

BEAUFORTIA

SERIES OF MISCELLANEOUS PUBLICATIONS
INSTITUTE OF TAXONOMIC ZOOLOGY (ZOOLOGICAL MUSEUM)
UNIVERSITY OF AMSTERDAM

No. 320

Volume 25

September 30, 1976

Sur trois zoanthaires nouveaux pour Tuléar, Madagascar

C. HERBERTS

ABSTRACT

Description of three Zoanths new to the Tulear region (S.W. Madagascar): a macrocnemic species, *Epizoanthus* cf. *minutus* Duerden, 1898, and two brachycnemic species, *Zoanthus pacificus* Walsh & Bowers, 1971, and *Z. vietnamensis* Pax, 1957. These new records bring the number of zoanths known from the reefs in the Tulear region to thirteen.

INTRODUCTION

Le matériel provient des récoltes de P. Vasseur, en 1964 et des récoltes de l'auteur, effectuées lors de deux missions à Tuléar, S.W. de Madagascar (de novembre 1968 à février 1969 et d'octobre 1969 à mars 1970). Les prélèvements ont été réalisés aux environs de la ville de Tuléar, depuis Songoritelo au nord jusqu'à la pointe de Barn-Hill au sud (Herberts, 1972a). Cette région est caractérisée par l'existence d'un récif bordant le littoral. La topographie récifale a été étudiée par Clausade & al. (1971), tandis que Thomassin et Caye (1967) ont analysé l'action des marées et de la houle au niveau des grands ensembles: platier externe, levée détritique, platier interne.

Les espèces recueillies appartiennent aux genres *Epizoanthus* et *Zoanthus* et sont localisées au platier récifal. Le matériel a été déposé au Musée Zoologique d'Amsterdam.

FAMILLE DES EPIZOANTHIDAE

Zoanthaires macrocnémiques à sphincter mésogléen.

Epizoanthus Gray, 1867

Zoanthaires à arrangement mésentérique macrocnémique, formant de

petites colonies fixées ou parfois libres sur le fond. Les individus sont reliés les uns aux autres par une lame de coenenchyme ou par des stolons. La paroi des polypes est incrustée d'éléments étrangers.

Epizoanthus cf. minutus Duerden, 1898

Matériel étudié: plusieurs spécimens récoltés par P. Vasseur du 4.8 au 6.11.1964; grand Récif de Tuléar, sur les blocs des couloirs sous-récifaux.

Morphologie de la colonie et des polypes. — Colonies de quelques polypes, ou polypes isolés, fixés sous les blocs des couloirs sous-récifaux du Grand Récif. Les polypes sont cylindriques, avec l'extrémité distale arrondie ou tronquée selon le degré de contraction; les individus étroitement accolés sont unis par une lame coenenchymateuse ou reliés par un stolon de 1 mm de large et 0,5 mm d'épaisseur. Sur les exemplaires peu contractés, 15 à 16 bractées sont visibles, présentant une bordure blanche plus réfringente. Colonne et coenenchyme sont incrustés de particules sableuses organogènes dont les dimensions vont de quelques μm à 550 μm , avec une fréquence maximale pour des particules de 100 à 200 μm ; l'incrustation présente de ce fait un caractère très irrégulier.

Les tentacules en deux cycles sont courts et arrondis à leur extrémité. Fixés, les polypes ont une couleur sable, tentacules et bractées étant parfois plus clairs; la taille moyenne est de 4 mm de haut pour un diamètre maximum de 3 mm (25 exemplaires mesurés).

Anatomie. — *Paroi*: L'ectoderme a le plus souvent disparu; là où il demeure, son épaisseur est très variable. Il est recouvert d'une cuticule qui manque au niveau des tentacules et du disque buccal. L'ectoderme de la colonne montre des cellules sécrétrices et quelques nématocystes holotriches.

La mésoglée est mince au niveau du capitulum, plus épaisse vers la base des polypes. Les incrustations qui y pénètrent sont variables en densité donnant à la partie externe de ce tissu un aspect très irrégulier; la partie interne est exempte de lacunes. La mésoglée comporte en outre des îlots cellulaires épars, des cellules à prolongements filamenteux et des îlots à fins granules. La musculature circulaire est présente mais peu développée; l'endoderme est mince et régulier, sans xanthes.

Tentacules: au nombre de 28 à 32 sur les exemplaires étudiés, ils ont un ectoderme très épais, comportant des spirocystes en surface et des holotriches en profondeur, abondants surtout à la base et à l'apex. La musculature externe est plus développée que la musculature interne. Ces deux couches encadrent une mésoglée mince, irrégulièrement épaissie et pourvue de lacunes dans la partie proximale de l'organe. L'endoderme est épais et montre de nombreux grains de sécrétion mais manque de nématocystes et de xanthes.

Disque: il est mal conservé sur nos échantillons; il apparaît comme mince,

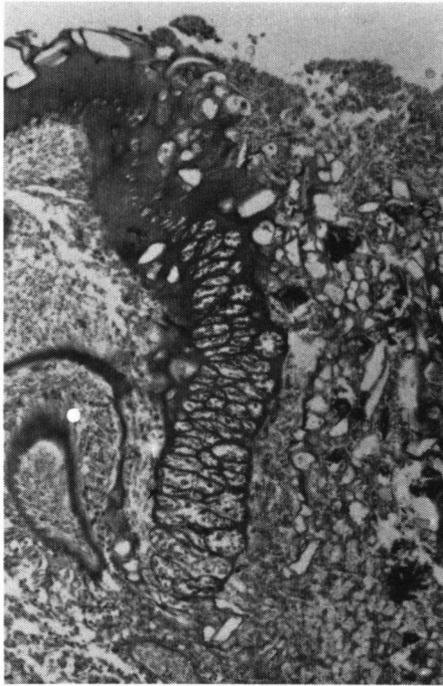


FIG. 1. *Epizoanthus* cf. *minutus*: coupe parasagittale du sphincter.

avec un ectoderme et un endoderme d'épaisseur égale à celle de la mésoglée, elle-même peu développée et sans différenciations.

Pharynx: il se caractérise par l'absence de plis; l'ectoderme est important et présente de nombreuses cellules glandulaires ainsi que des nématocystes holotriches en profondeur; l'endoderme est mince ainsi que la mésoglée. Au niveau du siphonoglyphe, peu profond, la mésoglée s'épaissit considérablement tandis que l'ectoderme s'amincit; un hyposulcus est présent. Quatorze cloisons sont attachées au pharynx et, à leur niveau, la mésoglée de celui-ci est légèrement épaissie.

Sphincter: mésogléen et simple, il caractérise la famille des Epizoanthidae; il comprend des mailles ovales légèrement aplaties transversalement dans la partie distale qui est celle de son plus grand développement. La taille des mailles diminue peu à peu en même temps qu'elles s'arrondissent. Dans la plupart des cas, les mailles sont disposées en une seule rangée, la disposition en série apparaissant sur des coupes parasagittales (Fig. 1). Sauf dans la partie proximale, où le sphincter se rapproche de l'endoderme, il est situé à peu près à égale distance de l'ectoderme et de l'endoderme sur tout son parcours.

Mésentères: au nombre de 28 à 32 chez les exemplaires étudiés histologiquement, ils présentent l'arrangement macrocnémique caractéristique. La

musculature pariétobasilaire est développée et la mésoglée forme un léger bourrelet à ce niveau; ailleurs, elle est mince, sans différenciation, bordée d'un endoderme peu épais et dépourvue de xanthes. Les bandelettes cnidoglandulaires sont assez courtes, les filaments mésentériques ont deux catégories nématocystiques, microbasiques mastigophores et holotriches. Les microseptes sont courts, leur mésoglée est épaissie vers la base du polype et bordée d'une fine couche musculaire; proximatement, des îlots cellulaires plus nombreux apparaissent dans la mésoglée de la colonne, du coenenchyme et des cloisons, formant un réseau qui relie entre eux les divers polypes d'une même colonie.

Cnidome: il comprend les catégories suivantes:

Spirocystes

tentacules: 12,5 - 15 × 2,5 - 3,2 μm

disque: 12,5 - 15 × 2,5 - 3,2 μm

Holotriches

paroi: 23 - 30,9 × 7,5 - 12,7 μm

tentacules et pharynx: 25 - 26,2 × 6,2 - 11,2 μm

mésentères: 25 - 30,9 × 7,5 - 10,9 μm

Microbasiques mastigophores

paroi: non observés

tentacules: 23,7 - 25,9 × 3,7 - 5,2 μm

pharynx: 11,2 - 13,7 × 7,5 - 10,9 μm

mésentères: de deux tailles: 8,7 - 11,5 × 1,2 - 2,5 μm

31,2 - 37,5 × 7,5 - 12,5 μm .

Gonades: chez des échantillons récoltés en novembre, les gonades présentait des spermatocytes en voie de maturation. L'espèce paraît être dioïque et la reproduction doit se placer pendant la saison chaude (décembre-janvier).

Position systématique. — Carlgren (1900), dans une étude des Zoanthaires de l'Océan Indien (côte est-africaine) et de l'Atlantique tropical, signale quatre espèces appartenant au genre *Epizoanthus*, toutes notablement différentes de l'espèce de Tuléar.

Cette dernière ressemble, par ses caractères écologiques, à *Epizoanthus dysgnostus* et *E. auronitens* décrites par Pax (1952) de l'Afrique occidentale; cependant, sur le plan anatomique, les divergences sont nombreuses: l'espèce de Tuléar diffère d'*E. auronitens* par le nombre de cloisons, la taille et la structure du sphincter; par les dimensions nématocystiques et la structure du sphincter, elle s'écarte d'*E. dysgnostus*. Nous avons donc effectué une étude comparative des caractères des espèces appartenant au genre *Epizoanthus* localisées à l'Atlantique tropical et au Pacifique. L'espèce malgache présente le plus d'analogies avec *Epizoanthus minutus* Duerden, 1898, décrite de la Jamaïque, tant en ce qui concerne la structure des tissus que la forme du sphincter et celle des cloisons. Notre description complète celle de Duerden par l'étude du cnidome. Nous rattacherons donc l'espèce

de Tuléar à *Epizoanthus minutus*, nous réservant de l'en séparer le cas échéant, après examen de spécimens en provenance de la Jamaïque.

Répartition géographique. — Espèce recueillie jusqu'alors aux Indes occidentales (Jamaïque, Duerden, 1898 et Pax, 1910).

FAMILLE DES ZOANTHIDAE

Zoanthaires brachycnémiques à sphincter mésogléen double.

Zoanthus Lamarck, 1816

Zoanthaires coloniaux, brachycnémiques, à sphincter mésogléen double. Le coenenchyme et la colonne, minces ou épais, ne présentent pas d'incrustations; une cuticule à laquelle adhèrent des corps étrangers, est fréquente. L'ectoderme du scapus est le plus souvent discontinu.

Dans la mésoglée de la colonne, un système canalaire continu forme un réseau de complexité diverse selon les espèces.

Zoanthus pacificus Walsh & Bowers, 1971

Zoanthus confertus Verrill, 1928?

Zoanthus nitidus Verrill, 1928?

Localisation. — Espèce récifale du platier interne et des passées sableuses; les colonies de quelques polypes sont alors enfouies dans le sédiment et seule la partie distale du scapus en émerge.

Morphologie externe de la colonie et du polype. — Colonies de quelques individus fixés par une lame coenenchymateuse sur laquelle les polypes sont étroitement serrés, leur taille variant entre 5 et 18 mm de long pour un diamètre de 4 à 6 mm (30 polypes fixés).

La colonne est isodiamétrique, avec parfois un léger rétrécissement à la base. Sur le vivant, la coloration est gris-acier, un peu plus claire vers le bas. Des taches blanches sont régulièrement disposées au niveau du scapulus. L'ectoderme a un aspect chagriné et les mésentères apparaissent par transparence.

Les tentacules (44 à 50), en deux cercles alternés, sont coniques, courts, bruns à beige, parfois légèrement annelés. Le disque est brun, la bouche s'ouvrant sur un dôme; le bord des lèvres est vert intense et le pharynx du même brun que le disque. Certains exemplaires ont une coloration différente: zone péribuccale gris-clair, tentacules beige à reflet orangé sur la face interne.

Anatomie. — *Paroi*: la cuticule développée (2—6 μ m) est continue sur le scapus et recouvre un ectoderme discontinu (Fig. 2) présentant des cellules sécrétrices et de nombreux holotriches uniformément répartis. Au niveau du sillon séparant les sphincters, la structure de l'ectoderme diffère et les



FIG. 2. *Zoanthus pacificus*: coupe transversale, ectoderme discontinu.

nématocystes manquent. Von Heider (1894) avait noté la même structure à propos de *Zoanthus chierchiae*. Des grains de pigments sont localisés à la base de l'ectoderme sur toute la colonne.

La mésoglée, dont l'épaisseur égale 8—10 fois celle de l'ectoderme, est plus irrégulière vers la base des polypes. Sur coupe, on y remarque: une zone de lacunes sous-ectodermiques, le plus souvent optiquement vides, mais présentant parfois une structure cellulaire à noyau central; cette zone représente au maximum un quart de l'épaisseur de la mésoglée. Entre ces lacunes, se trouvent des amas de grains de pigments qui peuvent aussi être disposés en fins chapelets. Plus profondément, des îlots cellulaires, à forte affinité tinctoriale, forment un réseau, situé principalement au niveau moyen de la mésoglée, et qui présente des connexions ectodermiques et endodermiques. Vers la base du polype, la mésoglée est parcourue de cellules fibreuses; dans toute son épaisseur, on observe des cellules à cytoplasme granuleux et fins prolongements.

Dans la partie distale de la colonne, au niveau des sphincters, la mésoglée comprend des îlots cellulaires très densément répartis, à contenu granuleux, qui correspondent à des zones pigmentées. Wilsmore (1909) avait observé le même genre d'îlots chez *Zoanthus pigmentatus* et *Z. similis*.

Une couche musculaire précède un endoderme pourvu de xanthes dans la région distale du polype. De grosses cellules sécrétrices éparses font saillie dans la cavité générale.

Épaisseur des différents tissus: cuticule, 2—6 μm ; ectoderme, 18—35 μm ; mésoglée, 200—300 μm ; couche musculaire, 6—12 μm ; endoderme, 18—25 μm .

Tentacules: au nombre de 44 à 48 sur les exemplaires examinés histologiquement, ils ont un ectoderme épais dépourvu de xanthes. Les spirocystes présents sont plus nombreux à l'apex. Vers la base des tentacules,

quelques rares holotriches sont observés en profondeur; les cellules glandulaires sont nombreuses. La musculature tant externe qu'interne est peu développée. La mésoglée est mince et sans différenciations. L'endoderme, qui ne présente pas de nématocystes, est bourré de xanthes et la lumière du tentacule réduite.

Épaisseur des divers tissus: ectoderme, 27—45 μm ; musculature, 1,5—2 μm ; mésoglée, 9—18 μm ; endoderme, 75 μm .

Disque: L'ectoderme est haut avec de rares spirocystes; sous la couche externe de cellules apparaissent des amas granuleux dans un réseau optiquement vide. La mésoglée est mince, avec parfois de petites cellules éparses; une fine couche musculaire précède un endoderme plus riche en xanthes dans la périphérie que vers la région orale.

Pharynx: il est long avec un hyosulcus net, peu plissé, les plis étant supportés par de légers épaissements de la mésoglée. Celle-ci est homogène, avec de rares inclusions cellulaires. L'ectoderme pharyngien présente des cellules glandulaires de trois types; les nématocystes n'y ont pas été observés; le siphonoglyphe ventral est développé avec une mésoglée à peine épaissie; 22 cloisons sont rattachées au pharynx.

Sphincter: le sphincter, double, caractéristique du genre, est large et fort. La partie distale comporte des mailles aplaties et allongées transversalement en plusieurs rangées. Le sphincter proximal a des mailles plus petites, plus arrondies, également disposées en séries. Sauf dans la partie basale, le sphincter est situé à égale distance de l'ectoderme et de l'endoderme et occupe presque toute l'épaisseur de la mésoglée.

Mésentères: au nombre de 48 à 56 chez les exemplaires examinés histologiquement, leur arrangement est brachynémique. La mésoglée dont l'épaisseur augmente vers le bas de la colonne, est parcourue par un canal basal de section elliptique plus ou moins aplatie. Ce canal est rempli de cellules et de nématocystes holotriches.

L'endoderme des cloisons comporte des cellules sécrétrices faisant saillie dans la cavité générale et des xanthes. La musculature pariétale est bien développée. Les bandelettes cnidoglandulaires ont la structure caractéristique et les filaments mésentériques présentent des nématocystes de deux types, holotriches et microbasiques mastigophores.

Sur une coupe transversale de la partie distale d'un polype, on distingue nettement les couples de cloisons, avec la face endocoelienne pourvue de xanthes et le côté exocoelien montrant la musculature et peu de xanthes.

La densité de ces algues diminue vers le bas de la colonne et, au niveau de la zone du filament, l'endoderme de la cloison ne présente que des grains de sécrétion.

Deux spirocystes ont été trouvés à ce niveau: toutefois, on peut se demander si leur présence est normale ou s'il s'agit d'un artefact. Walsh & Bowers indiquent (1971) que dans les mésentères les spirocystes sont "absent to few", 22 \times 4 μm .

Cnidome de <i>Z. pacificus</i> , Tuléar	Cnidome de <i>Z. pacificus</i> , Hawai
Spirocystes tentacules: 15-21 (25) × 2,5-3 μm disque: 15-21 × 2,5-3 μm mésentères: 2 seulement trouvés: 15 × 2 et 21 × 2,5 μm	tentacules: rares à abondants: 13-23 × 3-5 μm actinopharynx: rare à commun: 22-28 × 3-5 μm mésentères: absents à rares: 22 × 4 μm
Holotriches tentacules: 16-17 × 7,2 μm paroi: 16-19 × 6-7 μm canaux mésentériques: 18-20 × 6-6,5 μm filaments: 17,5-20 × 6,5-6,2 μm	tentacules: communs à abondants: 12-17 × 5-8 μm paroi: rare à commun: 14-18 × 5-6 μm actinopharynx: commun: 15-22 × 6-9 μm mésentères: rares à communs: 15-28 × 5-8 μm
Microbasiques mastigophores Tentacules: non observés paroi: non observé pharynx: non observé mésentères: 17,5-24 × 2,5-3,7 μm	Microbasiques: b mastigophores P - - - { absents à rares 25-28 × 3-4 μm
	{ absents à rares 17-28 × 3,5 μm rares 17-26 × 3,5 μm

Cnidome: analysé sur du matériel fixé, la plupart des capsules ne sont pas dévaginées et nous n'avons pas, de ce fait, précisé les détails structuraux de certaines d'entre elles. Nous donnerons pour comparaison l'analyse du cnidome de *Z. pacificus* réalisée par Walsh & Bowers (1971).

Gonades: les échantillons recueillis présentaient des gonades développées avec des ovocytes en voie de maturation. Ils sont entourés d'une capsule mésogléenne et à ce niveau l'endoderme des mésentères est riche en nématocystes holotriches (Fig. 3). L'espèce est dioïque et la reproduction se produit vraisemblablement au moment de la saison chaude (décembre-janvier), comme nous l'avons observé chez les autres espèces (Herberts, 1972b).

Position systématique. — La composition de l'armature nématocystique comprenant des spirocystes dans l'ectoderme des tentacules et des holotriches dans la paroi du corps, place cette espèce dans le groupe *stuhmanni* défini par Seifert (1928); par sa morphologie et son anatomie, ce Zoanthaire se rapproche de plusieurs espèces, tant indopacifiques qu'atlantiques. Les seules études relatives à ce groupe dans les aires voisines de Madagascar sont celles de Carlgren (1900, 1938).

Par la structure de la mésogléenne et le nombre de cloisons, l'espèce se rapproche de *Zoanthus zanzibaricus*, dont elle diffère cependant par la présence de spirocystes dans les tentacules et la densité des îlots pigmentaires. Elle se rapprocherait de *Zoanthus stuhmanni* Carlgren, 1900 par les caractéristiques pigmentaires, mais la forme du sphincter et l'importance, le nombre et la structure des cloisons sont différents. L'espèce de Tuléar présente des traits de similitude avec *Zoanthus pigmentatus* Wilsmore, 1909, mais s'en écarte par son anatomie. L'espèce malgache, par ses caractéristi-

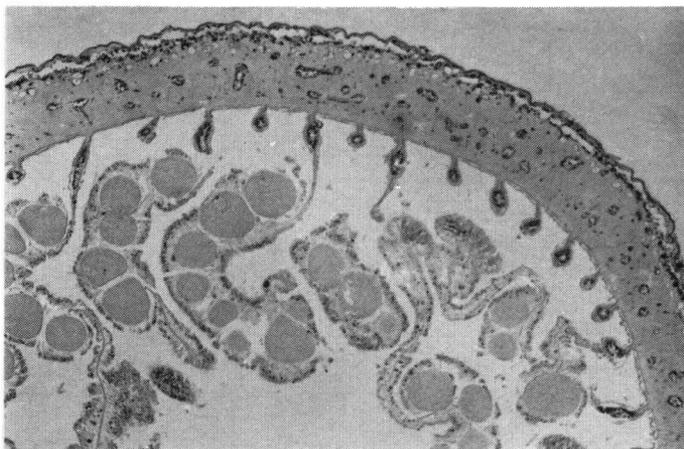


FIG. 3. *Zoanthus pacificus*: coupe transversale au niveau des microseptes et des gonades.

ques pigmentaires ressemblerait à *Zoanthus flosmarinus* Duchassaing & Michelotti, 1859 et *Zoanthus solanderi* Duerden, 1898 de la Jamaïque. Pour cette dernière, l'auteur note une pigmentation identique à ce que nous observons chez nos échantillons qui, cependant, diffèrent de ces deux espèces par plusieurs caractères anatomiques: importance du sphincter et structure de la mésoglée.

L'espèce de Tuléar ressemble également à une espèce nouvelle de Hawaï décrite par Walsh & Bowers (1971). Elle s'en rapproche par l'allure générale des polypes, la structure de la mésoglée et du sphincter. Cependant, chez nos exemplaires, l'ectoderme est discontinu et le nombre de tentacules et de cloisons est moins élevé. Quant au cnidome de l'espèce hawaïenne, si les catégories nématocystiques sont décrites avec grande précision en tenant compte de différences dans les caractères structuraux des hampes, la densité des capsules dans les organes où elles sont reconnues paraît varier dans d'assez grandes proportions. Nous n'avons pas trouvé chez nos spécimens les nombreuses catégories décrites et la densité des cellules urticantes dans les organes où nous les avons analysées est plus constante que chez les exemplaires de Hawaï. En outre, les dimensions des nématocystes de même catégorie diffèrent quelque peu; mais étant donné les méthodes diverses d'analyse du cnidome, ces différences peuvent ne pas être significatives.

Nous souhaiterions, par l'examen de spécimens en provenance des Iles Hawaï, vérifier l'identité de l'espèce malgache avec l'espèce hawaïenne, et nous assimilerons donc pour l'instant ce Zoanthaire à *Zoanthus pacificus* Walsh & Bowers, 1971, nous réservant de l'en séparer le cas échéant après examen comparatif de spécimens du Pacifique nord.

Localisation géographique. — Espèce vraisemblablement restreinte à l'Indopacifique. Cependant, une révision mondiale semble s'imposer

(Herberts, 1972a) pour certains genres (*Zoanthus* et *Palythoa*). Elle conduira à établir des synonymies entre espèces considérées jusqu' à présent comme différentes.

Zoanthus vietnamensis Pax & Müller, 1957

Localisation. — Dans la région de Tuléar, l'espèce vit sur des madréporaires morts, dans la partie la plus externe et au niveau le plus bas du platier récifal. Sur le Grand Récif, elle apparaît au niveau des éperons et des sillons; on la rencontre à Songoritelo fixée sur certains gros blocs à demi immergés dans des cuvettes. A Ifaty, elle est localisée sur la bordure externe du platier arasé. L'espèce manque totalement au sud de Tuléar, à Sarodrano et à Barn Hill, probablement en raison des apports terrigènes trop importants.

Morphologie de la colonie et des polypes. — Colonies de nombreux individus, étroitement accolés, réunis par une lame épaisse de coenenchyme. La surface recouverte par une colonie peut atteindre plusieurs décimètres carrés, la densité moyenne étant de 100 à 130 polypes au dm². La taille des individus d'une même colonie varie peu. La colonne est cylindrique, à peu près aussi haute que large. Rétractés, les polypes mesurent 3 mm de haut pour un diamètre moyen de 2—3 mm. La hauteur du coenenchyme varie entre 1 et 2 mm. Dans certains cas, les polypes, pressés les uns contre les autres, ont un contour polygonal.

Coenenchyme et polypes ont une coloration uniformément gris-bleuté. Les animaux sont toujours observés à l'état de semi-contraction, mais le disque buccal reste visible. Il est gris-bleuté avec parfois un reflet plus sombre. Les tentacules, dont l'apex est visible en bordure du disque, sont courts, en deux cercles alternés et de teinte gris-bleu.

Anatomie. — *Paroi*: elle est recouverte d'une cuticule qui, épaisse au niveau de la colonne, devient mince dans la zone du scapulus, pour disparaître au niveau des tentacules et de la zone péribuccale. Elle est recouverte de particules étrangères, frustules de Diatomées et filaments de Cyanophycées.

L'ectoderme de la paroi est divisé en îlots cellulaires par des ponts de mésoglée atteignant la couche profonde de la cuticule. L'ectoderme, assez haut (27 à 29 μ m), comporte des nématocystes holotriches et des cellules à cytoplasme granuleux; les xanthes sont absentes. L'épaisseur de l'ectoderme ainsi que la taille des îlots cellulaires varient selon le niveau considéré: l'épaisseur est plus grande dans la partie distale de la colonne.

La mésoglée est parcourue par un réseau de canaux; elle comporte des îlots cellulaires dont la taille augmente vers le bas de la colonne, et des lacunes, le plus souvent optiquement vides, mais présentant parfois une cellule bordante de forme allongée à contenu granuleux. Ces lacunes sont éparses dans toute l'épaisseur de la mésoglée. En outre, on note la présence

d'un réseau de cellules formant un ensemble situé dans plusieurs plans mais principalement au milieu de la mésoglée. Des holotriches, peu nombreux, se rencontrent dans les canaux mésogléens; leurs dimensions sont identiques à celles des capsules de même type trouvées dans l'ectoderme.

L'endoderme de la colonne est caractérisé par sa régularité et par l'abondance de xanthes. Quelques nématocystes sont également présents mais moins fréquents qu'au niveau des mésentères.

Tentacules: ils sont courts; l'épaisseur de l'ectoderme de même que celle de la mésoglée est remarquablement faible; par comparaison, l'endoderme est très important. L'armature nématocystique comprend quelques rares spirocystes situés essentiellement à l'apex; sur la face externe, dans la zone proximale des tentacules, on observe également des holotriches. La musculature, quoiqu'extrêmement réduite, est présente à la base de l'ectoderme. La mésoglée présente des inclusions cellulaires mais pas de lacunes. L'endoderme est remarquable en raison de son épaisseur, de l'abondance des xanthes et à cause de la quantité de nématocystes qui s'y trouvent, remplissant parfois toute la lumière du tentacule. Il s'agit d'holotriches, dont les dimensions sont identiques à celles des mêmes capsules dans les autres organes examinés. Il semble cependant qu'à ce niveau, les holotriches n'aient pas atteint un degré complet de développement et ne soient pas fonctionnels: en effet, dans la partie arrondie la plus grande de la cellule, apparaît une structure nucléée en cupule, qu'on ne retrouve pas chez les holotriches dévaginables.

Disque: la zone du disque est aplatie et la bouche s'ouvre sur un bombement à peine perceptible. L'ectoderme contient quelques nématocystes holotriches. La mésoglée n'a pas de différenciations et l'endoderme contient de nombreuses xanthes.

Pharynx: il est long et plissé. L'ectoderme contient des holotriches en profondeur; la mésoglée, dont de légers épaissements soutiennent les plis ectodermiques, ne comporte que de rares cellules à prolongements filamenteux. Elle est exempte des lacunes cellulaires que l'on trouve dans ce tissu au niveau de la paroi du corps et du coenenchyme. Le siphonoglyphe est bien différencié, large et d'aspect trapu. Il n'est pas supporté par un épaissement de la mésoglée, qui est mince sur tout son cours. Par contre, l'endoderme pharyngien est épais, et comporte, comme celui de la paroi, de nombreuses xanthes.

Sphincter: mésogléen et double, un sillon de moyenne importance sépare les deux parties. Les mailles musculaires du sphincter distal sont rondes, les fibres musculaires bien différenciées quoique remplissant peu les lacunes. Le sphincter comporte à ce niveau trois à cinq mailles et occupe pratiquement toute l'épaisseur de la mésoglée. Le sphincter proximal est beaucoup plus long mais de largeur modérée; situé plus près de l'ectoderme que de l'endoderme, il occupe sur presque tout son cours la demi-épaisseur de la mésoglée. Les mailles musculaires sont arrondies à ovales, disposées en plusieurs séries avec une tendance à la stratification dans le cours moyen du



FIG. 4. *Zoanthus vietnamensis*: sphincters et pharynx.

sphincter. Plus bas, des mailles, grandes et petites, alternent, en même temps que l'aspect stratifié s'atténue (Fig. 4).

Mésentères: ils ont un arrangement brachycnémiques et sont au nombre de 54 à 56 sur les exemplaires examinés. Les macroseptes ont une mésoglée mince, pourvue dans sa partie proximale d'un canal allongé rempli de cellules à grande affinité tinctoriale. L'endoderme comporte des xanthes et des nématocystes holotriches. La structure du mésentère diffère selon le niveau considéré: dans la partie distale de la colonne, la mésoglée des cloisons est épaissie vers l'insertion sur la paroi, et le côté endocoelien du mésentère a un contour sinueux avec une fine couche musculaire. On note sur cette face une accumulation de xanthes mais également des holotriches. Dans le cours moyen, le mésentère présente une mésoglée amincie, avec toujours une face endodermique plus riche en xanthes que l'autre. Plus bas, la mésoglée est uniformément fine, avec une lacune centrale allongée.

Les bandelettes cnidoglandulaires sont bien différenciées, quoique courtes. Les filaments mésentériques présentent des holotriches en profondeur et des microbasiques mastigophores en surface. Dans la partie tout à fait proximale, la mésoglée des cloisons — surtout celle des microseptes —

s'épaissit et renforce ainsi la base des polypes en même temps que les lacunes s'arrondissent.

Cnidome: Il comporte:

Spirocystes

tentacules: 8,7-15 × 2,5-5 μm

zone péribuccale: 12,5-15 × 2,5-3,7 μm

Holotriches

paroi: 11-12,7 × 3,5-5,4 μm

tentacules: 12,5-15 × 3,7-5,4 μm

pharynx: 12,5-15 × 3,7-5,4 μm

mésentères: 12,5-13,7 × 3,7-5,4 μm

Microbasiques mastigophores

tentacules: non observés

paroi: non observé

pharynx: non observé

mésentères: 26—33 × 4,5 μm

Gonades: les exemplaires que nous avons récoltés en novembre 1968 et 1969 étaient stériles.

Organismes associés aux zoanthaires. — Le 9 décembre 1969, nous avons récolté au nord de Tuléar, au lieu-dit Ankarampona, 8 spécimens de Pycnogonides vivant sur une colonie de ce Zoanthaire. Les animaux étaient à l'extérieur des polypes, entre les divers capitules émergeant du coenenchyme. L'espèce a été confiée à Mme F. Arnaud (Station marine d'Endoume) pour détermination. Ces 8 individus, plus 4 spécimens recueillis par M. Peyrot-Clausade sur le platier algal au Grand Récif de Tuléar le 25 novembre 1968, appartiennent à la famille des Ammotheidae et constituent un nouveau genre et une nouvelle espèce, *Acheliana tropicalis*. Celle-ci, trapue, paraît caractéristique des niveaux superficiels et semble inféodée aux Coelentérés, Madréporaires vivants et Zoanthaires (F. Arnaud, 1971).

Dans d'autres secteurs, nous avons également récolté, associé à cette espèce, un Amphipode dont la détermination a été confiée à M. Ledoyer (Station marine d'Endoume). Il faut noter enfin la présence de Copépodes parasites dans la cavité gastrique de ce Zoanthaire.

Position systematique. — Carlgren (1938), dans son étude relative aux espèces du genre *Zoanthus* d'Afrique orientale et d'Afrique du Sud, établit des subdivisions selon la taille des polypes, l'épaisseur plus ou moins grande du coenenchyme, le nombre de cloisons, la présence de cellules pigmentaires au niveau de la mésoglée, la densité plus ou moins grande des spirocystes dans l'ectoderme des tentacules. Cependant, l'espèce recueillie à Tuléar ne correspond à aucune des formes observées dans les régions voisines.

Elle se rapproche beaucoup par contre d'une espèce décrite par Pax & Müller (1957) du Vietnam. L'holotype, conservé au Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, diffère quelque peu par sa morphologie de nos

échantillons. Sur le plan anatomique, le nombre de mésentères est de 52 à 54 chez les individus examinés par Pax & Müller, 54 à 56 chez les spécimens de Tuléar. Les structures de la paroi du disque, des tentacules et du pharynx, sont semblables. Les dimensions nématocystiques concordent pour l'ensemble des capsules répertoriées mais nous n'avons pas observé au niveau des tentacules les microbasiques mastigophores signalés par l'auteur.

Nous rapportons donc l'espèce de Tuléar à *Zoanthus vietnamensis* Pax & Müller, 1957. Notre description apporte des données nouvelles concernant l'écologie de cette espèce; il faut également noter à Tuléar, l'importance des espèces associées.

Repartition géographique. — Espèce considérée jusqu' alors comme caractéristique du Vietnam. Sa localisation en des points immergés ou extrêmement battus de l'ensemble récifal peut expliquer qu'on ne l'ait pas signalée plus souvent.

CONCLUSION ET DISCUSSION

Ces trois espèces nouvelles pour Madagascar, décrites du platier récifal, portent à 13 le nombre d'espèces de Zoanthaires intertidaux de la région de Tuléar, au sud-ouest de l'île.

Certaines d'entre elles sont intéressantes d'un point de vue biogéographique, car elles se rattachent soit à des formes de l'Atlantique tropical, soit à des formes du Pacifique; la région sud-ouest de Madagascar peut être considérée comme une zone de transition entre des populations atlantiques et des populations indo-pacifiques.

Mais, dans certains cas, on peut se demander si l'on se trouve dans une zone de recouvrement de différentes populations ou si l'on n'est pas en présence de variations progressives, sous l'influence de facteurs écologiques, au sein d'une même espèce (cas de *Palythoa cf. heideri*, Carlgren, 1954). Une analyse plus détaillée a montré en effet que les espèces n'ont pas été séparées sur la base des mêmes critères; de plus, la variabilité du caractère envisagé n'est souvent pas prise en considération.

Aussi nous semble-t-il qu'une étude de certains genres (*Palythoa* et *Zoanthus*) devrait être reprise après analyse de la signification des éléments de diagnose et après une étude écologique et biologique d'espèces localisées dans des aires géographiques voisines de Madagascar.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ARNAUD, F.

1971 *Acheliana tropicalis* n.g.n.sp. — *Beaufortia*, 18 (241) : 199—204.

CARLGREN, O.

1900 Ostafrikanische Actinien gesammelt von Herrn Dr. F. Stuhlmann 1888 und 1889. — *Jahrb. Hamb. wiss. Anst.*, 17 (2) : 21—44.

1938 South African Actiniaria and Zoantharia. — *Kungl. Svenska Vetenskapsak. Handl.*, 17 (3) : 1—148.

- 1954 Actinaria and Zoantharia from South and West Australia with comments upon some Actinaria from New Zealand. — *Ark. f. Zool.*, **6** : 571—595.
- CLAUSADE, M., N. GRAVIER, J. PICARD, M. PICHON, M.-L. ROMAN, B. THOMASSIN, P. VASSEUR, M. VIVIEN & P. WEYDERT.
1971 Morphologie des récifs coralliens de la région de Tuléar (Madagascar) : éléments de terminologie récifale. — *Tethys* (suppl. 2), **14—15** : 1—76.
- DUCHASSAING, P. & MICHELOTTI, J.
1861 Mémoire sur les Coralliaires des Antilles. — *Mem. real. Accad. Sci. Torino*, (2), **19** : 1—10.
- DUERDEN, J. E.
1898 Jamaican Actinaria. Part I. Zoantheae — *Trans. roy. Soc. Dublin*, **4** : 329—376.
- HEIDER, A. R.
1894 *Zoanthus chierchiaei*. — *Arb. Zool. Inst. Graz*, **5** : 109—135.
- HERBERTS, C.
1972a Etudes systématiques de quelques Zoanthaires tempérés et tropicaux. — *Tethys* (suppl. 3) : 69—156
1972b Contribution à l'étude biologique de quelques Zoanthaires tempérés et tropicaux. I. Reproduction, croissance somatique, bourgeonnement. — *Tethys*, **4** (3) : 711—728.
- PAX, F.
1910 Studien an westindischen Aktinien. — *Zool. Jahrb.* (suppl. 11) : 157—330.
1952 Die Krustenanemonen des tropischen West-Afrikas. — *Ann. Mus. roy. Congo Belge, Tervuren, Sc. zool.*, **1952** : 1—81.
- PAX, F. & I. MULLER
1957 Zoantharien aus Viet-Nam. — *Mém. Mus. nation. Hist. nat., Paris*, **16A** : 1—40.
- SEIFERT, R.
1928 Die Nesselkapseln der Zoantharien und ihre differential-diagnostische Bedeutung. — *Zool. Jahrb., Syst.*, **55** (5—6) : 419—500.
- THOMASSIN, B. & G. CAYE
1967 Note préliminaire à une étude écologique de la levée détritique et du platier friable du grand Récif de Tuléar : morphologie et hydrodynamique. — *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume* (suppl. 6) : 25—35.
- WALSH, O. B. & R. L. BOWERS
1971 A review of hawaian zoanthids with description of three new species. — *J. Linn. Soc., Zool.*, **50** : 161—180.
- WILSMORE, L. J.
1909 On some Zoantheae from Queensland and the New Hebrids. — *J. Linn. Soc., Zool.*, **30** (200) : 315—328.

Dr. CH. HERBERTS
Océanographie biologique
Université P. et M. Curie
Bâtiment A
4 place Jussieu
75230 Paris Cedex 05 — France