niveau de l'ouverture qui prend alors une forme irrégulière; peu à peu ces plis se creusent, se rapprochent et se soudent jusqu'à former de petits tubes latéraux (fig. 2, *b*).

A un premier stade du développement, 3 ou 4 tubes osculaires sont ébauchés de la sorte. Ils augmentent de taille en même temps que le tube central croît en hauteur au-dessus d'eux. Quand l'Eponge a suffisamment grandi, les bords de l'ouverture se plissent à nouveau et donnent ainsi naissance à une nouvelle rangée de tubes alternant avec les premiers. Le même phénomène se reproduit quatre ou cinq fois et on aboutit à la formation d'un tube de quelques centimètres de haut dont les parois sont pourvues de grosses verrues ouvertes à l'extérieur (fig. 2, *c*).

Le squelette est transformé entièrement en pyrite qui masque généralement le réseau dictyonal. Sur quelques échantillons, cependant, de grands spicules pyriteux noirs se détachent parfaitement sur le fond roux de la gangue. Ce sont des hexactines à nœuds pleins, à branches longues et épaisses (fig. 2, *d*) qui rappellent ceux figurés par SCHRAMMEN pour *Verrucocœlia verrucosa* (voir 13, pl. 3, fig. 9).

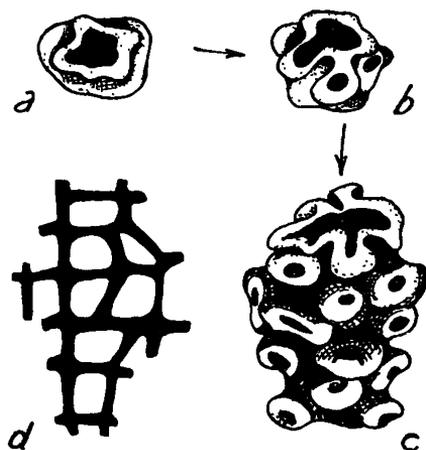


FIGURE 2. — *Verrucocœlia alpina* nov. sp.

*a, b, c* : forme du corps.

*a* : forme simple qui par complications successives donnera la forme définitive *c*.

*b* : stade plus avancé du développement : la cavité pseudo-gastrique se plisse et détermine des oscules latéraux.

*c* : forme définitive du corps avec ses gros tubes osculaires latéraux.

*d* : grands hexactines à nœuds pleins du squelette.

En général, le squelette n'est pas modifié en surface. Mais chez une espèce crétacée (*V. tubulata* SMITH sp.), on signale la présence d'un réseau dictyonal très mince, finement ponctué de pores. Sur nos échantillons néocomiens, il est impossible d'apercevoir de telles transformations superficielles. Il est probable qu'elles manquaient, ce qui est le cas général chez ce genre *Verrucocœlia*.

*Rapports et différences.* — Par sa forme générale notre espèce valanginienne se rapproche des échantillons jurassiques décrits et figurés par QUENSTEDT sous le nom de *Matospongia cylindrata* (3, p. 150, pl. 122, fig. 12), mais ses dimensions sont plus réduites (de la moitié au moins). Elle rappelle d'autre part *Verrucocœlia verrucosa* par la forme et la grandeur de son tube central, mais elle s'en éloigne par l'allure de ses tubes osculaires larges, trapus et débouchant à l'extrémité par de grandes ouvertures.

On pourrait la comparer aussi à *Verrucocælia gregaria* QUENST., (3, pl. 122, fig. 8-10), espèce qui présente pourtant des dimensions supérieures et des tubes osculaires plus larges et plus serrés.

En résumé, on peut remarquer que notre espèce se rapproche beaucoup des formes du Jurassique supérieur, alors qu'elle ne présente que peu d'affinités avec les espèces du Crétacé supérieur.

Le genre *Verrucocælia* est représenté au Jurassique supérieur par *Verrucocælia verrucosa* GOLDF. sp. et *Verrucocælia gregaria* QUENST. sp.; on le retrouve au Crétacé supérieur avec les espèces *Verrucocælia Vectensis* HINDE et *Verrucocælia tubulata* SMITH sp.; *Verrucocælia alpina* nov. sp. est répandue dans le Valanginien inférieur.

En résumé, notre forme néocomienne se distingue de toutes les espèces voisines par ses petites dimensions et par ses tubes osculaires courts et ramassés. Son âge valanginien la sépare d'autre part des autres espèces, et ces diverses raisons justifient bien la création d'une espèce nouvelle.

Les 25 échantillons étudiés proviennent du gisement de Châteauneuf-de-Chabre (Valanginien inférieur). Aucun échantillon n'a été ramassé jusqu'ici dans le gisement voisin de Barret-le-Bas; notre espèce est par conséquent caractéristique de Châteauneuf.

#### *PSEUDOCAVISPONGIA* nov. gen.

Eponge formée de tubes concrescents issus d'une base commune et venant s'ouvrir à l'extrémité opposée. Le mode de croissance de ce Spongiaire rappelle celui de *Cavispongia cylindrata* QUENSTEDT (3, pl. 122, fig. 20-21), ce que j'ai voulu exprimer par le nom de *Pseudocavispongia*.

Tandis que le genre de QUENSTEDT groupe des individus de grande taille (7 cm. de diamètre, 5 à 6 cm. de hauteur), notre genre valanginien comprend des formes minuscules (1 à 2 cm. de diamètre, autant de hauteur).

#### *Pseudocavispongia stellata* nov. gen., nov. sp. (fig. 3)

Cette espèce est caractéristique du gisement valanginien de Châteauneuf-de-Chabre où elle voisine avec *Verrucocælia alpina*. De petite taille comme toutes les Eponges auxquelles elle est associée ici, elle se compose de tubes de 2 à 3 mm. de diamètre, à parois très minces, se détachant d'une base commune creuse pour venir s'épanouir à l'extrémité opposée dans un même plan horizontal

ou à des niveaux peu différents (fig. 3,  $a_1$ ,  $a_1$ ). Chaque tube se dirige perpendiculairement à la surface de base et l'ensemble prend l'allure d'une corolle de Composée. Les tubes jouent le rôle des fleurs simples associées pour donner la corolle en question.

Dans les formes jeunes, les tubes sont beaucoup moins nombreux et paraissent se disposer au fur et à mesure de leur apparition selon la direction des branches d'une étoile, le premier tube

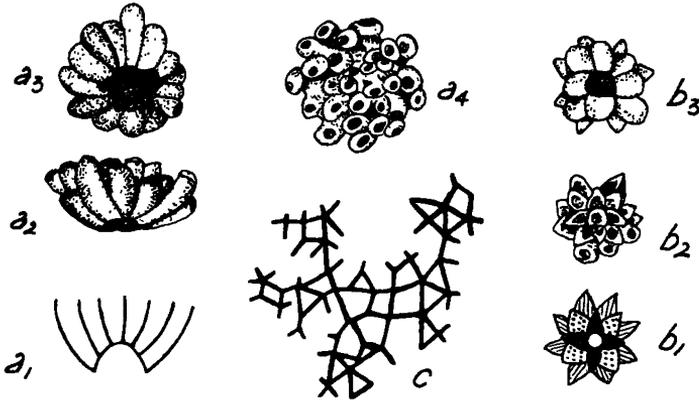


FIGURE 3. — *Pseudocavispongia stellata* nov. gen., nov. sp.

- $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$ ,  $a_4$  : individu de grande taille (grandeur naturelle).  
 $a_1$  : schéma destiné à montrer la direction des tubes qui prennent naissance à partir de la base creuse hémisphérique.  
 $a_2$  : forme générale du corps, vue de profil.  
 $a_3$  : forme générale du corps vue par la face inférieure.  
 $a_4$  : face supérieure du corps où débouchent les différents tubes issus de la base commune.  
 $b_1$ ,  $b_2$ ,  $b_3$  : individu jeune où 3 couronnes de tubes sont constituées. (Grandeur naturelle).  
 $b_1$  : schéma montrant les différentes couronnes de tubes. Les tubes d'une même génération sont représentés par le même figuré :  
 En blanc : 1<sup>er</sup> tube formé.  
 En noir : 1<sup>re</sup> rangée de tubes disposés selon les branches d'une étoile.  
 En pointillé : 2<sup>e</sup> rangée de tubes formés dans les intervalles laissés entre les précédents.  
 En hachuré : 3<sup>e</sup> rangée de tubes.  
 $b_2$  : même individu, forme générale vue de haut.  
 $b_3$  : vue inférieure.  
 c : fragment du réseau dictyonal (g.  $\times$  20).

formé constituant le cœur de l'étoile. Ainsi, dans l'Eponge figurée (fig. 3,  $b$ ) quatre tubes se sont formés autour d'un tube central. Puis dans les intervalles laissés entre les tubes, quatre nouveaux prendront naissance et ainsi de suite jusqu'à la forme définitive. Ces tubes, qui donnent à la face supérieure de l'Eponge son allure

d'étoile ou de fleur, débouchent à la partie inférieure dans une cavité hémisphérique. On peut se demander si cette base creuse constituait réellement la partie inférieure de l'animal. Peut-être servait-elle à l'insertion d'un pédoncule au sommet duquel se balançait la fleur?

On peut imaginer, au contraire, les tubes dirigés vers le bas et la cavité d'où ils sont issus devenant alors cavité pseudogastrique. Les tubes déboucheraient dans cette cavité par les pores exhalants, les ouvertures opposées constituant les pores inhalants.

Rien ne permet de conclure en faveur de l'une ou de l'autre hypothèse et on ne peut guère se représenter la position de *Pseudocavispongia* dans les fonds vaseux où elle vivait.

*Etude du squelette.* — Le réseau visible sur quelques échantillons paraît constitué de petits hexactines à nœuds pleins agencés en mailles octaédriques (fig. 3, c). Je pense être en présence, ici, du squelette principal, le mauvais état de conservation des échantillons ne permettant pas de juger s'il subit des modifications superficielles.

22 échantillons observés provenant de Châteauneuf-de-Chabre (Valanginien inférieur).

Comme l'Eponge précédente : *Verrucocœlia alpina* nov. sp., *Pseudocavispongia stellata* est cantonnée dans le Valanginien inférieur et ne se retrouve pas dans le gisement de Barret-le-Bas (Valanginien supérieur).

#### *Pseudocavispongia minuta* nov. sp.

Eponge plus petite encore que la précédente puisque son diamètre supérieur ne dépasse pas 1 cm. 1/2 et sa hauteur 1 cm. Les échantillons sont moins nombreux que pour *P. stellata* et surtout moins bien conservés. On retrouve cependant le même mode de croissance. Mais les tubes sont plus fins (1 mm. environ de diamètre) et plus serrés. Généralement usés, ils sont mal individualisés.

4 échantillons du Valanginien inférieur de Châteauneuf-de-Chabre, et 3 du Valanginien supérieur de Barret-le-Bas.

## — B) LYCHNISCOSAE :

***Plocoscyphia* cf. *pertusa* GEINITZ sp.**

*Plocoscyphia pertusa* GEINITZ sp., HINDE, Catalog. of fossil Sp., p. 134.

On se reportera à l'ouvrage de Hinde où se trouve la synonymie de cette espèce. C'est une petite Eponge ovoïde formée de tubes très irrégulièrement anastomosés.

Par place, le réseau spiculaire pyritisé subsiste et montre de grands éléments à branches épaisses et dont quelques lychnisques subsistent. La forme générale du corps et les fragments de réseau dictyonal, conservés ici, permettent d'attribuer notre échantillon au genre *Plocoscyphia*. Mais c'est sous réserve que je le range dans l'espèce *P. pertusa*, car l'échantillon en question est incomplet et mal conservé.

*Plocoscyphia pertusa* GEINITZ sp. est une espèce qui débute au Néocomien.

L'échantillon que nous possédons, dont l'état de conservation est médiocre, provient de Châteauneuf-de-Chabre (Valanginien inférieur).

***Centrosia* sp.**

Je rapporte au genre *Centrosia*, mais avec un certain doute, une Eponge ovoïde, irrégulière, du type méandriforme.

Par l'irrégularité de ses tubes souvent soudés les uns aux autres, elle se rapproche de l'échantillon de *Centrosia incrustans* SCHRAMM, figuré par L. MORET (9, pl. XXIII, fig. 12).

Le réseau est très altéré et les lychnisques non visibles.

1 échantillon mal conservé du Valanginien de Châteauneuf-de-Chabre.

***Pachyteichisma* cf. *Gressly* ETAL. sp.**

1907. *Pachyteichisma Gressly* ETAL. sp., OPPLIGER, Spongien Abh., d. Schw. pal. Ges., vol. 34, p. 9, pl. IV, fig. 1.

1914. *Pachyteichisma Gressly* ET. sp., OPPLIGER, Die Spong. d. Birm. d. Schw. Jura, p. 49, pl. VIII, fig. 2.

Cette éponge présente la forme de deux cônes soudés par leur base, dont les parois sont creusées de profonds sillons irréguliers.

L'échantillon étudié ici est très altéré, mais sa forme générale se rapproche cependant des exemplaires décrits et figurés par OPPLIGER.

Le réseau spiculaire est entièrement masqué par de la pyrite très oxydée.

*Pachyteichisma Gressly* ETAL. sp. est décrit par OPPLIGER dans les couches de Birmensdorf. Il se retrouve ici au Valanginien inférieur (gisement de Châteauneuf-de-Chabre). On peut noter une fois de plus les affinités de la faune spongiologique valanginienne avec celle du Jurassique, bien que la taille des échantillons soit toujours inférieure ici.

## 2° VALANGINIEN DE MALLEVAL (Isère)

Un seul échantillon de la collection GEVREY, conservée au Laboratoire de Géologie de Grenoble, provient de ce gisement. C'est une *Hexactinosa*, forme de faciès profond, que l'on peut rapporter à l'espèce suivante :

### *Sporadopyle santanderi* HINDE (fig. 4 et 5)

1833. *Sporadopyle Santanderi* HINDE, Catalogue of the Fossil Sponges, p. 210, pl. 38, fig. 8.

Cette Eponge se présente ici sous forme d'un fragment de tube cylindrique de 2 cm. de diamètre se divisant dichotomiquement à sa partie supérieure. Les branches ainsi constituées sont brisées à



FIGURE 4. — *Sporadopyle Santanderi* HINDE.

Allure générale du corps en tube ramifié; à la surface, pores disposés en quinconce.

leur base (fig. 4). Sur notre échantillon, les parois des tubes de 4 mm. d'épaisseur sont traversées par des canaux s'ouvrant à l'extérieur par des pores serrés les uns contre les autres et de disposi-

tion alterne; à la face gastrale des parois, les pores répartis également en quinconce sont légèrement plus petits. Ils n'apparaissent que rarement ici où l'intérieur des tubes est comblé par un squelette lâche traversé par des canaux longitudinaux irréguliers.

*Spiculation.* — Le squelette épigénisé par de la calcédoine est resté intact et se prête admirablement à l'observation microscopique après attaque à l'acide de l'échantillon.

Le réseau principal constituant les parois des tubes est formé de grands hexactines à nœuds pleins agencés de façon plus ou

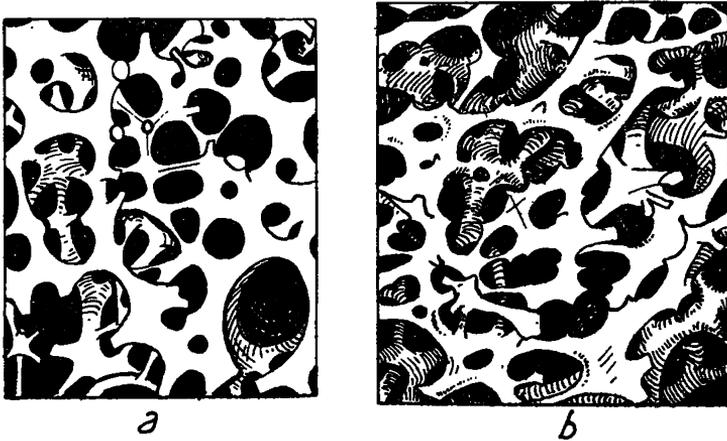


FIGURE 5. — *Sporodopyle Santanderi* HINDE.

*a* : fragment du réseau dictyonal constituant la paroi des tubes. Dans l'angle inférieur droit de la figure on voit que les spicules se sont beaucoup épaissies au voisinage du canal.

*b* : fragment du réseau occupant le centre des tubes.

moins irrégulière (fig. 5, *a*). Par endroits, les mailles ont gardé leur forme cubique et les canaux axiaux des spicules sont restés visibles; ailleurs, et particulièrement au voisinage de canaux inhalants et exhalants, les branches des spicules se sont épaissies et déformées (fig. 5, *a*). Cette déformation s'accroît encore dans le squelette de remplissage des tubes. Là, les éléments spiculaires aux rayons souvent épineux sont étirés dans le sens de la longueur des tubes, et se groupent en un réseau plus lâche que celui des parois (fig. 5, *b*).

Le réseau essentiel se modifie au voisinage de la surface externe des tubes par l'épaississement des rayons des spicules et par la formation de ponts siliceux au-dessus des pores.

L'échantillon étudié ici correspond à la description donnée par HINDE pour *Sporadopyle Santanderi* du Néocomien de Santander. On peut remarquer cependant que dans l'exemplaire anglais les tubes sont creux et un peu plus étroits qu'ici et le squelette assez mal conservé. Ici, au contraire, le squelette est parfaitement conservé et son étude complète heureusement les observations de HINDE.

1 échantillon du Valanginien de Malleval (Isère).

### 3° HAUTERIVIEN INFÉRIEUR DE CHORANCHE (Isère)

Le niveau à Spongiaires localisé au-dessus de la couche glauconieuse qui forme la base de l'étage est un faciès profond (marnocalcaires) dans lequel les grandes Eponges aplaties voisinent avec de rares Céphalopodes calcaires.

Nous sommes ici en bordure de la « fosse vocontienne », dans le domaine d'une mer profonde où, pendant le Crétacé inférieur et moyen se sont déposés des sédiments vaseux. Les animaux étaient adaptés à la tranquillité de ce milieu.

Il y a lieu de s'étonner de la dissemblance des formes valanginiennes naines et globulaires et des formes hauteriviennes, larges et minces, que nous trouvons ici. Ces dernières présentent des caractères en rapport avec leur mode de vie en eau profonde et calme. Les autres, avec leur taille réduite et leur forme ramassée semblent au contraire s'être adaptées à un milieu plus agité. Peut-être existait-il alors des courants sous-marins qui venaient troubler le calme des eaux profondes?

Les Eponges récoltées dans l'Hauterivien de Choranche, qui toutes sont des Hexactinosae, appartiennent aux espèces suivantes :

#### *Craticularia* cf. *Schweiggeri* GOLDF. sp.

(fig. 6, b)

1878. *Scyphia Schweiggeri* QUENSTEDT, Petref. Deutsch., p. 63, pl. 117.  
 1910. *Craticularia* cf. *Schweiggeri*. GOLDF., KOLB, Kieselsp. d. Schwäb., p. 163.  
 1936. *Thyridium Schweiggeri* GOLDF. sp. SCHRAMMEN, Die Kieselsp. d. oberen Jura von Süddeutschland, p. 31, pl. 27, fig. 1.

Grande Eponge en coupe très aplatie, dont un fragment seulement est conservé ici.

A l'intérieur de la coupe les pores se disposent en rangées radiales et en quadrillage régulier. La grandeur et la répartition de ces pores permettent de rapprocher notre échantillon des formes

décrites sous le nom de *Craticularia Schweiggeri* ou *Thyridium Schweiggeri* SCHRAMMEN.

Le squelette épigénisé par de la pyrite plus ou moins hydroxydée présente encore çà et là des parties siliceuses non altérées qui montrent de petits hexactines à nœuds pleins agencés en mailles cubiques régulières (fig. 6, b).

1 échantillon de l'Hauterivien inférieur de Choranche.

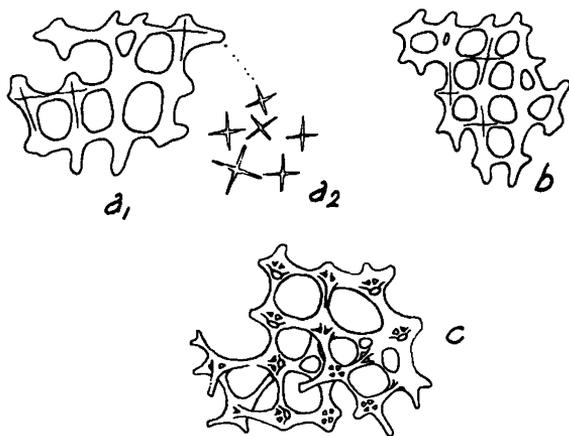


FIGURE 6. —  $a_1$ ,  $a_2$  : *Porospongia tenuis* nov. sp.

$a_1$  : spicules du réseau essentiel (g.  $\times 20$ ).

$a_2$  : stauractines de la surface (g.  $\times 20$ ).

b : *Craticularia* cf. *Schweiggeri* GOLDF. sp.  
hexactines à nœuds pleins du squelette.

c : *Leiostracosia alpina* nov. sp.  
hexactines à lychnisques très nets.

### *Porospongia tenuis* nov. sp.

(fig. 6,  $a_1$  et  $a_2$ )

Grande Hexactinosa en lame très mince (1,5 mm.) à la surface de laquelle s'ouvrent de larges pores espacés caractéristiques du genre *Porospongia* (15, p. 149). Ces pores arrondis ou ovales, de 2 mm. de diamètre et distants de 3 à 4 mm. les uns des autres, alternent d'un rang au suivant. Ils n'ont pu être observés que sur une face du Spongiaire, car l'autre face est ici masquée par de la gangue. Le squelette est mal conservé, plus ou moins transformé en pyrite. Par place, cependant, quelques spicules siliceux subsistent : ce sont des hexactines de taille moyenne, à nœuds compacts et arrangés en mailles cubiques (fig. 6,  $a_1$ ). Ils constituent le squelette essentiel. En surface, ce squelette est recouvert d'un cortex dense, entièrement silicifié sur nos échantillons et qui se présente alors sous l'aspect d'une fine croûte transparente, ornée

encore çà et là de très petits stauractines (spicules en croix), (fig. 6, a<sub>2</sub>). Par sa forme générale en feuille mince et l'allure de ses pores, *Porospongia tenuis* se rapproche des formes jurassiques, en particulier de *Porospongia impressa*, MÜNST sp. (3, fig. 10-11-13 et 10, fig. 15), mais dans cette dernière espèce les parois ont 6 à 7 mm. d'épaisseur et les pores plus larges et plus espacés correspondent dans ces parois à de petites cavités coniques de 3 à 4 mm. de profondeur. Rien de semblable ici, où l'épaisseur des parois est très faible (1,5 à 2 mm.) et où les pores creusent le cortex, fine pellicule à la surface de l'Eponge.

Le squelette présente aussi des différences dans ces deux espèces. Alors que dans *Porospongia impressa* MÜNST sp. les hexactines du réseau essentiel ont une grande taille, chez *P. tenuis* ils sont plus réduits et il en est de même des stauractines. *Porospongia tenuis* se distingue donc par la minceur de ses parois et les proportions réduites de ses éléments squelettiques. Sa répartition dans l'Hauterivien contribue aussi à le classer à part, puisque ce genre *Porospongia* était cantonné jusqu'ici dans le Jurassique.

2 échantillons de l'Hauterivien de Choranche (Vercors).

#### 4° BARREMIEN INFÉRIEUR DE BANON AU BRUSQUET (B.-Alpes)

L'unique échantillon récolté par M. BREISTROFFER dans les calcaires marneux de ce niveau, dans les couches à *Paracrioceras Koechlini* AST sp., se rapporte à l'espèce suivante :

##### *Leiostracosia alpina* nov. sp.

(fig. 6, c)

Cette grande *Lychniscosa* est en forme d'entonnoir très évasé, atteignant 15 cm. de diamètre au sommet. Il s'agit ici d'un moule interne mettant en évidence la disposition des pores de la face gastrale qui s'étagent régulièrement au fond de sillons radiaires. Par place, des fragments de parois de 4 à 5 mm. d'épaisseur sont conservés. A leur surface s'ouvrent des pores ovales, très serrés (40 au cm<sup>2</sup>) disposés en rangées orthogonales comme chez les *Craticulaires*. Les spicules formant le squelette de ces parois sont en parfait état de conservation. Ce sont des hexactines siliceux de taille moyenne, à lychnisques très nets (fig. 6, c).

Le squelette dermal et gastral signalé chez les autres espèces de *Leiostracosia* ne peuvent pas être observés ici où la surface de l'échantillon est très altérée.

*Leiostracosia alpina* nov. sp. se rapproche de *Leiostracosia*

*punctata* SCHRAMMEN du Crétacé supérieur par la disposition de ses pores, mais s'en éloigne par l'épaisseur des parois qui atteignent 5 mm., alors que celles de l'espèce sénonienne étaient extrêmement minces (1,5 à 2 mm.).

Jusqu'alors le genre *Leiostracosia* n'était connu qu'à partir du Crétacé supérieur. On le voyait débiter en Allemagne dans le Turolien et de là continuer jusqu'au Sénonien supérieur et même l'Eocène. En France on le retrouvait à Saint-Cyr (Var), dans le Santonien.

L'échantillon étudié ici s'individualise grâce à l'épaisseur de ses parois et à sa distribution dans le Barrémien inférieur.

#### 5° APTIEN INFÉRIEUR DES ENVIRONS DE BOURG-SAINT-ANDEOL (Ardèche)

Dans les couches à Orbitolines et *Ostrea aquila* a été trouvée une Eponge, conservée dans les collections de l'Institut de Géologie de Grenoble, que l'on peut attribuer au genre *Guettardia* et qui présente des affinités avec l'espèce suivante :

#### *Guettardia* aff. *stellata* MICH.

1925. *Guettardia stellata* MICHELIN, MORET, Contribution à l'étude des sp. siliceux du Crétacé sup. Fr. (Mém. Soc. Géol. Fr., Nouvelle série, n° 5, p. 219, pl. XXIV, fig. 9 et fig. 84 du texte).

Je rapproche de *Guettardia stellata* MICHELIN, dont on trouvera une description détaillée dans l'ouvrage de L. MORET, une petite Eponge en forme d'entonnoir de 2 cm. de hauteur dont les parois présentent 5 gros bourrelets ou ailerons longitudinaux. Ceux-ci portent du côté externe de petites fenêtres rondes dont une seule est conservée ici. La face dermale des parois est parsemée de petits pores irréguliers, alors que leur face gastrale présente des rangées de pores en quadrillage orthogonal.

Le squelette ne peut pas être étudié avec précision sur notre échantillon en mauvais état de conservation. Il reste cependant par endroit des hexactines de petite taille à branches lisses et à nœuds pleins, tels qu'on les observe d'ordinaire chez le genre *Guettardia*.

*Guettardia stellata* MICH. se trouve fréquemment dans le Cénomaniens de l'Orne et de Normandie. L'échantillon étudié, que nous ne pouvons pas attribuer avec certitude à cette espèce, a été récolté dans l'Aptien inférieur de Bourg-Saint-Andéol (Ardèche).

## 6° ALBIEN DE SAINT-VALLIER (Alpes-Maritimes)

Au cours de ses recherches dans les Alpes maritimes, A. GUÉBHARD avait récolté un certain nombre d'échantillons de Spongiaires conservés depuis dans les collections du Laboratoire de Géologie de Grenoble et dont l'intérêt me fut signalé par M. BREISTROFFER. Les Eponges de l'Albien sont en effet excessivement rares et les moindres découvertes en ce sens sont intéressantes. Dans le Gault d'Angleterre, SOLLAS ne signale qu'une Hexactinellide : *Platychonia Brodiei* et HINDE trouve dans le même étage une seule Lithistide : *Jerea reticulata* HINDE. La seule Eponge albiennaise décrite en France par Moret était *Plocoscyphia gaultina* MORET, espèce récoltée dans l'Albien des environs de Rethel (Ardennes).

Les Spongiaires albiens étudiés ici sont engagés dans une gangue phosphatée calcaréo-glaucconieuse qui a conservé leur forme générale mais masqué plus ou moins leur spiculation. Celle-ci est en effet transformée en calcite et ne peut être étudiée qu'à l'aide de coupes minces, ce qui rend les déterminations difficiles et souvent imprécises.

Voici la liste des Hexactinellides identifiées ici :

## — A) HEXACTINOSAE :

*Craticularia* cf. *Fittoni* MANTELL sp.

1883. *Craticularia Fittoni* MANTELL sp., Catalogue of the Fossil Sponges, p. 94, pl. XXIII, fig. 2, 2<sub>a</sub>, 2<sub>b</sub>.

Espèce tubulaire, branchue qui n'est représentée ici que par des fragments de petite taille (le plus grand mesure 4 cm<sup>2</sup>) dont les parois ont 2 et 4 mm. d'épaisseur. Les pores inhalants et exhalants, très serrés (40 par cm<sup>2</sup>) sont disposés en quadrillage régulier sur les deux côtés des parois. Cette répartition des pores permet de rapprocher nos échantillons de *Craticularia Fittoni* MANTELL dont HINDE donne une figure très nette.

Le squelette est très altéré. Il est possible, néanmoins d'observer quelques spicules de petite taille, à nœuds pleins agencés en mailles cubiques régulières.

L'espèce de HINDE est cénomaniennaise.

4 petits fragments récoltés à Saint-Vallier (Albien).

*Craticularia cf. relict* SCHRAMMEN

1911-12. *Craticularia relict* SCHRAMMEN. — Die Kieselssp. d. oberen Kreide, p. 238, pl. XXI, fig. 4-5.

Je ne possède qu'une partie restreinte de cette Eponge, en forme de coupe. Elle mesure 2 cm. de long., 1,5 cm. de large et 4 mm. d'épaisseur.

Sur les deux faces, des pores de grande taille (de 2 à 3 mm. de long sur 1,5 mm. de large) sont répartis régulièrement en rangées orthogonales. Ces pores sont séparés par des mailles de 1 mm. d'épaisseur.

Par la grandeur de ses pores, cet échantillon se rapproche de *Craticularia relict* SCHRAMMEN, décrit dans le Crétacé supérieur d'Oberg.

Comme dans tous les échantillons récoltés à Saint-Vallier, le squelette est oblitéré. Il ne laisse voir que des traces du réseau plus ou moins déformé par de la calcite. On reconnaît cependant les mailles cubiques de taille moyenne qui le constituent.

1 échantillon de l'Albien de Saint-Vallier.

*Strephinia aff. reteformis* HINDE

(fig. 7, a)

1883. *Strephinia reteformis* HINDE, Catalogue of the Fossil Sponges, p. 97, pl. XXIII, fig. 4, 4<sub>n</sub>.

Je rapporte à cette espèce, mais avec un léger doute, un fragment d'Eponge plan, de 6 mm. d'épaisseur et de 3 cm. de long,

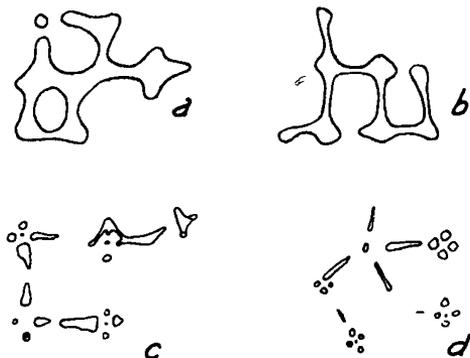


FIGURE 7. — Albien de Saint-Vallier (coupes minces montrant les réseaux d'hexactines).

a : *Strephinia aff. reteformis* HINDE.

b : *Sporadopyle* sp.

c : *Becksia Haugi* MORET.

d : *Plocoscyphia communis* MORET.

dont la surface réticulée avec ses pores subpolygonaux serrés les uns contre les autres rappelle beaucoup celle de l'exemplaire figuré par HINDE.

Le squelette observé en coupe mince se montre formé d'hexactines de taille moyenne, à nœuds pleins donnant des mailles régulièrement cubiques (fig. 7, a).

L'échantillon étudié ici est incomplet et dans un état de conservation insuffisant pour qu'il soit permis de l'attribuer avec certitude à l'espèce décrite par HINDE dans le « Grèy Chalk » de Douvres.

#### *Strephinia convoluta* HINDE

1883. *Strephinia convoluta* HINDE, Catalogue of the fossil Sponges, p. 96, pl. XXIII, fig. 3, 3<sub>a</sub>, 3<sub>b</sub>.

Les fragments de parois de 3 à 4 mm. d'épaisseur que nous attribuons à *Strephinia convoluta* HINDE présentent en effet avec cette espèce de grandes analogies. Elles sont pourvues de pores sur les deux faces. L'une des faces (face interne de la coupe qui forme le corps de l'Eponge) est percée de pores étirés dans le sens de la longueur, de 3 mm. à 4 mm. de long sur 1,5 mm. de large, et parfois réunis entre eux de façon à déterminer des sillons longitudinaux. La face extérieure de la coupe, au contraire, est couverte de pores plus petits, arrondis, de 2 mm. environ de diamètre, serrés les uns contre les autres et régulièrement disposés en quinconce. Ces pores sont suivis dans l'épaisseur des parois par de petits canaux aveugles.

Le squelette calcifié peut être observé en lame mince. C'est un réseau d'Hexactinosa avec des mailles de taille moyenne.

Par tous les caractères observés ici : aspect du squelette, disposition des pores et des canaux, épaisseur des parois, les fragments que nous possédons peuvent être rapportés à *Strephinia convoluta* HINDE. Nous n'avons malheureusement que des éléments de petite taille, de quelques centimètres de longueur, qui ne nous permettent pas de reconstituer la coupe aux parois capricieusement plissées si caractéristique de cette espèce.

Décrite par HINDE dans la « craie verte » de Douvres, elle se retrouve ici dans l'Albien de Saint-Vallier.

#### *Sporadopyle* sp.

(fig. 7, b)

3 petits fragments de paroi de 1 à 2 cm. de long et de 2 à 3 mm. d'épaisseur peuvent être rapportés au genre *Sporadopyle*, grâce à

la disposition des pores en surface et à l'allure du réseau dictyonal.

En effet, les pores de petite taille (1 mm. environ de diamètre) sont arrondis et parfois un peu allongés, mais présentent toujours la disposition en quinconce des pores de *Sporadopyle*. Leur taille est inférieure à celle des ouvertures observées chez les *Strephinia*. Le squelette, par contre, offre de grandes analogies avec celui de ce dernier genre. Les spicules ont la même dimension et ce sont aussi des hexactines à nœuds pleins et à branches lisses.

Les 3 fragments étudiés ici proviennent du gisement albien de Saint-Vallier.

#### — B) LYCHNISCOSAE :

##### *Becksia Haugi* MORET

(fig. 7, c)

1925. *Becksia Haugi* MORET, Contribution à l'étude des Sp. du Crétacé sup. Fr., (Mém. Soc. Géol. Fr., Nouvelle série, n° 5), p. 228, pl. XXIII, fig. 2, 3.
1942. *Becksia Haugi* MORET, L. HÉRENGER, Contribution à l'étude des Sp. du Jurassique et du Crétacé de Catalogne, Trav. Labor. Géol. Fac. Sc. Grenoble, t. XXIII, p. 170, pl. II, fig. 5 et fig. 7 b et 7 c du texte.

Petits tubes de 3 à 4 cm. de haut à parois minces (1 mm. environ) émettant des expansions latérales de 8 mm. de diamètre.

Le squelette est calcifié et mal conservé. Par endroits cependant de grands spicules en calcite transparente se détachent sur le fond glauconieux de la gangue.

Aucune trace de cortex.

Le genre *Becksia* était connu jusqu'ici du Cénomaniens (Cénomaniens de la Sarthe) au Crétacé supérieur. *Becksia Haugi* en particulier était une espèce du Cénomaniens du Havre. Notre étude montre que cette espèce débute dans l'Albien, les trois échantillons observés ici provenant du gisement de Saint-Vallier.

##### *Plocoscyphia communis* MORET

(fig. 7, d)

1925. *Plocoscyphia communis* MORET, Contrib. à l'étude des Spong. créat. français. (Mém. Soc. Géol. Fr., Nouvelle série, n° 5), p. 230, pl. XXIII, fig. 14, et pl. XXIV, fig. 12 et 12'.

Tubes à parois minces (1 mm. environ) anastomosés de façon capricieuse formant ainsi une petite Eponge de forme générale ovoïde irrégulière.

Par place, au milieu de la gangue phosphatée, calcaréo-glauconieuse, on distingue encore des traces de spicules entièrement calcifiés. Ce sont des hexactines dont la taille est relativement faible, mais les lychnisques très nets (fig. 7, *d*). L'ornementation des rayons, peu développée dans cette espèce, est totalement masquée ici.

Le squelette dermal a lui aussi entièrement disparu.

4 échantillons de 2 à 3 cm. de longueur.

Cette espèce, commune dans le Cénomaniens de l'Orne et de Normandie, se retrouve ici dans l'Albien à Saint-Vallier (Alpes-Maritimes).

Le genre *Plocoscyphia* était déjà représenté dans l'Albien à Rethel (Ardennes) par l'espèce *Plocoscyphia gaultina* MORET, qui se différencie nettement des échantillons étudiés ici par ses méandres de grandes dimensions, l'épaisseur de ses parois (2,5 mm. à 3 mm.) et par ses hexactines de grande taille.

#### **Pachyteichisma sp.**

Je rapporte, sous réserve, à ce genre une petite Eponge en très mauvais état de conservation dont l'allure générale rappelle celle de *Pachyteichisma*. Elle se présente, en effet, sous forme d'une toupie légèrement aplatie, dont la surface est creusée de profonds sillons longitudinaux plus ou moins anastomosés.

Le squelette est très altéré. La forme cubique des mailles du réseau est encore visible mais aucune trace des lychnisques ne subsiste.

*Pachyteichisma* est un genre jurassique, alors que l'échantillon décrit ici vient de l'Albien de Saint-Vallier.

#### **Trochobolus sp.**

J'attribue à ce genre 3 échantillons de petite taille, en forme de massue. L'un d'eux mesure 2 cm. 1/2 de hauteur et 1 cm. 1/2 de diamètre dans sa partie renflée. Les 2 autres, plus petits, n'atteignent que 1 cm. et 1 cm. 1/2 de longueur.

Chez tous, la surface est très altérée. Cependant l'exemplaire le plus grand montre une surface bosselée en saillie. On devine alors la disposition alterne des pores, rapprochés les uns des autres. Ce caractère est précisément celui des *Trochobolus*, en particulier de *Trochobolus dentatus* KOLB. Par endroit le squelette calcifié est encore visible. On voit qu'il est formé de petits hexactines à lychnisques agencés en mailles cubiques régulières.

Le genre *Trochobolus* est décrit uniquement dans le Jurassique, depuis l'Argovien. Les échantillons observés ici ne sont pas assez bien conservés pour qu'il soit possible de les attribuer avec certitude au genre *Trochobolus*. Je ne peux donc pas affirmer que ce genre se prolonge jusque dans l'Albien.

3 échantillons de l'Albien de Saint-Vallier.

*Microblastidium gaultinum* nov. sp.

(fig. 8, a, b)

Le genre *Microblastidium* SCHRAMMEN a été créé pour de petites Eponges tubulaires dont les parois sont plissées longitudinalement, de sorte que l'Eponge prend l'allure d'un tube pourvu de gros



FIGURE 8. — *Microblastidium gaultinum* nov. sp.

a : forme générale du corps de l'Eponge avec ses bourrelets longitudinaux ornés de fenêtres s'ouvrant parfois à l'extrémité de petits tubes transverses.

b : hexactines à lychnisques du réseau squelettique.

bourrelets latéraux (fig. 8, a). Ces derniers présentent, du côté externe, de petites fenêtres rondes dont le pourtour est généralement proéminent et arrive même à constituer de véritables tubes.

Notre espèce, *Microblastidium gaultinum*, est de petite taille, ne dépassant pas 2 cm. de haut et 1 cm. de diamètre sur nos échantillons. Elle présente 5 ou 6 bourrelets longitudinaux dont certains se prolongent sans interruption sur toute la hauteur du corps, tandis que d'autres disparaissent à mi-hauteur ou, au contraire, se divisent en deux au cours de leur trajet. Parfois les bords de ces plis se rapprochent beaucoup au point de se souder et de constituer ainsi de nouveaux tubes étroits (de 2 à 2 mm. de diamètre) disposés autour d'un tube central plus large, de 7 mm. environ de diamètre. Ces replis ou ces tubes longitudinaux sont mis en relation avec le milieu extérieur par de petites ouvertures circulaires de 1 à 1,5 mm.

de diamètre, creusées directement dans la paroi ou portées au contraire par de petits tubes perpendiculaires à ces parois. Ici, ces tubes que l'on peut appeler transversaux sont toujours très courts et n'atteignent jamais plus de 2 mm. Ils sont disposés de façon assez capricieuse à la partie externe des bourrelets longitudinaux de la surface du corps. Les pores minuscules décrits par SCHRAMMEN à la surface des parois ne sont pas visibles ici.

*Etude du squelette.* — Le squelette est très altéré et les spicules calcifiés. A la surface des parois, on peut voir cependant quelques hexactines dont l'allure est bien conservée. Ils sont petits et pourvus de lychnisques bien reconnaissables (fig. 8, b).

*Rapports et différences.* — Par son mode de croissance, le genre *Microblastidium* se rapproche du genre *Guettardia* MICHELIN.

Les ailerons latéraux décrits dans ce dernier genre sont tout à fait comparables aux replis longitudinaux que présente la paroi de *Microblastidium*. Et chez ces deux genres, par suite de la formation de ces plis, la cavité pseudogastrique acquiert la forme d'une étoile creuse.

Cependant, les parois de *Microblastidium* ne se plissent pas avec la même régularité que celles de *Guettardia*. Là les expansions latérales sont réparties sans ordre, plus ou moins rapprochées les unes des autres et parfois divisées, et à leur surface s'ouvrent de petites fenêtres elles-mêmes irrégulièrement disposées. Chez les *Guettardia*, ces mêmes ouvertures sont alignées très régulièrement les unes au-dessous des autres et à intervalle fixe. De plus, chez les *Guettardia* on ne retrouve jamais les petits tubes transversaux faisant suite ici aux fenêtres latérales.

Par son réseau de Lychniscosa, le genre *Microblastidium* s'éloigne encore du genre *Guettardia* dont les spicules sont pourvus de nœuds pleins. *Microblastidium gaultinum* nov. sp. se sépare par un certain nombre de caractères de *Microblastidium decurrens* SCHRAMMEN que l'on trouvera représenté dans l'ouvrage de SCHRAMMEN (7, p. 279, pl. XXX, fig. 11 et pl. XXXVII, fig. 9).

Notre espèce est de taille plus réduite que l'espèce allemande et les tubes latéraux qui portent les fenêtres sont toujours très courts ici. Ils sont, au contraire, assez développés dans l'échantillon décrit par SCHRAMMEN. L'espèce de SCHRAMMEN est sénonienne, alors que les 5 échantillons étudiés ici viennent de l'Albien de Saint-Vallier.

#### 7° ALBIEN DE CLANSAYES (Drôme)

Deux échantillons de la collection GEVREY proviennent du gisement albien de Clansayes (Drôme). Ce sont deux Tétracladines appartenant à l'espèce suivante :

*Siphonia pyriformis* GOLDF. sp.

1925. *Siphonia pyriformis* GOLDF., MORET, Contribution à l'étude des Sp. siliceux du Crétacé sup. Fr. Mém. Soc. Géol. Fr., Nouvelle série, n° 5, p. 166, fig. 65, d.

L. MORET donne une synonymie complète de cette espèce qui se présente sous forme d'une poire renversée nettement pédonculée. Les deux échantillons étudiés ici ont 6 cm. de long, 3 cm. de diamètre dans la partie renflée et 1 cm. 1/2 de diamètre dans le pédoncule. La cavité pseudogastrique s'ouvre à l'extérieur par une ouverture étroite, autour de laquelle rayonnent des sillons qui correspondent aux canaux exhalants de la profondeur. Les pores de la surface ont totalement disparu ici au cours de la fossilisation. Le squelette lui-même est très altéré, bien qu'il laisse voir par place des tétraclones à branches lisses, unis en un réseau assez dense. Les spicules dermaux ne sont pas conservés.

2 échantillons de l'Albien de Clansayes.

Il est intéressant de noter la présence de *Siphonia pyriformis* dans l'Albien, alors qu'elle était connue jusqu'ici à partir du Cénomaniens et abondante surtout dans les craies altérées du Bassin de Paris.

## 8° SENONIEN D'ENTREMONT-LE-VIEUX (Savoie)

La présence du Crétacé supérieur dans les Alpes fut mise en évidence pour la première fois par la découverte de ce beau gisement de la Chartreuse où des Inocérames sont associés à des Oursins (*Micraster*, *Ananchytes*), à des Coelentérés (Polypiers simples, *Cancellophycus*), à des Céphalopodes (Bélemnites, Baculites, Ammonites), dans une roche de faciès crayeux caractéristique. La découverte récente dans ce gisement de Spongiaires siliceux, dont nous allons donner ici la description, complète ce tableau de la Craie. Tous ces fossiles sont engagés dans des marnocalcaires blanchâtres criblés de Foraminifères pélagiques, tels que des Globigérines et des Rosalines, ces dernières plus rares. Les Eponges étudiées ici, qui toutes sont des Hexactinellides, au squelette épigénisé par de la pyrite sont les seules qui soient connues dans le Crétacé supérieur des chaînes subalpines septentrionales.

Les espèces ayant pu être déterminées sont les suivantes :

## HEXACTINOSAE :

*Craticularia tenuis* MORET

(fig. 9, b)

1925. *Craticularia tenuis* MORET, Contribution à l'étude des Sp. siliceux du Crétacé sup. Fr., p. 213, pl. XXIV, fig. 17 et 18.

Je rapporte à cette espèce un fragment de paroi très mince, dont une face est encroûtée de gangue. La seule face visible est percée de pores minuscules, de la grosseur d'une piqûre d'épingle, disposés en un quadrillage extrêmement serré, caractéristique de cette espèce.

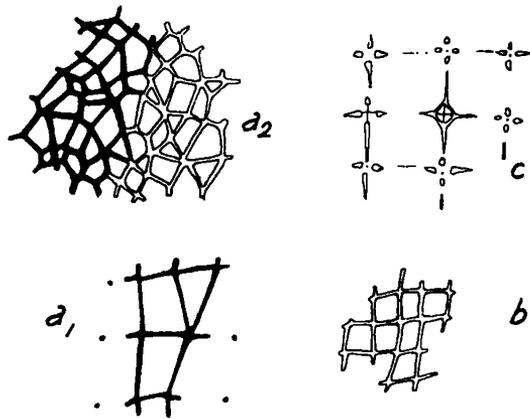


FIGURE 9. — Sénonien d'Entremont-le-Vieux.

$a_1, a_2$  : *Blondetia Demolyi* nov. gen., nov. sp.

$a_1$  : hexactines à nœuds pleins agencés en mailles cubiques dans le réseau essentiel.

$a_2$  : petits hexactines du réseau superficiel.

$b$  : *Craticularia tenuis* MORET.

$c$  : *Ventriculites radiadus* MANTELL sp.

Une portion de paroi soigneusement polie et examinée au microscope binoculaire montre le squelette constitué d'hexactines imperforés agencés en un réseau très fin (fig. 9, b). Cette espèce existe dans les gisements sénoniens du Bassin de Paris (Tours, Provins, Saint-Aignan, Meudon).

Un seul échantillon du Sénonien d'Entremont-le-Vieux (Chartreuse).

*Aphrocallistes* sp.

J'attribue à ce genre un fragment d'Eponge très mal conservé, en grande partie masqué par de la gangue, mais qui présente cepen-

dant certains traits caractéristiques du genre. La forme du corps était irrégulière, constituée de tubes ramifiés portant au sommet une partie évasée à parois minces (1,5 mm. à 2 mm. d'épaisseur). La surface du corps présente des pores de petite taille, serrés les uns contre les autres et de forme polygonale. Cette disposition alvéolaire des pores est très nette sur les échantillons figurés par SCHRAMMEN (7, pl. XXV, fig. 8, 9, 10) et elle est exceptionnelle chez les Hexactinellides.

Le squelette n'a laissé aucune trace sur notre échantillon.

Le genre *Aphrocallistes* débute au Crétacé supérieur (S. de l'Angleterre, Misburg, Oberg) et il est encore actuel.

1 échantillon du Sénonien d'Entremont.

### *BLONDETIA* nov. gen.

Grande Hexactinosa en forme de coupe à parois très minces, sans pores visibles. Le réseau dictyonal essentiel est formé de grands hexactines réguliers agencés en mailles cubiques; en surface, au contraire, les spicules plus petits se groupent en mailles octaédriques.

#### *Blondetia Demolyi*, nov. gen., nov. sp.

(fig. 9,  $a_1$ ,  $a_2$ )<sup>3</sup>

Eponge de grande taille (9 cm. de hauteur et 6 cm. de diamètre au sommet chez le plus grand échantillon), en forme de cornet aplati latéralement.

Les échantillons étudiés sont incomplets, toujours brisés au sommet à la partie évasée du cornet, et leur cassure est le plus souvent en biseau. Les parois sont extrêmement minces, ne dépassant pas 1 mm. d'épaisseur.

On peut se demander si le Spongiaire ne présentait pas sur le vivant une forme plus régulière qu'ici, en cône à base circulaire. L'aplatissement se serait effectué progressivement au cours de la fossilisation, par suite du manque de résistance des parois.

*Spiculation.* — Le squelette est généralement souligné en noir par de la pyrite. En profondeur, c'est un réseau régulier, visible à l'œil nu. Les bras des hexactines sont plus minces et plus longs

---

<sup>3</sup> Nous dédions cette espèce à la mémoire de deux paléontologistes de Chambéry, fouilleurs infatigables de ce gisement cartusien, MM. BLONDET et DÉMOLY.

dans le sens de l'axe de l'Eponge (fig. 9,  $a_1$ ). Les branches transversales plus épaisses sont mieux conservées et donnent des stries transversales visibles à la surface des parois lorsque le réseau superficiel a disparu. Cette déformation des spicules résulterait aussi de l'aplatissement du cornet.

En surface, le réseau se modifie. Les hexactines diminuent de taille et s'unissent en mailles octaédriques (fig. 9,  $a_2$ ).

Par sa forme générale en cornet, par la minceur de ses parois et par l'allure de son réseau superficiel, *Blondetia Demolyi* se rapproche de *Callodictyon angustatum* HINDE (4, p. 142, pl. XXX, fig. 4). Mais cette dernière espèce se différencie de la nôtre par son réseau essentiel formé d'hexactines à lychnisques et par les pores réguliers de sa surface.

*Blondetia Demolyi* rappelle aussi par son allure *Porochonia simplex* T. SMITH sp., figuré par HINDE (4, pl. XXX, fig. 5). Mais là encore les spicules du squelette principal sont pourvus de lychnisques et la surface des parois est parsemée de pores minuscules.

Chez *Blondetia Demolyi*, aucune trace de pores.

En résumé, *Blondetia Demolyi* est caractérisée par l'extrême minceur de ses parois, par son réseau essentiel à grandes mailles cubiques et son réseau superficiel à petites mailles octaédriques.

Cette espèce est très abondante dans le Sénonien d'Entremont puisque j'en ai étudié 20 exemplaires.

## — B) LYCHNISCOSA :

### *Ventriculites radiatus* MANTELL sp.

(fig. 9, c)

1911. *Ventriculites radiatus* MANTELL sp., SCHRAM, Die Kieselsp. d. oberen Kreide., p. 265, pl. XXXVI, fig. 1, 2, 3 et 7, pl. du texte XIII, fig. 3-6.
1833. *Ventriculites radiatus* MANTELL sp. HINDE, Catalog. of Fossil Sp., p. 109.
- » *Ventriculites infundibuliformis* S. WOODWARD, HINDE, Catalog. of Fossil Sp., p. 112, pl. XXVI, fig. 1, 1<sub>a</sub>.
  - » *Ventriculites cribosus* PHILLIPS sp., HINDE, Catalog. p. 113, pl. XXVI, fig. 2, 2<sub>a</sub>.

Eponge de grande taille, dont je ne possède que des fragments. Elle comprend un long pédoncule comprimé latéralement qui s'évase en coupe au sommet.

Les portions étudiées ici appartiennent à ces deux parties de l'Eponge. Par leur forme générale et l'allure des pores inhalants de leur surface, elles sont identiques aux exemplaires figurés par SCHRAMMEN et HINDE.

Les pores caractéristiques des *Ventriculites* sont allongés dans le sens de l'axe du corps. Ils mesurent 3 à 4 mm. de long sur 1 mm. à 1 mm. 1/2 de large et sont séparés par des intervalles de 1 mm. 1/2. Ils sont disposés en quinconce.

Le squelette, bien que très altéré, a laissé des traces en surface et l'on voit nettement les nœuds perforés des hexactines. Par contre il ne reste rien du squelette dermal figuré par SCHRAMMEN.

8 fragments du Sénonien d'Entremont-le-Vieux.

### CONCLUSIONS

Les Eponges étudiées ici, provenant des différents gisements crétacés du Sud-Est de la France, sont les suivantes :

#### 1) Valanginien inf. de Châteauneuf-de-Chabre (Hautes-Alpes)

##### HEXACTINOSAE :

<i>Craticularia cf. reticalica</i> QUENST. sp.	2 échant.
<i>Craticularia aff. cylindrica</i> OPPL. sp.	3 —
<i>Sporadopyle obliqua</i> GOLDF. sp.	40 —
<i>Sporadopyle cf. Favrei</i> ET. sp.	1 —
<i>Sphenaulax</i> sp.	1 —
<i>Verrucocælia alpina</i> nov. sp.	25 —
<i>Pseudocavispongia stellata</i> nov. gen., nov. sp.	22 —
<i>Pseudocavispongia minuta</i> nov. sp.	4 —

##### LYCHNISCOSAE :

<i>Plocoscyphia cf. pertusa</i> GEINITZ sp.	1 —
<i>Centrosia</i> sp.	1 —
<i>Pachyteichisma cf. Gressly</i> ET. sp.	1 —

#### 2) Valanginien sup. de Barret-le-Bas (Hautes-Alpes)

##### HEXACTINOSAE :

<i>Sporadopyle obliqua</i> GOLDF. sp.	20 échant.
<i>Pseudocavispongia minuta</i> nov. sp.	3 —

#### 3) Valanginien de Malleval (Isère)

##### HEXACTINOSA :

<i>Sporadopyle Santanderi</i> HINDE	1 échant.
-------------------------------------	-----------

## 4) Hauterivien inférieur de Choranche (Isère)

## HEXACTINOSAE :

<i>Craticularia cf. Schweiggeri</i> GOLDF. sp.	1 échant.
<i>Porospongia tenuis</i> nov. sp.	2 —

## 5) Barrémien inf. de Banon au Brusquet (Basses-Alpes)

## 1 LYCHNISCOSA :

<i>Leiostracosia alpina</i> nov. sp.
--------------------------------------

## 6) Aptien inférieur des environs de Bourg-Saint-Andéol (Ardèche)

## 1 HEXACTINOSA :

<i>Guettardia aff. stellata</i>
---------------------------------

## 7) Albien de Saint-Vallier (Alpes-Maritimes)

## HEXACTINOSAE :

<i>Craticularia cf. Fittoni</i> MANTELL sp.	4 fragments
<i>Craticularia relicta</i> SCHRAM.	1 fragment
<i>Strephinia aff. retiformis</i> HINDE	1 —
<i>Strephinia convoluta</i> HINDE	quelques fragments
<i>Sporadopyle</i> sp.	3 fragments

## LYCHNISCOSAE :

<i>Becksia Haugi</i> MORET	3 échant.
<i>Plocoscyphia communis</i> MORET	4 —
<i>Pachyleichisma</i> sp.	1 —
<i>Microblastidium gaultinum</i> nov. sp.	5 —
<i>Trochobolus</i> sp.	3 —

## 8) Albien de Clansayes (Drôme)

## 1 TETRACLADINE :

<i>Siphonia pyriformis</i> GOLDF. sp.	2 échant.
---------------------------------------	-----------

## 9) Sénonien d'Entremont-le-Vieux (Savoie)

## HEXACTINOSAE :

<i>Craticularia tenuis</i> MORET	1 fragment
<i>Aphrocallistes</i> sp.	1 —
<i>Blondetia Demolyi</i> nov. gen., nov. sp.	20 échant.

## LYCHNISCOSA :

<i>Ventriculites radiatus</i> MANTELL sp.	8 fragments
---	-------------

La détermination des Spongiaires dans ces différents gisements nous a permis de faire un certain nombre de remarques.

Toutes les Eponges trouvées ici dans le Crétacé inférieur sont des Hexactinellides, c'est-à-dire des formes de faciès profonds. De fait, on les trouve toutes dans des marnes ou des marno-calcaires.

Les gisements présentant le plus d'intérêt dans ce Crétacé inférieur sont ceux du Valanginien des Hautes-Alpes, à cause de l'abondance des Spongiaires qu'ils renferment. Certaines espèces sont propres au gisement de Châteauneuf-de-Chabre où elles apparaissent en très grand nombre. Ce sont *Verrucocœlia alpina* nov. sp. et *Pseudocavispongia stellata* nov. gen., nov. sp. D'autres, au contraire, se continuent au Valanginien supérieur à Barret-le-Bas avec la même exubérance (*Sporadopyle obliqua* GOLDF. sp.).

La plupart des formes décrites dans ce Valanginien présentent des affinités plus ou moins marquées avec les espèces du Jurassique supérieur. Elles s'en éloignent pourtant par la grande réduction de leur taille, fait qui doit être en rapport avec leur mode de vie et leur milieu puisque les Ammonites, les Bivalves et les Gastéropodes qui leur sont associés sont aussi des formes naines.

Deux Spongiaires seulement annoncent des formes du Crétacé supérieur. Ce sont *Plocoscyphia* cf. *pertusa* GEINITZ sp. et *Centrosia* sp.

En résumé, on peut dire que cette faune valanginienne se rapproche particulièrement de celle du Jurassique supérieur. L'étude du Valanginien de Malleval et de l'Hauterivien de Choranche avec *Craticularia* cf. *Schweiggeri* GOLDF sp. et *Porospongia tenuis* nov. sp. vient confirmer cette remarque.

Au Barrémien inférieur de Banon de Brusquet (Basses-Alpes), apparaît une forme nouvelle : *Leiostracosia alpina* nov. sp., espèce d'un genre connu au Crétacé supérieur. L'Aptien des environs de Bourg-Saint-Andéol donne aussi une forme du Crétacé supérieur : *Guettardia* aff. *stellata*.

Donc, à partir du Barrémien, les formes de la Craie apparaissent et vont dominer dans l'Albien. En effet, l'Albien de Saint-Vallier, à part quelques traces d'influence jurassique avec *Trochobolus* sp., *Pachyteichisma* sp. et *Sporadopyle*, comporte des formes cénomaniennes, telles que *Plocoscyphia communis* MORET et *Becksia Haugi* MORET et toutes les autres espèces sont sénoniennes. La seule espèce nouvelle dans ce gisement est *Microblastidium gaultinum* nov. sp.; elle se rapporte précisément à un genre connu au Sénonien.

Les affinités de cette faunule albienne sont donc surtout avec le Crétacé supérieur.

Le gisement sénonien d'Entremont donne des formes connues à la même époque dans le Bassin de Paris (*Craticularia tenuis*

MORET), en Allemagne (*Ventriculites radiatus* MANT. sp., et *Aphrocallites* sp.) et comporte une espèce dominante *Blondetia Demolyi* nov. gen., nov. sp. Cette faune d'Entremont s'apparente donc aux faunes de l'Europe centrale et du Bassin parisien plutôt qu'à celles du Midi de la France (environs de Nice, Saint-Cyr) dans lesquelles prédominent, au contraire, les Lithistides.

---

### BIBLIOGRAPHIE

1. 1833. GOLDFUSS (A.). — Petrefacta Germanica I. Dusseldorf.
  2. 1859. ETALLON (A.). — Sur la classification des Spongiaires (Actes Soc. Jur. d'émulation pendant l'année 1858, Porrentruy).
  3. 1878. QUENSTEDT (A.-F.). — Petrefactenkunde Deutschlands, 5. Leipzig.
  4. 1883. HINDE (G.-J.). — Catalogue of fossil Sponges in the Geol. Dept. of the British Museum.
  5. 1907. OPPLIGER (F.). — Spongien aus dem Argovien I (Birmensdorfer-schichten) des Departement du Jura Frankreich. (Abh. d. Schw. pal. Ges.), vol. XXXIV, 1907.
  6. 1910-11. KOLB (R.). — Die Kieselspongien des Schwäbischen Weissen Jura (Palacontographica, 57).
  7. 1910-11. SCHRAMMEN (A.). — Die Kieselspongien der Obcren Kreide von Nordwest Deutschland (Palacontographica, sup. Bd. 5).
  8. 1915. OPPLIGER (F.). — Die Spongien der Birmensdorferschichten des Schweizertschen Jura (Abh. d. Schw. pal. Ges. XL).
  9. 1926. MORET (L.). — Contribution à l'Étude des Spongiaires siliceux du Crétacé supérieur français (Mém. Soc. Géol. Fr., nouvelle série, n° 5).
  10. 1926. MORET (L.). — Sur quelques Spongiaires de Catalogne (Argovien, Sènonien, Eocène). (Bull. Soc. de Ciencias naturals de Barcelona « club Montagnenc », n° 9, 1925).
  11. 1926-27. OPPLIGER (F.). — Kieselspongien des Schweizerischen Weissen Jura (Abh. d. Schw. al. Ges., vol. XLVI).
  12. 1928. MORET (L.). — Spongiaires siliceux du Callovien de la Voulte-sur-Rhône (Ardèche). (Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. de Lyon, fasc. XIII, mém. II).
  13. 1936. SCHRAMMEN (A.). — Die Kieselspongien des Oberen Jura von Süddeutschland, A. Vorwort und Allgemeiner Teil (Palacontographica, Bd. LXXXIV, Abt. A).
  14. 1936. SCHRAMMEN (A.). — Die Kieselspongien des Oberen Jura von Süddeutschland, B. Besonderer Teil (Palacontographica, Bd. LXXXV, Abt. A).
  15. 1942. HÉRENGER (L.). — Contribution à l'étude des Spongiaires du Jurassique et du Crétacé de Catalogne (Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. de Grenoble, t. XXIII).
  16. 1943. MORET (L.) et HÉRENGER (L.). — Spongiaires siliceux du Crétacé inférieur du S.-E. de la France (Comptes rendus sommaires Soc. Géol. Fr., 15 fév. 1943).
  17. 1943. MORET (L.) et HÉRENGER (L.). — Sur quelques Spongiaires siliceux du Crétacé moyen et supérieur des Alpes Françaises (Comptes rendus sommaires Soc. Géol. Fr., 1<sup>er</sup> mars 1943).
-