

ANATOMIE ET HISTOLOGIE
DE L'HYDROMÉDUSE BENTHIQUE
ARMORHYDRA JANOWICZI SWEDMARK ET TEISSIER, 1958.

par

Michel Lacassagne

Laboratoire de Zoologie, Faculté des Sciences, Paris.

Résumé

Le présent travail confirme l'interprétation d'*Armorhydra janowiczi* par Swedmark et Teissier ; il s'agit bien d'un crypto-médusoïde libre. Il la complète par l'observation de quelques particularités.

Le manubrium est relié à l'ombrelle par une douzaine de septes longitudinaux radiaux qui partagent la cavité ombrellaire en autant de loges. Ces cloisons possèdent une musculature longitudinale antagoniste de la musculature circulaire sous-ombrellaire. L'extrémité orale de chaque septa est creusée d'un tube aveugle dans lequel s'engagent des cellules endodermiques particulières, groupées en amas fusiformes.

Le bouton terminal des tentacules adhésifs est constitué par de hautes cellules ectodermiques renfermant un faisceau de fibres musculaires ; leur extrémité distale est différenciée en micropapille mobile sécrétant un film de mucus. La « ventouse » de l'*Anthoméduse* marcheuse *Eleuthéria* possède la même structure. L'arrangement des tentacules capteurs et adhésifs d'*Armorhydra* semble défini. Son cnidome comprend trois catégories d'eurytèles microbasiques. La zone de cnidogenèse a un emplacement exceptionnel chez les méduses craspédotes. La découverte d'un Hydroïde au cnidome identique suggère qu'il s'agit de la forme polype génératrice du médusoïde. S'il en était ainsi, les modalités de la reproduction asexuée de ce polype, sa structure, son cnidome, feraient d'*Armorhydra* une *Limnoméduse*.

Hôte de la faune des sables grossiers de la région de Roscoff, *Armorhydra janowiczi* Swedmark et Teissier, 1958, a l'apparence d'un polype au corps ovoïde, très contractile, coiffé d'une couronne de tentacules insérés près de l'extrémité orale, tandis que le pôle aboral est dépourvu de tout organe de fixation. Les tentacules sont de deux sortes, les uns filiformes, les autres, deux ou trois fois moins nombreux, ont leur extrémité dilatée en bouton adhésif. Dépourvu de toute ciliature, l'animal rampe en se halant sur ses tentacules adhésifs.

L'organisation d'*Armorhydra* est en réalité celle d'une méduse craspédote : l'orifice terminal n'est pas une bouche, mais l'ouverture centrale du vélum ; la paroi externe, au-delà des tentacules, est celle d'une ombrelle, composée de deux feuillets ectodermiques séparés par une lame ombrellaire endodermique, délimitant une cavité sous-ombrellaire qu'emplit un volumineux manubrium. Il n'y a pas trace de canaux radiaires et il n'existe ni organe sensoriel ni anneau nerveux. Les sexes sont séparés et les gonies alignées en files longitudinales à la surface du manubrium.

Ces résultats sont rassemblés sur la figure 1 c de la note de Swedmark et Teissier 1958 dont ce qui précède est le résumé.

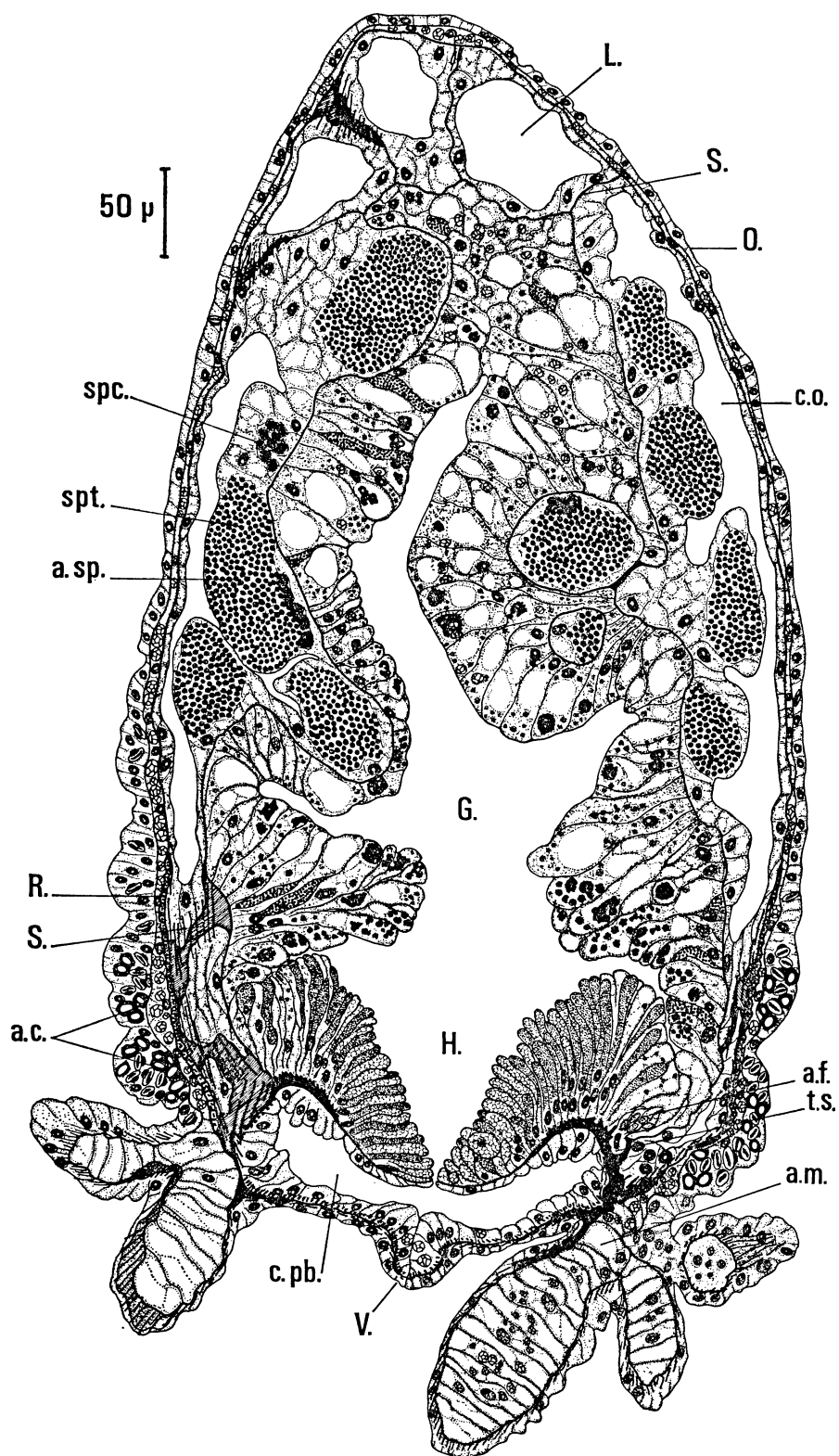
Entreprise à l'instigation de M. G. Teissier, dans le but de préciser les caractères histologiques d'*Armorhydra*, la présente étude confirme l'interprétation initiale de cette Hydroméduse benthique : il s'agit bien d'un cryptomédusoïde libre. Chemin faisant, nous avons découvert qu'à cette organisation singulière s'ajoutent d'autres caractères particuliers : le cnidome est plus diversifié qu'on ne le croyait ; un système original de septes longitudinaux radiaux de nature mésogléeenne relie le manubrium à l'ombrelle au travers de la cavité sous-ombrellaire. C'est ainsi qu'à la figure initiale, donnée par Swedmark et Teissier, et qui reste exacte pour la majorité des plans sagittaux, nous avons à apporter quelques modifications.

Septes et musculature.

Les coupes transversales révèlent la symétrie rayonnée de ces septes au nombre de douze chez les méduses mâles étudiées (Fig. 2, A). Longitudinalement ils s'étendent de l'extrémité aborale jusqu'au niveau du verticille de tentacules (Fig. 1). Ces douze cloisons continues partagent en autant de loges indépendantes, tapissées d'ectoderme interne, la cavité sous-ombrellaire ; elles déterminent l'alignement des amas spermatiques (Fig. 1 et 2, A). Seule est indivise une cavité péribuccale réduite avec laquelle communiquent toutes les loges. A l'extrémité aborale, les septes se raccordent plus ou moins régulièrement et assurent la suspension du manubrium (Fig. 1). Là, les cellules de l'ectoderme interne sont très vacuolisées, ce qui, ajouté à la section des terminaisons de plusieurs loges, donne à cette région l'aspect d'un parenchyme lacuneux. Dans le cas général, une coupe longitudinale axiale n'intéresse aucun septa ou n'en montre que des fragments, si bien que le manubrium semble pendre librement dans la cavité ombrellaire. C'est une telle coupe que représente la note de Swedmark et Teissier, 1958, aussi avons-nous jugé inutile d'en reproduire une semblable ici. Chaque septa joint la lame de mésoglée séparant l'ectoderme interne de l'endoderme du manubrium, à celle qui est déposée entre la sous-ombrelle et la lame ombrellaire. Mais, tandis que les cloisons se détachent directement du manchon manubrial, elles reposent sur la sous-ombrelle par une région basale élargie donnant à cette extrémité une section en T (Fig. 3, A). La face interne de la base est profondément cannelée et chaque sillon abrite une forte fibre longitudinale. La face externe est reliée au manchon ombrellaire par un lacs de lamelles de mésoglée constituant un réseau aux mailles plus ou moins lâches au travers desquelles s'insinuent les cellules de l'ectoderme interne sous-ombrellaire (Fig. 1 et 2, B). Cette disposition

FIG. 1
Coupe longitudinale d'*Armorhydra janowiczi*
par un plan contenant la terminaison de deux septes.

a.c. : anneau cnidogène ; a.f. : amas fusiforme ; a.m. : anneau marginal ; a.sp. : amas spermatique ; c.pb. : cavité péribuccale ; c.o. : cavité ombrellaire ; G. : région gastrique ; H. : hypostome ; L. : loge ; O. : ombrelle ; R. : jonction septa-ombrelle ; S. : septa ; spc. : spermatocytes ; spt : spermatides ; t.s. : tube intraseptal ; V. : vélum.



n'altère pas la continuité de cet épithélium et de sa musculature circulaire, tout en assurant l'arrimage de la cloison. De la sorte, tout au long des bandes méridiennes d'insertion des septes sur la sous-ombrelle, deux systèmes musculaires antagonistes, séparés par une lame de mésoglée, sont en contiguité : l'un circulaire, appartient à la sous-ombrelle ; l'autre longitudinal, aux septes (Fig. 2, B). Une telle disposition rappelle celle que l'on observe chez certaines Hydroméduses comme l'Anthoméduse *Sarsia* (Mackie, Passano, Pavans de Ceccaty, 1967) : la musculature striée sous-ombrellaire y est doublée le long des canaux radiaires par des faisceaux de fibres longitudinales lisses. Mais ce n'est qu'une analogie, car les septes ne sont pas des formations homologues des canaux radiaires.

Dans l'ectoderme interne, tapissant le manubrium et les faces radiales des septes, sont différenciées des fibres musculaires longitudinales. Orientées longitudinalement, les cellules et les fibres de ces deux épithéliums se raccordent sans difficulté. A des grossissements de 900 à 1.300, l'examen de ces fibres, tant circulaires que longitudinales, ne montre aucune striation. Il s'agirait donc, sous réserve d'une observation au microscope électronique, de fibres musculaires lisses, à la différence du cryptomédusoïde libre et nageur d'*Amphisbetia operculata* dont la musculature striée sous-ombrellaire est facile à observer. Cette différence de nature est probablement en relation avec le fait qu'au contraire d'*Armorhydra*, le médusoïde d'*Amphisbetia* est capable de contractions rapides et répétées.

La grande contractilité d'*Armorhydra* ne laisse en rien présager l'existence d'un tel système de cloisons. Sur le vivant, ces dernières dessinent de très discrètes lignes longitudinales claires à la surface de l'ombrelle ; elles sont la trace de l'insertion méridienne des septes et joignent l'extrémité aborale à la couronne de tentacules. Parfois, son corps devenant sphérique, avec ces lignes blanchâtres situées au fond de sillons, l'animal évoque une petite orange à 12 « quartiers ».

D'une extrémité à l'autre d'un même individu, la disposition des septes peut présenter une certaine variabilité. C'est ainsi qu'une loge sous-ombrellaire peut être recoupée sur une certaine hauteur par une cloison mésogléenne concentrique à l'ombrelle et au manubrium ; un septa peut, également, se dédoubler longitudinalement sur une certaine distance, ce qui provoque l'insertion d'une loge supplémentaire.

La dissymétrie de leur mode d'attache suggère une hypothèse au sujet de la genèse des septes : ils s'avanceraient radialement dans la cavité ombrellaire comme autant de crêtes longitudinales issues du manchon de mésoglée manubrial. L'extrémité de ces crêtes s'appliquant sur la sous-ombrelle, la jonction définitive serait réalisée par le dépôt de la trame de mésoglée.

Les septes se terminent en console au-dessus de l'anneau endodermique marginal, au niveau de l'insertion du vélum sur l'ombrelle (Fig. 1). La mésoglée du vélum et celle de l'hypostome, localement plus épaisses, constituent là deux diaphragmes reliés par les cloisons comme par des piliers. Tandis que sur toute leur longueur, l'épaisseur des septes varie de 0,5 à 3 μ , chacune des lames se dilate entre ces deux diaphragmes et se creuse en son épaisseur d'un tube conique de 20 à 30 μ de diamètre à l'orifice hypostomial et dont l'extrémité aveugle n'atteint pas l'ombrelle (Fig. 1 ; 3, A, B, C ; 4). Dans ces tubes intra-

septaux, sont engagées des cellules endodermiques dont les caractères particuliers seront plus nets après l'étude des autres constituants de l'endoderme bordant la cavité gastrovasculaire.

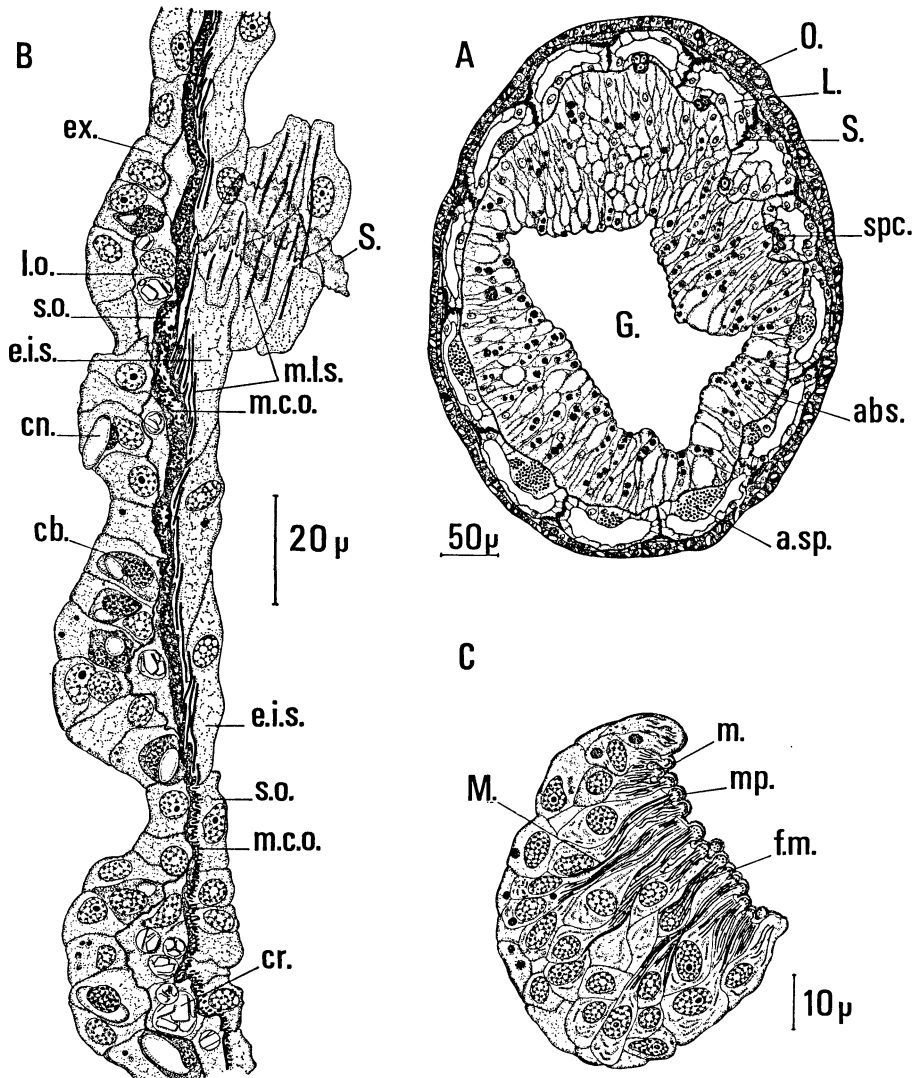


FIG. 2
Armorhydra janowiczi.

A. Coupe transversale : la cavité ombrellaire est divisée en loges par les septes.
B. Coupe longitudinale, légèrement oblique, de la jonction ombrelle-septe. Bien que la sous-ombrelle soit réduite à des travées cytoplasmiques, sa musculature circulaire est continue. Dans le bas, la sous-ombrelle reprend sa structure normale.
C. Coupe tangentielle d'un bouton adhésif.

abs. : cellule absorbante ; a.sp. : amas spermatique ; cb. : cnidoblaste ; cn. : cnidocyte ; cr. : cristalloïde probablement purique ; e.i.s. : ectoderme interne tapissant les septes ; ex. : exombrelle ; f.m. : fibres musculaires ectodermiques ; G. : région gastrique ; L. : loge ; l.o. : lame ombrellaire ; m. : film de mucus ; M. : expansions de la mésoglée ; m.c.o. : musculature circulaire de la sous-ombrelle ; m.l.s. : musculature longitudinale des septes ; mp. : micropapille ; O. : ombrelle ; S. : septe ; spc. : spermatocytes ; s.o. : sous-ombrelle.

Endoderme manubrial.

L'endoderme du manubrium est unistratifié et formé de hautes cellules appartenant à plusieurs types (Fig. 1). Nous adoptons, pour sa description, la nomenclature établie par Semal Van Gansen (1954) et reprise par Bouillon (1963 et 1966).

Les cellules du cône buccal sont pratiquement toutes glandulaires. Les unes, spumeuses, ont leur cytoplasme réduit à une trame d'autant plus discrète que leur sécrétion muqueuse est plus abondante. Les autres sont sphéruleuses, à granules peu réfringents, étroitement accolés, d'assez grand diamètre pour des cellules de cette catégorie. Les deux types de cellules se répartissent selon des gradients inverses : les spumeuses sont plus abondantes autour de l'orifice buccal ; les sphéruleuses à la limite de l'hypostome (Fig. 1). Entre elles, il existe de rares cellules absorbantes et quelques cellules excrétrices dont la vacuole apicale est occupée par une concrétion cristalloïde de grand diamètre, de nature probablement purique. La figure 4 montre une accumulation exceptionnelle de telles cellules dans l'hypostome. Ni l'origine, ni la nature exacte de ces concrétions ne sont déterminées, mais elles ont le même aspect que les cristaux de pigments puriques abondants dans l'endoderme de tous les Hydrires (Teissier, 1930). Ces cellules excrétrices hypostomiales diffèrent par cela des cellules absorbantes gastriques en phase excrétrice, chez lesquelles de tels cristalloïdes sont peu nombreux et de petite taille (Fig. 4).

Ces deux types de cellules glandulaires sont absents du reste de la cavité gastrovasculaire où l'on rencontre de très nombreuses cellules absorbantes et relativement peu de cellules sphéruleuses stomacales dont les granules assez peu nombreux, très colorables, sont de diamètre peu différent de celui des cellules sphéruleuses hypostomiales. Ces cellules glandulaires sont plus abondantes à proximité de l'hypostome, mais on en trouve éparses jusqu'au fond de la cavité gastrique. Dans les cellules absorbantes, s'observent tous les stades de la digestion des proies et parfois des débris chitinoïdes de grande taille. Au terme de la digestion intracellulaire, les déchets sont rassemblés dans une vacuole apicale et rejetés dans la cavité gastrovasculaire. Très vraisemblablement, comme chez *Limnocyclus* (Bouillon, 1957), le petit nombre de cellules glandulaires stomacales et la réduction de la digestion extracellulaire sont liés au grand nombre de cellules absorbantes et à l'importance de la digestion intracellulaire.

Enfin, rares et éparses dans tout l'endoderme, appliquées contre la mésogée, existent de petites cellules au cytoplasme bourré de granules de très faible diamètre, à noyau réduit et à chromatine dense.

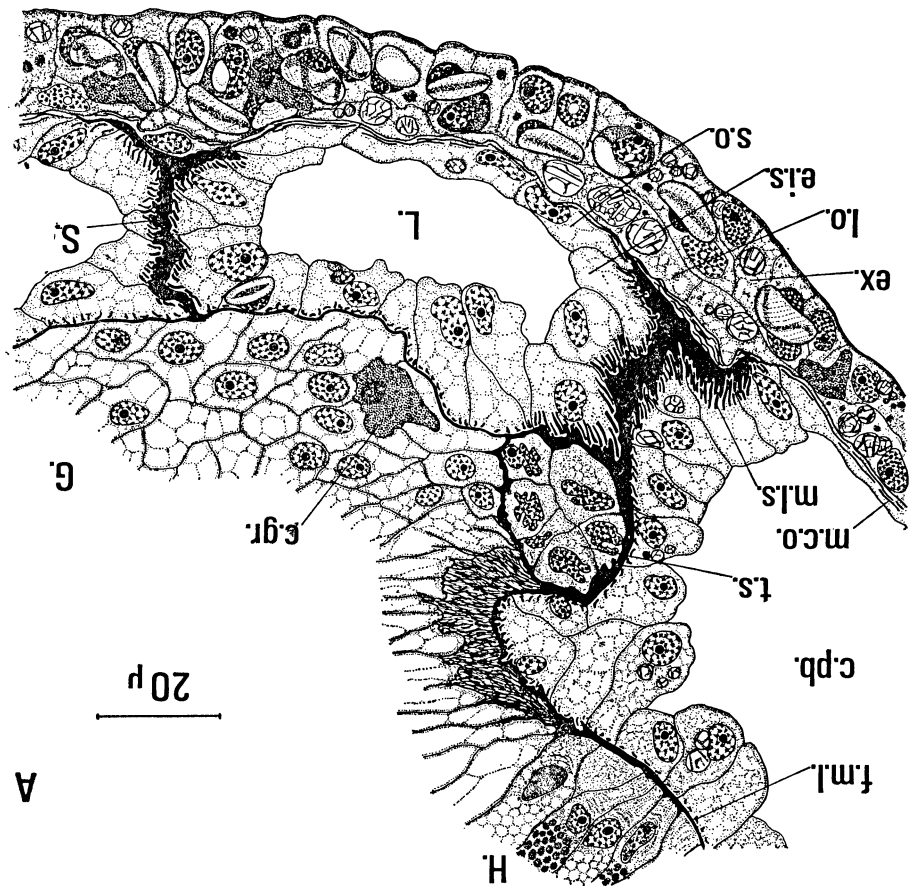
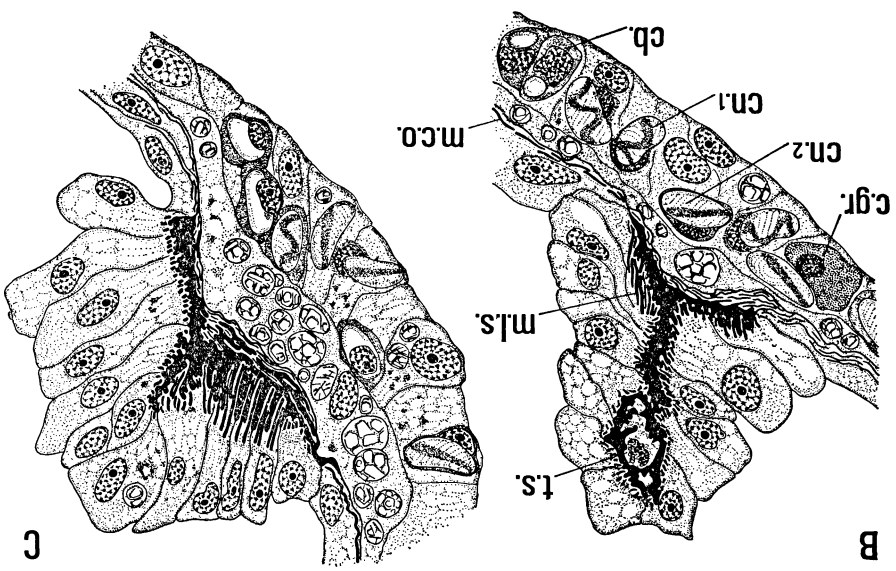
FIG. 3

Armorydra janowiczi.

Coupes transversales successives de la terminaison d'un même septe.

A : embouchure du tube intraseptal ; B : section à mi-tube (à 10 μ de A) ; C : base du septe (à 20 μ de B).

cb. : cnidoblaste ; c.gr. : cellule à granules ; cn1, cn2 : eurytèles du type 1, 2 ; ex. : exombrelle ; f.m.l. : fibres musculaires longitudinales ; G. : région gastrique ; H. : hypostome ; L. : loge ; l.o. : lame ombrellaire ; m.c.o. : musculature circulaire sous-ombrellaire ; m.l.s. : musculature longitudinale septale ; S. : septe ; t.s. : tube intraseptal.



Leur aspect et leurs réactions tinctoriales sont identiques à celles de cellules semblables très abondantes dans l'ectoderme de l'ombrelle et des tentacules (Fig. 3, A, B).

Amas endodermiques fusiformes et tubes intraseptaux.

La limite entre les régions hypostomiale et gastrique de la cavité gastrovasculaire est très nettement marquée par un pli profond atteignant presque la mésoglée, et souligné par la disposition des cellules qui le bordent (Fig. 1 et 4). C'est sensiblement au fond de ce pli, mais du côté hypostomial, que sont situés des amas fusiformes d'une vingtaine de cellules chacun, dont une extrémité s'engage dans les tubes intraseptaux (Fig. 4). Les cellules sont elles-mêmes fuselées et leur noyau se distingue des autres noyaux endodermiques par leur grand allongement et leur surface lobée. Presque tous sont situés dans la zone équatoriale du fuseau ; quelques-uns s'observent dans la partie intratubulaire, et ont le même aspect lobé. L'extrémité libre des cellules montre un cytoplasme vacuolisé intensément P.A.S. positif. La coloration se maintient jusque dans la région des noyaux puis diminue notablement. Cette même coloration montre que la composition de la mésoglée du tube diffère notablement de celles du septe et des lames basales générales, tant ombrellaire que manubriale. Tandis que celles-ci ne sont que très légèrement colorées par le P.A.S., la première l'est intensément. Elle est donc plus riche en mucopolysaccharides neutres. Dans les coupes transversales, les limites des cellules endodermiques incluses dans les tubes intraseptaux sont soulignées par le dépôt de lamelles de mésoglée de même nature. La mésoglée des tubes serait donc essentiellement sécrétée par les cellules des amas fusiformes endodermiques dont l'aspect lobé des noyaux serait lié à cette activité sécrétrice.

La différence de coloration, soulignant la différence de composition, cesse presque sans transition à l'extrémité aveugle du doigt de gant et dès le raccord du tube à la mésoglée du manubrium. Rien dans l'histologie ne trahit la moindre différence entre ces deux sortes de mésoglée et la continuité topographique est parfaite.

Lame ombrellaire.

La lame ombrellaire est continue et s'étend de l'apex à l'anneau endodermique marginal. Elle est séparée de l'ectoderme externe par une lame de mésoglée très fine, de la sous-ombrelle par une basale beaucoup plus épaisse (Fig. 2, B). Ecrasée entre ces deux épithéliums, elle peut disparaître par place. Sa présence est soulignée par l'existence constante dans le cytoplasme de ses cellules, de cristalloïdes probablement puriques. Certains atteignent 15 μ de diamètre et leur accumulation locale peut provoquer des hernies à la surface de l'ombrelle.

Il ne persiste aucune relation entre l'endoderme manubrial et l'endoderme ombrellaire. On ne trouve aucune trace de canaux radiaires, comme l'avaient déjà noté Swedmark et Teissier. La lame ombrellaire se raccorde insensiblement à l'anneau endodermique marginal dont

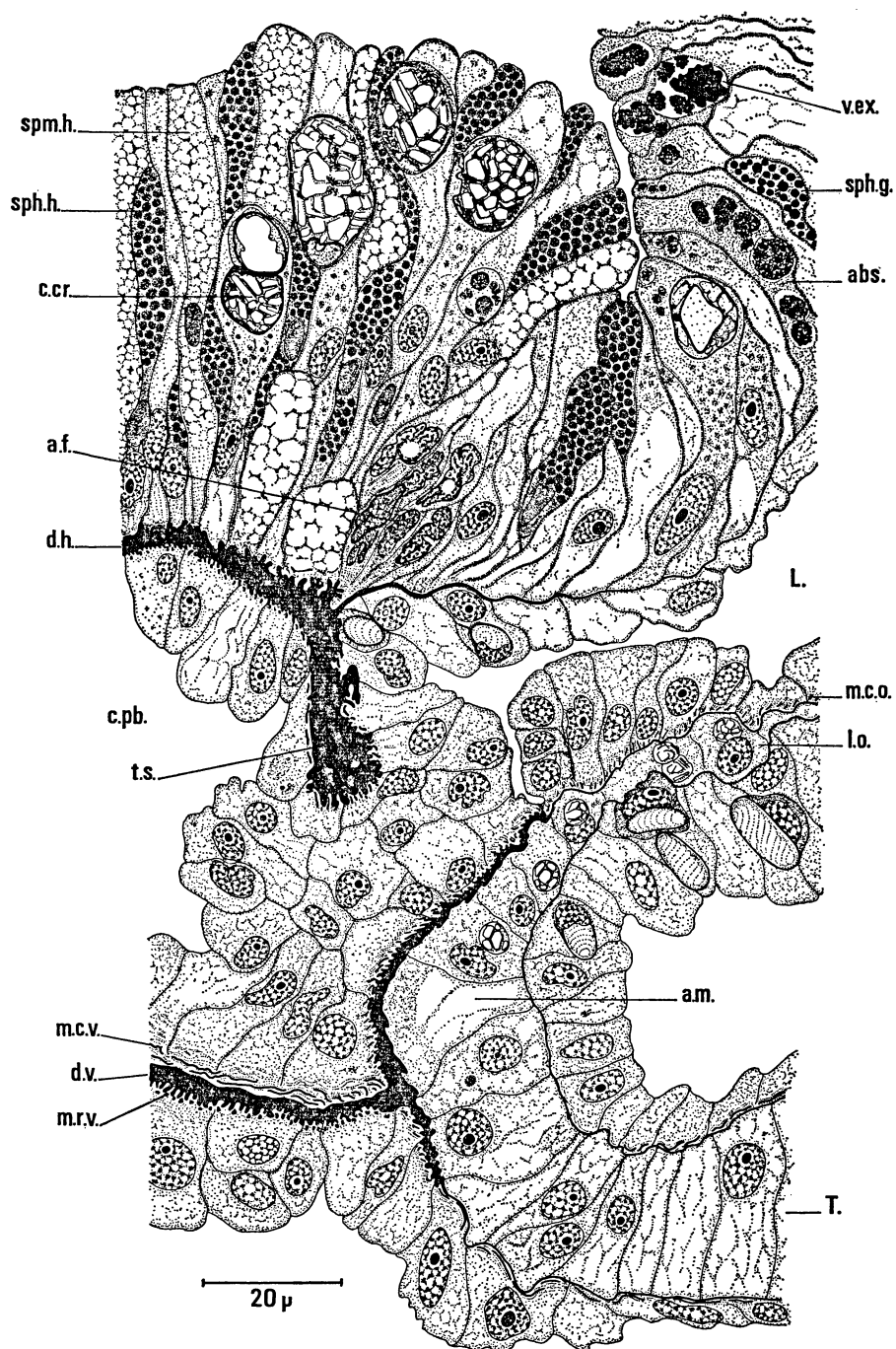


FIG. 4

Armorhydra janowiczi.

Coupe longitudinale d'un amas fusiforme et du tube intraseptal correspondant ; limite hypostome - région gastrique ; types cellulaires endodermiques.

abs. : cellule absorbante ; a.f. : amas fusiforme ; a.m. : anneau marginal ; c.pb. : cavité péribucale ; c.cr. : cellules à cristalloïdes puriques ; d.h. : diaphragme hypostomial ; d.v. : diaphragme vélaire ; L. : loge ; l.o. : lame ombrelle ; m.c.o. : musculature circulaire sous-ombrelle ; m.c.v. : musculature circulaire du vélum ; m.r.v. : musculature radiaire du vélum ; sph.g. : cellule sphéruleuse stomacale ; sph.h. : cellule sphéruleuse hypostomiale ; spm.h. : cellule spumeuse hypostomiale ; T. : tentacule ; t.s. : tube intraseptal ; v.ex. : vacuole excrétrice.

les cellules, isodiamétriques, mesurent en moyenne 20 μ et possèdent un cytoplasme hyalin, pratiquement dépourvu de cristoïdes. De cet anneau, se détachent les axes endodermiques des tentacules.

Tentacules capteurs et tentacules adhésifs.

Armorhyla possède deux sortes de tentacules. Les plus nombreux sont filiformes, à ectoderme bourré de cnidocytes et ont manifestement un rôle capteur et défensif. Les cellules de leur axe endodermique sont pleines de cristoïdes, au point que la régularité de leur disposition chordale en est perturbée. Deux à trois fois moins nombreux, les tentacules adhésifs ont leur extrémité dilatée en un bouton résultant de la plus grande hauteur des cellules ectodermiques à ce niveau, sans que les cellules endodermiques interviennent dans le dispositif. La forme du bouton adhésif varie selon l'état de contraction des cellules ectodermiques, mais son extrémité est le plus souvent déprimée en une cupule hérissée d'une centaine de micropapilles mobiles à court pédoncule et dont la surface est couverte d'un film de mucus. L'ectoderme unistratifié du bouton est formé de très hautes cellules radiales dont le cytoplasme renferme un long faisceau dense de fibres musculaires qui se terminent à l'extrémité distale de la cellule, dans la papille, en regard de condensations cytoplasmiques (Fig. 2, C). Ces fibres naissent à la base des cellules, au contact de la mésogée et sont homologues des fibres musculaires longitudinales différenciées dans les cellules banales de revêtement. Entre les cellules ectodermiques du bouton adhésif, s'insinuent de nombreuses expansions issues de la mésogée. La disposition chordale des cellules endodermiques est très régulière et souligne l'arrangement en plans parallèles des cristoïdes. Sur toute leur longueur, ni l'ectoderme ni l'endoderme des tentacules adhésifs ne renferment de cnidocytes ; il est exceptionnel d'en observer un à leur surface, alors que c'est par centaines qu'ils se rencontrent dans chaque tentacule défensif.

La spécialisation des tentacules d'*Armorhyla* est donc très poussée et l'adaptation des tentacules adhésifs au mode de vie mésopsammique paraît remarquable. Toutefois, il faut noter que la branche locomotrice des tentacules de l'*Anthoméduse* marcheuse *Eleuthéria* est terminée par une « ventouse » dont la structure est en tous points semblable à celle décrite ci-dessus (observation personnelle).

Les tentacules sont insérés sensiblement en un seul verticille sur l'anneau endodermique marginal. Mais l'étude des coupes minces révèle que l'orientation des axes suivant lesquels ils s'en détachent, diffère selon leur catégorie : à l'origine, tandis que les tentacules adhésifs sont parallèles à l'axe de symétrie, les tentacules capteurs sont obliques ou perpendiculaires. De plus, très souvent, chaque tentacule adhésif est surmonté d'un tentacule capteur qui s'élève en regard de la même cellule de l'anneau marginal ou d'une cellule voisine. Cette disposition n'est pas constante, mais s'observe avec une fréquence suffisante pour n'être pas le seul fait du hasard. La reconstitution dans l'espace de l'arrangement des tentacules, à partir de coupes sériées, confirme cette interprétation et montre en outre que chaque couple précédemment décrit est encadré par un tentacule capteur. Si bien que la proportion théorique serait d'un tentacule

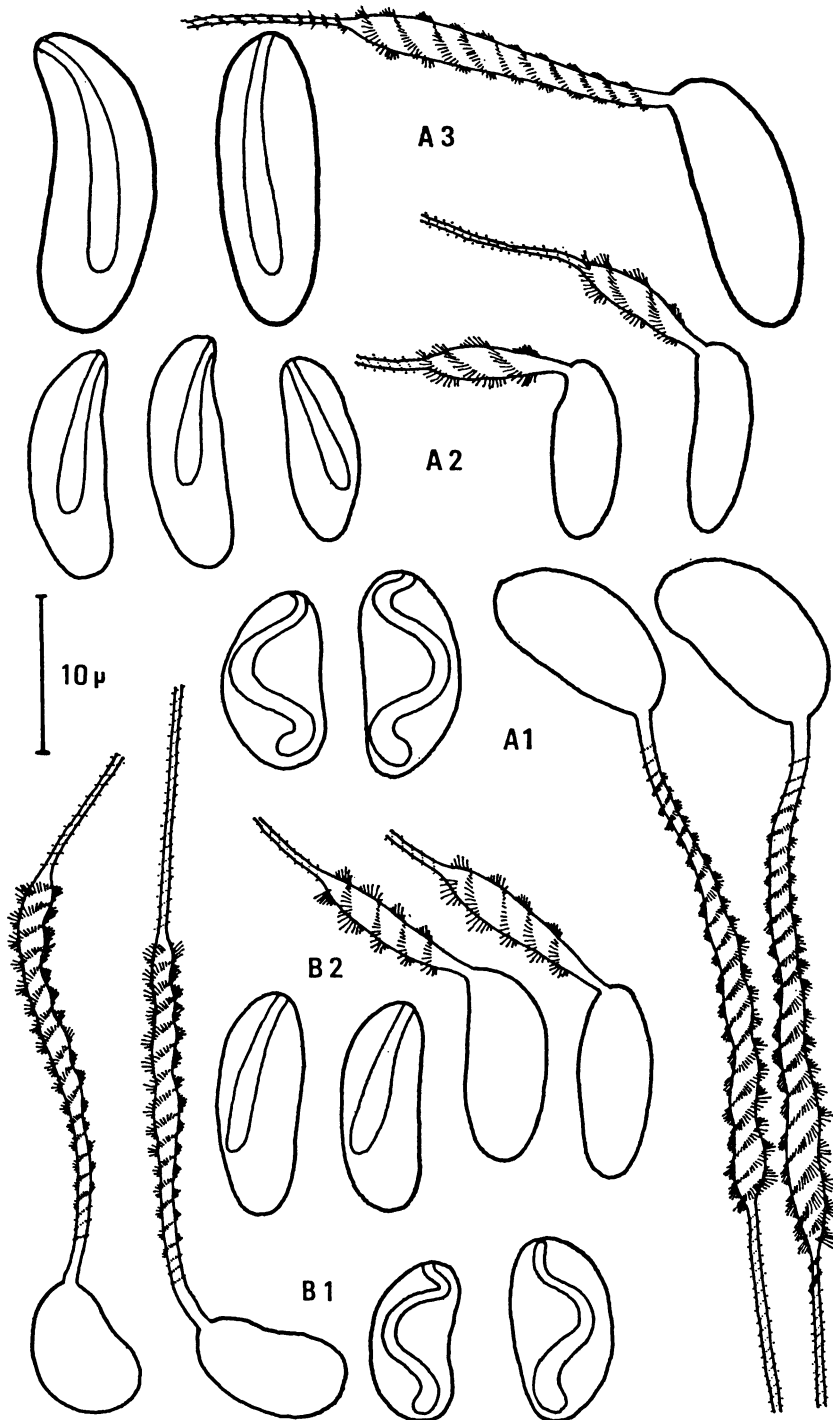


FIG. 5

Les différents types d'eurytèles microbasiques du cnidome d'*Armorhydra janowiczi* (= A1, A2, A3) et du polype (= B1, B2). Comparer A1-B1, A2-B2.

adhésif pour deux tentacules capteurs. Elle peut être localement perturbée par l'intercalation d'un tentacule capteur supplémentaire et, dans ce cas, le rapport tend vers $1/3$.

Les *Armorhydra* observées se répartissent entre ces deux possibilités. C'est ainsi que, sur un individu de 32 tentacules, on dénombre : 9 tentacules adhésifs ; 20 tentacules capteurs ; 3 tentacules juvéniles à caractères indéterminés. Dans un autre cas, 6 tentacules adhésifs accompagnent 17 tentacules capteurs. Enfin, le spécimen le plus petit comptait 4 tentacules adhésifs pour 8 tentacules capteurs. Ceci suggère qu'au cours de la croissance, le rapport oscillerait entre $1/2$ et $1/3$, au rythme des poussées successives de tentacules.

Nous avons pu examiner le spécimen le plus jeune décrit par Swedmark et Teissier. Il possède 4 tentacules adhésifs et 4 tentacules capteurs.

Cnidome.

A proximité du verticille de tentacules, l'ectoderme exombrellaire s'épaissit et sa structure monostratifiée est perturbée par l'accumulation de très nombreux cnidoblastes (Fig. 1 et 3). C'est à partir de cette zone de cnidogenèse intense que les nématoblastes émigrent dans tous les tissus, en particulier dans les tentacules capteurs. C'est seulement à ce niveau que s'observent les premiers stades de la cnidogenèse, alors que peu de nématocystes fonctionnels s'y rencontrent, la maturation s'effectuant au cours de la migration des cellules urticantes.

La présence d'un anneau cnidogène est constante chez les Hydro-méduses. Mais, tandis que, dans le cas général, cet anneau est situé entre la zone d'insertion des tentacules et le vélum, chez *Armorhydra*, il est externe par rapport au vélum et aux tentacules, ce qui est exceptionnel.

L'étude du cnidome d'*Armorhydra* révèle que si les glutinants à capsule longue de $12\ \mu$ sur $6\ \mu$ de large pour une hampe de $30\ \mu$ environ décrits par Swedmark et Teissier sont de loin les éléments les plus abondants, ils n'en sont pas les seuls. Dans ces cnidocystes intacts, la hampe trois fois plus longue que la capsule dessine une spire très lâche (Fig. 3 et 5, A1). Fraîchement dévaginée, elle est, non pas rectiligne, mais flexueuse à la façon de la lame d'un kriss malais ; son diamètre est de $1\ \mu$ à la base, de $1,5$ à $2\ \mu$ près de l'extrémité. Cet accroissement régulier est souligné par l'allongement des épines qu'elle porte. Rendue peu sensible par suite de la longueur de la hampe, cette variation de diamètre nous paraît cependant suffisante pour faire de ces glutinants des eurytèles microbasiques hétérotriches et non des p-mastigophores microbasiques. Ces cnidocystes sont très abondants dans l'ectoderme des tentacules capteurs.

Parmi eux, plus rares, se trouvent des nématocystes à capsule aussi longue mais plus étroite ($12 \times 5\ \mu$). En outre, ils se distinguent des précédents par leur hampe : longue de $10\ \mu$, elle est plus courte que la capsule, d'où la présence d'un corps axial rectiligne dans le cnidocyste non dévaginé. Son diamètre croît de $1\ \mu$ à la base à $2\ \mu$ dans son quart distal. Il s'agit donc ici indiscutablement d'eurytèles microbasiques.

Enfin, dans la sous-ombrelle et dans l'ectoderme interne manubrial, existe une troisième variété d'eurytèles microbasiques hétérotriches de plus grande taille : capsule de $16 \times 6 \mu$; hampe longue de 20μ au diamètre passant de 1 à 2μ . Ils sont peu abondants.

Le cnidome d'*Armorhydra* est donc très homogène, mais les variations décrites, portant sur les dimensions respectives de la capsule et de la hampe, permettent de distinguer les trois catégories définies.

Cycle.

Le cycle d'*Armorhydra* est inconnu, la ponte n'ayant encore jamais été observée. Cependant, au cours de l'été 1966, F. Monniot attirait notre attention sur la présence, dans un sable grossier organigène dragué dans la baie de Morlaix en face de la plage de Terenez, d'un petit polype solitaire de 1 mm de hauteur. Sa colonne est enveloppée d'un périoderme épais, transparent, d'apparence mucoïde, dont émergent une dizaine de tentacules quasi immobiles, mais susceptibles d'un grand allongement. L'orifice buccal minuscule s'ouvre à l'extrémité d'un court hypostome. Par l'intermédiaire de sa gangue, le polype est fixé à un grain de sable.

Si nous sommes tentés de rapprocher cette forme d'*Armorhydra*, c'est que le cnidome de ces deux organismes présente une grande similitude (Fig. 5, A, B). L'ectoderme du polype renferme en effet et dans les mêmes proportions, les deux variétés d'eurytèles microbasiques que l'on rencontre dans les tentacules capteurs du médusoïde. De la recherche systématique de cet Hydroïde dans divers sables cotiaux et infralittoraux de la région de Roscoff, il ressort que son aire de répartition recouvre et débordé vers les hauts niveaux celle d'*Armorhydra*. La récolte de ces échantillons nous a permis d'observer en septembre l'existence d'une forme de reproduction asexuée par podocystes qui bourgeonnent tout à la base de la colonne. B. Swedmark nous a signalé, dans ses élevages du même polype, l'apparition d'un autre mode de reproduction asexuée : un tentacule s'épaissit, se détache et donne un nouveau polype. Ces faits évoquent le cas de la Limnoméduse *Ostroumovia horii* (T. Uchida et S. Uchida) dont le polype possède une reproduction asexuée par frustules et podocystes. Il manque, pour que l'homologie soit complète, la production, par le nouvel organisme, de bourgeons médusaires. Elle n'a pas encore été observée.

Il semble que l'on puisse considérer ce polype, mais ce n'est encore qu'une hypothèse tant que le cycle complet n'aura pas été obtenu, comme la forme asexuée et fixe d'*Armorhydra*. Sa biologie, sa structure et son cnidome l'apparentent aux Limnoméduses.

Summary

The present work gives a confirmation of the interpretation of *Armorhydra janowiczi* given by Swedmark and Teissier, it is indeed a free crypto-medusoïde. This work is completed by some special observations.

The manubrium is connected with the umbrella by a dozen of longitudinal, radial septa, which are dividing the umbrella cavity in a corresponding number of cells. The walls contain longitudinal muscles, antagonistic to the circular

subumbrellar muscles. The oral extremity of each septum contains a blind tube, with special endoderm cells, grouped in a fusiform accumulation.

The terminal bud of the adhesive tentacles is constituted by high ectodermal cells, including a muscle fibre bundle; the distal extremity is differentiated in a mobile micropapilla, excreting a film of mucus. The "sucking cup" of the mobile anthomedusa *Eleutheria* shows the same structure. The pattern of the capture and fixation tentacles of *Armorhydra* seems fixed. The cnidom shows three categories of microbasic eurytela. In Craspedote Medusa the zone of cnidogenesis has a special location. The discovery of a hydroid with a identical cnidom permits to think that it is the polyp form which is producing the medusoid.

If that is true, the type of asexual reproduction of that polyp, its structure and its cnidom would justify the classification of *Armorhydra* in the Limnomedusae.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit bestätigt die Interpretation von *Armorhydra janowiczi* durch Swedmark und Teissier, es handelt sich in der Tat um einen freien Kryptomedusoiden. Sie wird durch die Beobachtung einiger Besonderheiten ergänzt.

Das Manubrium ist mit der Umbrella durch ein Dutzend longitudinaler, radialer Septen verbunden, die die Umbrellarhöhle in eine entsprechende Anzahl von als Antagonist der zirkulären unterumbrellaren Muskulatur wirkt. Die orale Kammern aufteilen. Ihre Scheidewände besitzen eine longitudinale Muskulatur die Extremität jedes Septums enthält einen blinden Tubus, in welchem besondere Endodermzellen münden, die in einer fusiformen Anhäufung gruppiert sind.

Der Terminalknoten der Anhaftungstentakeln wird durch hohe Ektodermzellen gebildet, die ein Muskelfaserbündel einschliessen; ihre distale Extremität ist in eine bewegliche Mikropapille differenziert, die einen Mucusfilm ausscheidet. Der «Saugnapf» der wandernden Anthomeduse *Eleutheria* weist die selbe Struktur auf. Die Anordnung der Fang- und Anhaftungstentakeln von *Armorhydra* scheint festgelegt zu sein. Sein Cnidom weist drei Kategorien von mikrobasischen Eurytelen auf. Bei den Craspedoten Medusen befindet sich die Zone der Cnidogenese an einem ungewöhnlichen Ort. Die Entdeckung eines Hydroiden mit identischem Cnidom lässt vermuten, dass es sich um die Polypenform handelt, aus der die Medusoiden hervorgehen.

Wenn diese Vermutung richtig wäre, dann würden die Art der ungeschlechtlichen Fortpflanzung dieses Polypen, seine Struktur und sein Cnidom die Zuordnung der *Armorhydra* zu den Limnomedusen rechtfertigen.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BOUILLON, J., 1957. — Etude monographique du genre Limnocyda (Limnoméduse). *Ann. Soc. Roy. Zool. Belgique*, 87, pp. 254-500.
- BOUILLON, J., 1963. — Les cellules glandulaires des Hydroïdes. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 256, pp. 1617-1620.
- BOUILLON, J., 1966. — Les cellules glandulaires des Hydroïdes et des Hydroméduses. Leur structure et la nature de leurs sécrétions. *Cah. Biol. Mar.*, 7, pp. 157-205.
- MACKIE, O., PASSANO, L.M. et PAVANS DE CECCATY, M., 1967. — Physiologie du comportement de l'Hydroméduse *Sarsia tubulosa* Sars. Les systèmes à conduction aneurale. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 264, pp. 466-469.
- SEMAL VAN GANSEN, P., 1954. — Histophysiologie de l'endoderme de l'Hydre d'eau douce. *Ann. Soc. Roy. Zool. Belgique*, 85, pp. 187-278.
- SWEDMARK, B. et TEISSIER, G., 1958. — *Armorhydra janowiczi*, n. g., n. sp., Hydroméduse benthique. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 247, pp. 133-135.
- TEISSIER, G., 1930. — Sur les pigments des Hydraires. *Bull. Soc. Zool. France*, 55, pp. 228-230.
- UCHIDA, T. et NAGAO, Z., 1959. — The life-history of a Japanese Brackish-water Hydroid, *Ostroumovia horii*. *J. Fac. Sc. Hokkaido Univ., Zool.*, 14, pp. 265-281.