
BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT 1^{er}, Prince de Monaco)

N^o 1.076 — 22 Mars 1956

La collection de Zoanthaires
du Musée Océanographique de Monaco

PAR

FERDINAND PAX et INGBORG MÜLLER

Pendant notre séjour d'étude à Monaco en octobre 1953, nous avons eu l'occasion d'examiner la collection de Zoanthaires du Musée Océanographique. L'examen anatomique du matériel eut lieu au Laboratoire pour l'exploration des Coraux à Cologne-Klettenberg. La collection comprend plus de 175 colonies (1) qui se répartissent en 10 formes différentes (espèces ou sous-espèces) :

FAMILLE DES PARAZOANTHIDAE

1. *Parazoanthus axinellae liguricus* F. PAX, 1937 — 39 colonies.
2. *Parazoanthus anguicomus* (A. M. NORMAN, 1868) — 40 colonies.
3. *Parazoanthus tunicans* J. E. DUERDEN, 1900 — 1 colonie.

FAMILLE DES EPIZOANTHIDAE

4. *Epizoanthus arenaceus gascognensis* nov. subspec. — 1 colonie.
5. *Epizoanthus arenaceus belloci* nov. subspec. — 2 colonies.
6. *Epizoanthus paguriphilus* A. E. VERRILL, 1882 — 3 colonies.
7. *Epizoanthus incrustatus* (M. W. DÜBEN et J. KOREN, 1847) — 29 colonies.

(1) Il est impossible d'indiquer exactement le nombre des colonies, parce que la collection des colonies comprend, outre des colonies complètes, de nombreux fragments.

8. *Epizoanthus erdmanni* (D. C. DANIELSSEN, 1890) — > 50 colonies.
9. *Epizoanthus fatuus* (M. SCHULZE, 1860) — 1 colonie et 5 fragments.
10. *Thoracactis topsenti* Ch. GRAVIER, 1918 — 23 fragments.

FAMILLE DES PARAZOANTHIDAE

D'après la Loi de priorité il faudrait remplacer le nom du genre *Parazoanthus* fondé en 1891 par A. C. HADDON et A. M. SHACKLETON par *Heterozoanthus* A. E. VERRILL (1870) et par suite il faudrait que la famille des *Parazoanthidae* soit nommée désormais *Heterozoanthidae*. VERRILL (1870, p. 371) a créé le genre *Heterozoanthus* avec la diagnose suivante : « Polyps creeping on the surface of sponges, etc... by thin, basal, stolon-like expansions of the base, from which the polyps arise in linear series. The polyps are short, capable of contracting nearly to a level with the basal membrane. Tentacles few, 12 to 24. Integument stiffened by foreign bodies imbedded in the skin, such as sponge-spicula, etc ». Il n'est pas douteux que le genre de VERRILL soit identique au *Parazoanthus* décrit plus tard. D'après VERRILL *Heterozoanthus* contient le *H. swiftii* (P. DUCHASSAING et J. MICHELOTTI, 1860) des Indes occidentales, le *H. axinellae* (O. SCHMIDT, 1862) de l'Adriatique et enfin le *H. scandens* A. E. VERRILL (1870) décrit comme nouveau par lui, de la côte de Sierra Leone. Il est étonnant que l'existence du genre *Heterozoanthus* n'ait pas été remarquée jusqu'à présent par tous les investigateurs des Anthozoaires, quoique le nom soit déjà cité justement dans le « Zoological Record for 1870 » (vol. 7, edit. by A. NEWTON, London 1871, p. 496) et que le « Nomenclator animalium generum et subgenerum » (vol. 3, herausg. v. R. HESSE, Berlin 1929, p. 1548) et le « Nomenclator zoologicus » (vol. 2, edit. by SHEFFIELD AIREY NEAVE, London 1939, p. 648) le citent également.

D'après la Loi de conservation adoptée par le XIV^{me} Congrès International de Zoologie à Copenhague (1953), des noms qui ont été généralement en usage pendant les dernières cinquante années ne doivent pas être modifiés. Cela s'applique parfaitement au nom de *Parazoanthus*, et pour cette raison nous employons ici le nom de *Parazoanthus* au lieu de *Heterozoanthus* et à qui la priorité absolue appartient.

1. PARAZOANTHUS AXINELLAE LIGURICUS F. PAX, 1937

1934. *Palythoa spec.*, TOPSENT p. 5.

1935. *Parazoanthus axinellae*, CARLGREN p. 11.

1937. *Parazoanthus axinellae liguricus*, PAX p. 33.

Au Musée Océanographique de Monaco se trouvent 39 colonies (au total, plus de 600 polypes), recueillies pendant les années 1896-1927

dans la Mer Ligurienne à une profondeur de 50-300 m. Elles proviennent des localités suivantes :

— Station 634, le 12 mai 1896. 43° 42' 20'' N, 7° 27' 35'' E. Profondeur 280 m. 2 colonies avec 8 et 11 polypes sur *Thenaea muricata* (Bow.), dét. E. TOPSENT.

— Monaco, environs, 1901. 17 colonies avec 1-31 polypes sur *Thenaea muricata* (Bow.)

— Cap Martin, près de Monaco, 1910. 1 colonie avec 66 polypes sur *Axinella damicornis* (ESP.), dét. E. TOPSENT.

— Station 01267, 1910. 11 colonies avec 2-31 polypes sur *Thenaea muricata* (Bow), dét. E. TOPSENT.

— Station 01275, 1910. Profondeur 200-300 m., 4 colonies avec 5-13 individus sur *Thenaea muricata* (Bow.).

— Station 02536, 20 novembre 1924. 1 colonie avec 112 polypes sur *Axinella damicornis* (ESP.).

— Station 03244, Cap Martin près de Monaco, 1927. Profondeur 50-60 m. 3 colonies avec 8-39 polypes.

Les spécimens les plus petits ne consistaient qu'en un seul polype. La colonie la plus grande contenait 112 individus. En général, les colonies n'avaient pas de grandes dimensions. En moyenne nous comptâmes 16 exemplaires dans une colonie. Plus de la moitié des colonies conservées était gris-brun foncé ou de la couleur du sable. 38 sur 39 colonies étaient plus foncées que l'éponge ; une seule était plus claire. 87 % se trouvaient sur *Thenaea muricata*, 8 % sur *Axinella verrucosa*, 5 % sur *Axinella damicornis*. Dans la Mer Ligurienne c'est *Thenaea* qui est sans doute l'hôte normal de cette espèce de *Parazoanthus*. La distance entre deux polypes est en moyenne de 2 mm. Au maximum, elle peut atteindre 11 mm. Mais parfois les polypes sont tellement serrés l'un contre l'autre qu'il reste à peine un intervalle entre eux. La hauteur des polypes est de 1 à 8 mm., en moyenne 2,5 mm. Dans l'état de contraction, l'extrémité des polypes est renflée presque sans exception. Le nombre des sillons scapulaires s'élève à 12-20. Ordinairement, 18 sillons scapulaires existent. Les incrustations ne contiennent jamais moins de 25 %, pour la plupart plus de 50 % de CaCO₃. Les Foraminifères manquent parfois absolument. Cependant nous trouvâmes de nombreux Foraminifères des genres *Globigerina* et *Bolivina* dans les incrustations des polypes recueillis dans les stations 01275 et 02536. Les Zoanthaires se trouvant sur des éponges du genre *Thenaea*, contiennent dans leurs incrustations une couche de spicules d'éponges d'une combinaison fort variée pendant que ceux qui sont associés avec des espèces du genre *Axinella* ne se servent que des oxes de leur hôte. Une colonie associée avec *Axinella damicornis* provenant du Cap Martin était incrustée faiblement et d'une manière frappante: ses polypes n'avaient ramassé que très peu de grains de sable et très peu d'oxes d'*Axinella*.

Les différences entre les spécimens adriatiques et liguriens de *Parazoanthus axinellae* ont été remarquées par CARLGREN (1935, p. 12).

Il termine ainsi sa description du matériel de Gênes : « Gli individui appartengono probabilmente à *P. axinellae* ». Il ne croit pas qu'une parfaite correspondance s'y trouve. PAX (1937, p. 33) regarde *Parazoanthus axinellae* comme un cercle de races, un « Rassenkreis » dans le sens de RENSCH, dans lequel il distingue deux races méditerranéennes (*adriaticus* et *liguricus*).

La race adriatique (*adriaticus* PAX, 1937) se trouve habituellement sur *Axinella verrucosa* O. SCHMIDT et *Axinella damicornis* (ESP.). Occasionnellement *Thenea muricata* (BOWERBK.) est acceptée comme remplaçante. Dans des cas exceptionnels, on la trouve sur *Hircinia variabilis* F. E. SCHULZE, *Hircinia spinulosa* O. SCHMIDT, *Halichondria panicea* (PALL.), *Aplysia aerophoba* (NARDO) et *Dysidea fragilis* (MONT.), sur des Bryozoaires, Corallinés, voire même sur des roches. Elle vit à une profondeur de 0-240 m., le plus souvent de 30 à 40 mètres. Le nombre des cloisons s'élève à 28-32. En général les holotriches de la paroi murale ont une longueur de 21-26 μ , exceptionnellement de 32 μ et une largeur de 9-11 μ . Les spirocystes des tentacules ont une longueur de 10-16 μ et une largeur de 2-3 μ . Les holotriches d'une modification locale, décrite par PAX (1937 a, p. 12) comme *var. spelaea*, d'une caverne sous-marine adriatique, ont dans la paroi murale une longueur de 17-24 μ .

La race de la Mer Ligurienne (*liguricus* PAX, 1937) vit d'une manière prédominante sur *Thenea muricata* (BOWERBK.). *Axinella verrucosa* O. SCHMIDT et *Axinella damicornis* (ESP.) sont acceptées comme hôtes remplaçants, observation déjà faite par TOPSENT (1934, p. 33-35). La race *liguricus* vit à la profondeur de 50-350 m. Le nombre des cloisons s'élève en moyenne à 36-38. Les holotriches de la paroi murale ont une longueur de 24-32 μ et une largeur de 10-12 μ . En moyenne leur longueur est 30 μ , leur largeur 10 μ . Les spirocystes des tentacules ont une longueur de 15-17 μ , en moyenne de 17 μ . Leur largeur s'élève à 3-3.5 μ , en moyenne à 3.4 μ . Quoiqu'il s'agisse de différences subtiles, les valeurs moyennes des nématocystes permettent désormais une séparation positive des deux races pourvu qu'on puisse disposer d'un matériel d'étude suffisant.

2. PARAZOANTHUS ANGUICOMUS (A. M. NORMAN, 1868).

- 1867. *Zoanthus sulcatus*, BOWERBANK p. 351.
- 1868. *Zoanthus anguicoma*, NORMAN p. 310.
- 1882. *Epizoanthus americanus* var., VERRILL p. 316.
- 1883. *Polythoa* (*Taeniothoa*) *anguicoma*, ANDRES p. 532.
- 1884. *Polythoa* (*Taeniothoa*) *anguicoma*, ANDRES p. 317.
- 1886. *Polythoa* sp., RIDLEY p. 617.
- 1891. *Parazoanthus anguicomus*, HADDON et SHACKLETON p. 656.
- 1913. *Parazoanthus anguicomus*, CARLGREN p. 57.
- 1928. *Parazoanthus anguicomus*, SEIFERT p. 498.
- 1936. *Parazoanthus anguicomus*, PAX p. III et 42.
- 1939. *Parazoanthus anguicomus*, CARLGREN p. 14.

Parazoanthus anguicomus est une espèce boréale dont la distribution s'étend de la côte orientale de l'Amérique du nord au-delà de l'Islande, les Faroë, les îles Shetland, jusqu'à la côte ouest et sud-ouest de l'Islande. Dans cette région, elle se trouve dans des profondeurs de 146 à 320 m.

40 colonies de cette espèce se trouvent dans la collection du Musée Océanographique et proviennent des localités suivantes :

— Station 59, 8 août 1886, 43° 53' N, 9° 1' W. Profondeur 248 m. 1 colonie, déterminée comme *Palythoa sulcata* G.

— Station 1497, 11 août 1903, 43° 31' N, 2° 5' 5'' W. Profondeur 208 m. 1 colonie.

— Station 2720, 20 juillet 1908, 36° 42' N, 8° 40' 30'' W. Profondeur 749 m., 38 colonies.

On a prétendu que *Parazoanthus anguicomus* a été trouvé aussi une fois dans la partie méridionale de l'Atlantique. Cette affirmation s'appuie sur une détermination erronée de Richard HERTWIG (1888, p. 46) qui a pris une colonie trouvée par l'expédition du « Challenger » auprès de Tristan da Cunha pour « *Palythoa anguicoma* ». En effet, il s'agit d'une espèce qui s'en distingue et à laquelle HADDON et SHACKLETON (1891, p. 656) donnèrent le nom de *Parazoanthus hertwigi*.

3. PARAZOANTHUS TUNICANS J. E. DUERDEN, 1900.

1900. *Parazoanthus tunicans*, DUERDEN p. 193.

1910. *Parazoanthus tunicans*, PAX p. 279.

1910 a. *Parazoanthus tunicans*, PAX p. 299.

1925. *Parazoanthus tunicans*, PAX p. 866.

Parazoanthus tunicans est une espèce endémique des Indes occidentales décrite par DUERDEN en 1900 d'après un spécimen qu'il avait trouvé à une profondeur de 18-25 m. à la Banque de Pedro, 50 lieues marines au sud-ouest de la Jamaïque en avril 1898. KÜKENTHAL et HARTMEYER recueillirent en 1907, pendant la seconde moitié de janvier sur le littoral de Saint-Thomé, 3 colonies qui furent examinées par PAX (1910, p. 279). Le Musée Océanographique de Monaco possède un exemplaire sec (no. 1218), non mentionné jusqu'ici dans les références. C'est un présent de M. FOCCARD et provient de la Guadeloupe. Toutes les colonies de *Parazoanthus tunicans* connues jusqu'ici se trouvaient sur des Plumularides mortes. Il ne paraît pas exclu que l'embranchement des Parazoanthides ait causé la mort des Hydroides, mais il ne paraît pas d'autre part invraisemblable que *Parazoanthus tunicans* s'établisse sur des Hydroides morts ou moribonds. Le spécimen du Musée de Monaco correspond parfaitement au dessin publié par PAX (1925, fig. 755) La colonie des Hydroides qui sert de substratum au *Parazoanthus* a une hauteur de 22 cm et une largeur de 19 cm. Le nombre des polypes

s'élève à 600. De même que dans les colonies provenant de Saint-Thomé le coenenchyme enferme les Hydroides de tous côtés, dans le spécimen de la Guadeloupe, il forme une couverture très mince, mais continue de sorte que l'extrémité distale du tronc principal et les extrémités des rameaux de troisième et quatrième ordre restent seules découvertes.

Sur l'exemplaire sec on ne peut plus constater avec sûreté, si les polypes se tiennent verticalement sur l'axe longitudinal de la colonie des Hydroides ou s'ils forment avec lui un angle aigu. Leur arrangement est irrégulier, çà et là ils sont disposés sur deux rangs. Les polypes sont toujours plus foncés que le coenenchyme. La hauteur maximum des polypes atteint à 2,5 mm, leur largeur maximum 3 mm. Les intervalles qui séparent les polypes l'un de l'autre atteignent 2 mm. Tous les individus examinés par nous étaient munis de 14 sillons scapulaires fort profonds. L'incrustation de la paroi murale se compose de grains de sable et de spicules d'une éponge siliceuse. D'après nous, il n'est pas douteux que l'incrustation de *Parazoanthus tunicans* montre exactement la même construction indiquée par ARNDT et PAX (1936, p. 8) pour *Parazoanthus axinellae* (O. SCHM.), c'est-à-dire deux couches se composant d'une couche extérieure de grains et d'une couche intérieure de spicules d'éponges.

EPIZOANTHUS ARENACEUS (S. DELLE CHIAJE, 1836).

CARLGREN (1935, p. 7) a décrit des exemplaires d'*Epizoanthus arenaceus* du golfe de Gênes. Peu après la publication de sa note, PAX (1937, p. 38) attira l'attention sur le fait que le cnidome des colonies étudiées par CARLGREN se distingue essentiellement des spécimens adriatiques que PAX et ses élèves ont étudiés. PAX croit possible que « wir es bei *Epizoanthus arenaceus* mit einem Rassenkreis zu tun haben, der sich in eine Anzahl schon durch die Zusammensetzung ihres Cnidoms unterscheidbare Rassen gliedert ». Mais puisque à cette époque il n'y avait pas un assez grand nombre de recherches de diverses parties de la zone d'*Epizoanthus arenaceus*, il croyait devoir ajourner la solution de cette question. En 1954 seulement, il décrivit la race appartenant à l'Adriatique comme *ingeborgae*, et il attribua la forme de la mer Ligurienne à la race *liguricus*.

Sur deux excursions que nous entreprîmes en octobre 1953 dans les environs de Monaco avec l'« Eider », nous trouvâmes 2 colonies d'*Epizoanthus arenaceus*, qui sont aujourd'hui au Musée Océanographique de Monaco. L'examen de ces spécimens prouva qu'ils ne concordent pas avec la forme décrite par CARLGREN. Donc, on ne peut pas considérer la forme de CARLGREN comme une race géographique d'*Epizoanthus arenaceus*, mais elle représente une propre espèce qui, d'après les Règles de la nomenclature zoologique doit porter le nom *liguricus* (PAX).

Liguricus	Arenaceus
<p>Nombre de mailles musculaires du sphincter : maximum 25.</p> <p>La coupe transversale du sphincter se divise en une partie distale compacte et un appendice proximal en forme de queue.</p> <p>Mailles musculaires approximativement circulaires.</p> <p>Spirocystes des tentacules dimorphes.</p>	<p>Nombre de mailles musculaires du sphincter : minimum 36.</p> <p>La coupe transversale du sphincter ne se divise pas en une partie distale compacte et un appendice proximal en forme de queue.</p> <p>Mailles musculaires en forme d'une taillade ou irrégulièrement elliptiques.</p> <p>Spirocystes des tentacules monomorphes.</p>

Les exemplaires d'*Epizoanthus arenaceus* se trouvant au Musée Océanographique de Monaco appartiennent à deux nouvelles sous-espèces (*gascognensis* et *belloci*). *Epizoanthus arenaceus* est un ensemble de races, un « Rassenkreis » selon le sens de RENSCH, qui se divise, dans l'état actuel de nos connaissances, en trois races. Il est possible de les distinguer assez facilement d'après la structure de leur sphincter et la composition de leur cnidome :

1) Coupe transversale du sphincter d'une longueur de 1000 μ au moins. Le nombre de mailles musculaires s'élève au moins à 45. Le sphincter atteint sa largeur la plus grande dans la partie médiale. Sa partie proximale diminue cunéiformément. La majorité prépondérante des mailles musculaires est étendue transversalement. Les mailles de la partie proximale du sphincter sont petites. Manquant à la Mer Ligurienne 2

— Coupe transversale du sphincter d'une longueur $> 1000 \mu$. Le nombre de mailles musculaires s'élève à 36. Le sphincter atteint sa plus grande largeur dans son extrémité distale. Le sphincter ne se rajeunit pas dans son extrémité proximale. Les mailles musculaires ne sont pas distribuées transversalement pour la plupart, dans l'extrémité distale du sphincter. Les mailles de l'extrémité proximale du sphincter sont grandes. Distribution : Mer Ligurienne *belloci*

2) Le sphincter se rétrécit non seulement dans son extrémité proximale, mais aussi dans son extrémité distale. Les mailles musculaires sont étroites et ont, pour la plupart, la forme d'une fente. Spirocystes des tentacules d'une longueur de 13-17 μ , mastigophores des tentacules

< 15 μ . Mastigophores des filaments des cloisons < 20 μ . Distribution : Mer Adriatique *ingeborgae* (1)

— Le sphincter ne se rétrécit fortement que dans son extrémité proximale. Les mailles musculaires de l'extrémité distale du sphincter sont irrégulièrement elliptiques. Spirocystes des tentacules d'une longueur de 9-13 μ , mastigophores des tentacules > 20 μ . Mastigophores des filaments des cloisons ont une longueur > 20 μ . Distribution: Golfe de Gascogne *gascognensis*

4. EPIZOANTHUS ARENACEUS GASCOGNENSIS NOV. SUBSPEC.

— Station 41, 17 juillet 1886, 47° 19' N, 3° 4' W. Profondeur : 19 m.

Le type se trouve au Musée Océanographique de Monaco. Dans notre « Catalogue des types d'Anthozoaires » publié en 1954, il n'est évidemment pas encore mentionné.

C'est sur le fragment d'une coquille de mollusque provenant du littoral de la Gascogne que se trouvent 5 polypes d'*Epizoanthus arenaceus* (DELLE CHIAJE), dont la hauteur du corps varie entre 1 et 6 mm. En moyenne elle atteint 3 mm. Les incrustations ne contiennent que peu de chaux ; des spicules d'éponges manquent tout à fait.

La longueur des spirocystes dans l'ectoderme des tentacules d'*Epizoanthus arenaceus gascognensis* s'élève à 9-13 μ , en moyenne à 11 μ , leur largeur à 2-4 μ , en moyenne à 3 μ . Les spirocystes dans les tentacules de *gascognensis* sont donc plus courts que ceux d'*ingeborgae* dont la longueur atteint 13-17 μ . Les mastigophores des tentacules ont une longueur de 22-28 μ , en moyenne de 25 μ , et une largeur de 10-12 μ , en moyenne de 11 μ , par conséquent, ils sont plus longs que ceux d'*ingeborgae*. Les mastigophores microbasiques des cloisons ont une longueur de 26-30 μ , en moyenne de 28 μ , et une largeur de 8-12 μ , en moyenne de 10 μ . En mesurant les mastigophores dans les cloisons d'*ingeborgae* nous avons trouvé des longueurs de 15-19 μ .

Le sphincter de *gascognensis* a une apparence très caractéristique (fig. 1). La coupe transversale a une longueur de 1100 μ , un peu plus longue que celle de la sous-espèce *ingeborgae*. Le nombre des mailles musculaires qui varie entre 45 et 50 à *ingeborgae*, s'élève à 48 chez *gascognensis*. *Ingeborgae* et *gascognensis* correspondent aussi du fait que leur sphincter a sa plus grande largeur dans la partie médiale. Mais pendant que le sphincter d'*ingeborgae* se rétrécit un peu, non seulement

(1) Ce sont PAX et MÜLLER (1953, p. 14) qui ont mentionné le nom d'*ingeborgae* déjà dans leur travail « Die Anthozoenfauna der Bucht von Kastela bei Split » ainsi que dans leurs « Korallentieren der Adria » (1954-55, p. 145). La diagnose de la nouvelle sous-espèce fut publiée pour la première fois par PAX (1954, p. 393).

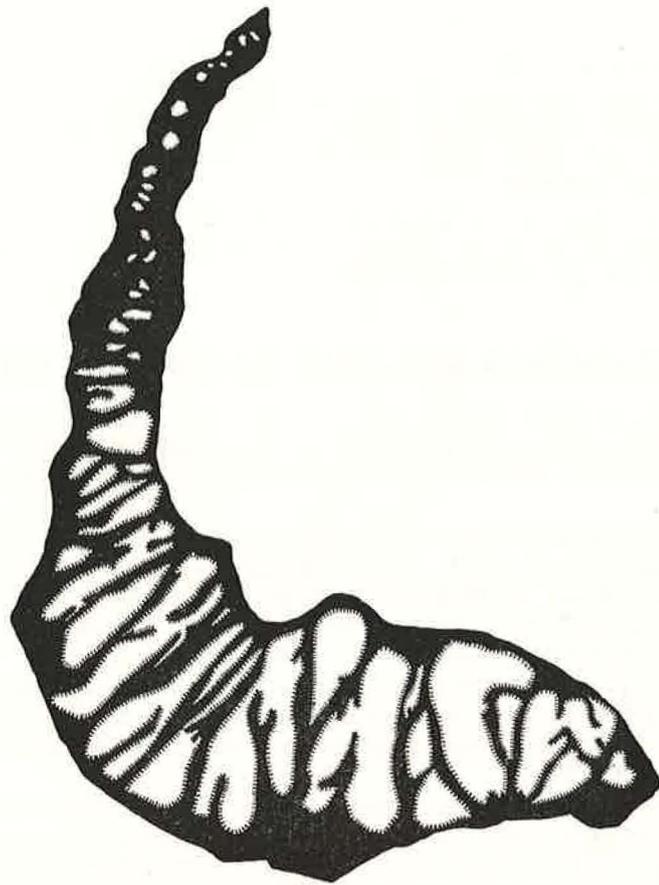


FIG. 1. — Coupe transversale du sphincter d'*Epizoanthus arenaceus gascognensis* nov. subspec. Grossissement $\times 150$.

dans son extrémité proximale mais aussi dans son extrémité distale, celui de *gascognensis* ne se rétrécit fortement qu'à son extrémité proximale. Les mailles musculaires d'*ingeborgae* et de *gascognensis* sont pour la plupart transversales également dans l'extrémité distale du sphincter. Les mailles d'*ingeborgae* sont étroites et ont presque toujours la forme de fentes, pendant que celles de *gascognensis* sont irrégulièrement elliptiques dans son extrémité distale. Les mailles d'*ingeborgae* de même que celles de *gascognensis* sont rangées en général sur une ligne, rarement deux mailles sont l'une à côté de l'autre. C'est dans l'extrémité proximale du sphincter que les mailles d'*ingeborgae* sont un peu plus petites que dans les autres parties ; les mailles de *gascognensis* sont très petites dans l'extrémité proximale.

Les stations d'*ingeborgae* dans l'Adriatique se trouvent à une profondeur de 16-246 m. ; *gascognensis* fut trouvé dans le golfe de Gascogne à une profondeur de 19 m.

5. **EPIZOANTHUS ARENACEUS BELLOCI NOV. SUBSPEC.**

Nous n'avons que deux colonies de cette nouvelle sous-espèce récoltées par nous-mêmes au cours de deux sorties de l'« Eider » le 7 et le 21 octobre 1953 aux environs de Monaco à une profondeur de 40 à 60 m.

Nous appelons la forme de la Mer Ligurienne *belloci* en l'honneur de Monsieur le Professeur Gérard BELLOC, sous-directeur du Musée Océanographique de Monaco, qui nous a assisté de la plus aimable manière pendant notre séjour de Monaco et qui s'efforçait d'accomplir tous nos souhaits généreusement.

Le type de la sous-espèce *belloci* se trouve au Musée Océanographique à Monaco. Il va sans dire qu'il n'est pas encore mentionné dans notre « Catalogue des types d'Anthozoaires du Musée Océanographique de Monaco » (1954).

Deux colonies d'*Epizoanthus arenaceus belloci* étaient à notre disposition. L'une qui s'était établie sur un *Aporrhais pes pelecani* L. contient 31 polypes un peu plus clairs que le coenenchyme. L'extrémité distale du corps des polypes n'est pas enflée. On ne peut pas reconnaître des sillons scapulaires. La hauteur des polypes atteint en moyenne 2 mm. La distance des polypes de l'un à l'autre varie entre 1 et 6 mm. En moyenne elle atteint 3 mm. Les incrustations contiennent à peu près 50 % de CaCO₃.

La deuxième colonie contient 7 polypes, dont six se sont établis sur un tube de Vers et un sur le fragment d'une coquille d'un Gastropode. Les sillons scapulaires sont développés si faiblement, qu'il n'est pas possible d'indiquer exactement leur nombre. La hauteur des polypes atteint en moyenne 5 mm. La distance des polypes de l'un à l'autre est très variable (5-18 mm.) ; en moyenne elle atteint 9 mm. Les incrustations contiennent plus de 50 % de CaCO₃.



FIG. 2. — Coupe transversale du sphincter d'*Epizoanthus arenaceus belloci* nov. subspec. Grossissement $\times 150$.

Pendant que les races *ingeborgae* et *gascognensis* correspondent à beaucoup d'indices, c'est *belloci* qui se distingue d'eux le plus distinctement. Cela vaut sans doute moins pour le cnidome que pour le sphincter. Les spirocystes des tentacules ont exactement la même longueur comme ceux de *gascognensis*, mais les mastigophores des filaments des cloisons se trouvent, quant à la longueur, entre *ingeborgae* et *gascognensis* : *ingeborgae* 15-19 μ , *belloci* 19-22 μ , *gascognensis* 20-30 μ .

La longueur de la coupe transversale du sphincter (fig. 2) n'atteint que 800 μ , ce qui signifie que la longueur du sphincter de *belloci* est égale à 80 % de celle d'*ingeborgae* et à 73 % de celle de *gascognensis*. Le nombre des mailles musculaires ne se monte qu'à 36. Tout au contraire des deux

autres races, le sphincter de *belloci* atteint sa plus grande largeur dans son extrémité distale. A son extrémité proximale, la coupe transversale du sphincter ne se rétrécit pas. Les mailles musculaires ont un contour irrégulier. En général les mailles musculaires de *belloci* sont également disposées sur un seul rang ; mais ce n'est souvent que dans l'extrémité distale du sphincter que 2-3 mailles se trouvent l'une à côté de l'autre. Tout au contraire d'*ingeborgae* et de *gascognensis*, les mailles sont grandes dans l'extrémité proximale.

6. **EPIZOANTHUS PAGURIPHILUS** A. E. VERRILL, 1882.

1882. *Epizoanthus paguriphilus*, VERRILL p. 137.
1883. *Epizoanthus paguriphilus*, VERRILL p. 61, Pl. 8, fig. 5.
1883. *Zoanthus (Corticanthus) paguriphilus*, ANDRES p. 541.
1884. *Zoanthus (Corticanthus) paguriphilus*, ANDRES p. 326.
1884. *Epizoanthus paguriphilus*, VERRILL p. 658.
1885. *Epizoanthus paguriphilus*, VERRILL p. 535.
1890. *Epizoanthus paguriphilus*, BOURNE p. 318.
1890. *Epizoanthus spec.*, JOURDAN p. 175.
1891. *Epizoanthus paguriphilus*, HADDON et SHACKLETON p. 641.
1891. *Epizoanthus hirondellei*, JOURDAN p. 269.
1895. *Epizoanthus hirondellei*, JOURDAN p. 7.
1908. *Epizoanthus paguriphilus*, PAX p. 479.
1913. *Epizoanthus paguriphilus*, CARLGREN p. 15.
1913. *Sidisia paguriphila*, LWOWSKY p. 599.
1923. *Epizoanthus paguriphilus*, CARLGREN p. 270.
1934. *Epizoanthus paguriphilus*, CARLGREN p. 3.
1954. *Epizoanthus hirondellei*, PAX et MÜLLER p. 7.
1956. *Epizoanthus hirondellei*, PAX et MÜLLER (sous presse)

L'espèce habite les eaux abyssales au nord de l'Océan Atlantique, au sud jusqu'aux Açores, de 580-1780 m.

Il y en a 3 colonies dans la collection du Musée Océanographique de Monaco qui proviennent des stations suivantes :

— Station 1114. 22 juillet 1901, 16° 44' N, 24° 38' 35'' W. Profondeur 828 m. (1 colonie).

— Station 1209. 20 août 1901, 16° 34' N, 23° 3' 15'' W. Profondeur 1477 m. (2 colonies).

Epizoanthus hirondellei décrit par JOURDAN (1885, p. 7), n'est qu'un synonyme de l'*Epizoanthus paguriphilus*. C'est, il y a déjà presque un demi siècle, que PAX (1908, p. 479) a attiré l'attention sur ce fait. CARLGREN (1913, p. 15) a partagé cette opinion, et l'examen du type entrepris par nous à Monaco n'a infirmé en rien cette opinion (PAX et MÜLLER 1954, p. 7). JOURDAN même, dit sur l'*Epizoanthus hirondellei* : « Par la plupart de ses caractères, cet Actiniaire se rapproche de l'*Epizoanthus*

paguriphilus de VERRILL ». Mais on ne retrouve pas la mention de caractères par lesquels *hirondellei* se distingue de *paguriphilus*.

Le type d'*Epizoanthus hirondellei* conservé au Musée Océanographique de Monaco provient de :

— Station 244, le 27 août 1888. 30° 33' 57'' N, 30° 39' 30'' W (entre Pico et São Jorge). Profondeur 1266 m., sable gris vaseux.

7. EPIZOANTHUS INCRUSTATUS

(M. W. DÜBEN ET J. KOREN, 1847).

1834. *Spongia suberea*, JOHNSTON p. 491.
1842. *Dysidea papillosa*, JOHNSTON p. 109.
1845. *Zoanthus couchii*, LANDSBOROUGH p. 327.
1847. *Mammillifera incrustata*, DÜBEN ET KOREN p. 268.
1848. *Mammillifera incrustata*, DÜBEN ET KOREN p. 536.
1851. *Mammillifera incrustata*, M. SARS p. 142.
1852. *Zoanthus couchii*, LANDSBOROUGH p. 225.
1858. *Dysidea papillosa*, GRAY p. 531.
1858 a. *Sidisia barleei*, GRAY p. 489.
1858. *Zoanthus couchii*, HOLDSWORTH p. 557.
1860. *Zoanthus couchii*, GOSSE p. 297.
1860. *Zoanthus incrustatus* M. SARS p. 691.
1860 a. *Zoanthus incrustatus*, M. SARS p. 141.
1859. *Mammillifera incrustata*, DANIELSSEN p. 45.
1867. *Epizoanthus americanus*, VERRILL p. 34, 45.
1867. *Sidisia barleei*, GRAY p. 237.
1868. *Sidisia barleei*, NORMAN p. 319.
1883. *Polythoa arenacea*, ANDRES p. 522.
1884. *Polythoa arenacea*, ANDRES p. 308.
1885. *Palythoa arenacea*, CARUS p. 75.
1891. *Epizoanthus incrustatus*, HADDON ET SHACKLETON p. 636.
1900. *Palythoa incrustata*, ROULE p. 279.
1912. *Sidisia incrustata*, ARNDT p. 123.
1913. *Epizoanthus incrustatus*, CARLGREN p. 10.
1930. *Epizoanthus incrustatus*, CARLGREN p. 4.
1939. *Epizoanthus incrustatus*, CARLGREN p. 14.
1945. *Epizoanthus incrustatus*, CARLGREN p. 76.

— Station 42, 18 juillet 1886, 46° 47' N, 6° 12' 30'' W. Profondeur 136 m. 2 colonies.

— Station 45, 21 juillet 1886, 45° 48' N, 5° 58' W. Profondeur 160 m. 1 colonie.

— Station 46, 26 juillet 1886, 46° 24' 42'' N, 5° 55' 30'' W. Profondeur 155 m. 19 colonies.

— Station 58, 7 août 1886, 43° 40' N, 8° 55' W. Profondeur 134 m. 1 colonie.

— Station 59, 8 août 1886, 43° 53' N, 9° 1' W. Profondeur 248 m. 1 colonie.

— Station 85, 28 mai 1887, 46° 31' N, 6° 52' W. Profondeur 180 m. 5 colonies.

— Station 1043, 13 septembre 1898, 59° 3' N, 1° 47' 45'' W. Profondeur 88 m. 15 colonies.

44 colonies recueillies dans le golfe de Gascogne à une profondeur de 134-248 m. se trouvent dans la collection du Musée Océanographique de Monaco. Elles ont été déterminées par JOURDAN (1895, p. 6) comme *Epizoanthus cancrisocius*. CARLGREN (1923, p. 270) a déjà attiré l'attention sur le fait qu'il s'agit en vérité d'*Epizoanthus incrustatus*. Par suite de notre examen, nous sommes de la même opinion que le savant suédois. C'est à la même espèce qu'appartient une colonie draguée à une profondeur de 200 m. pendant la campagne de 1887 à la station 85 (46° 31' N, 6° 52' W), le 28 mai. Ce spécimen porte la note « *Epizoanthus*, M. POUCHET ». Le Musée Océanographique de Monaco possède encore 15 colonies qui ont été trouvées pendant la campagne de 1898 à la station 1043 à l'est des îles d'Orkney à une profondeur de 88 m. Ch. GRAVIER, le célèbre spécialiste des Anthozoaires, a déterminé ces spécimens comme *Epizoanthus cancrisocius*. A notre avis il s'agit aussi dans ce cas d'*Epizoanthus incrustatus*. Nous n'avons pas trouvé de matériel dans la collection de Monaco provenant de la station 44 (20 juillet 1886, 46° 27' N, 6° 30' W, profondeur 166 m.). Il est probable que par erreur nous n'avons pas remarqué l'éprouvette dans laquelle il se trouvait.

Epizoanthus incrustatus est une espèce boréale dont la répartition géographique s'étend de la côte orientale de l'Amérique du Nord et de la Norvège septentrionale comprenant l'Islande, les îles Féroé, les îles de Shetland, le Skagerak, la mer du Nord, les côtes d'Angleterre et d'Irlande et la côte atlantique de la France jusqu'au golfe de Gascogne.

8. **EPIZOANTHUS ERDMANNI** (D. C. DANIELSSEN, 1890)

1851. *Mammillifera spec.*, M. SARS p. 142.

1860. *Zoanthus arcticus*, M. SARS p. 692.

1860 a. *Zoanthus arcticus*, M. SARS p. 144.

1883. *Zoanthus arcticus*, ANDRÉS p. 540.

1884. *Zoanthus arcticus*, ANDRÉS p. 325.

1890. *Mardoel erdmanni*, DANIELSSEN p. 116.

1891. *Epizoanthus erdmanni*, HADDON et SHACKLETON p. 635.

1904. *Epizoanthus erdmanni*, BREITFUSS p. 6.
1905. *Epizoanthus erdmanni*, CARLGREN p. 159.
1913. *Epizoanthus erdmanni*, CARLGREN p. 23.
1913. *Sidisia erdmanni*, LWOWSKY p. 605.
1915. *Epizoanthus erdmanni*, PAX p. 176.
1922. *Epizoanthus erdmanni*, PAX p. 249.
1928. *Epizoanthus erdmanni*, CARLGREN p. 264.
1932. *Epizoanthus erdmanni*, CARLGREN p. 256.
1933. *Epizoanthus erdmanni*, CARLGREN p. 4.
1939. *Epizoanthus erdmanni*, CARLGREN p. 12.

— Station 1952, 21 mars 1891, 43° 41' 5'' N, 7° 37' E.
Profondeur 1185 m. 7 polypes et quelques fragments.

— Station 1960, 29 juillet 1898, 72° 37' N, 20° E. Profondeur 394 m. 42 polypes.

Le Musée Océanographique de Monaco possède plus de 50 exemplaires d'*Epizoanthus erdmanni* déterminés par Charles GRAVIER.

L'espèce habite le littoral plus profond et l'abyssal du Groenland, du Spitzberg, de la côte Mourmane et de la Norvège septentrionale.

9. EPIZOANTHUS FATUUS (M. SCHULTZE, 1860).

1895. *Palythoa fatua*, JOURDAN p. 6.
1913. *Sidisia fatua*, LWOWSKY p. 589.
1923. *Epizoanthus fatuus*, CARLGREN p. 293.

Dans la collection du Musée Océanographique de Monaco *Epizoanthus fatuus* est représenté par les spécimens suivants :

— Station 105, le 25 juin 1887, 38° 23' 45'' N, 28° 31' 15'' W. Profondeur 927 m. 5 fragments d'une colonie sur un squelette axial d'une Gorgonaire morte. L'étiquette porte la note « *Palythoa fatua* SCHULTZE avec *Epizoanthus stellaris* HERTW. »

— Station 316, le 7 août 1893, 38° 28' N, 15° 27' 15'' E. Profondeur 1103 m. 1 colonie sur *Hyalonema*. L'étiquette porte la note « *Epizoanthus fatuus* Ch. GRAVIER dét. 1916 ».

La teinte des animaux provenant de la station 105 est brune-noire avec une nuance olivâtre. La surface des polypes contractés paraît marbrée à cause de l'apparition de grandes parties jaunâtres-blanches dans les incrustations ce qui se perçoit très distinctement en les regardant avec une loupe.

La hauteur des polypes atteint 2,5-5 mm., en moyenne 4 mm., leur diamètre 2-5 mm., en moyenne 3,5 mm. Les polypes possèdent une forme cylindrique, leur capitulum est enflé. Le nombre des sillons scapulaires se monte à 16-17. La distance réciproque des polypes atteint 1-6 mm., en moyenne 3 mm. A quatre endroits, s'accroissent des polypes

en forme de moulinets. Ce qui a donné probablement sujet à la note déjà citée (p. 15) « avec *Epizoanthus stellaris* R. HERTW. » Quant à la teinte, les polypes rangés à une grande distance l'un de l'autre ne diffèrent pas du tout de ceux qui sont accumulés en forme de moulinet.

Le mince coenenchyme est lamelleux et continu.

Pour la plupart des polypes, l'incrustation se compose de Foraminifères, de grains de sable isolés et de Radiolaires. Même composition pour les polypes accumulés.

Le coenenchyme et l'extrémité proximale des polypes provenant de la station 316, ont une couleur grise-brune ; cependant en état de contraction l'extrémité distale des polypes a une couleur noir foncé. Le nombre des polypes s'élève à 14, la plupart fortement endommagés. Les derniers polypes à la fin de la colonie ne se trouvent que sur des spicules d'éponges isolées.

La hauteur des polypes varie entre 1-5 mm., en moyenne elle atteint 3 mm., le diamètre 2-3 mm., en moyenne 2,5 mm. La forme du corps des polypes est cylindrique. En état de contraction l'extrémité distale est un peu enflée. On ne peut pas reconnaître avec sûreté des sillons scapulaires.

Le coenenchyme est lamelleux et continu. Les incrustations se composent principalement de petits grains de sable avec un diamètre de 30-180 μ , en moyenne de 80 μ . Des tests de Foraminifères ne se trouvent que sporadiquement.

Malgré ces différences, nous inclinons à prendre les deux colonies pour *Epizoanthus fatuus* (M. SCHULTZE). Cependant cette constatation est limitée. Personne ne peut dire s'il s'agit vraiment de l'espèce de SCHULTZE, parce que, autant que nous le sachions, le type n'a jamais été examiné. Il est seulement certain que les pièces du Musée Océanographique de Monaco sont identiques à l'*Epizoanthus* que JOURDAN (1895, p. 6), LWOWSKY (1913, p. 589) et CARLGREN (1923, p. 293) ont désigné comme *fatuus*.

10. **THORACACTIS TOPSENTI** Ch. GRAVIER, 1918.

1904. *Actinies commensales*. TOPSENT p. 5.

1917. *Anémone de mer*, GRAVIER p. 334.

1918. *Thoracactis topsenti*, GRAVIER p. 2-20.

1918 a. *Thoracactis topsenti*, GRAVIER p. 7.

1922. *Thoracactis topsenti*, GRAVIER p. 33.

1954: *Thoracactis topsenti*, PAX et MÜLLER, p. 8.

Le type de *Thoracactis topsenti* GRAVIER se trouve dans la collection du Musée Océanographique de Monaco (PAX et MÜLLER 1954, p. 8).

On a trouvé cette espèce à deux stations :

— Station 1144, 22 juillet 1901, 16° 44' N, 14° 48' 45" W. Profondeur 828 m.

— Station 1193, 15 août 1901, 15° 17' N, 23° 2' W. Profondeur 1311 m.

Les deux stations sont situées aux environs des îles du Cap-Vert. Les bases de nos propres observations sont des fragments de 23 colonies provenant de la station 1193.

Emile TOPSENT découvrit *Thoracactis topsenti* et en décrivant *Sarostegia oculata* constata que la surface de l'éponge était occupée par de nombreuses « actinies commensales ». C'est en 1917 que Charles GRAVIER examina cet objet. Il déclara qu'il s'agissait d'une association intéressante à laquelle participaient une éponge siliceuse, un polychète et une « anémone de mer ». La même année il décrivit l'anémone de mer comme *Thoracactis topsenti* et la plaça — non sans hésitation — dans la famille des *Paractinidae*.

En effet *Thoracactis* a divers indices qui manquent à tous les Actiniaires. Avant tout, y appartient le fait déjà mentionné par GRAVIER (1922, p. 33) que la paroi de la colonne est incrustée d'une couche dense de corps étrangers, en très grande majorité de Foraminifères morts, dont le test est généralement intact. D'après nos observations, les 95 % de l'incrustation consistent en tests de Foraminifères ; le reste de 5 % revient à des spicules d'éponges, des sclérites de Gorgonaires et des petits grains de sable. A bon droit, GRAVIER a déjà fait ressortir qu'il ne s'agit pas d'une fixation superficielle de particules étrangères, mais qu'elles sont « incorporées jusqu'au voisinage immédiat de l'entoderme ». Probablement l'ectoderme de la paroi murale est développé discontinuellement ; cependant nous n'avons pas pu le constater avec sûreté.

Les tentacules sont rangées en deux cercles. On voit sur une coupe transversale dessinée par GRAVIER (1922, pl. VIII fig. 87) que chaque cercle contient 15 tentacules et qu'il y a ensemble 30 cloisons.

En général, nous avons pu confirmer entièrement toutes les observations de GRAVIER. Seulement, sa figure du sphincter (Pl. VIII, fig. 85) n'est pas tout à fait satisfaisante. La coupe qu'il a dessinée a été évidemment portée en biais. C'est pourquoi nous avons fait une nouvelle préparation (fig. 3) que nous prenons pour base de notre description. Le sphincter se compose de 15 mailles d'une forme ovale ou fendue, rangées dans une série ; elles sont couchées presque toujours transversalement. La plus grande maille se trouve à l'extrémité distale du sphincter. C'est pourquoi le sphincter y est aussi le plus large. Il y occupe plus de la moitié de la largeur de la mésoglée. La plus petite maille forme l'extrémité proximale du sphincter. C'est dans la partie médiale du sphincter que les mailles atteignent la plus grande densité. Aux deux extrémités du sphincter elles sont séparées l'une de l'autre par des intervalles plus grands. Dans tout son cours, le sphincter est plus rapproché de l'ectoderme que de l'entoderme.



FIG. 3. — Coupe transversale du sphincter de *Thoracactis topsenti* Gravier. Grossissement $\times 150$.

L'absence de canaux et d'îlots cellulaires à l'intérieur de la mésoglée et le faible développement de celle-ci dans les cloisons de *Thoracactis topsenti* font que GRAVIER regarde le spécimen problématique comme une véritable actinie, en dépit de sa ressemblance avec certains Zoanthaires. Mais il y a donc un genre de Zoanthaires (*Palaeozoanthus* CARLGR.) qui ne montre dans la mésoglée ni un système de canaux ni des îlots cellulaires, ni des lacunes. Voici ce que CARLGREN (1924, p. 471) écrit : « Die Mesogloea der Körperwand ist dick und fast homogen. Einzelne Zellen mit einem, zwei oder mehreren Ausläufern kommen jedoch spärlich vor ». L'absence de canaux et d'îlots cellulaires n'est donc pas un argument, pour exclure le genre *Thoracactis* de l'ordre des

Zoanthaires. GRAVIER (1922, p. 37) lui-même a insisté sur le fait que *Thoracactis* « ne se rattache aux *Paractidae* que par de faibles liens et sa véritable position systématique reste douteuse ». La liaison avec les Actiniaires n'est donc pas plus ferme qu'avec les Zoanthaires (1). Parmi les Zoanthaires, *Thoracactis* appartient à la famille des Epizoanthides avec laquelle elle s'accorde par la possession d'un sphincter simple mésogléal et l'incrustation de la paroi murale. GRAVIER fait ressortir encore que *Thoracactis* ne possède pas de zooxanthelles, ce qui n'est pas étonnant chez une espèce dont les stations se trouvent à des profondeurs de 828-1193 m., au-dessous du degré d'assimilation des végétaux. *Thoracactis* se rapproche du genre *Palaeozoanthus*, mais se distingue de lui par la situation des gonades qui ne proviennent pas des cloisons, mais du côté intérieur entodermaux de la paroi murale.

i Gravier.

mésoglée
Thoracactis
e comme
ns Zoan-
zoanthus
anaux ni
4, p. 471)
omogen.
kommen
ires n'est
ordre des

(1) Voici comment STEPHENSON (1922, p. 307) juge de *Thoracactis* : « The form may be a tiny Paractid or even, possibly, a Zoanthid ? ».

ZUSAMMENFASSUNG.

Während ihres Studienaufenthaltes in Monaco im Oktober 1953 untersuchten die Verfasser die Zoanthariensammlung des Ozeanographischen Museums, die 10 verschiedene Formen (Arten oder Unterarten) enthält. Die anatomische Untersuchung des Materials fand im Laboratorium für Korallenforschung in Köln-Klettenberg statt.

Der 1891 von HADDON und SHACKLETON aufgestellte Gattungsname *Parazoanthus* müsste aus Prioritätsgründen durch den Namen *Heterozoanthus* VERRILL (1870) ersetzt werden und die Familie *Parazoanthidae* in Zukunft *Heterozoanthidae* heißen, wenn nicht 1953 der XIV. Internationale Zoologenkongress in Kopenhagen das Konservierungsgesetz angenommen hätte, nach dem Namen, die in den letzten 50 Jahren allgemein im Gebrauch gewesen sind, nicht oder nur unter besonderen Bedingungen durch ältere Namen ersetzt werden dürfen. Da der Kongress ausdrücklich empfohlen hat, diese Bestimmungen schon jetzt anzuwenden, obwohl sie formell noch nicht in Kraft getreten sind, erübrigen sich derartige unerfreuliche Namensänderungen.

Parazoanthus tunicans DUERDEN war bisher nur aus Jamaica und St. Thomas bekannt. Im Ozeanographischen Museum in Monaco befindet sich ein Stück dieser Art, das aus Guadeloupe stammt.

Epizoanthus liguricus gehört nicht in den Rassenkreis von *Epizoanthus arenaceus* (DELLE CHIAJE), sondern ist eine davon deutlich verschiedene Art. Der Rassenkreis *arenaceus* umfasst drei Rassen, die sich durch die Struktur ihres Sphincters und die Zusammensetzung ihres Cnidoms unterscheiden: *ingeborgae* (Adria), *belloci* (Ligurisches Meer), *gascognensis* (Golf von Gascogne).

Epizoanthus hirondellei JOURDAN (1891) ist mit *Epizoanthus paguriphilus* VERRILL (1882) identisch.

Thoracactis topsenti, die von GRAVIER (1918) zu der Actiniarienfamilie der *Paractinidae* gestellt worden ist, ist eine zur Familie der *Epizoanthidae* gehörige Zoantharie, die der Gattung *Palaeozoanthus* nahe steht.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- 1883 — ANDRES Angelo : Le Attinie. *Atti R. Accad. Lincei* (3. Memor. class. sci. fis.) vol. 14, p. 211-673, 13 pl., 76 fig.
- 1884 — ANDRES Angelo : Le Attinie. *Fauna u. Flora Golf. Neapel* 9. Monogr. (1. Theil). XII, 460 p., 13 pl., 78 fig.
- 1912 — ARNDT Walther : Zoologische Ergebnisse der ersten Lehr-Expedition der Dr. P. Schottländerschen Jubiläums-Stiftung. I. Coelenterata. Bryozoa, Brachiopoda und Pygogonida. *Jahresber. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cult.* II. Abtg., p. 110-136.
- 1936 — ARNDT Walther u. PAX Ferdinand : Das Zusammenleben von Krustenanemonen und Schwämmen im Mittelmeer, mit besonderer Berücksichtigung der Adria. *Thalassia* vol. 2, no. 3, p. 1-34, 8 fig.
- 1890 — BOURNE Gilbert C. : Report of a Trawling Cruise in H.M.S. « Research » off the South-West of Ireland. *Journ. Mar. Biol. Assoc.* vol. 1, p. 306-323.
- 1904 — BREITFUSS Leonid : Liste der Fauna des Barentsmeeres. *Exped. f. wiss.-praktische Untersuchg. Murmanküste.* St. Petersburg.
- 1905 — CARLGREN Oskar : Actiniaria (O. Nordgaard, Hydrographical and biological Investigations in Norwegian Fjords). *Bergens Mus. Skrifter* vol. 7, p. 158-159.
- 1913 — CARLGREN Oskar : Zoantharia. *The Danish Ingolf-Exped.* vol. 5, part 4. IV, 64 p., 7 pl., 6 fig.
- 1923 — CARLGREN Oskar : Ceriantharia und Zoantharia. *Wissensch. Ergebn. Deutsch. Tiefsee-Exped. (« Valdivia » 1898-1899)* 19. Bd., Heft 7, p. 241-338, 9 pl., 29 fig.
- 1924 — CARLGREN Oskar : Die Larven der Ceriantharien, Zoantharien und Actiniarien der Deutschen Tiefsee-Expedition mit einem Nachtrag zu den Zoantharien. *Wissensch. Ergebn. Deutsch. Tiefsee-Exped. (« Valdivia » 1898-1899)* 19. Bd., Heft 8, p. 339-476, 6 Taf., 54 fig.
- 1928 — CARLGREN Oskar : Ceriantharier, Zoantharier och Actiniarier (Conspectus Faunae Groenlandicae). *Meddelelser Grønland* vol. 23 Suppl., p. 253-308.

- 1930 — CARLGREN Oskar : Actiniaria and Zoantharia, *Zoology of the Faeroes*, ed. S. Jensen, W. Lundbeck, Th. Mortensen, p. 1-5.
- 1932 — CARLGREN Oskar : Die Ceriantharien, Zoantharien und Actiniarien des arktischen Gebietes. *Fauna Arctica* vol. 6, p. 253-266.
- 1933 — CARLGREN Oskar : Zoantharia and Actiniaria (The Godthaab Expedition 1928). *Meddelelser Grönland* 78. Bd., Nr. 8, p. 1-55, 22 fig.
- 1934 — CARLGREN Oskar : Ceriantharia, Zoantharia and Actiniaria from the « Michael Sars » North Atlantic Deep Sea Expedition 1910. *Rep. « Michael Sars » North Atlant. Deep-Sea Exped.* 1910. Vol. 5, 28 p., 1 pl., 17 fig., 2 cart.
- 1935 — CARLGREN Oskar : Di alcune Attinie e Zoantari raccolti nel Golfo di Genova. *Boll. Mus. Labor. Zool. Anat. comp.* vol. 15, no. 83, p. 3-14, 4 fig.
- 1939 — CARLGREN Oskar : Actiniaria, Zoantharia, and Madreporaria. *The Zoology of Iceland* vol. 2, part 8, Copenhagen et Reykjavik, p. 1-20, 5 fig.
- 1945 — CARLGREN Oskar : Polypdyr (Coelenterata). III. Koraldyr. *Danmarks Fauna* 51. Bd., Kobenhavn. 168 p., 75 fig.
- 1885 — CARUS Victor : Prodrromus Faunae Mediterraneae. Pars I. Coelenterata. Echinodermata, Vermes. Stuttgart. VI, 525 p.
- 1859 — DANIELSSEN, D. C. : Beretning om en zoologisk reise foretagen i sommeren 1857. *Nyt Magaz. Naturvid.* vol. 11, p. 1-58.
- 1890 — DANIELSSEN D. C. : Actinida. *Norweg. North Atlant. Exped., (1876-1878)* vol. 5, Zool. Christiania. VI, 184 p.
- 1847 — v. DÜBEN M. W. : Om nogle norske Actinier. *Forhandl. Skandin. Naturforsk. Möde*, p. 266-268.
- 1848 — v. DÜBEN M. W. u. KOREN J. : Über einige norwegische Actinien, *Isis* (Oken), p. 535-536.
- 1900 — DUERDEN J. E. : Jamaican Actiniaria, Part 2. Stichodactylinae and Zoantheae. *Transact. Roy. Dublin Soc.* ser. 2, vol. 7, p. 133-208, 6 pl.
- 1860 — GOSSE Philip Henry : Actinologia Britannica. A History of the British Sea Anemones and Corals. London. 365 p., 12 pl.

- 1917 — GRAVIER Charles : Sur l'association d'une Éponge siliceuse, d'une Anémone de mer et d'un Annélide Polychète des profondeurs de l'Atlantique. *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 164, p. 333-336.
- 1918 — GRAVIER Charles : Note sur une Actinie (*Thoracactis n. g.*, *Topsenti n. sp.*) et une Annélide Polychète (*Hermadion Fauveli n. sp.*), commensaux d'une Éponge siliceuse (*Sarostegia oculata* Topsent). *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, vol. 15, no. 344, 20 p., 12 fig.
- 1918 a — GRAVIER Charles : Note préliminaire sur les Hexactiniaires recueillis au cours des croisières de la Princesse-Alice et de l'Hirondelle de 1888 à 1913 inclusivement. *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, vol. 15, no. 346, 24 p., 9 fig.
- 1922 — GRAVIER Charles : Hexactinidés provenant des Campagnes des yachts Hirondelle I et II et Princesse-Alice I et II (1888-1913). *Rés. Campagn. scientif. Albert I^{er} Monaco*, fasc. 63, 105 p., 13 pl.
- 1858 — GRAY John Edward : On *Sidisia Barleei* (*Dysidea papillosa* J.). *Proc. Zool. Soc. London*, vol. 26, p. 531.
- 1858 a — GRAY John Edward : On *Dysidea papillosa*. *Ann. Mag. Nat. Hist.* ser. 3, vol. 2, p. 489.
- 1867 — GRAY John Edward : Notes on the Zoanthinae, with the descriptions of some new genera. *Proc. Zool. Soc. London*, p. 233-240.
- 1886 — HADDON Alfred C. : First Report on the Marine Fauna off the South-west of Ireland. *Proc. Roy. Irish Acad.* 2. ser., vol. 4, p. 599-638.
- 1891 — HADDON Alfred C. et SHACKLETON Alice M. : A revision of the British Actiniae. Part II. The Zoantheae. *Scientif. Transact. Roy. Dublin Soc.* ser. 2, vol. 4, p. 609-672, 3 pl.
- 1888 — HERTWIG Richard : Report on the Actiniaria dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873-1876 (Supplement). *Rep. Scientif. Res. Voyage H.S.M. Challenger*, Zool. vol. 26. 56 p., 4 Pl.
- 1858 — HOLDSWORTH E. W. H. : On *Zoanthus couchii*, Johnston. *Proc. Zool. Soc. London*, vol. 26, p. 557.
- 1834 — JOHNSTON George : Illustrations in British Zoology. *Spongia suberea*. *London's Mag. Nat. Hist.*, vol. 7, p. 491-492, 1 fig.

- 1847 — JOHNSTON George : A History of the British Zoophytes. 2. edition. London. vol. 1, XVI, 488 p. ; vol. 2, 74 pl.
- 1890 — JOURDAN Etienne : Note préliminaire sur les Zoanthaires provenant des Campagnes du yacht l'Hirondelle (Golfe de Gascogne, Açores, Terre-Neuve) 1886-1887-1888. *Bull. Soc. Zool. France*, vol. 15, p. 174-176.
- 1891 — JOURDAN Etienne : Quatrième Campagne du yacht l'Hirondelle. Sur un Epizoanthus nouveau des Açores. *Bull. Soc. Zool. France*, vol. 15, p. 269-271.
- 1895 — JOURDAN Etienne : Zoanthaires provenant des Campagnes du yacht l'Hirondelle (Golfe de Gascogne, Açores, Terre-Neuve). *Rés. Campagn. scientif. Albert I^{er} Monaco*, fasc. 8. 36 p., 2 pl.
- 1845 — LANDSBOROUGH David : Notice of some rarities found on the West Coast of Scotland. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 1, vol. 15, p. 327.
- 1852 — LANDSBOROUGH David : A popular History of British Zoophytes. London.
- 1913 — LWOWSKY Fritz : Revision der Gattung *Sidisia* Gray (Epizoanthus auct.) *Zool. Jahrb. Abt. System.*, 34. Bd., Heft 5/6, p. 557-614, 1 pl., 14 fig., 1 cart.
- 1868 — NORMAN Alfred Merle : Shetland final dredging Report Part 2. *Rep. Brit. Assoc. Advancement science*, p. 232-345.
- 1908 — PAX Ferdinand : Die Aktinienfauna Westafrikas (L. SCHULTZE, Forschungsreise im westl. u. zentral. Südafrika, 1903-1905). *Denkschrift. medicin. naturwiss. Gesellschaft Jena*, 13. Bd., p. 463-504, 4 cart., 1 pl.
- 1910 — PAX Ferdinand : Studien an westindischen Actinien (Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise nach Westindien, ausgeführt im Jahre 1907 von W. KUKENTHAL u. R. HARTMEYER Heft 2). *Zool. Jahrb.*, Suppl. 11, p. 157-330, 1 carte, 46 fig., 9 pl.
- 1910 a — PAX Ferdinand : Aktinien der Aru-Inseln (R. MERTON, Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise nach den Molukken, Bd. 1). *Abhandl. Senckenberg. Naturforsch. Gesellsch. Frankfurt a. Main*, 33. Bd., p. 299-304, 1 carte, 1 pl.
- 1915 — PAX Ferdinand : Hexacorallien der Murmanküste. *Trav. Soc. Imp. Natural. Petrograd*, vol. 44, p. 167-180, 1 Taf.

- 1922 — PAX Ferdinand : Zoantharien und Actiniarien (Untersuchungsfahrt des Reichsforschungsdampfers « Poseidon » in das Barentsmeer im Juni und Juli 1913). *Wissenschaftl. Meeresuntersuchg. N. F. Abtg. Helgoland*, 13. Bd., Heft 2, p. 247-254, 1 Karte.
- 1925 — PAX Ferdinand : Hexacorallia. *Handb. Zool., begr. v. W. KUKENTHAL, herausg. v. Th. KRUMBACH*, 1. Bd., p. 770-901, fig. 678-785.
- 1936 — PAX Ferdinand : Anthozoa (Teil I : Allgemeines, Ceriantharia, Antipatharia, Zoantharia, Madreporaria). *Tierwelt Nord u. Ostsee, herausg. v. G. GRIMPE u. E. WAGLER III* e 1 p. 1-80, 53 fig.
- 1937 — PAX Ferdinand : Die Korallenfauna der Adria. Teil 1 : Krustenanemonen. *Thalassia*, vol. 2, no. 7, p. 1-66, 40 fig.
- 1937 a — PAX Ferdinand : Parazoanthus axinellae als Höhlenbewohner. *Note Istit. Italo-German., Biol. mar. Rovigno d'Istria*, vol. 2, no. 5, p. 1-16, 3 fig.
- 1954 — PAX Ferdinand : Eine neue Rasse von Epizoanthus arenaceus aus der Adria. *Atti Mus. Civ. Storia Nat. Trieste*, vol. 19, fasc. 5, p. 393-395.
- 1953 — PAX Ferdinand et MÜLLER Ingeborg : Die Anthozoenfauna der Bucht von Kastela. *Acta Adriatica*, vol. 5, no. 1, p. 1-35, 4 fig.
- 1954 — PAX Ferdinand et MÜLLER Ingeborg : Catalogue des types d'Anthozoaires du Musée Océanographique de Monaco. *Bull. Inst. océanogr.*, vol. 51, no. 1038, 40 p.
- 1954/55 PAX Ferdinand et MÜLLER Ingeborg : Die Korallentiere der Adria. *Aquar. u. Terrar. Zeitschr.*, 7, Jahrg. (1954), p. 10-13, 32-34, 60-62, 120-123, 142-147, 172-176, 202-205, 229-231, 315-317 ; 8 Jahrg. (1955) p. 10-12, 39-40, 67-69, 27 fig.
- 1956 — PAX Ferdinand et MÜLLER Ingeborg : Zoantharien aus Französisch Westafrika. *Bull. Inst. Franc. Afr. noire* (sous presse).
- 1900 — ROULE Louis : Sur les genres Palythoa et Epizoanthus. *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 131, p. 279.
- 1851 — SARS Michael : Beretning om en i sommeren 1849 foretagen zoologisk reise i Lofoten og Finmarken. *Nyt Magaz. Naturvid.*, vol. 6 (2), no. 10, p. 122-211.
- 1860 — SARS Michael : Oplysninger om nogle Coelenterater fra Norges kyster. *Forhandl. Skand. Naturf. Møde Kjöbenhavn VIII*, p. 690-698.

- 1860 a — SARS Michael : Om nogle nye eller hidet bekjendte norske Coelenterater. *Forhandl. Vidensk. Selskab. Christiania*, 1860, p. 140-151.
- 1928 — SEIFERT Rudolf : Die Nesselkapseln der Zoantharien und ihre differentialdiagnostische Bedeutung. *Zoolog. Jahrb. Abt. System.*, 55. Bd., Heft 5/6, p. 419-500, 12 fig., 3 tabell., 1 pl.
- 1922 — STEPHENSON T. A. : On the classification of Actiniaria Part.III. *Quart. Journ. microscop. Science N. S.* vol. 66, p. 247-320.
- 1904 — TOPSENT Émile : Sarostegia oculata (Hexactinellide nouvelle des îles du Cap-Vert). *Bull. Mus. Océanogr. Monaco*, vol. 1, no. 10, 8 p., 3 fig.
- 1934 — TOPSENT Émile : Éponges observées dans les parages de Monaco (première partie). *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, vol. 31, no. 650, 42 p.
- 1867 — VERRILL Addison Emery : Revision of the Polypi of the eastern coast of the United States. *Mem. Boston Soc. Nat. Hist.*, vol. 1, p. 34.
- 1870 — VERRILL Addison Emery : Contribution to Zoology from the Museum of Yale College. No. 7. Descriptions of new corals. *Amer. Journal scienc.*, vol. 49, Nr. 147, p. 370-375, 4 Textabb.
- 1882 — VERRILL Addison Emery : Notice of the remarkable marine fauna occupying the outer banks off the southern coast of New England. *Amer. Journ. science.*, ser. 3, vol. 23, p. 135-142, 216-225, 309-316, 406-408.
- 1883 — VERRILL Addison Emery : Report on the Anthozoa, and on some additional species dredged by the « Blake » in 1877-79, and by U.S. Fish Commission Steamer « Fish Hawk » in 1880-82. *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard Coll.*, vol. 11, p. 1-72, 8 pl.
- 1884 — VERRILL Addison Emery : Notice of the remarkable marine fauna occupying the outer banks of the southern coast of New England, and some additions to the fauna of Vineyard Sound. *Amer. Fish Comm. Report for 1882*.
- 1885 — VERRILL Addison Emery : Results of the Explorations made by the steamer « Albatross » off the northern coast of the United States in 1883.
-

LISTE ALPHABÉTIQUE DES NOMS ZOOLOGIQUES
MENTIONNÉS

- Aplysia aerophoba*. 4.
Aporrhais pes pelecani. 10.
Axinella. 3.
Axinella damicornis. 3. 4.
Axinella verrucosa. 3. 4.
Bolivina. 3.
Bryozoa. 4.
Corticanthus paguriphilus. 12.
Dysidea fragilis. 4.
Dysidea papillosa. 13.
Epizoanthidae. 1. 19. 20.
Epizoanthus americanus. 4. 13.
Epizoanthus arenaceus. 6. 7. 8. 20.
Epizoanthus arenaceus bellocci. 1.
 7. 10. 11. 12. 20.
Epizoanthus arenaceus gascognensis
 1. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 20.
Epizoanthus arenaceus ingeborgae.
 6. 8. 10. 11. 12. 20.
Epizoanthus arenaceus liguricus. 6.
Epizoanthus cancrisocius. 14.
Epizoanthus erdmanni. 2. 14. 15.
Epizoanthus fatuus. 2. 15. 16.
Epizoanthus hironellei. 12. 13. 20.
Epizoanthus incrustatus. 1. 13. 14.
Epizoanthus liguricus. 6. 7. 20.
Epizoanthus paguriphilus. 1. 12. 13. 20.
Epizoanthus spec. 12.
Epizoanthus stellaris. 15. 16.
Foraminifera. 3. 16. 17.
Gemmaria americana. 13.
Globigerina. 3.
Gorgonaria. 17.
Halichondria panicea. 4.
Heterozoanthidae. 2. 20.
Heterozoanthus. 2. 20.
Heterozoanthus axinellae. 2.
Heterozoanthus scandens. 2.
Heterozoanthus swiftii. 2.
Hircinia spinulosa. 4.
Hircinia variabilis. 4.
Hyalonema. 15.
Hydroida. 5. 6.
Mammillifera incrustata. 13.
Mammillifera spec. 14.
Mardoel erdmanni. 14.
Palaeozoanthus. 18. 19. 20.
Palythoa anguicomma. 5.
Palythoa arenacea. 13.
Palythoa fatua. 15.
Palythoa incrustata. 13.
Palythoa spec. 2.
Palythoa sulcata. 5.
Paractidae. 19.
Paractinidae. 17. 20.
Parazoanthidae. 1. 2. 20.
Parazoanthus. 2. 3. 20.
Parazoanthus anguicomus. 1. 4. 5.
Parazoanthus axinellae. 2. 3. 4. 6.
Parazoanthus axinellae adriaticus. 4.
Parazoanthus axinellae adriaticus
 var. *spelaea*. 4.
Parazoanthus axinellae liguricus.
 1. 2. 4.
Parazoanthus hertwigi. 5.
Parazoanthus tunicans. 1. 5. 6. 20.
Plumulariidae. 5.
Polythoa spec. 4.
Polythoa anguicomma. 4.
Polythoa arenacea. 13.
Radiolaria. 16.
Sarostegia oculata. 17.
Sidisia barleei. 13.
Sidisia erdmanni. 15.
Sidisia fatua. 15.
Sidisia incrustata. 13.
Sidisia paguriphila. 12.
Spongia suberesa. 13.
Taeniothoa anguicomma. 4.
Thenea. 3.
Thenea muricata. 3. 4.
Thoracactis. 17. 18. 19.
Thoracactis topsenti. 2. 16. 17. 18. 20.
Zoanthus anguicomma. 4.
Zoanthus arcticus. 14.
Zoanthus couchii. 13.
Zoanthus incrustatus. 13.
Zoanthus paguriphilus. 12. 17.
Zoanthus sulcatus. 4.

N° 1076

22 Mars 1956

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT I^{er}, PRINCE DE MONACO)



La collection de Zoanthaires
du Musée Océanographique de Monaco

PAR

FERDINAND PAX et INGERBORG MÜLLER



MONACO

PUBLIÉ AVEC LE CONCOURS FINANCIER
DU GOUVERNEMENT DE LA PRINCIPAUTÉ

Molecular Invertebrate Systematics and Ecology Laboratory
Rising Star Program, Trans-disciplinary Organization for Subtropical Island
Studies, University of the Ryukyus, 1 Senbaru, Nishihara, Okinawa 903-0213,
Japan

Reference: Pax, F. & Mueller, I. (1956) La
collection de Zoanthaires du
Musée océanographique de
Monaco. *Bulletin de l'Institut
océanographique*, **53**(1076): 1–27,
figs. 1–3.

PDF Date: 21 July 2011

Source: Bibliothèque Musée océanographique
(Monaco)

Note(s):