

ÉPONGES CALCAIRES DES CÔTES DE FRANCE.

II) Le genre *Ascandra* Haeckel emend.

par

Radovan BOROJEVIĆ

Laboratoire de Biologie Générale, Strasbourg

MINCHIN a proposé en 1896 de diviser les éponges du type *ascon* en trois genres : *Leucosolenia*, *Clathrina* et *Ascandra*. Cette division, basée sur des différences anatomiques, cytologiques et embryologiques, a été accueillie avec beaucoup de réserve et DENDY et ROW en 1913 et TOPSENT en 1936 refusent encore de l'accepter et conservent le genre *Leucosolenia* dans le sens de POLEJAEFF (1883) pour toutes les ascoides typiques. Depuis 1896, la séparation en deux lignées des éponges calcaires à noyau choanocytaire apical ou à noyau choanocytaire basal a gagné de plus en plus de partisans, et la plupart des spongiologues modernes acceptent la séparation des Calcaires, dès la base de leur système, en *Calcinea* et *Calcaronea*, c'est-à-dire en « lignée *Clathrina* » et « lignée *Leucosolenia* ». Le genre *Ascandra* Haeckel, redéfini par MINCHIN (1896), avec la seule espèce *Ascandra* Haeckel (identique d'ailleurs au genre *Homandra* von Lendenfeld, sur lequel il a la priorité, MINCHIN, 1897) n'a jamais été accepté : les autres spongiologues ont considéré la structure particulière du choanoderme d'*A. falcata* H. comme une variation due plus ou moins au hasard, sans valeur taxonomique (DENDY et ROW, 1913, p. 720 : " We ourselves do not consider that this character is of sufficient importance, *per se*, to take generic rank ... "). Nous étions donc particulièrement intéressés par une éponge, récoltée en plongée à l'île Riou, près de Marseille, qui a certaines ressemblances avec *A. falcata*, mais qui se présente sous forme de tubes solitaires et dont le choanoderme forme une sorte

de tubes radiaires, nettement différents du type *sycon*. Cette éponge intéressante, pour laquelle nous proposons le nom d'*Ascandra minchini* sp. n. ne peut pas appartenir au genre *Clathrina*, dont elle se distingue par sa forme de croissance et l'organisation du choanoderme. Elle en est pourtant proche, et proche aussi d'*A. falcata* H., qui conserve encore la forme réticulée et dont les tubes radiaires sont moins développés. *A. falcata* H. représente un stade intermédiaire entre les *Clathrina* typiques et *A. minchini* que nous considérons comme une *Ascandra* typique.

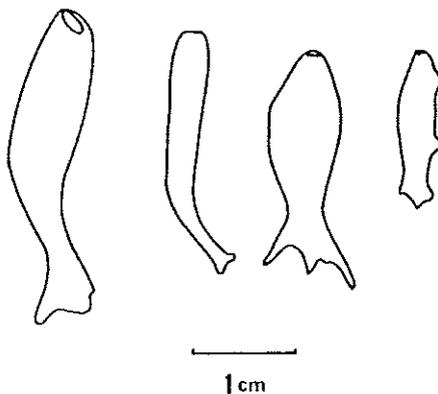


FIG. 1. — *Ascandra minchini* sp. n. Forme externe.

Tous les spécimens récoltés d'*A. minchini* sont solitaires, en forme de tube souvent aplati. L'unique oscule apical est une simple ouverture circulaire ou ovale. L'éponge est légèrement rétrécie vers la base, puis élargie en forme de plaque qui couvre le support par ses ramifications courtes et irrégulières. Ils mesurent jusqu'à 4 cm de haut sur 0,8 cm de diamètre. Leur paroi mince, de 1 à 1,5 mm, entoure une vaste cavité centrale.

L'organisation de cette éponge est particulière et ne peut être comparée qu'à celle d'*Ascandra falcata*. La zone dermique est soutenue par un squelette très fort, constitué de triactines et d'aclines basales de tétraclines. Le choanoderme est plié en forme de tubes ouverts directement dans la cavité centrale et fermés distalement. Le système exhalant se résume ainsi à la cavité centrale. Le plissement du choanoderme et son éloignement de la région dermique nécessite la formation

du système inhalant : il est constitué de lacunes, étroites dans la couche dermique de spicules, plus larges et irrégulières autour de la partie distale de tubes radiaires, et le plus souvent rétrécies de nouveau en canaux minces entre les parties proximales de ces tubes. Les lacunes sont tapissées par des pinacocytes. Aux endroits les plus larges elles sont traversées et divisées par une trame de prolongements pinacocytaires qui forment une série de compartiments et de canaux communiquants.

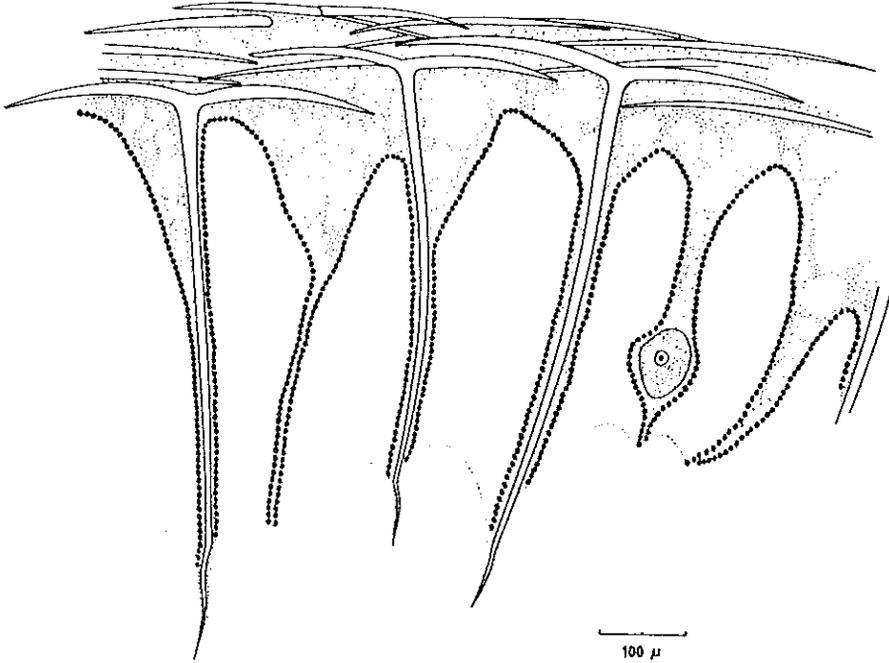


FIG. 2. — *Ascandra minchtat* sp. n. Coupe radiaire.

Les lacunes inhalantes communiquent avec les tubes radiaires par des pores. Chaque pore est entouré par une cellule qui écarte à cet endroit les choanocytes. Ces cellules, qui assument la fonction de porocytes, ne diffèrent guère de pinacocytes typiques. Les canaux inhalants et les pores sont extracellulaires : là où leur taille est petite, une seule cellule suffit pour entourer un canal ou un pore ; si le canal est grand, plusieurs pinacocytes doivent concourir pour le délimiter. Il nous semble que le terme de « pore intracellulaire », si souvent utilisé dans les descriptions d'éponges, n'est pas correct : un pore vu du côté de

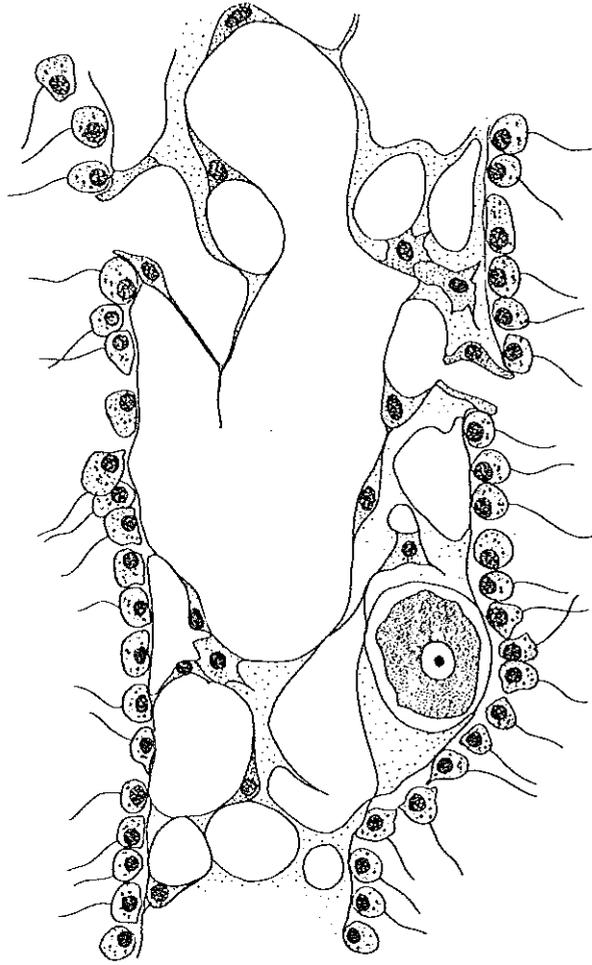


FIG. 3. — *Ascandra mnchtul* sp. n. Coupe radiale; lacunes inhalantes.

son ouverture semble être intracellulaire, car une seule cellule l'entoure. Cette cellule a pourtant la forme d'un cylindre creux qui délimite un canal central; ce canal traverse la cellule, mais n'en fait pas partie, et ne peut pas être considéré comme une structure intracellulaire, car son contenu n'est pas contrôlé par la cellule. L'eau y passe continuellement, et la cellule influe seulement sur la vitesse de son flot par ses contractions. Un canal est donc extracellulaire et doit être distingué d'une structure intracellulaire dont la cellule contrôle le contenu, comme c'est le cas de différentes vacuoles.

Les tubes radiaires sont soutenus par les actines apicales des tétractines dermiques. Ces actines sont généralement plus longues que les tubes : leur partie distale se trouve ainsi libre dans la cavité gastrique, légèrement courbée oralement. Des rares microdiactines sont disposés radiairement dans la paroi des tubes au-dessous de la région dermique.

Spicules

Triactines : équiangulaires, mais avec les actines de longueur souvent inégale; actines rectilignes, pointues, de $150 \mu - 350 \mu / 10 \mu - 25 \mu$.

Tétractines : toujours plus fortes que les triactines; actines basales régulières, rectilignes, de $200 \mu - 400 \mu / 15 \mu - 40 \mu$; actine apicale plus longue, de $400 \mu - 800 \mu / 30 \mu - 40 \mu$ à la base, rectiligne dans la partie proximale, puis irrégulièrement recourbée dans la partie distale.

Microdiactines : de $120 \mu - 150 \mu / 5 \mu - 10 \mu$, avec un épaissement au centre, légèrement arqués.

Les spécimens d'*Ascandra minchini* que nous avons récoltés en mai 1965 sont fertiles. Les jeunes ovocytes se trouvent dans les cavités au-dessous du choanoderme, dans les différentes régions de l'éponge. Les œufs sont incubés. Les ovocytes mûrs se groupent en sortes de grands nids, situés au-dessous de la couche de spicules, où ils remplacent les tubes radiaires et occupent toute l'épaisseur de la paroi de l'éponge. Les œufs fécondés, les jeunes embryons en clivage et les larves (des parenchymella typiques) sont disposés autour d'une masse centrale de cellules du type phagocytes, probablement des cellules nourricières. L'étude détaillée du développement de cette éponge fera l'objet d'un travail ultérieur.

Il serait intéressant de comparer ici l'organisation d'*Ascandra minchini* avec celle d'un *Sycon* ou d'une *Grantia* typique. Les deux types dérivent d'un *olyntus*. L'augmentation de la surface du choanoderme est acquise dans les deux cas de même façon : par la formation de tubes radiaires; mais les processus de cette formation sont nettement différents. Le type *sycon* est formé par l'évagination de la paroi de

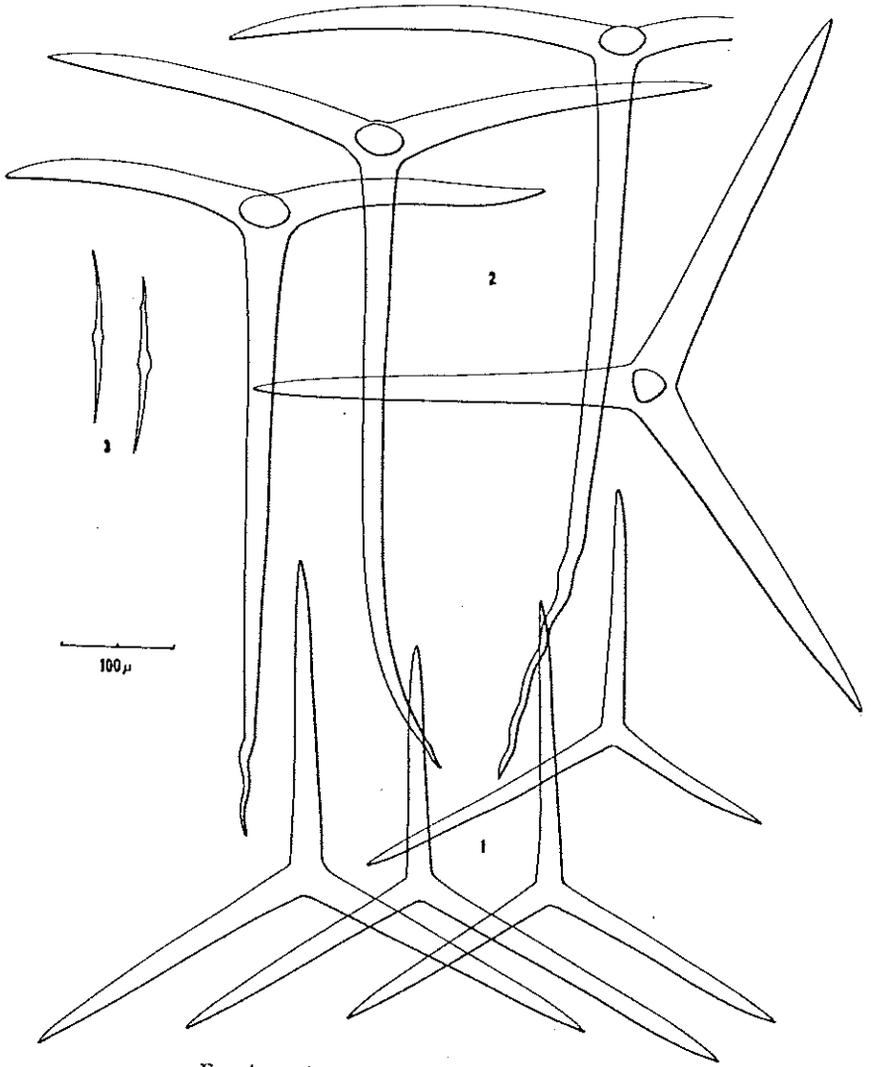


FIG. 4. — *Ascandra mlachtini* sp. n. Spicules.
1 : Triactines; 2 : Tétractines; 3 : Microdiactines.

Polythrus : le choanoderme et l'ectomésenchyme se plient ici ensemble, le système inhalant dérive d'espaces compris entre les évaginations digitiformes. Il sera nettement délimité seulement plus tard dans l'évolution du groupe, avec la formation de la membrane dermique, comme c'est le cas chez le genre *Grantia*. Le choanoderme se limite aux tubes radiaires. La paroi de la cavité gastrique produit un squelette particulier, le plus souvent muni d'actines qui entrent radiairement

dans la cavité gastrique, qui sont courbées oralement et qui servent probablement à la protection de la cavité gastrique contre l'introduction du sable et de parasites. Le type *ascandra* dérive par contre d'un *olynthus* par le plissement de son choanoderme : il se plie vers l'intérieur de l'éponge, délimitant des compartiments peu profonds chez *A. falcata*, mais formant des vrais tubes radiaires chez *A. minchini*. Le système inhalant est ici une formation nouvelle, et, bien qu'il soit semblable à celui de type *grantia*, reliant la surface dermique aux parois des tubes radiaires par un système de lacunes et de canaux, ne lui est pas homologue. Comme c'est uniquement le choanoderme qui se plie, la couche squelettogène reste limitée à la région dermique. Les actines apicales des tétractines dermiques sont pourtant suffisamment longues pour pénétrer dans la cavité centrale, et assument ici la même fonction et la même forme que les actines apicales des tétractines gastriques chez le genre *Sycon* ou *Grantia*. Les pointes d'actines apicales des tétractines dermiques sont recouvertes d'une mince couche pinacocytaire. Si ces cellules formaient une membrane gastrique munie de spicules, l'analogie entre l'organisation d'une *Grantia* et d'*Ascandra minchini* serait complète. Et pourtant, *Ascandra* est une éponge typique du groupe des *Calcinea* avec des noyaux choanocytaires basaux, des spicules équiangulaires et des larves parenchymella, tandis que *Grantia* est une *Calcaronea* avec des choanocytes apinucléés, des spicules sagittaux et des larves amphiblastula.

L'évolution des éponges calcaires a donné ainsi, partant du type *olynthus*, dans le groupe des *Calcinea*, les genres *Ascandra* avec des tubes radiaires et *Leucetta* avec des corbeilles vibratiles sphériques, et dans le groupe des *Calcaronea*, les genres *Grantia* et *Leuconia* dans la famille des *Grantiidae* et *Grantessa* et *Heteropia* dans la famille des *Heteropiidae* avec une organisation analogue. Nous soulignons cette capacité des éponges calcaires de produire au même niveau de développement dans les différentes lignées phylogénétiques des formes très semblables, car l'organisation du système aquifère et celle du squelette sont beaucoup utilisées dans la classification de ce groupe, notamment pour la séparation des genres. Il est donc indispensable d'utiliser ces caractères avec une certaine réserve, et de les compléter avec les caractères cytologiques et embryologiques.

Nous avons déjà indiqué les différences, autres que la spiculation,

entre *A. falcata* et *A. minchini*, notamment la forme clathrinoïde de croissance d'*A. falcata*, qui ressemble peu aux tubes solitaires d'*A. minchini*, et le fait que les tubes radiaires d'*A. falcata* sont nettement moins développés que ceux d'*A. minchini*. *Ascandra falcata* est sans doute moins évoluée que *A. minchini*, mais le plissement de son choanoderme est très caractéristique et nous permet de la séparer des autres *Clathrina* et de la réunir avec *A. minchini* dans le genre *Ascandra*. Nous sommes certainement en accord avec DENDY et ROW (1913) pour désapprouver l'hypothèse de von LENDENFELD (1891) qui considère *A. falcata* comme ancêtre du type *sycon*. Pourtant, nous ne pouvons pas accepter l'argument de DENDY et ROW (1913, p. 720), repris plus tard par TOPSENT (1934, p. 17, et 1936, p. 41) : « These endodermal ridges are always supported by the large apical rays of the gastral quadriradiates, which have either pushed the layer of collared cells out before them as they grow, or formed a foundation upon which the collared cells have spread. It may be pointed out that other Homocoelidae also show this type of structure, e.g. *L. canariensis* and *L. gegenbauri* ». Les tétraclines peuvent être en effet la cause de certains plissements du choanoderme, et c'est notamment le cas de *Clathrina canariensis*. Mais ces plissements sont coniques, et entourent séparément chaque actine apicale de tétraclines, et ne délimitent pas d'espaces en forme de tubes, comme c'est le cas chez *A. falcata* et *A. gegenbauri* (qui est probablement synonyme d'*A. falcata*). HAECKEL (1872) a d'ailleurs distingué nettement ces deux phénomènes : il indique pour *C. canariensis* (T. II, p. 53, 54 et T. III, Pl. 9, Fig. 3). « Die Papillen sind kegelförmige Höcker... Sie bestehen aus einer lokalen Wucherung des Entoderm-Epithels... », mais pour *A. falcata* il signale (T. II, p. 84). « Das Entoderm dieser Art ist ähnlich wie bei *Ascallis Gegenbauri* (Taf. 9, Fig. 7-8) in Form netzförmiger verbundener Faltenzüge erhoben,... ». La formation de ces tubes est une qualité nouvelle chez les *Calcinea* et, bien qu'elle soit faible chez *A. falcata*, elle ouvre une nouvelle voie au développement de ce groupe. Il nous semble donc que la séparation du genre *Ascandra*, proposée par MINCHIN (1896) est valable. Selon les lois de priorité, l'espèce *A. falcata* est le type de ce genre, mais il convient de considérer *A. minchini* comme une éponge caractéristique du « type *ascandra* » ; *A. falcata* est une forme plus primitive et transitoire entre les genres *Clathrina* et *Ascandra*.

Pour compléter cette note nous rappellerons rapidement la distribution et les caractères d'*Ascandra falcata* et *A. gegenbauri*.

A. falcata est une éponge commune en Méditerranée; elle a été signalée dans plusieurs localités sur les côtes de France, et nous l'avons récoltée régulièrement sous les surplombs, aux parties ombragées des parois rocheuses et à l'entrée de grottes sous-marines, aussi bien en Adriatique que dans la région de Marseille et de Nice. Dans la Manche, dans la région de Roscoff, on peut la trouver aux niveaux inférieurs de la grève sous les blocs et rochers; elle est assez abondante sur les parois rocheuses de 10 à 40 m de profondeur, mais elle évite généralement les localités à fort envasement. Nous ne l'avons pas récoltée sur les fonds du large, et la limite inférieure de sa distribution se situe probablement vers 40 m dans la région de Roscoff; les échantillons récoltés aux Iles des Glénans par Mlle Descatoire proviennent pourtant de plus grande profondeur.

A. falcata croît sous la forme de tubes anastomosés qui couvrent le support d'un reticulum léger à mailles espacées; les tubes verticaux qui se terminent par des oscules s'élèvent de la masse principale de l'éponge. Le diamètre des tubes est supérieur à celui de différentes espèces de *Clathrina* et peut atteindre 0,3 — 0,4 cm. Les tubes sont peu contractiles.

Le squelette est constitué de diactines, triactines et tétractines. Les tétractines sont nettement plus fortes que les triactines. Des diactines, en nombre plus ou moins grand, courbés et caractéristiques, sont plantés presque radiairement dans les tubes.

Spicules.

TOPSENT (1936) a discuté assez longuement la variabilité des spicules de cette espèce. Les échantillons que nous avons étudiés restent dans les limites de variations données, et peuvent être considérés comme typiques.

Le nombre de diaclines varie beaucoup d'un spécimen à l'autre, mais nous n'avons pas plus que TOPSENT, pu trouver sur les côtes de France de specimens qui en sont absolument dépourvus. TOPSENT

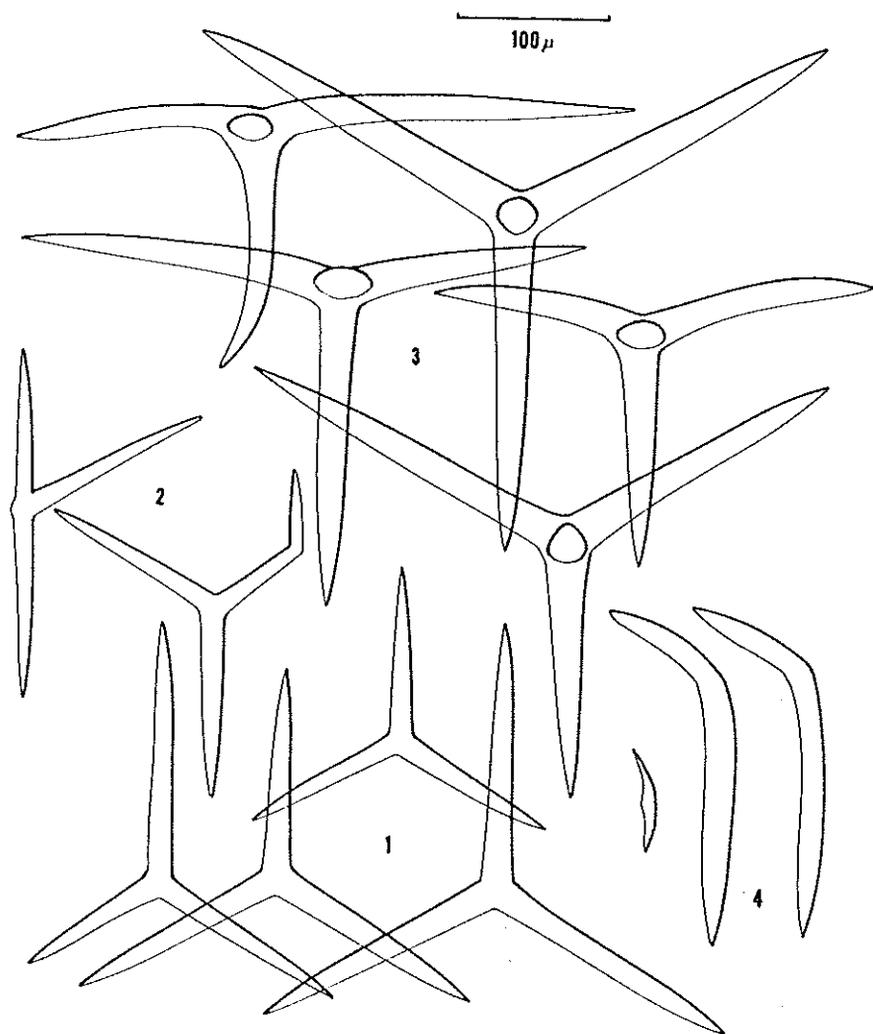


FIG. 5. — *Ascandra falcata* Haeckel. Spicules d'un spécimen de Niolon.
1 : Triactines; 2 : Triactines anormaux; 3 : Tétractines; 4 : Diactines.

(1934, 1936) a déjà indiqué qu'*A. gegenbauri* est en effet une variété d'*A. falcata* dépourvue de diactines. Nous avons eu l'occasion d'étudier une préparation de HAECKEL, nommée « *Ascallis Gegenbauri* — Messina » et « *Tarrus Gegenbauri* — Messina », qui peut être considérée comme une des préparations type de HAECKEL. Il s'agit d'une préparation *in toto* de fragments de tubes d'*A. falcata*; les diactines sont presque absents, mais nous en avons trouvé quelques-uns, légèrement cour-

bés, et semblables aux diactines d'un spécimen de Banyuls dessiné par TOPSENT (1936, Fig. 20 f). Notons que SARA (1953 *et al.*) a cité des échantillons d'*A. falcata* sans diactines dans la région de Naples, et que TOPSENT a étudié les spécimens d'*A. gegenbauri* des Açores : il conviendrait de les désigner sous le nom *A. falcata* forma *gegenbauri*.

Notons enfin qu'à part les différences citées, *Ascandra minchini* et les deux formes d'*Ascandra falcata* montrent de nombreux caractères communs, notamment l'organisation de la paroi, la constitution générale de leur squelette, la capacité d'avoir des actines de différente taille chez les tri- et tétractines et enfin la préférence écologique pour les localités à l'abri de la lumière.

Remarque : Les spécimens-type d'*Ascandra minchini* sp.n. seront déposés au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris.

La localité type de cette espèce est l'île Riou, près de Marseille.

Nous remercions M. J. M. PÉNÈS pour l'accueil et les facilités de travail qu'il nous a accordés à la Station Marine d'Endoume.

Bibliographie

1913. DENDY (A.) et ROW (R. W. H.). — The Classification and Phylogeny of the Calcareous Sponges, with a Reference List of all the described Species, systematically arranged. (*Proc. Zool. Soc. London*, pp. 704-813).
1872. HAECKEL (E.). — Die Kalkschwämme. Eine Monographie. Berlin, 1872.
1891. LENDENFELD (R. von). — Die Spongien der Adria. I. Die Kalkschwämme. (*Z. Wiss. Zool.*, 53, pp. 185-321 et 361-436).
1896. MINCHIN (E. A.). — Suggestions for a Natural Classification of the Asconidae. (*Ann. Mag. Nat. Hist.* (6), 18, pp. 349-362).
1897. MINCHIN (E. A.). — *Ascandra* or *Homandra*? A test case for the rules of Zoological Nomenclature. (*Zool. Anz.*, 20, (524), pp. 49-50).
1883. POLEJAEFF (N.). — Calcareo. (*Rep. Sci. Res. Voy. Challenger Zool.*, 8).
1953. SARA (M.). — Variabilità delle Leucosolenie del Golfo di Napoli e nuove vedute sulla sistematica del gruppo. (*Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, 5, (7), pp. 1-109).
1934. TOPSENT (E.). — Aperçu de la faune des Eponges Calcaires de la Méditerranée. (*Bull. Inst. Océan. Monaco*, 659, pp. 1-20).
1936. TOPSENT (E.). — Etude sur Leucosolenia. (*Bull. Inst. Océan. Monaco*, 711, pp. 1-47).