

CHONDROCLADIA YATSUI, N. SP.,
DE LA BAIE DE SAGAMI

E. TOPSENT

Professeur à la Faculté des Sciences de Strasbourg

QUATRE FIGURES

(Received July 27, 1929)

L'éponge qui sert à distinguer cette nouvelle espèce de *Chondrocladia* a été ramené par un pêcheur d'une profondeur de 350 brasses, dans la baie de Sagami, au lieu dit Okinosé. Monsieur le Professeur Naohidé Yatsu, directeur de la Station de Biologie Marine de Misaki, m'a fait l'honneur de me confier l'étude de cette trouvaille, et l'intérêt qu'il y a porté m'invite à y attacher son nom.

Bien qu'en majeure partie dépouillé de son enveloppe caulinaire et malgré la chute de nombre de ses rameaux, le spécimen est suffisamment bien conservé pour qu'il soit possible d'en prendre une connaissance assez complète. Très longuement pédonculé (fig. 1), il devait atteindre environ 22 centimètres de hauteur totale quand ses rameaux supérieurs étaient tous entiers. Il se dresse sur un conglomérat étroit de petites pierres qu'il a cimentées entre elles et qu'il a vraisemblablement dû tenir attachées aussi à d'autres corps plus stables pour maintenir son équilibre.

Son pédoncule, tout d'une venue et sensiblement droit, n'a pas moins de 14 centimètres de longueur. Il se limitait sans doute par une gaine continue, mais l'engin de pêche a mis à nu un rachis rigide auquel celle-ci semble n'avoir adhéré que par son extrémité inférieure. De ce côté, en effet, il s'en applique, souillé de vase et grisâtre, encore un lambeau tout contre le bas du pédoncule, tandis qu'en haut, ce qui en reste, séparé du rachis par un large espace annulaire, se continue directement avec la partie périphérique de la paroi du corps proprement dit. Le rachis s'ébauche à la surface du support sous forme de cordons spiculeux parallèles, sortes de torons serrant étroitement les pierres ; puis, se dégageant, il les enroule en spirale dense

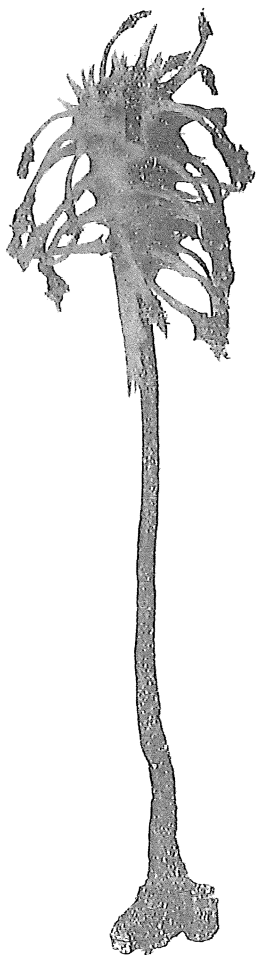


Fig. 1 *Chondrocladia yatsui*. Le type réduit d'un tiers environ.

et, ainsi constitué, il mesure 5 mm. d'épaisseur dans sa région moyenne. Dans son tiers supérieur, pourtant, modérant sa torsion, il se montre composé de trois forts piliers parallèles, comprimés, peu tordus, qui s'engagent à l'intérieur de la partie renflée et d'aspect spongieux du corps.

Celle-ci, piriforme, avec un diamètre maximum de 23 mm. vers le bout, s'entoure, à intervalles de 5 à 10 mm., en ordre non verticillé mais spiralé, d'une cinquantaine de processus ou rameaux simples, longs de 25 à 35 mm., courbés et renflés vers leur terminaison et qui lui communiquent une certaine ressemblance avec un casse-tête. Mais beaucoup se sont rompus à quelques millimètres de leur origine. De ceux restés intacts, les inférieurs se recourbent vers le bas, les supérieurs vers le haut. Quelques uns seulement contractent soudure entre eux par leurs renflements.

Pendant qu'au haut du pédoncule, la gaine vient se confondre avec le renflement pariétal de l'éponge, le rachis, pénétrant dans la masse, s'élève presque jusqu'à son sommet. L'espace qui les séparait se maintient, s'élargit même et, tout en haut, forme coupole. Le corps proprement dit est

donc creux. Cependant, des piliers émanant du rachis, bien visibles par une fenêtre pratiquée dans la paroi, traversent sa cavité en nombre correspondant à celui des rameaux. Ils se prolongent pour constituer à chacun d'eux un axe autour duquel la paroi du corps se soulève à petite distance, leur formant, à eux aussi, une gaine à la limite d'un espace annulaire.

Pédoncule, corps et rameaux comprennent danc pareillement un axe spiculeux et une gaine, et une cavité entre les deux. Dans le pédoncule, le rachis se compose de torons tordus en spirale suivant le sens des aiguilles d'une montre. L'émission de branches autour de lui dans le corps ne semble pas s'effectuer suivant une spire aussi régulière. L'axe des rameaux n'est pas spiralé ; il se relie de distance en distance à la gaine par de courtes lignes plus ou moins obliques, et si, malgré lui, les rameaux, épais de 1 mm. à 1 mm. 5, se montent d'une fragilité surprenante, cela tient à ce que les mégasclères y restent simplement parallèles entre eux.

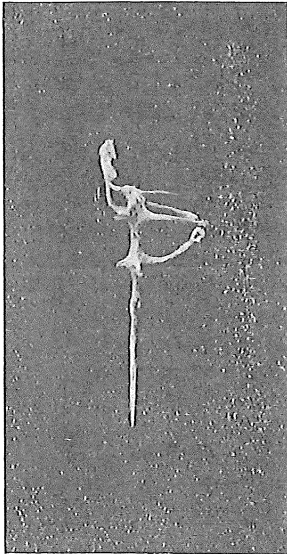


Fig. 2 Rameaux détachés de *Chondrocladia yatsui*. $\times 1.5$

Le renflement conique que chaque rameau prend vers le bout se développe aux dépens de sa gaine. Outre qu'elle s'épaissit, celle-ci se soulève en conules hauts de moins de 1 mm., souvent reliés entre eux à leur base par de petites lames membraneuses verticales (fig. 2). L'aspect, à ce niveau, rappelle celui que présentent fréquemment les rameaux des *Cladorhiza*. Le renflement n'est jamais terminal : l'axe, qui l'a traversé sans changement, le dépasse et finit, comme s'il se brisait là, souvent en s'effilochant ou s'épanouissant plus ou moins.

La couleur de l'éponge vivante n'a pas été notée. Elle est d'un gris-jaunâtre pâle après séjour dans l'alcool, à l'exception de son rachis dénudé, qui brille d'un jaune un peu

doré. Le revêtement de la partie inférieure du rachis est un peu hispide et a retenu des impuretés, mais l'enveloppe caulinaire, la surface générale du corps proprement dit et la gaine des rameaux appartiennent à la loupe binoculaire lisses et comme peignés. L'enveloppe caulinaire n'a guère plus de 0 mm. 5 d'épaisseur. La paroi du corps en atteint plus de 1 mm., parce qu'elle est faite de deux assises accolées, l'externe très spiculeuse et claire, comme la gaine du pédoncule, l'interne charnue et teintée de jaune ocracé. C'est vraisemblablement dans la couche profonde que se localisent les corbeilles vibratiles, mais l'étude histologique du spécimen n'est pas possible. Il a dû rester un certain temps exposé à l'air car il porte par places, en coussinets blanchâtres, du mycélium d'un *Aspergillus* dressent des appareils conidiens. Des pores fins et nombreux se percent dans cette paroi sans la traverser. Par contre, un seul oscule, suapical, circulaire, légèrement marginé et excédant à peine 1 mm. de diamètre, a desservi la cavité du corps. Il est à supposer que la circulation de l'eau s'y accomplissait avec lenteur.

Les mégasclères prennent la plus grande part à la constitution d'une éponge aussi pauvre en chair. Cependant, les microsclères, particulièrement les isancres, s'y montrent excessivement abondants par endroits.

Spicules.—I. Mégasclères : 1. *Styles* lisses, fusiformes, ayant, comme ceux de la plupart des autres *Chondrocladia* et aussi de certaines *Asbestopluma* (*A. pennatula*, par exemple), un manche aminci et une pointe brève. Inégaux, ils ont leurs dimensions comprises entre 740 μ et 2 mm. 8 pour la longueur et entre 18 et 50 μ pour l'épaisseur. Les plus grands sont souvent droits. La plupart des autres se courbent plus ou moins. La flexion de ceux qui composent les torons du rachis n'est pas extrêmement accentuée. On en trouve de toutes tailles dans les diverses parties de l'éponge, mais ce sont les rameaux qui semblent contenir les plus grands. 2. *Styles* grêles, par suite peu fusiformes, diversement courbés ou flexueux, à pointe toujours très effilé, à base quelquefois simple, plus souvent longuement elliptique, fréquemment pourvue à peu de distance de son extrémité d'un renflement annulaire bien marqué, rappelant celui des tylostyles. Abondants sur la partie intacte de la base du pédoncule, ils y représentent les homologues des mégasclères spéciaux du revêtement

caulinaire des *Asbestophuma str. s.* et de plusieurs autres *Chondrocladia* et sont finement granuleux. Longs de 285 à 455 μ , épais de 4 ou 5 μ , parfois moins, ils se distribuent sans ordre et ne contribuent pas réellement à rendre la surface hispide. On les retrouve, mais clairsemés, sensiblement plus longs et lisses, dans ce qui reste en haut de la gaine du pédoncule, ainsi qu' à la surface de la portion renflée du corps, à moins qu'il ne faille considérer ce qui s'y présente sous cet aspect comme des états grêles des mégasclères principaux.

II. Microsclères: 3. *Isaneres unguifères* (fig. 3, a, a') d'une seule sorte et d'une grande uniformité. Longues de 90 à 100 μ (surtout 95), elles ont constamment cinq dents assez brèves, recurvés, au bout d'une tige peu courbée, sauf en son milieu, ailé, épaisse de 6 μ . Il en existe sur toutes les parties du corps, même sur le revêtement de la base du pédoncule. Elles sont clairsemées sur les torons du rachis mais très nombreuses sur la partie supérieure de cet axe, à l'intérieur du corps; elles se montrent fort abondantes au haut de la gaine caulinaire et sur la peau qui lui fait suite et le deviennent prodigieusement au niveau du renflement des rameaux. Les conules de ces renflements ont, autour d'une colonne composée d'un paquet de styles la pointe en dehors, une véritable accumulation de ces isaneres. 4. *Sigmatés*. L'éponge offre un intérêt spécial par la possession simultanée de sigmatés et de sigmancistres avec localisations manifestes de ces deux sortes de microsclères. Les *sigmatés* (fig. 3, b), de type assez banal, tordus, à tige cylingrique et à bouts progressivement effilés, sont de petite taille et ne mesurent que 22 à 25 μ de corde et 1 μ 5 d'épaisseur. Ils sont nombreux sur le revêtement de base; on

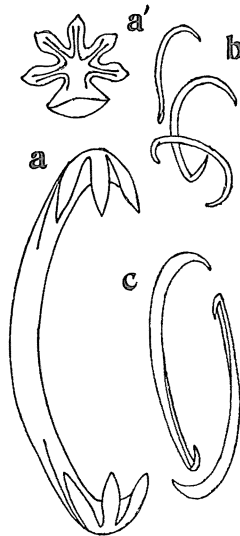


Fig. 3 Microsclères de *Chondrocladia yatsui*. $\times 970$ a isanere unguifère; a' extrémité détachée d'une isanere vue à plat; b sigmatés du pédoncule; c sigmancistres du corps et des rameaux.

en trouve de clairsemés jusque sous les pierres du support dans le ciment spongieux qui les unit, et aussi le long du rachis spiralé. Ce sont eux presque uniquement que l'on rencontre encore au haut de la gaine caulinaire, mais, à la surface de l'axe plongé dans la cavité du corps, ils se mêlent, sans intermédiaires, aux sigmancistres, dont le nombre est cependant prédominant. 5. *Sigmancistres* (fig. 3, c). Ceux-ci se distinguent non seulement à leurs dimensions supérieures mais à leur tige claire, tranchante, sans encoche médiane, et à leurs bouts élargis en serpe avant de se terminer en pointe brève. Longs de 45 à 55 μ , larges de 2 à 3 μ , ils existent à l'exclusion des sigmates à la surface du corps proprement dit et sur les renflements des rameaux, conules compris, nombreux par places, mais toujours beaucoup moins que les isaneres qu'ils accompagnent.

Trois éponges du Pacifique Nord ont été déjà rapportées au genre *Chondrocladia* : *C. conrescens* (O. Schm.) (?) Ridley et Dendy, *C. alaskensis* Lambe et *C. pulchra* Lambe. Mais l'ensemble des *Chondrocladia* décrites se laisse aisément répartir en trois sous-genres : *Chondrocladia* Wyv. Thomson *str. s.*, *Crinorhiza* O. Schmidt et *Amorphocladia* n. subg.

Les *Chondrocladia str. s.* sont, d'après le type du genre, *C. virgata* Wyv. Thomson, caractérisées par la dispersion, en verticilles ou suivant une spire, de minces rameaux autour de leur corps étiré en long. Chaque rameau présente un renflement terminal ou subterminal. Des mégasclères spéciaux du revêtement caulinaire ont été notés toutes les fois que l'observation en a été possible (dans cinq espèces).

Les *Crinorhiza* O. Schmidt sont, d'après *C. amphactis* O. Schmidt, caractérisées, au contraire, par leur ramification condensée autour d'un corps pédonculé mais ramassé. Les rameaux ne portent pas de renflement sur leur longueur. Des mégasclères spéciaux du revêtement caulinaire n'ont jamais été observés.

Les *Crinorhiza* sont : *C. amphactis* O. Schmidt 1880, *C. clavata* Ridley et Dendy 1887, *C. crinita* Ridley et Dendy 1887 (par méprise dessinée le pédoncule en haut), *C. gutteli* Topsent 1904 et *C. antarctica* Hentschel 1914.

La connaissance des spicules des *Crinorhiza* paraît assez complète, sauf en ce qui concerne *C. amphactis*, dont Schmidt a dit seule-

ment: "Nadeln stumpf-spitz. Doppelanker mit einem mittleren, zwei Seitenzähnen, und jederzeit einer Schaftlamelle. Spangen." Une préparation que j'ai trouvée au Musée Zoologique de Strasbourg étiquetée de la main de Schmidt; "*Cladorhiza amphactis* N. Ag. 79, n. 194" permet de compléter cette lacune.

Elle contient des baguettes grêles de 6 et de 9 mm. de longueur, couvertes de microscèles, et qui peuvent être considérées comme des rameaux arrachés au pourtour de l'éponge. Les spicules en sont: des *styles* lisses à manche un peu aminci et à pointe brève, parfois même abrégée par crans, mesurant de 665 μ sur 6 μ à 1 mm. 75 sur 25 μ ; des *isancres unguifères* très abondantes, à trois dents, longues de 50 à 55 μ , épaisses de 3 à 5 (surtout 4 μ 5) de profil; enfin, des *sigmancistres* bien moins nombreux, uniformément longs de 46 μ , tranchants, sans encoche, à bouts nettement élargis avant de se terminer en un crochet fin.

Enfin, les *Amorphocladia* n. subg. sont des éponges sans symétrie et sans rameaux grêles. Il ne leur a pas été vu de sigmancistres et leurs mégascèles sont assez différents de ceux des autres *Chondrocladia*. *A. alaskensis* (Lambe 1894) possède des isancres de deux tailles, comparables à celles des *Chondrocladia* et des *Crinorhiza*, mais *A. pulchra* (Lambe 1894) n'en a que de fort petits, avec des sigmates ordinaires.

Naturellement, *Chondrocladia yatsui* est une *Chondrocladia str. s.* Elle s'ajoute à *C. virgata* Wyv. Thomson 1873, *C. grandis* (Verrill 1879), *C. conrescens* (O. Schmidt 1880), *C. gigantea* (A. Hansen 1885), *C. conrescens* (O.S.) (?) Ridley et Dendy 1887 = *C. challengerii* Topsent 1920, *C. michaelsarsi* Arnesen 1920 et *C. verticillata* Topsent 1920.

Chondrocladia virgata, de l'entrée du détroit de Gibraltar, est remarquable du fait qu'elle n'affecte pas la forme de colonnes simples. Il en faut retenir ici que le pédoncule en est court et le corps très allongé, que les rameaux distribués en spirale autour de ses divisions dichotomiques se prolongent en une longue pointe au-delà de leur renflement et que son rachis, composé de torons de mégascèles, est enroulé, mais dans un sens qui n'a pas été indiqué. Carter en a fait connaître les spicules en 1874: styles à "head narrower than the shaft," mesurant au plus 1 mm. 25 sur 27 μ ; isancres unguifères

à tige ailée longues de 67μ , à sept dents; sigmates longs de 25μ , épais de 2μ 1. Il ne lui a pas été décrit de spicules de revêtement. Carter dit seulement sa surface. "pierced by the pointed ends of small linear skeleton-spicules."

Verrill n'a rien mentionné des spicules de *C. grandis*, laissant ainsi cette espèce presque à l'état de *nomen nudum*. Mais, comme il en a été recueilli des spécimens nombreux sur les côtes de la Nouvelle Ecosse, il serait sans doute facile de combler cette lacune et de s'assurer si *C. grandis* se confond, suivant la supposition de Lundbeck, avec *C. gigantea* ou si elle s'en distingue. Le rachis n'en est pas dit spiralé et les rameaux, distribués sans ordre sur un corps très épais, en sont hispides, creux suivant leur axe, élargis à la base et munis d'un renflement subterminal couvert de touffes de spicules et prolongé par un faisceau de mégasclères. Tout cela n'est nullement en faveur de la première hypothèse.

C. concrescens (O. Schmidt) a les rameaux verticillés, à renflement tout-à-fait terminal. Son pédoncule contient un rachis spiralé, à enroulement dextre sur le plus grand des spécimens (1880 pl. X, fig. 9) mais sénestre, à ce qu'il semble, sur un autre (fig. 8) qui, ainsi que je l'ai déjà fait remarquer (1920 p. 13), a été dessiné en position renversée. Il faudrait savoir si la gaine du pédoncule n'a pas des spicules spéciaux de revêtement. J'ai donné (1920 p. 12) le détail des microscières d'un rameau: isancres ailées très grandes et abondantes, à six dents, longues de 110 à 130μ , épaisses de 7μ de profil; petites isancres, plus nombreuses encore, longues de 27 à 40μ , à quatre à six dents aiguës et presque assez allongées pour se toucher par leurs points; sigmancistres clairsemés, mesurant 69 à 97μ sur 1μ 5 à 2μ .

C. gigantea (A. Hansen), de l'Océan Arctique, est une espèce décrite en détail par Lundbeck. La figure qu'en a donnée cet auteur (1905 pl. IV, fig. 1) et celles dues à Hansen nettement montrent un pédoncule à rachis spiralé, à enroulement dextre, et des rameaux épais et courts, à renflement tout-à-fait terminal, globuleux ou piri-forme et lisse, qui jouerait un rôle aquifère important. Le corps qui les porte est allongé, assez peu lacuneux. La gaine caulinaire a des mégasclères spéciaux de revêtement, granuleux. Les styles, à manche aminci et à pointe brève, atteignent 2 mm. de longueur. Il existe deux formes d'isancres unguifères, les grandes à six dents et longues

de 57 à 77 μ , les petite à six à neuf dents et longues de 18 à 30 μ . Enfin, des sigmancistres de 37 à 45 μ se localisent sur le renflement terminal des rameaux. Lundbeck s'est convaincu *de visu* de l'identité spécifique avec *C. gigantea* de l'unique spécimen, de l'Est du Groënland, de *C. nobilis* (Fristedt 1885). Il en représente une variété à rameaux plus déliés et plus espacés. On ne sait rien de son rachis, qui a été arraché.

Les fragments d'une *Chondrocladia* du Pacifique Nord rapportés avec doute par Ridley et Dendy à *C. conrescens* (O. Schmidt) n'appartiennent certainement pas à cette espèce puisque, rameau pour rameau, ils ne contiennent pas trace des nombreuses petites isaneres caractéristiques de celle-ci. Aussi ai-je proposé (1920 p. 14) de distinguer d'après eux une *Chondrocladia challengeri*, dont il resterait beaucoup à apprendre. Les isaneres présentes sont à six ou sept dents et longues de 94 μ . Ridley et Dendy ont vu en outre de très rares sigmates (?) sans pouvoir décider s'ils sont ou non propres à l'éponge. On ne peut guère douter qu'ils le soient vraiment si l'on considère l'ensemble des *Chondrocladia*. Plus de précision eût été désirable au sujet de ces microscières, déclarés simplement longs de 56 et très grêles.

La documentation sur *C. michaelsoni* Arnesen est complète. Il s'agit d'une espèce à rameaux assez courts autour d'un corps très long mais plutôt mince, éventuellement divisé et rappelant à cet égard *C. virgata*. Le rachis, fait de torons spiculeux, est tordu (le sens de son enroulement n'a pas été noté) et fournit, suivant une vague spirale, l'axe des rameaux. Il a à sa base une gaine adhérente, à styles de revêtement granuleux. Sur chaque rameau, le renflement habituel est suivi d'un autre, ordinairement de moindre importance et tout au bout d'un prolongement grêle. Les microscières sont des isaneres unguifères à six à huit dents (le plus souvent sept), d'une seule taille, et des sigmancistres. Mais, fait inexpliqué, les dimensions qui en ont été connées ne concordent pas avec celles que je leur trouve dans une préparation faite à même le matériel de E. Arnesen et qui sont: 57 à 60 μ sur un peu plus de 3 μ pour les isaneres et 35 à 45 μ sur 1 μ 7 à 1 μ 3 pour les sigmancistres, conformés comme ceux de *C. yatsui*, c'est à dire pointus seulement tout-à-fait en leurs extrémités.

Enfin, *C. verticillata* Topsent est une espèce créée en 1920 (p. 12) pour deux spécimens recueillis par Agassiz, en 1878, qui ne peuvent rester confondus avec *C. conrescens* et dont je figure ici le moins détérioré (fig. 4). Le rachis, là où il est dénudé, ne se montre pas spiralé. Les rameaux, non conrescents, se disposent par verticilles (de quatre dans les deux individus) et ont leur renflement exactement terminal. Fait remarquable, le revêtement de styles granuleux

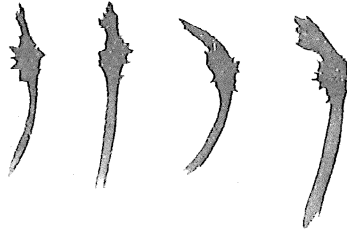


Fig. 4 *Chondrocladia verticillata* Topsent. Specimen du Musée zoologique de Strasbourg, gr. nat.

à pointe effilée s'étend sur ces rameaux, généralement par bouquets. Il existe des isancres de deux tailles : les grandes, à six dent à chaque extrémité, quelquefois sept, notablement inférieures de taille à celles de *C. conrescens* (73 à 80 μ dans un spécimen, 60 à 74 μ dans l'autre), les petites, à cinq ou six 73 à 80 μ dans un spécimen, 60 à 74 μ dans l'autre), les petites, à cinq ou six dents, plus faibles aussi (21 à 25 μ) et surtout relativement peu nombreuses, de forme pareille aux correspondantes de *C. gigantea*. Les sigmates, clairsemés, de même type que ceux du pédoncule de *C. yatsui*, c'est à dire à pointes longuement préparées, sont petits (17 à 30 μ) et fins (1 μ à 1 μ 5).

D'après cette révision, il est facile de mettre sommairement en

relief les caractéristiques de *Chondrocladia yatsui* telles qu'elles se dégagent de l'examen du type. Le corps, court, massif, indivis, forte, suivant une spirale, des rameaux longs et grêles, à renflement non terminal et couvert de conules. Le pédoncule est très long par rapport au corps. Le rachis se compose de torons et prend un enroulement dextre. Il fournit un axe à chacun des rameaux. Sa gaine ne lui adhère pas et devient en haut la couche externe de la paroi du corps ; elle contient tout-à-fait en bas d'abondants styles granuleux qui ne se retrouvent plus sur les parties supérieures de l'éponge. Un système continu d'espaces entoure le rachis et ses divisions jusqu'au niveau du renflement des rameaux. Une seule catégorie d'isancres est présente, de grande taille (90 à 100 μ) mais à cinq dents seulement. Par contre, il existe deux catégories de sigmates, localisées, des sigmates ordinaires, de 22 à 25 μ , le long du pédoncule, des sigmancistres de 45 à 55 μ sur le corps et le renflement des rameaux. Conules sur le renflement des rameaux, isancres à cinq dents, sigmates de deux sortes, localisées, sont autant de nouveautés dans le groupe.

Les *Chondrocladia* sont dans la famille des Desmacionidæ, membres de la sous-famille des Mycalinae. Cependant, dans son essai de classification et tout récemment encore Hentschel (1929) a rangé le genre *Chondrocladia* dans une famille des Esperioptidæ qu'il a entendu opposer à une autre dite des Mycalidæ, comme présentant des isochèles ou des isancres au lieu d'anisochèles, ou d'anisancres. Cette scission des Mycalinae est inadmissible. Il est surprenant que Hentschel l'ait proposée puisque, confirmant, en 1911 (p. 299), une observation ancienne de Carter (1882, p. 298) de Mycalines douées de la faculté de produire des isochèles en même temps que des anisochèles, il en avait dressé une liste (*Mycale parishii* (Bowerbank), *M. plumosa* (Carter—, *M. isochela* Hentschel et *M. pectinicola* Hentschel), à laquelle Hallmann a, par la suite (1914, p. 406) ajouté *M. ridleyi* (Lendenfeld).

On doit faire grand cas d'espèces témoignant si clairement de l'enchaînement naturel des Mycalinae. Et, au lieu de les laisser, comme on l'a fait jusqu'ici, perdues parmi les *Mycale* véritables, je serais d'avis d'attribuer à leur groupe la valeur d'un genre ainsi défini ; *Zygomycale*, n.g.—Mycalinae distinctes des *Mycale* par l'addition d'isochèles à leur spiculation.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- Arnesen, E. 1920 Spongia (Rep. Scientif. Result of the "Michael Sars" North Atlant. Deep Sea Exped. 1910, vol. 3. part 2. Zoology.
- Carter, H. J. 1874 Descriptions and figures of deep-sea sponges and their spicules from the Atlantic Ocean. Ann. and Mag. Nat. Hist. ser. 4, vol. 14.
- 1882 Some sponges from the West Indies and Acapulco. Ann. and Mag. Nat. Hist. ser. 5, vol. 9, p. 260-301.
- Fristedt, K. 1887 Sponges from the Atlantic and Arctic oceans and the Behring Sea, Vega-Expeditionens vetenskapl. Arbet., pp. 403-471, pl. 22-31.
- Hallmann, E. F. 1914 A revision of the Monaxonid species of the Lendenfeld's Catalogue of the Sponges in the Australian Museum, P. III Proc. Linn. Soc. New-South-Wales, vol. 39, P. II.
- Hansen, G. A. 1885 Spongiadae (Den Norske Nordhavs-Expedition, 1876-1878, 13. Zoologi.
- Hentschel, E. 1911 Tetraxonida, 2. Theil. Die Fauna Südwest-Australiens. Bd. 3. Lief. 10.
- 1914 Monaxone Kiesel Schwämme und Hornschwämme. Deutsche Südpolar-Exped. 1901-1908. Bd. 15. Zoologie 7.
- 1929 Die Kiesel- und Hornschwämme des Nördlichen Eismeeers. Fauna Arctica, Bd. 5, S. 859-1042, Taf. 12-14.
- Lambe, L. M. 1894 Sponges from the western coast of North America. Transact. Roy. Soc. Canada, sect 4, art. 8.
- Lundbeck, W. 1905 Porifera, part 2, Desmoxidonida (pars). The Danish Ingolf-Expedition vol. 6.
- Ridley, S. O. and A. Dendy 1887 Report on the Monaxonida. Challenger Report vol. 20.
- Schmidt O. 1880 Die Spongien des Meerbusen von Mexico und des carabaischen Meeres.
- Thomson, W. C. 1873 The depth of the sea. London.
- Topsent, E. 1904 Spongiaires des Açores. Resultats des campagnes scientifiques accoplées sur son yacht par Albert I^{er}, Prince souverain de Monaco. Fasc. 25.
- 1920 Spongiaires du Musée zoologique de Strasbourg. Monaxonides. Bull. Institut. Oceanogr. no. 381.
- Verrill A. E. 1879 Notice of recent additions to the marine invertebrata of the northeastern coast of America. Porifera. Proceed. U. S. Nat. Mus. vol. 2, p. 204.