Zeitschrift: Actes de la Société jurassienne d'émulation

Herausgeber: Société jurassienne d'émulation

Band: 10 (1858)

Artikel: Sur la classification des Spongiaires du Haut-Jura et leur distribution dans les étages

Autor: Etalion, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-684312

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 19.08.2025

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

Zurich et dans le val de St-Imier, à Renan, à Sonvillier et à St-Imier, il s'est formé des sociétés de prévoyance, dont le but varie d'après les besoins de la localité ; mais toutes ont eu à se féliciter de leur entreprise.

» Ainsi, chers confrères, vous êtes invités à prendre part à la Société de prévoyance ouvrière qui se forme, et dont le projet de statuts sera modifié ou maintenu tel, selon que la première assemblée générale le trouvera convenable.

» Les ouvriers qui désirent faire partie de notre association et qui ne peuvent pas faire de versements pendant la crise, peuvent également s'annoncer, par leurs signatures, comme membres. L'assemblée générale donnera les instructions au comité qu'elle nommera, pour fixer l'époque où les versements doivent commencer.

» Quiconque veut entrer dans l'association est prié de signer le présent appel.

» Quand il y aura 50 signatures, une assemblée se réunira pour constituer la Société.

» Bienne, le 20 mars 1858. »

Sur la classification des Spongiaires du Haut-Jura et leur distribution dans les étages,

par A. Etallon.

Les Spongiaires ou Amorphorzaires, comme on le sait, occupent les derniers degrés de l'échelle animale ; chacun d'eux est le résultat de l'agrégation d'un grand nombre d'individus. Seulement ici les individualités ne sont plus distinctes ; ce n'est qu'une masse gélatineuse animée, où l'on remarque à peine quelques mouvements, et où les actes de la vie sont tellement simples que les organes les plus essentiels, devenus inutiles, ont dû disparaître. Pour beaucoup de naturalistes, l'animal lui-même est réduit à la cellule primitive. La difficulté de

l'étude de cette matière vivante est encore augmentée par l'impossibilité de se procurer le plus souvent des individus dans des conditions convenables pour la faire avec fruit.

Cependant cette masse gélatineuse ou sarcoide, comme on l'a encore appelée, ne constitue pas seule le Spongiaire ; dans son intérieur se développe une charpente destinée à soutenir l'ensemble. Ce squelette n'est pas identique chez tous les Spongiaires ; et quand même les animaux qui l'ont fourni ne sont pas connus, il est à supposer que les différences que l'on remarque dans la nature des sécrétions, ont leur raison d'être dans la diversité des organismes. Le problême est encore plus compliqué pour les fossiles où, dans la grande majorité des cas, une partie des caractères essentiels n'existe plus et où l'on renconter aussi des types qui n'ont pas leurs identiques modernes. Des Spongiaires qui ont été enfouis dans les diverses couches du globe, ce sont même ces types seuls qui s'offrent à l'examen, car les éponges actuelles ne sont pas en général dans des conditions de structure et de composition convenables pour résister à la fossilisation, et si les genres qui vivent aujourd'hui se sont montrés autrefois, ils n'ont pas laissé de traces de leur existence, ou du moins elles sont très-rares et incertaines. Les Spongiaires fossiles ont un squelette de consistance pierreuse qui a pu se conserver dans le milieu où il gît et qui a été tel qu'il n'a pas cédé aux influences de pression et d'écrasement auxquelles n'ont pas échappé d'autres débris d'animaux que l'on pouvait supposer mieux constitués pour la résistance. Toutefois celle-ci n'est pas illimitée, et dans les Spongiaires que j'ai à examiner dans cette notice, je pourrais citer de nombreux exemples de compression, principalement dans les formes cylindriques ou coniques ; il est vrai que presque toujours il y a eu en même temps rupture ou dislocation.

On en est donc, pour les Spongiaires fossiles au moins, réduit à ne considérer que la nature et la disposition de la charpente solide dans les classifications qui doivent être établies, et parmi tous les caractères sur lesquels on peut s'appuyer, il en est certainement qui ont plus de valeur que les autres ; ces caractères sont nécessairement en rapport avec les différentes fonctions du parenchyme vivant. Je ne puis présenter ici une analyse des travaux modernes, même de ceux de MM. Grant, Laurent, Bowerbank,... qui s'en sont plus spécialement occupés ; il me suffira, je pense, de rappeler très-brièvement les principaux résultats auxquels ces savants sont arrivés. Je laisse de côté les fonc-

tions de reproduction qui ne seraient ici d'aucune utilité, d'abord à cause de la connaissance incomplète que l'on en a,(*) et ensuite parce qu'il y a impossibilité de les constater dans les espèces fossiles. C'est alors aux fonctions de nutrition, les plus importantes après celles-ci, à la nature des tissus, des parties solides qui y concourent, qu'il faut demander des caractères distinctifs.

Toutes les parties de la masse gélatineuse ont une composition idendique ; chacune peut travailler à la vie commune ; l'eau qui apporte les matières propres à la nutrition doit donc se mettre en contact avec elles, et il faut dans le parenchyme vivant, la charpente interne, une disposition telle que le liquide puisse pénétrer partout et ensuite être expulsé. L'introduction de celui-ci se fait par des ouvertures, des canaux en général extrêmement tenus que l'on a appelés canaux afférents ou pores ; le rejet a lieu par d'autres canaux de plus grande taille, de profondeur et de nombre très-divers ; ce sont les canaux déférents et les ouvertures au dehors ont reçu le nom particulier d'oscules. Comment l'eau pénètre-t-elle dans l'intérieur ? Y est-elle appelée par des *cils vibratiles* ou par des mouvements analogues aux mouvements péristaltiques des intestins ? Il règne encore du doute à cet égard, et les travaux des plus habiles observateurs ne sont pas exempts de contradictions sérieuses. Quoi qu'il en soit, c'est par ces canaux déférents que s'échappent les liquides ; ils semblent même quelquefois être un centre d'activité, mais non de vie individuelle, qui s'explique par la concentration en ces points de l'eau rejetée, les matériaux contenus dans celle-ci pouvant en outre avoir déjà subi un commencement d'élaboration ; aussi le Spongiaire prend-il là plus de développement et s'élève-t-il en branches plus ou moins longues. Cependant dans la grande majorité des cas, l'oscule fait simplement les fonctions d'orifice de sortie et l'ensemble peut avoir toutes les formes indépendamment du nombre et de la dimension de ces ouvertures. Les canaux déférents peuvent arriver sur la surface ou communiquer avec une cavité ou un tube plus grands ; leurs usages n'en sont pas moins les mêmes, et aux

(*) On a signalé trois modes principaux de reproduction (Voir en particulier Laurent, *Recherches sur l'Eponge d'eau douce*, voyage de la Bonite) ; ils expliquent la forme de quelques jeunes individus, ils ne me paraissent plus rendre compte de la grande majorité des individus adultes. La loi de développement de ces derniers serait encore à établir.

uns comme aux autres, il est difficile d'assigner des limites de conformation, de taille ou de position.

Ces éléments des fonctions de nutrition sont communs à tous les Spongiaires ; ils se retrouvent chez tous plus ou moins développés, et s'ils présentent une assez grande diversité au premier aspect, ce n'est qu'un développement inégal, une simple modification dans le rapport normal des parties dont on constate les différences sans examiner les liens qui existent entre les unes et les autres. Aussi dans les classifications doit-on accorder une faible importance aux modifications de ces organes conducteurs, à leur nombre, comme au point où ils prennent naissance. D'un autre côté, l'extrême variabilité de la forme, le peu de relation qu'elle a avec les organes que l'on peut regarder comme les principaux, ne doit fournir qu'un petit nombre d'éléments pour l'établissement des associations génériques ou spécifiques, sous peine de se voir conduit nécessairement à réunir des êtres les plus disparates au point de vue de la constitution. Les fonctions de relation paraissent également communes à toute cette classe d'animaux. Aussi, à mon avis, est-ce en dehors de ces modifications d'organes, qui ne sont pas essentielles, qu'il faut chercher des bases de classification, non pas qu'on doive les négliger ; elles ont leur valeur ; mais elles me semblent le céder à la structure intime et propre du Spongiaire, quand celle-ci offre dans un grand nombre d'espèces une identité constante.

Ces principes posés, et en me bornant aux Spongiaires jurassiques et à ceux du Haut-Jura en particulier, je viens essayer de présenter les faits que j'ai cru remarquer en les étudiant. Ces faits ne sont pas autres que ceux que j'ai indiqués dans ma *Monographie* paléontologique du corallien ; (*) seulement ils sont ici complétés par l'étude des espèces qui se trouvent dans toute la série des étages, et il me sera en outre permis d'établir quelques relations entre les genres, les familles et les terrains qui les renferment.

Les Spongiaires rentrent dans deux catégories : ceux qui n'ont laissé que des traces de leur présence et qui apparaissent par conséquent très-peu nombreux, et ceux qui offrent un tissu pierreux, solide, qui s'est conservé complètement dans la fossilisation, ou qui n'a été que peu dénaturé ; ceux-ci à leur tour comprennent deux types bien dis-

(*) *Etudes paléontologiques sur le Haut-Jura.* Soc. d'émul. du Doubs. 1858. Pages 531 et suiv.

tincts quant à la nature de la charpente. Ces trois grandes divisions sont indiquées sous les noms de *Clionides*, *Dictyonocœlides* et *Pétrospongides*.

Il est évident que dans ces divisions je ne fais entrer que les espèces du Jura, dont j'ai pu étudier les caractères externes et internes ; je ne prétends pas que d'autres familles ne puissent pas être établies et être subdivisées à leur tour ; il serait, je crois, téméraire de chercher à établir maintenant, d'après un petit nombre d'espèces bien connues, il est vrai, une classification de l'ensemble quand pour la plupart on n'a que des descriptions ou des figures incomplètes et insuffisantes, ou même fausses.

Les *Clionides* jurassiques ne comprennent qu'un petit nombre d'espèces qui se logent dans l'intérieur même des coquilles qu'elles rongent ou dans lesquelles elles décrivent des ramifications plus ou moins compliquées. Si le tissu renfermait quelques parties solides, je n'ai pu encore le constater ; ces parties solides (spicules) existent dans les Clionides récents. Il est une autre espèce qui ne se creuse qu'en partie une loge, à bords sillonnés, branchus et dont l'intérieur est analogue à la substance solide des Pétrospongides ; on doit donc regarder le genre (*Cobalia*) dont elle est la cause comme servant de transition entre les deux familles.

Parmi les Spongiaires à squelette testacé, qui ne rentrent pas dans les Pétrospongides, les uns ont la partie solide formée de petites aiguilles très-fines, calcaires ou siliceuses, liées les unes aux autres par le parenchyme ou par un petit nombre de fibres secondaires et déterminant ainsi un feutre assez serré ; dans quelques dépôts on trouve seulement ces aiguilles ou spicules. Dans d'autres espèces, ces aiguilles sont toujours anastomasées entre elles et déterminent des étoiles, souvent compliquées de forme, toutes soudées par l'extrémité des pointes.

C'est à cette dernière catégorie qu'appartiennent les espèces qui constituent la famille des Dictyonocœlides. Or, ces formes se retrouvant identiques dans toute une série d'êtres, ceux qui les présentent doivent avoir une certaine parenté entre eux, et il n'est probablement possible de dire ce qu'a pu être le parenchyme animé des Dictyonocœlides qu'en le comparant avec les espèces analogues qui vivent aujourd'hui. C'est donc au milieu d'une matière gélatineuse, qui pouvait au reste être homogène ou non, que s'est développé le réseau solide ; seulement ici les spicules ont une forme toute spéciale ; chacun d'eux

se compose d'une partie cylindrique extrêmement fine qui s'élargit aux deux extrémités suivant des cônes qui en se soudant aux cônes voisins déterminent ainsi un nœud assez épais, solide, prenant la forme d'une étoile à six rayons ; ces cônes ne pouvant se toucher que par la circonférence de leur base un peu déformée, il reste entre eux un espace cubique qui, à son tour, est partagé en huit autres cubes par des lames perpendiculaires l'une à l'autre et placées dans la direction même des aiguilles.

La longueur de ces aiguilles varie dans des limites assez peu éloignées, de 1/10 à 1/2 mm.; comme elle est constante dans chaque espèce et que les soudures sont normales, il s'ensuit que ce réseau a une régularité remarquable, chaque anneau représentant les arêtes d'un cube parfait. J'ai appelé *spiculide* cette forme spéciale qui n'offre pas d'exceptions dans les espèces du Jura ; le réseau spiculidaire est uniformément développé dans toute la hauteur du Spongiaire ; cependant lorsque celui-ci a atteint toute sa taille, il paraît naître sur la surface seulement des spéculides adventifs plus faibles, qui en doublent le nombre et donnent à celle-ci plus de solidité ; cette disposition se remarque surtout sur les *Porospongia* et les *Camerocœlia*.

Il faudra peut-être ajouter à cette charpente une autre partie solide qui serait formée par une agglomération très-lâche de granulations calcaires, fines, anastomosées en quelques points et entre lesquelles pouvaient passer les liquides ; c'est du moins ce que laisse croire la différence que l'on remarque entre la nature du remplissage dans les lacunes et celle du milieu dans lequel se trouve le réseau, ainsi que la conservation de ce même milieu quand le réseau a disparu. Cependant je ne puis rien dire de certain à cet égard ; des lames taillées très-minces et vues à un grossissement puissant, n'ont rien montré de précis. Quant à la nature même des spiculides, ils paraissent avoir été entièrement calcaires ; ils sont maintenant en carbonate de chaux, et ce n'est que dans des cas très-rares qu'ils ont été remplacés par le sulfure de fer ou l'oxyde de ce métal. C'est au milieu de ce réseau que se trouvaient les canaux afférents ; le manque de spiculides en ligne régulière est souvent le seul moyen de s'assurer de la présence des canaux déférents, et ceux-ci peuvent être tout-à-fait indécis quand les parties voisines du tissu ont été détruites.

Les spiculides ont déjà été indiqués dans les Spongiaires ; seulement on leur a supposé une variété de formes qu'ils n'ont pas en réalité ;

normalement, le réseau est régulier et disposé en lignes droites ou quelque peu courbées, suivant la disposition des canaux ; il arrive plus rarement que cette régularité n'a lieu que dans une place limitée et que d'autres fibres viennent couper celles-ci à angle aigu. Le réseau est en général bien conservé, mais lorsque le degré de transformation moléculaire a été porté très-loin, il ne reste plus que des aiguilles isolées, des points calcaires plus ou moins rares qui sont des débris du tissu primitif, et non le tissu propre à l'individu. Ces irrégularités apparentes ont été la cause de nombreuses erreurs ; je dois ici signaler les principales, (*) et j'aurai surtout à le faire pour les Spongiaires du bel ouvrage de Goldfuss, qui a rendu d'immenses services à la science et qui servira longtemps encore de modèle. La forme réelle du tissu grossi est dans les *Scyphia texturata, clathrata*, *obliqua*, (pl. fig. 9 *a*, pl. 3 fig. 1 *c*, 3 *d*), où il paraît avoir été très-régulier ; il l'est moins, quoique aussi complet dans les *Porospongia*, (ibid. pl. 34 fig. 9 *f*), qui montre en outre le réseau spiculidaire adventif supérieur. Quand ce réseau manque ou que la surface seule a été observée, celle-ci paraît très-irrégulière ; il faut aller à une petite profondeur pour retrouver le tissu normal. Ainsi il est mal indiqué, par exemple, dans les *Sc. reticulata, dictyota*, ibid. pl. 4 fig. 1 et 2 ; *Sc. Sternbergii, verrucosa*, pl. 33 fig. 4 et 8, qui l'ont identique à celui des précédentes. Une autre modification a été présentée par M. Quenstedt (*Sp. cancellatus Hand.* pag. 669, pl. 60 fig. 12 *c*; *Der Jura*, p. 684, pl. 33 fig. 6) ; c'est le résultat de la fossilisation, toute la matière du nœud central se réunissant à l'extrémité des spiculides en points granuleux dont la position est la même que celle du centre de figure des cônes signalés ; cette disposition est assez rare et n'arrive que lorsque l'intérieur est presque complètement dénaturé. Enfin il est beaucoup de formes qui sont dessinées ou décrites dans ces mêmes ouvrages et ailleurs, sans indication de tissu interne ; pour celles-là il est quelquefois impossible de les classer, pourtant il en est beaucoup que l'on peut associer sans autre signalement.

Il n'est pas moins difficile de dire si d'autres espèces placées dans des étages différents et soumises à d'autres conditions ont gardé com-

(*) Je ne parle pas de celles de dessinateur qui sont immédiatement palpables pour qui a quelque peu étudié les Spongiaires ; je citerai comme exemple des pores dessinés dans les oscules mêmes. (*Sc. parallela, procumbens*, Goldf. *Petref.* pl. 3 fig. 4, pl. 4 fig. 3.)

plètement leur structure interne ; je citerai en particulier les Spongiaires silicifiés des terrains crétacés.(*) Chez quelques-uns on a signalé le réseau spiculidaire des espèces du Jura (To. Smith, *Ann. of. nat.* 1847, pag. 73), identité déjà reconnue par M. Quenstedt (*Hand.* pag. 669). En outre les *Cosinopora*, *Ocellaria*, *Ventriculites*, ont des formes tellement voisines, qu'elles devront probablement se confondre en tout ou en partie avec les *Cribrocœlia*, *Goniocœlia*, *Dictyonocœlia*. Les espèces de ces genres n'étant pas suffisamment connues, les associations ne sont guère possibles maintenant ; je me suis servi des groupes proposés par d'Orbigny, en les modifiant seulement lorsque les bases en étaient fausses ou qu'ils n'avaient pas de limites précises.

En donnant la terminaison *cœlia* à un certain nombre de genres de la famille des Dictyonocœlides, je n'ai pas la prétention d'avoir dit le dernier mot de la science sur la valeur de cette famille; j'ai été guidé par l'ingénieuse méthode appliquée avec tant de succès par M. Milne-Edwards et Haime, dans leurs belles *Recherches sur les Polypiers*. J'ai respecté tout nom de genre réel et suffisamment limité ; les genres *Cribrospongia* et *Goniospongia* étaient le résultat d'observations trop incomplètes pour que les bases des divisions ne dussent pas être cherchées ailleurs. Il en est d'autres (*Camerocœlia*, *Cephalocœlia*, *Verrucocœlia*) pour lesquels il m'a été jusqu'à présent impossible de vérifier si les espèces placées dans les genres analogues *Camerospongia*, *Verrucospongia*, *Perispongia* ont le réseau spiculidaire ; je les propose jusqu'à preuves et faits certains. Il n'en est pas de même des *Adelphocœlia*, *Cupulocœlia*, *Amorphocœlia*, qui ont des formes identiques dans la famille suivante, mais avec une structure toute différente.

Les *Pétrospongides* ont leur réseau solide formé de poutrelles de longueur et d'épaisseur variables, se soudant en des points indéterminés et prenant toutes les directions ; leur nature est essentiellement calcaire et compacte ; les intervalles eux-mêmes n'ont pas de diamètre uniforme ; outre ces ouvertures, il en est d'autres beaucoup plus petites qui naissent dans l'épaisseur même du réseau et donnent à celui-ci un aspect vermiculé plus ou moins irrégulier ; ces intervalles ne s'arrangent pas en canaux proprement dits. Quelques pores se montrent plus grands et dans les derniers genres de la famille où man-

(*) Ces spiculides ou du moins leurs analogues existent dans quelques éponges récentes, comme dans les *Thetys*, Lamx.

quent les oscules, ils doivent remplir les fonctions de ceux-ci ; c'est ce qui m'a engagé dans les descriptions à me servir des mots : porules, pores et pores osculiformes. La densité du tissu offre quelques variations ; il est en général assez uniforme ; cependant des espèces offrent des parties plus serrées et formées de poutrelles plus fines, surtout à la partie supérieure des diverses colonies superposées. J'ai donné ailleurs *(Mon. Cor. Soc. Doubs.* 1858. p. 539) les raisons qui m'avaient fait regarder comme des tribus les familles proposées par d'Orbigny.

Les caractères précités peuvent, je pense, servir à séparer les deux familles, et ils s'appliquent dans tous les fossiles du Jura ; les deux tissus sont complètement distincts, il n'y a pas de passage de l'un à l'autre, et leur réunion dans les mêmes individus à squelette testacé n'a pas de raison d'être. Cette réunion a pourtant été démontrée par M. Bowerbank, il est vrai, pour quelques espèces cartilagineuses du genre *keratose* et n'a encore été constatée que là.

Un bon nombre d'espèces présentent un tissu additionnel (*) qui doit être signalé et qui paraît avoir une importance assez grande dans la vie même du Spongiaire ; lorsque celui-ci est arrivé aux limites de taille, d'épaisseur auxquelles il est soumis, il se développe sur sa surface supérieure ou inférieure un réseau particulier extrêmement fin, qui peut avoir été destiné à empêcher l'action trop vive des pores sur le passage des liquides ou à prévenir l'introduction des matières étrangères ; ce tissu qui est très-mince, adhère fortement à la surface et se retrouve dans l'une comme dans l'autre famille, avec les caractères propres à chacune. Ce tissu particulier ou *périenchyme*, comme on peut l'appeler, ne doit avoir qu'une valeur générique, et dans les *Pétrospongides* il est surtout remarquable par son apparence et sa disposition. Ainsi, dans les genres *Eudea*, *Conispongia*, il recouvre presque toute ou toute la surface, en laissant seulement des oscules bordés qui ne correspondent pas à des canaux ; le reste du tissu est tout-à-fait identique à celui des autres pétrospongides. Parmi les espèces du Néocomien, il en est une (*Tragos acuti-margo. Rœm. Ool. Geb.* Suppl. p. 10, pl. 17, fig. 26, non *Tragos acutè-marginatum*, *Klip.*) qui le présente très-visible ; le tissu vermiculé est très-grossier et le périenchyme qui croît avec le Spongiaire reste toujours néanmoins à une certaine dis-

(*) L'analyse de ce tissu se montre dans bon nombre d'espèces récentes, il est surtout bien marqué et calcaire dans les *Geobia*, Lamx.

tance du bord de celui-ci. Lorsqu'il est externe ou appliqué sur la surface inférieure, il a presque toujours été regardé comme une épithèque, surtout lorsque le tissu en est un peu dénaturé ; il a une origine et des fonctions toutes différentes. L'épithèque qui ne paraît pas exister dans les Dictyonocœlides, est assez développée dans les Pétrospongides ; elle est ordinairement bornée à la base ; elle est aussi indiquée comme allant plus haut, et c'est sur sa présence que d'Orbigny a établi la famille des *Lymnoréides* ; je ne lui crois pas cette importance et probablement quelque confusion a dû avoir lieu avec le périenchyme ou avec cette disposition du bord du tissu qui, restant entier et continu dans la superposition, peut ainsi imiter une épithèque ; ce n'est que le tissu lui-même, et je n'ai pas cru devoir introduire ce caractère dans la distinction des tribus.

Les noms employés dans les descriptions, outre ceux qui viennent d'être signalés, se réduisent à un petit nombre ; le mot Spongiaire qui représente l'animal entier, peut sans inconvénient s'appliquer à la partie solide, surtout dans les fossiles. Les cavités cylindriques pratiquées dans le tissu sont appelées canaux, tubes, siphons, suivant leur importance, ce dernier nom étant réservé aux espèces allongées, cylindriques, où ils pénètrent jusqu'à la base ; quand les canaux ou tubes s'arrêtent à une certaine profondeur, je leur ai donné le nom de semi-tubes.

Etablissement des groupes et indication des espèces.

D'Orbigny a établi dans les Spongiaires deux ordres : Spongiaires à squelette corné et Spongiaires à squelette testacé.

ORDRE DES **SPONGIAIRES A SQUELETTE CORNÉ.**

Cet ordre ne comprend qu'une seule famille, celle des

Clionides, *d'Orb.*

Spongiaires à réseau cartilagineux qui percent l'intérieur des pierres ou des coquilles de canaux plus ou moins réguliers, s'ouvrant de distance en distance par des oscules extérieurs.

Tribu des Clioniens.

Les deux genres *Talpina* et *Dendrina*, créés par MM. Haguenow et Quenstedt, me paraissent assez incomplètement établis, ou plutôt renferment des espèces assez disparates, tout en laissant de côté la question de savoir s'ils sont bien réellement un démembrement du genre *Cliona*. Le genre *Talpina* renferme des espèces en cœcum court ou vermiforme allongé communiquant au dehors par une seule ouverture; puis des espèces ramifiées et ayant des ouvertures à tous les points de bifurcation ou même dans les intervalles. Les *Dendrina* n'ont qu'une seule ouverture extérieure, avec des ramifications nombreuses. M. Quenstedt y ajoute une forme spéciale qui n'est certainement pas autre que notre genre *Cobalia*.

Nous croyons aujourd'hui devoir admettre les types suivants :

1° *Genre* HAGUENOWIA, *Et.*

Espèces en forme de cœcum simple, court ou vermiforme allongé ; une seule ouverture externe.

Exemple : *Talpina pungens*, Quenst., *T. solitaria*, Hag. de la Craie ; *Haguenowia calloviensis*, Et., du *Jura Graylois*.

2° *Genre* TALPINA, *Hag.*

Branches droites, dichotomes, avec de nombreux oscules externes.

Exemples : *Talpina ramosa*, Hag., *T. aduliformis*, Quenst., *T. capillaris*, *reticulata*, Et., du Kellovien du *Jura Graylois*, et

Talpina elongata, Et. (*Dendrina* Et. *Mon. Cor.* p. 131.) — Dicératien. — Valfin.

3° *Genre* DENDRINA, *Quenst.*

Une seule ouverture externe, ramification en buisson à l'intérieur.

Exemples : *Dendrina ramosa*, Et., Qu. (*Cefh.* pl. 30, fig. 36 et 37 [*pars*]) ; *D. lichenoidea*, Et., du Kellovien du Jura graylois ; *D! stellata*, Et. (Qu. *loc. cit.* fig. 36 et 37 (*pars*) ; Pictet, *Pal.* p. 535, pl. 110, fig. 26), et

Dendrina scoparia, Et. *Mon. Cor.* p. 132. — Diceratien. — Valfin.

Tribu aberrante des Cobaliens.

Paléont. Corall. — *Soc. Doubs.* 1858. p. 532.

Par sa partie pierreuse et par la cavité creusée dans le test des coquilles, ce groupe sert de transition entre les Clionides et les Pétrospongides.

Genre COBALIA. *Et.*

Spongiaire à réseau pierreux, sans oscules, à demi-perforant, se creusant dans les coquilles une petite cavité circulaire, découpée sur les bords et traçant radiairement sur la surface des sillons courts, fins.

Les espèces de ce genre avaient sans doute un réseau corné soutenu au centre par une partie solide ; je l'ai trouvé très-abondant en individus dans l'Oxfordien et le Corallien du Haut-Jura et de la Haute-Saône.

1. *Cobalia jurensis*. Et. *Mon. Cor.* p. 132. Dicératien. — Valfin.

ORDRE DES **SPONGIAIRES A SQUELETTE TESTACÉ.**

Comme je l'ai indiqué plus haut, je partage cet ordre en deux familles, suivant que les spiculides existent ou non.

FAMILLE DES **Dictyonocœlides.** *Et.*

(*Paléont. Cor. Soc. Doubs.* 1858. p. 533.)

Ensemble diversiforme, en général percé d'oscules, de pores très-fins et soutenu par des spiculides en réseau cubique régulier.

Tribu des Ocellocœliens.

Test peu épais en général ; une grande cavité centrale ; des oscules sur une ou deux faces.

Genre CRIBROCŒLIA.

Espèces en lame, en coupe ou en tube ; surface très-rugueuse, plane ou creusée de grands sillons ; oscules grands, elliptiques, en quinconce ou circulaires irréguliers, distribués sans ordre et placés sur les deux faces.

Quelques espèces de ce genre sont sur les limites des *Goniocœlia* ou des *Dictyonocœlia* ; cependant outre la régularité des oscules qui n'est jamais aussi grande, il y a dans l'aspérité des surfaces des causes de séparation, provenant probablement de la différence de densité du tissu qui n'a pu ici se conserver comme dans les autres.

Il faudrait peut-être distinguer deux types suivant que le périenchyme qui me paraît avoir existé, se trouve en dessus ou en dessous ; le tissu est si grossier et les oscules si grands que ce périenchyme n'a certainement pas résisté aux causes de destruction. Néanmoins dans les *Cribrocœlia* du Haut-Jura, il ne paraît pas avoir eu d'autre place que la surface inférieure pour les espèces en lames ou en coupes très-ouvertes ; je n'ai aucune donnée sur sa présence dans les espèces en tubes.

Les espèces peuvent être groupées suivant leur forme extérieure :

1° Espèces en lames.

1. *Cribrocœlia Marcou*, Et. — Spongitien. — Le Pontet, (St-Claude).
2. — *clivosa*, Et. id. id.
3. — *porata*, Et. id. id.
   (*Spongites poratus*, Quenst. *Der Jura*. p. 687, pl. 83, fig. 4.)

2° Espèces cratériformes.

4. *Cribrocœlia crateriformis*, Et. — Spongitien. — Pontet, (St-Claude).
   (*Scyphia reticulata* ; *Var. hypocrateriformis*, Goldf. — *Cribrospongia*, d'Orb.)
5. *Cribrocœlia infracostata*, Et. id. Pontet.
6. — *striata*, Et. *Mon. Cor.* p. 135. — Glypticien. — St-Claude.

3° Espèces subcylindriques.

7. *Cribrocœlia obliqua*, Et. — Spongitien. — Pontet.
   (*Scyphia obliqua*, Goldf., Quenst. — *Cribrospongia*, d'Orb.)
8. *Cribrocœlia digitalis*, Et. *Mon. Cor.* — Glypticien. — Les Foules.
   (*Spongites reticulatus*, Quenst., non Goldf.)
9. *Cribrocœlia reptans*, Et. — Spongitien. — Pontet.

On peut citer de ce genre comme types bien caractérisés les *Scyphia reticulata, polyommata, obliqua* (Cribrocœlia, d'Orb.) et les *Sc. striata, empleura* (Goniospongia d'Orb.).

Genre Goniocœlia.

Ensemble diversiforme en coupe, en entonnoir ou en tube ; oscules sur une des faces en dessous ou en dehors, de petite taille, égaux, carrés, disposées en lignes droites parallèles et se coupant à angle droit, rarement un peu obliques. Un périenchyme intérieur ou supérieure très-mince.

Toutes les espèces de ce genre ont de nombreux points de ressemblance et quoiqu'il soit difficile de préciser la valeur spécifique que l'on peut accorder à la grandeur des oscules, à l'épaisseur des lames, comme ces caractères sont constants et qu'ils se retrouvent à la fois dans un certain nombre d'individus, je crois qu'ils peuvent servir à la distinction des espèces.

Les espèces peuvent être classées dans deux types :

1o Espèces infundibuliformes.

1. *Goniocœlia Münsteri*, Et. — Spongitien. — Pontet.
(*Scyphia*, Goldf. — *Cribrospongia*, d'Orb.)
2. *Goniocœlia Favrei*, Et. — Spongitien. — Pontet.
3. — *intermedia*, Et. — —
4. — *subclathrata*, Et. — —

2o Espèces cylindriques.

5. *Goniocœlia palum*, Et. — Spongitien. — Pontet.
6. — *texturata*, Et. — —
(*Scyphia texturata*, *parallela*, *decorata*, Goldf. — *Cribrospongia*, d'Orb. — *Spongites*, Quenst.
7. *Goniocœlia clavaeformis*, Et. — Spongitien. — Pontet.

Genre DICTYONOCŒLIA.

Ce genre ne diffère du précédent qu'en ce que le périenchyme, au lieu d'être en dedans ou en dessus, est en dehors, résultat nécessaire d'une différence dans l'organisme.

En établissant le genre *Goniospongia*, d'Orbigny a été trompé par les figures des *Petrefacta Germaniae*; le tissu qu'il a pris pour base de classification se retrouvant dans tous les genres de la famille, cesse d'être caractéristique ; d'un autre côté, les espèces placées dans ce genre appartiennent à quatre types différents : les *Cribrocœlia*, *Goniocœlia*, *Dictyonocœlia*, et en outre les *Scyphia articulata* et *pyriformis* qui se distinguent des précédentes en ce qu'elles n'ont pas d'oscules.

1. *Dictyonocœlia Schweiggeri*, Et. *Mon. Cor.* p. 137. — Glypticien. — Les Adrets, (St-Claude).
(*Scyphia Schweiggeri et texturata*, pl. 32, fig. 6, Goldf. — *Cribrospongia*, d'Orb.)
2. *Dictyonocœlia subtextata*, Et. — Spongitien. — Pontet.

(*Scyphia textata*, Goldf., pl. 2, fig. 16, jeune individu ; non pl. 32, fig. 4.)

3. *Dictyonocœlia jurensis*, Et. — Spongitien. — Pontet.
4. — *cancellata*, Et. — —
(*Scyphia*, *Münst. in* Goldf. — *Cribospongia*, d'Orb. ; non *Spongites*, Quenst.)
5. *Dictyonocœlia parva*, Et. — Spongitien. — Pontet.

Genre Porospongia, *d'Orb.*

Ce genre a été créé par d'Orbigny, avec la plupart des *Manon* de Goldfuss ; il a pour caractères distinctifs d'avoir des oscules de grande taille espacés, correspondant à des canaux cylindriques qui ne descendent pas au-dessous de la moitié de l'épaisseur de la lame ; le réseau spiculidaire est de plus grande taille que dans les autres genres.

Goldfuss a réuni sous un petit nombre de noms des espèces assez différentes ; d'Orbigny, et peu après lui M. Quenstedt les ont séparées ; les noms spécifiques du paléontologiste français étant antérieurs, doivent être adoptés.

Trois types :

1o Oscules, en quinconce, saillants.

1. *Porospongia marginata*, d'Orb. — Spongitien. — Pontet.
(*Manon marginatum*, *pars* Goldf., non Quenst. — *Spongites spiculatus*, Quenst.)
2. *Porospongia intermedia*, d'Orb. — Spongitien. — Pontet.
(*Manon marginatum*, *pars* Goldf.)

La *Porospongia micropora*, d'Orb., ne se trouve pas dans le Haut-Jura ; le *Manon peziza*, Goldf. (exclusivement pl. 34. fig. 8), est douteux, les demi-canaux n'étant pas constatés.

2o Oscules en quinconce, enfoncés.

3. *Porospongia Lochensis*, Et. — Spongitien. — Pontet.
(*Spongites*, Quenst. — *Manon impressum*, *pars* Goldf.)
4. *Porospongia Bourgueti*, Et. *Mon. Cor.* p. 138. — Glypticien. — Foules.

3o Oscules sans ordre, plans.

5. *Porospongia dolata*, Et. — Spongitien. — Pontet.

Genre CHENENDOPORA, *Lamx.*

Spongiaires très-épais, en dessus des oscules de grande taille correspondant à des canaux incomplets; en dessous pas d'oscules. Le Haut-Jura ne renferme de ce genre qu'une petite espèce douteuse; les grandes espèces d'Allemagne appartiennent aux *Dictyonocœlides.*

1. *Chenendopora minima*, Et. *Mon. Cor.* p. 145. — Glypticien. — Foules.

Genre FOROSPONGIA, *d'Orb.*

Ce genre a de plus que le précédent, des oscules en dessous; l'espèce type est la *Forospongia acetabulum*, d'Orb. (*Scyphia*, Goldf.)

Les environs de Saint-Claude ne renferment pas d'espèces de ce genre; il en est une nouvelle qui se montre vers Salins, Besançon, et qui est remarquable par la grande taille de ses oscules; elle est décrite dans la *Monographie de l'Oxfordien*, sous le nom de:

1. *Forospongia Coquandi*, Et. — Oxfordien supérieur. — Vaudioux.

Tribu des Siphonocœliens.

Un grand canal central, constamment cylindrique.

Genre CAMEROCŒLIA.

Forme des *Camerospongia*, d'Orb., dont il ne diffère que par le réseau spiculidaire.

Peut-être le tissu indiqué par Goldfuss n'est-il pas exact; s'il était démontré que dans l'espèce type (*Scyphia fungiformis*, Goldf., Rœm.) le réseau est celui des *Dictyonocœlides*, les deux genres devraient se réduire à un seul.

1. *Camerocœlia reflexa*, Et. — Spongitien. — Pontet.

Genre CEPHALOCŒLIA.

Espèces voisines des précédentes, plus épaisses encore, à tissu très-grossier et ayant en outre des oscules irréguliers en dessus comme en dessous.

Peut-être faudrait-il associer à ce genre les *Perispongia*, d'Orb. *Cephalites*, To. Smith et même les *Hippalimus*, Lamx (non d'Orb.); à ce même genre je rapporte le *Cnemidium lamellosum*, Goldf. *Petref.* p. 5, pl. 6, fig. 1.

1. *Cephalocœlia Gresslyi*, Et. *Mon. Cor.* p. 136. — Glypticien. — St-Claude.

Genre VERRUCOCŒLIA.

Ensemble en entonnoir étroit ou en tube fermé, à grande cavité centrale communiquant avec le dehors par des canaux allongés en tubes et irrégulièrement espacés.

Les espèces placées par d'Orbigny dans les *Verrucospongia* appartiennent au Saliférien et au Sénonien ; il m'a été impossible de vérifier si ces espèces ont des spiculides.

1. *Verrucocœlia Bonjouri*, Et. *Mon. Cor.* p. 138. — Glypticien. — Foules.
2. — *verrucosa*, Et. — Spongitien. — Pontet.
(*Scyphia*, Goldf. *pars*. — *Hippalimus*, d'Orb.)
4. *Verrucocœlia uvæformis*, Et. — Spongitien. — Pontet.
(*Scyphia verrucosa*, Goldf. — Var. *uvæformis*.)

M. Quenstedt (*Der Jura*, p. 668, pl. 81, fig. 85) a encore distingué la *Scyphia gregaria*, qui appartient à ce genre et qui se retrouve peut-être dans le Haut-Jura.

Genre CNEMICŒLIA.

Ce genre correspond aux *Cnemidium* ; depuis la publication de ma *Monographie du Corallien*, j'ai pu m'assurer sur de nombreux individus que les grandes espèces d'Allemagne appartiennent aux *Dictyonocœlides* ; il y a donc lieu de changer le nom employé par Goldfuss. Celui de *Cnemidium* étant dans la *Monographie* précitée réservé aux espèces à réseau vermiculé, celles qui ont des spiculides devront constituer le genre *Cnemicœlia*.

Tribu des Sparsicœliens.

Formée des *Siphonocœliens* groupés, plus ou moins soudés par un sclérenchyme identique au reste du tissu ; oscules réguliers et de petite taille.

Genre ADELPHOCŒLIA.

Structure identique à celle des *Goniocœlies* ; ce sont des tubes groupés, naissant les uns sur les autres à diverses hauteurs.

On peut admettre les types suivants :

1o Tubes réunis par du sclérenchyme, oscules petits et arrondis.

1. *Adelphocœlia propinqua*, Et. *Scyphia propinqua et secunda, Münst.* (non pl. 32, fig. 8, *c*). — *Eudea*, d'Orb.
2. *Adelphocœlia flabellum*, Et. — Spongitien. — Pontet.

2o Tubes libres ; oscules subcarrés.

3. *Adelphocœlia procumbens*, Et. *Scyphia*, Goldf. *Goniospongia*, d'Orb.
4. — *pertusa*, Et. *Scyphia*, Gold. (non pl. 2, fig. 8). — *Cribrospongia*, d'Orb.

Tribu des Amorphocœliens.

Cette tribu est tout-à-fait analogue à celle des *Amorphospongia*, dont elle se rapproche encore par son tissu vermiculé extérieur ; le réseau spiculidaire est plus grossier, irrégulier, et on est trompé quelquefois au premier aspect. Pas d'oscules.

Genre CUPULOCŒLIA.

Espèces identiques à l'extérieur aux *Cupulospongia*, d'Orb.
1. *Cupulocœlia Oppeli*, Et. — Spongitien. — Pontet.

Genre AMORPHOCŒLIA.

Forme indécise des *Amorphospongia*, à réseau spiculidaire très-net.
1. *Amorphocœlia anguinea*, Et. — Spongitien. — Pontet.
2. — *incrustans*, Et. — —

FAMILLE DES **Pétrospongides.**

Spongiaires à réseau pierreux, vermiculé, sans spicules, ni spiculides.

Les genres de cette famille peuvent être répartis entre plusieurs groupes, dont d'Orbigny a fait des familles ; je n'accorde pas autant d'importance aux modifications de la forme extérieure et je me suis servi des tribus indiquées par M. Pictet. (*Traité de paléont.*)

Tribu des Siphoniens.

Ensemble conique ou tubuleux, avec une cavité centrale en canal cylindrique ; des oscules ou non, pores variables.

Genre EUDEA, *Lamx.*

Spongiaire en tube étroit, cylindrique ; tissu réticulé en général uniforme, recouvert d'un périenchyme épithécal, plus fin, vermiculé, poreux, avec des lacunes en oscules subcirculaires, limités par une bordure tranchante et ne correspondant pas à un canal distinct.

L'espèce type du genre est l'*Eudea clavata*, Lamx. (*Eudea cribraria*, Mich.). Des observations incomplètes ont fait entrer dans ce genre des espèces qui ne doivent pas y rester ; les oscules sont tout-à-fait superficiels et correspondant à des pores, quelquefois plus grands, nullement à des canaux proprement dits. J'ai indiqué ailleurs (*Monographie du Corallien*, *Soc. Doubs*. 1858. p. 540) avec détails les différences entre ce genre et le suivant.

1. *Eudea corallina*, Et. — Dicératien. — Valfin.

M. Quensted (*Der Jura*, p. 698, pl. 84, fig. 25-27) a décrit le *Spongites perforatus* qui comprend plusieurs formes distinctes et dont la plus voisine de celle-ci a ses oscules plus grands et plus rares ; il le compare en outre au *Manon peziza*, Goldf., pl. 34, fig. 8, qui appartient à un type tout différent.

Genre PAREUDEA.

Spongiaires en tube étroit, à canal central cylindrique, quelquefois groupés ; tissu vermiculé assez épais ; pas d'oscules; des pores un peu plus grands çà et là en remplissant les fonctions ; un bourrelet épithécal épais à la base ; pas de périenchyme.

Ce genre comprend la plus grande partie des *Hippalimus* de d'Orbigny, qui ne sont pas du tout identiques de structure à l'*Hippalimus fungoides* de Lamouroux ; d'un autre côté, M. Pictet a tout replacé dans les *Eudea (Paléont.* IV, p. 542). L'extension trop grande donnée au genre *Hippalimus* par l'auteur de la *Paléontologie française*, ne peut, à mon avis, être adoptée, non plus que la réunion proposée par l'auteur de la *Paléontologie suisse*. (Voir *Monog. Corallien*, p. 541.) La présence du périenchyme doit être une cause de séparation d'une certaine valeur.

1. *Pareudea Bronnii*, Et. *Mon. Cor.*, p. 142. — Glypticien. — Partout. (*Scyphia Münst.* — *Hippalimus*, d'Orb.)
2. *Pareudea conoidea*, Et. *Mon. Cor.* p. 143. — Glypticien. — St-Claude. (*Spongites astrophorus caloporus*, Quenst., non *Scyphia calopora*, Goldf.)

3. *Pareudea jurassica*, Et. *Mon. Cor.* p. 143. Diceratien. — Valfin.
4. *Pareudea Mosensis*, Et. id. p. 144. — —
(*Scyphia furcata*, Mich., non Goldf. — *Hippalimus Mosensis*, d'Orb.)

Genre CNEMIDIUM, *Goldf.*

Spongiaires assez variables dont la partie supérieure est subplane et marquée de nombreux canaux arrivant du tube central à la circonférence.

1. *Cnemidium parvum*, Et. — Glypticien. — St-Claude.

Tribu des Sparsispongiens.

Spongiaires polymorphes, sans cavité médiane ou canal portant des oscules isolés qui ne correspondent pas toujours à des tubes complets.

Cette tribu comprend les *Sparsispongides* et la plupart des *Lymnoréides* de d'Orbigny, l'épithèque n'ayant pas à mon avis de valeur plus grande qu'une valeur générique. D'ailleurs il est quelquefois très-difficile de dire si elle existe ou non, un certain nombre d'espèces offrant sur le bord des colonies des bourrelets compactes qui, réunis, peuvent la simuler. Aussi dans la distinction des genres de cette tribu que j'ai à signaler ici, ne lui ai-je accordé que peu d'importance.

Genre SPARSISPONGIA, *d'Orb.*

Spongiaires généralement en masse convexe, couverts de saillies plus ou moins élevées, au sommet desquelles sont les oscules ; tissu assez grossièrement reticulé à l'intérieur ; en dehors un périenchyme très-fin portant outre les oscules, des pores rares et des porules très-fins et très-nombreux.

Pas de bourrelets épithécaux sensibles.

Ainsi limité, ce genre correspond à une partie des *Sparsisgongia* et des *Tremospongia* de d'Orbigny, qui pour celles-ci a admis comme caractère la présence de l'épithèque ; cette dernière n'étant qu'apparente, j'ai pris la différence entre les deux genres dans la nature même du tissu, les autres caractères généraux étant du reste les mêmes. (*Monog. Corall. Soc. Doubs. 1858.* p. 546.)

1. *Sparsispongia Perroni*, Et. *Mon. Cor.* p. 147. — Dicératien. — Valfin.
2. — *fallax*, Et. id. p. 147. — —

Genre TREMOSPONGIA, *d'Orb.*

Forme des *Sparsispongia* ; tissu grossièrement réticulé et uniforme ; bord des couches épais, compacte et dessinant généralement une épithèque.

1. *Tremospongia Fromenteli*, Et. *Mon. Cor.* p. 148. — Dicératien. — Valfin.
2. *Tremospongia Parandieri*, Et. *Mon. Cor.* p. 148. — Dicératien. — Valfin.

(*Spongites glomeratus*, Quenst. *(Der Jura*, p. 695, pl. 84, fiig. 11, non fig. 10.)

Genre STELLISPONGIA, *d'Orb.*

Spongiaires globuleux, à surface couverte d'oscules d'où partent des stries ou des sillons rayonnants qui constituent une étoile. Tissu identique à celui des genres précédents.

A ce genre devraient encore appartenir les *Actinospongia*, distinguées par des bourrelets épithécaux, si on ne devait pas faire entrer dans celui-ci quelques espèces du *Saliférien* (*Cnenidium* (*pars*) Klips. et Münst.) et aussi du *Corallien* (Quenst. *Der Jura*. p. 698, pl. 84, fig. 21 et 22) qui paraissent avoir une épithèque vraie. D'Orbigny a en outre placé dans ce genre des espèces qui n'ont pas d'oscules et qui font partie des *Amorphospongiens*.

1° *Etoiles peu nombreuses ou simples, grandes.*

Ce groupe n'a pas de représentant dans le Haut-Jura.

2° *Etoiles nombreuses, assez petites.*

1. *Stellispongia lenticulata*, Et. *Mon. Cor.* p. 149. — Diceratien. — Valfin.

Tribu des Amorphospongiens.

Spongiaires polymorphes sans canaux déférents, marqués de pores irréguliers ; des oscules seulement sur le périenchyme quand celui-ci existe ; quelquefois une épithèque.

Genre CONISPONGIA.

Spongiaires sans canaux intérieurs et recouvert d'un périenchyme très-fin; peu d'ouvertures osculiformes bordées qui laissent apercevoir plusieurs pores.

1. *Conispongia Thurmanni*, Et. *Mon. Cor.* p. 150. — Dicératien. — Valfin.

Genre ASTROSPONGIA.

Spongiaires simples, à tissu grossier, à pores assez gros portant des sillons rayonnants qui constituent une étoile.

1. *Astrospongia subcostata*, Et. *Mon. Cor.* p. 151. — Glypticien. — Foules.

Genre CERIOSPONGIA.

Spongiaires convexes, à tissu grossier, portant de petits mamelons d'où rayonnent de petits sillons qui constituent une étoile.

Ce genre représente les *Stellispongia* dans les *Amorphospongiens*; ici l'étoile ne correspond pas à un canal; le centre est même formé par un tubercule.

1. *Ceriospongia multistellata*, Et. — Ptérocérien. — Chaux-des-Prés.

Genre THECOSPONGIA.

Spongiaires polymorphes, caractérisés par la présence d'une épithèque complète; pas d'étoiles à la partie supérieure quoique les pores les plus grands aient une tendance à se placer en lignes rayonnantes.

Ce genre diffère des *Placoscyphia* par son épithèque, et en ce qu'il n'est pas disposé en lames minces méandriformes.

1. *Thecospongia Gresslyi*, Et. *Mon. Cor.* p. 152. — Diceratien. — Valfin.

Genre CUPULOSPONGIA, *d'Orb.*

Spongiaires en lames plus ou moins épaisses en cupules, avec de petits pores.

Il n'y a que de faibles raisons pour séparer ce genre du suivant.

1. *Cupulospongia punctata*, d'Orb. *Mon. Cor.* p. 152. — Diceratien. — Valfin.

Genre AMORPHOSPONGIA, *d'Orb.*

Spongiaires polymorphes, non en lames, sans étoiles, sans épithèque, à tissu grossier.

1. *Amorphospongia uberina*, Et. — Ptérocérien. — Chaux-des-Prés.

L'ensemble des Spongiaires du Haut-Jura, leur répartition dans les sous-étages, ainsi que leur rareté ou leur abondance sont présentés en résumé dans le tableau suivant :

Tableau général des Spongiaires du Haut-Jura.

FAMILLES.	TRIBUS.	GENRES.	ESPÈCES.		Sous-étages. Spongitien.	Glypticien.	Dicératien.	Ptérocérien.	Allemagne. Weiss. J. G.	Weiss. J. D.	Weiss. J. E.	Petref. Germ.
Spongiaires à squelette corné. **Clionides.**	Clioniens	Haguenowia	calloviensis, Et.									
		Talpina	elongata, Et.	ar			x					
		Dendrina	scoparia, Et.	r			x					
	Cobaliens	Cobalia	jurensis, Et.	cc			x					
					0	0	3	0				
Spongiaires à squelette testacé. — 1re famille. **Dictyonocœlides ou Spiculidifères.**	Ocellocœliens.	Cribrocœlia	Marcou, Et.	ac	x							
			clivosa, Et.	r	x							
			porata, Et.	c	x					x		
			crateriformis, Et.	c	x							x
			infracostata, Et.	ac	x							
			striata, Et.	ac		x			x			x
			obliqua, Et.	cc	x							x
			digitalis, Et.	r		x(a)					x	
			reptans, Et.	ar	x							
		Goniocœlia	Münsteri, Et.	r	x							x
			Favrei, Et.	ac	x							
			intermedia, Et.	ar	x							
			subclathrata, Et.	r	x							x?
			palum, Et.	ac	x							
			texturata, Et.	cc	x(a)					x		
		Dictyonocœlia	Schweiggeri, Et.	r		x(b)						x
			subtextata, Et.	c	x(b)							x
			jurensis, Et.	cc	x							
			cancellata, Et.	rr	x					x		x
			parva, Et.	rr	x							
			ficiformis, Et.	r	x							
		Porospongia	marginata, d'Orb.	ar	x					x		x
			intermedia, d'Orb.	ar	x							x
			Lochensis, Et.	r	x				x			x
			Bourgueti, Et.	ar		x						
			dolata, Et.	c	x							
		Chenendopora	minima, Et	rr		x						
		Forospongia	Coquandi, Et.									
	Siphonocœliens	Cameroccœlia	reflexa, Et.	ac	x							
		Cephalocœlia	Gresslyi, Et.	r		x						
		Verrucocœlia	Bonjouri, Et.	r		x(c)						
			verrucosa, Et.	r	x(c)				x			x
			uvaeformis, Et.	c	x				x			x
	Sparsicœliens.	Adelphocœlia	flabellum, Et.	ac	x							
	Amorphocœliens	Cupulocœlia	Oppeli, Et.	ar	x							
		Amorphocœlia	anguinea, Et.	r	x							
			incrustans, Et.	r	x							
			A reporter.....	39	29	7	0	0	4	4	1	31

FAMILLES.	TRIBUS.	GENRES.	ESPÈCES.		Sous-étages. Spongitien.	Clypticien.	Dicératien.	Ptérocérien.	Allemagne. Weiss. J. G.	Weiss. J. D.	Weiss. J. E.	Petref. Germ
			Report.....	39	29	7	0	0	4	4	1	13
2me famille. **Pétrospongides ou vermiculés.**	Siphonospongiens.	Eudea	corallina, Et.	ar			x				x?	
		Pareudea	Bronnii, Et	c		x					x	x
			conoidea, Et.	ao		x(d)					x	x
			jurassica, Et.	cc			x					
			Mosensis, Et.	ar			x(d)					
		Cnemidium	parvum, Et.	ar		x						
	Sparsispongiens	Sparsispongia	Perroni, Et.	cc			x					
			fallax, Et.	r			x					
		Tremospongia	Fromenteli, Et.	r			x					
			Parandieri, Et.	c			x				x	
		Stellispongia	Lenticulata	r			x					
	Amorphospongiens.	Conispongia	Thurmanni, Et.	r			x					
		Astrospongia	subcostata, Et.	r		x						
		Ceriospongia	multistellata, Et.	r				x				
		Thecospongia	Gresslyi, Et.	rr		x						
		Cupulospongia	punctata, d'Orb.	ar			x					
		Amorphospon.	uberina, Et.	rr				x				
				56	29	15	10	2	4	4	5	15

De l'examen de ce tableau ressortent quelques lois locales qu'il peut être intéressant de noter ; si elles ne présentent pas d'exceptions, ce n'est pas probablement un effet du hasard. Dans tous les cas elles ne peuvent être vraies que pour le point étudié, et quel que soit le nombre des observations contradictoires qui pourraient être apportées plus tard, elles n'en auront pas moins, je pense, leur valeur propre comme expression générale d'un ensemble de faits qui se sont passés dans une région spéciale et limitée.

Un premier fait à signaler, c'est l'absence de Spongiaires dans les étages inférieurs ; on les voit manquer également dans le *Callovien*, apparaître en abondance dans un seul des sous-étages de l'*Oxfordien*, se montrer assez développés dans les deux sous-étages fossilifères du *Corallien*, et n'avoir plus qu'un petit nombre de représentants dans la couche marneuse du *Kimméridien*.

La distribution des espèces dans les sous-étages du Jura des environs de Saint-Claude, est remarquable au point de vue des familles. Les *Clionides* ne se trouvent que dans le Dicératien ; il est cependant possible que des observations plus complètes, dans des circonstances favorables, en indiquent la présence ou au-dessus ou au-dessous. Le Spongitien est composé exclusivement de genres appartenant aux *Dictyonocœlides* ; quelles que soient les limites que l'on est disposé à accorder aux espèces, le nombre des formes est considérable et indique des circonstances particulières de gisement qui ne se trouvent pas dans les autres couches. Le Glypticien, placé entre le précédent et le Dicératien, offre un mélange en parties à peu près égales (7 sur 5) d'espèces appartenant à la même famille et à celle des *Pétrospongides* ; l'ordre de choses commencé dans le Spongitien était déjà modifié par celui qui a régné dans le Dicératien. Ce dernier sous-étage est caractérisé par la présence exclusive de *Pétrospongides* ; ici les formes sont moins variées ; elles appartiennent à de petites espèces qui tendent de plus en plus vers l'uniformité du tissu et par suite vers la simplicité des organes et des fonctions. Enfin dans le Ptérocérien il n'y a plus qu'nn petit nombre d'espèces, et celles-ci appartiennent tout-à-fait aux derniers degrés de la série.

Ceci s'applique aux terrains jurassiques ; cependant si on remonte plus haut dans la suite des étages, on croit reconnaître une loi de continuité. Ainsi dans le *Néocomien* la nouvelle apparition de Spongiaires qui se fait alors, tout en étant très-distincte de celles qui l'ont précédée, appartient encore aux Pétrospongides. Les terrains crétacés supérieurs étant peu développés dans le Jura et étant d'un autre côté, incomplètement connus, il n'est pas possible pour le moment de citer quelques faits qui les concernent. Le Falunien qui vient après, ne renferme pas de Spongiaires, quoique au premier examen on semble en trouver dans certains *Bryozoaires* usés ou dénaturés.

Ainsi, sur les 56 espèces des terrains jurassiques du Haut-Jura, 3 font partie des *Clionides*, 36 des *Dictyonocœlides* et 17 des *Pétrospongides*. Des 36 espèces à spiculides, 29 sont particulières au Spongitien et les autres au Glypticien ; parmi les espèces à réseau vermiculé, 5 ont leur place dans le Glypticien, et le reste dans le Dicératien et le Ptérocérien. Bien plus, toutes les espèces sont spéciales à chaque couche et l'ensemble est essentiellement distinct par les formes générales comme par les formes particulières ; cependant j'ai cru devoir noter

quelques espèces qui ont une certaine ressemblance, quoique la non identité ne me paraisse pas douteuse ; je les ai distinguées dans le tableau par les mêmes lettres. Ces rapprochements portent sur 4 espèces dont 3 du Spongitien qui ont leurs analogues dans le Glypticien et une de ce dernier sous-étage qui serait voisine d'une autre du Dicératien, celle-ci au reste étant prise dans le Corallien d'Allemagne.

Les considérations précédentes sont tirées de l'étude du gisement en lui-même et des relations de ses différentes parties ; il en est d'autres qui peuvent être établies par des comparaisons avec le reste de la chaîne et quelques régions peu éloignées.

D'après les données fournies par le *Prodrome* de d'Orbigny sur la partie méridionale du Jura, l'Oxfordien seul aurait des Spongiaires ; cet ouvrage en indique 8 espèces qui se retrouveraient identiques ou de formes voisines à Saint-Claude, à l'exception des *Cephalocœlia lamellosa* et *Porospongia acetabulum ;* la *Cupulospongia grandis*, si elle est bien caractérisée, serait spéciale aux environs de Nantua. De Salins vers Porrentruy et Soleure, il y a uniformité de caractères et les observations de MM. Thurmann, Gressly, Marcou, viennent se prêter un mutuel secours. Les Spongiaires commencent dans les Marnes à fossiles pyriteux, où J. Thurmann a signalé la *Scyphia ferrariensis (Abrah. Gag.* p. 137, pl. 2, fig. 22) ; partout ailleurs on ne les cite que dans l'Oxfordien supérieur ; là se trouvent ces *Cnemicœlia* à l'ensemble épais, les *Forospongia acetabulum, Cupulospongia patella*, qui n'apparaissent pas à St-Claude et se continuent vers le Randen, le Wurtemberg. Les autres espèces sont en très-petit nombre, douteuses même, et leur position précise n'a pas toujours été indiquée exactement. Cette différence de faune s'explique par une différence de hauteur, les couches qui renferment ces espèces, formant les parties les plus supérieures de l'Oxfordien ; M. Gressly les a même placées (*Jura. Sol.* p. 100) dans le Terrain à Chailles, en compagnie de la *Pareudea Bronnii* qui caractérise partout le Glypticien. Les derniers étages de la formation jurassique ne renferment plus de Spongiaires, si ce n'est aux environs de Soleure, où M. Gressly (ibid. p. 157) en a distingué dans le Faciès corallien ; il en a trouvé également dans le Faciès littoral à Spongiaires et les Calcaires à tortues ; les genres *Tragos, Cnemidium, Scyphia*, sont cités sans indication d'espèces. Il est difficile d'après ces données de préciser la hauteur des assises ; M. Gressly met les dernières au niveau des Schistes de Solenhofen ; Thurmann indique le

Calcaire à tortues à la base de l'Epiptérocérien. (*Lettre IX. Mittheil. Bern*, 1852, p. 205.)

La comparaison des gisements du Haut-Jura avec ceux d'Allemagne d'après les travaux tout-à-fait récents, apporte des faits plus sûrs. Les étages inférieurs ne renferment pas de Spongiaires, et les supérieurs sont tout aussi pauvres ; il n'y a à étudier sous ce rapport que l'Oxfordien et la base du Corallien. Les *Petrefacta Germaniæ* offrent un ensemble d'espèces qui se rapproche beaucoup de celui du Haut-Jura ; là aussi dominent les *Dictyonocœlides*, et sur les 15 espèces que j'ai cru pouvoir identifier, 13 appartiennent à cette famille, dont 11 qui ont leur gisement dans le Spongitien et 2 dans le Glypticien ; les *Pétrospongides* comptent les 2 autres espèces dans ce dernier sous-étage. Comme il n'est pas toujours possible de reconnaître la position exacte des espèces d'après les indications de Goldfuss, il devait en résulter pour quelques-unes des doutes sur leur niveau.

M. Quenstedt (*Der Jura*) est venu confirmer la plupart des associations que j'avais cru pouvoir établir avant la publication de cet ouvrage ; ainsi, sur les 13 espèces communes entre le Haut-Jura et le Wurtemberg, 4 se trouvent dans le *Weiss. Jura* G, 4 dans le *Weiss. J.* D. et 5 dans le *Weiss. J.* E. ; 9 d'entre elles sont des *Dictyonocœlides* ; de celles-ci il y en a une seule dans le *Weiss.* E., les 8 autres occupent en parties égales les assises G et D, et dans le Haut-Jura sont toutes situées dans le Spongitien, ce qui établirait une origine commune, malgré la position entre G et D de couches assez épaisses sans Spongiaires. Les 4 *Pétrospongides* signalés sont du *Weiss.* E et ont leurs identiques dans le Glypticien.

Mettant ces faits en rapport avec le tableau général des couches (*Der Jura*, p. 818), on peut en conclure que l'Oxfordien supérieur renferme deux couches de Spongiaires, dont l'inférieure *sporadique* (Couches à *Spongites dolosi*, Weiss. G moyen) aurait pour espèces caractéristiques les *Cribrospongia obliqua*, *Porospongia Lochensis*, *Verrucocœlia uvaeformis*, dans l'une comme dans l'autre région, et dont la supérieure, qui manque dans le Haut-Jura, comprendrait à son tour deux subdivisions où prédomineraient dans la première des *Dictyonocœlides* et dans la seconde des *Pétrospongides*. Ce même Weiss D. ayant été d'après d'autres considérations partagé à son tour par le Dr A. Oppel (*Die Juraformation*, p. 646 et suiv.) et la partie supérieure placée dans la zone à *Cidaris florigemma* (Glypticien), il s'ensuit que la répar-

tition des genres devient dans le S. O. de l'Allemagne aussi exclusive que dans le Jura ; comme j'ai toute confiance dans les observations du savant allemand, je regrette d'autant plus vivement que le cadre de son excellent et judicieux ouvrage ne lui ait pas permis de donner la liste des Spongiaires de cette région ; la *Spongia floriceps*, Phill., seule citée et douteuse comme genre ne peut servir à établir de comparaison. Si de là on passe dans le Corallien, en laissant de côté les 4 *Pétrospongides* signalés plus haut dans le Glypticien, on voit des espèces qui n'ont pas vécu à St-Claude ; ce sont les formes du Zoanthairien qui, comme je l'ai déjà indiqué ailleurs, manque dans la partie sud de la chaîne. Aussi la plupart de ces espèces se retrouvent-elles à ce niveau dans la Haute-Saône, et, à ma connaissance du moins, c'est la seule partie des terrains jurassiques de cette région qui renferme des Spongiaires, tous *Pétrospongides*. Il en est de même pour les environs de Montbéliard et de Belfort, et où est certaine la présence de la seconde couche à Spongiaires de l'Oxfordien, autant que je puis en juger sur un fossile que m'a communiqué M. Contejean, et par les courtes indications fournies par M. Kœchlin-Schlumberger (*Géol. Haut-Rhin, Soc. géol.* 1856, p. 130) ; c'est donc en général la faune et les circonstances de gisement de Salins.

Si au contraire on se dirige vers l'Ouest, on voit alors la continuité de l'ordre de faits qui a pris son origine dans les environs de Saint-Claude ; la première couche à Spongiaires prend un beau développement quand elle existe, et renferme de nombreuses espèces avec une immense quantité d'individus ; elle repose immédiatement sur les marnes à fossiles pyriteux et même sur le Callovien (J. Beaudoin, *Kellov. Chatill. Soc. géol.* 1851, p. 38 du tirage à part. — Ebray, *Calc. à Chailles*, ibid. 1857, p. 582 ; Thiollière, Gillot, Ebray, réunion à Nevers. *Soc. géol.* 1858, p. 710). M. Beaudoin compte environ 40 espèces qui ne sont pas indiquées. Dans la Meuse, les seuls Spongiaires qui apparaissent constituent une faune de *Pétrospongides* voisine de celle du Dicératien. Ler Spongiaires n'existent pas dans l'O. et le N. O. de la France, ni en Angleterre. Je me borne à ces faits généraux pour ces contrées.

Résumant donc cette discussion, je crois pouvoir présenter comme probables au moins pour le Haut-Jura, les lois suivantes :

Les étages Bajocien, Bathonien, Callovien ne renferment pas de Spongiaires.

Dans l'Oxfordien, toutes les espèces du sous-étage Spongitien appartiennent à la famille des *Dictyonocœlides*.

Dans le Corallien, le sous-étage Glypticien est composé en parties à peu près égales de *Dictyonocœlides* et de *Pétrospongides*.

Le sous-étage Dicératien ne renferme que ces dernières.

Il en est de même pour le Ptérocérien des étages supérieures.

Relativement à l'extension des couches (Voir le tableau comparatif.) le Spongitien constitue des stations sporadiques identiques dans le N. O. de la chaîne à celle du Haut-Jura, se bifurquant néanmoins dans le Wurtemberg pour former deux couches distinctes.

La plus élevée à son tour se décompose en deux parties, dont la supérieure constitue la couche à *Cnemicœlia* qui manque dans les stations précédentes et qui existe seule dans le centre et à l'est de la chaîne.

Les limites de celle-ci à la suivante sont peu tranchées ; resserrée dans les mêmes contrées que les *Cnemicœlia* et placée un peu au-dessous, existe la petite faune de *Pétrospongides* du Zoanthairien ; la zone à *Pareudea Bronnii* a une grande étendue.

Celle du Dicératien est composée d'un très-petit nombre d'individus qui paraissent cependant se retrouver partout, avec les Polypiers. Ces faunes, pour la grande majorité des espèces, sont éminemment locales.

Ces considérations ne s'appliquent qu'aux Spongiaires, l'étude des autres classes d'animaux pouvant on non infirmer les lois indiquées ci-contre. Celles-ci ne le seraient pas, je crois, par l'étude comparative des Zoanthaires, et si je ne la fais pas ici, si je ne l'ai pas faite dans ma *Note sur la distribution des Polypiers dans le Haut-Jura*, c'est que cette classe d'animaux n'est pas assez généralement connue, et que l'ensemble des renseignements fournis jusqu'à présent est loin d'être suffisant.

TABLEAU COMPARATIF de distribution des Spongiaires dans le Jura.

		HAUT-JURA.	JURA GRAYLOIS.	JURA BERNOIS. (*Porrentruy*, *Montbéliard*, *J. central.*)	J. WURTEMBERGEOIS.	
Kimméridien.		**Ptérocérien.** *Pétrospongides (Amorphospongiens).* Ceriospongia multistellata, Amorphospongia uberina.		Astrospongia rugosa. Ceriospongia multistellata. *Facies à Spongiaires* (Soleure).	*Weisser. J. Z.*	
		Calcaires compactes sans Spongiaires.		*Facies Corallien.*		
Corallien.	Oolite corallienne (Meuse, Yonne) Eudea corallina, Pareudea Mosensis (espèces douteuses).	**Dicératien.** *Clionides.* Talpina elongata; Dendrina scoparia; Cobalia jurensis. } *Dictyon* = { *Pétrospongides.* Eudea corallina; Pareudea jurassica, Mosensis; Tremospongia Parandieri; Sparsispongia Perroni; Stellispongia lenticulata; Conispongia Thurmanni, etc.	Cobalia jurensis. Tremosp. Parandieri.	Cobalia jurensis.	*Weisser E.*	
		Calcaires compactes sans Spongiaires.			NIVEAU DE NATHEIM. — *Pétrospongides.* Eudea corallina ? Tremosp. Parandieri.	
		Glypticien.	**Zoanthairien.** *Pétrospongides,* Pareudea aperta. Tremosp. Sautieri.	Pareudea astrophora, amicorum, punctata;	*Cribrocœlia* di[illegible] Pareudea conoida.	de Goldfuss.

		Glypticien. *Dictyonocœlides.* Cribrocœlia striata, — digitalis, Dictyonocœlia Schw. Porospongia Bourgti, Cephalocœlia Gresslyi, Verrucocœlia Bonjouri. *Pétrospongides.* Pareuda Bronnii, — conoida, Cnemidium parvum, Astrospia subcostata, Thecospongia Gresslyi	Tremosp. Sautieri. Mamillipora radiciformis. Ceriosp. prolifera, — hybrida; etc., etc.	corum, punctata; Astrop. corallina, Mosensis; Cnemidium parvum; Stellispongia pertusa, rotula. Pareudea Bronnii	*digitalis.*	Pareudea conoida. amicorum. Bronnii. Ceriospongia radiata. Amorphosp. radiata.
Oxfordien.	Bien développé et sporadique. (Côte d'Or, Yonne, Cher.) Mêmes espèces probablement.	*Calcaires marneux et marnes* sans Spongiaires.		Cephalocœlia, lamellosa. Cnemicœlia, Goldfussi. — stellata. Forospongia acetabulum. — Coquandi.	*Spongitien du Haut-Jura.*	Ceriosp. stellata. Cnemic. Goldfussi. Forosp. acetabulum. Cribroc. porata. Goniocœlia texturata. Dictyon. cancellata. Porosp. marginata. } *Weisser D.*
		Spongitien. *Dictyonocœlides* (exclusifs). Cribrocœlia obliqua, Marcou, infracostata Goniocœlia texturata, Favrei, palum; Dictyonocœlia jurensis, subtextata; Porospongia marginata, Lochensis, dolata; Verrucocœlia verrucosa, uvaeformis; Camerocœlia reflexa; Adelphocœlia flabellum, etc., etc.	Haguenovia calloviensis. Talpina capillaris, etc.	Marnes à fossiles pyriteux. Cribroc. obliqua. (Scyphia ferrariensis.)		*Weisser* G. Cribroc. obliqua. Verruc. verrucosa. Pareudea punctata. Porosp. Lochensis. Verruc. uvaeformis } *Weisser A et B.* Mélange d'espèces du Haut-Jura.
						Brauner Z.
						Brauner E.
						Pareudea fusca.

Pas de Spongiaires certains dans les étages Bathonien, Bajocien.

Oxfordien et Corallien, indécis pour les espèces d