

Description de deux nouvelles espèces d'*Arachnoidea*  
(Bryozoa, Ctenostomida)  
provenant de la campagne océanographique  
KAIKO I (Japon)

Jean-Loup d'Hondt\* et Shunsuke F. Mawatari\*\*

• Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et Malacologie.

MNHN, 55, rue de Buffon et 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

\*\* Zoological Institute, Faculty of Science, Hokkaido University, Sapporo (Japon).

**Résumé :** Description de deux nouvelles espèces abyssales de Bryozoaires Cténostomes, *Arachnoidea brevicaudata* n. sp. et *A. ophidiomorpha* n. sp., recueillies sur des coquilles de *Calyptogena* (Mollusques Lamellibranches) récoltées lors de la campagne océanographique franco-japonaise Kaiko I (juin 1985) dans la fosse de Nakai (Japon).

**Abstract :** Description of two new abyssal species of Ctenostomatous Bryozoa, *Arachnoidea brevicaudata* n. sp. and *A. ophidiomorpha* n. sp., found on *Calyptogena* shells (Mollusca, Bivalvia) collected during the oceanographic french-japanese Kaido I cruise (Juny 1985) in Nakai rift (Japan).

#### INTRODUCTION

Dans le cadre d'un programme de recherche sur les sources hydrothermales à basse température et les communautés animales associées, le submersible "Nautile" a récolté par 3 835 m de profondeur, les 6 et 10 juin 1985, lors de la campagne océanographique KAIKO I (juin-août 1985), deux nouvelles espèces du genre *Arachnoidea* (Bryozoaires Cténostomes) fixées sur des coquilles de *Calyptogena* n. sp., Mollusques Lamellibranches (Canyon de Tenryu, partie orientale de la fosse de Nakai, au sud du Japon). Les stations de récolte ont été étudiées par Laubier, Ohta et Sibuet (1986). Les deux nouvelles espèces décrites ci-après appartiennent à une famille renfermant déjà plusieurs espèces des grandes profondeurs, la famille Arachnidiidae, dont l'étude systématique et biogéographique a fait l'objet de deux publications synthétiques (d'Hondt et Geraci, 1976 ; d'Hondt, 1983).

Encroûtantes sur le tiers arrière de la coquille du Lamellibranche (sa portion émergée du sédiment), les colonies d'*Arachnoidea* ont été détachées de leur substrat au Centre national de tri biologique (CENTOB, Brest).

#### *Arachnoidea brevicaudata* n. sp.

#### DIAGNOSE

*Arachnoidea* abyssale à sole basale sans processus digitiformes mais présentant de 35 à 40 crénulations latérales, triangulaires ou parfois à bords presque parallèles. Partie proximale de l'autozoécie courte et plus ou moins triangulaire.

Péristome circulaire annelé, de longueur inférieure ou égale au tiers de celle de la sole basale.

#### DESCRIPTION (Fig. 1)

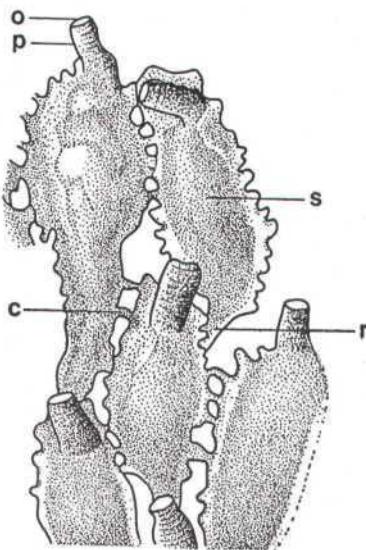


Fig. 1 - *Arachnoidea brevicaudata* n. sp. Quelques autozoécies. Echelle : 1 mm.  
c : crénulation latérale ; o : orifice autozoocial ; p : péristome ; r : région proximale ;  
s : sole basale.

Le zoarium encroûtant est formé de chaînes unisériées d'autozoécies transparentes à surface lisse, constituées des trois parties successives caractéristiques des *Arachnoidea* (en cas de contiguïté des files zoéciales, l'unisération est difficilement discernable). La longueur autozoéciale totale varie de 1,7 à 2,7 mm. Le péristome, dressé, cylindrique, à orifice circulaire (parfois tendant vers une morphologie quadrangulaire) a un diamètre de 200 µm et est marqué de plis annulaires ; il est contractile ; sa longueur varie de 450 à 750 µm en complète extension. La partie encroûtante comporte une région proximale plus effilée, longue de 50 à 150 µm et large de 50 à 350 µm, non tubulaire et plus ou moins nettement triangulaire, plus étroite proximalement, qui prolonge la sole ovale encroûtante (celle-ci portant presque distalement le péristome). La longueur de la sole basale encroûtante varie selon les échantillons de 1 500 à 1 950 µm; elle est bordée de crénulations espacées de 60 à 100 µm, longues de 60 à 70 µm, de forme irrégulièrement triangulaire ou parfois à bords presque parallèles, au nombre de 35 à 40 sur la totalité de la périphérie de la sole. Lorsque deux files autozoéciales sont contiguës les crénulations des autozoécies adjacentes entrent parfois en continuité ; les anastomoses ainsi formées ont des bords sensiblement parallèles. La ramification zoariale s'effectue généralement vers le quart de la longueur autozoéciale en partant de l'a-

vant ; trois zoécies-filles peuvent parfois être issues de la partie distale d'une même zoécie-mère. Les toutes jeunes zoécies-filles ont initialement des contours assez régulièrement linguiformes.

#### DISCUSSION

Lorsque les autozoécies des séries voisines sont adjacentes et réunies par des crénulations continues, la morphologie zoariale rappelle localement celle d'un autre Bryozoaire Cténostome, *Alcyonidium mamillatum*, dont la colonie est parfois disjointe en périphérie. Mais dans le cas présent, la disjonction affecte la totalité de la colonie, et la portion proximale étroite est nettement distincte de la sole basale ; par ailleurs, il n'existe pas de crénulations latérales chez *A. mamillatum*, aussi l'identification générique est-elle aisée. La portion proximale d'*A. brevicaudata* est moins bien individualisée que chez la plupart des autres espèces d'*Arachnoidea*, mais demeure parfaitement reconnaissable, alors qu'elle est extrêmement réduite chez *A. barentsia* Kluge.

Neuf espèces d'*Arachnoidea* ont actuellement été décrites. La nouvelle espèce étudiée ici se différencie d'*A. raylankesteri* Moore, qui est dulcicole, par l'absence des anastomoses tubulaires caractéristiques, et par d'autres caractères de toutes les espèces marines connues. *A. barentsia* Kluge présente des processus digitiformes latéraux. *A. annosciae* d'Hondt et Geraci, littorale, est caractérisée par la possession d'une soixantaine de crénulations latérales rectangulaires. *A. evelinae* Marcus, espèce aussi littorale, ne possède que de 3 à 5 crénulations. *Arachnoidea dubia* d'Hondt, minusculle espèce bathyale, *A. protecta* Harmer (espèce littorale à péristome non contractile et à très longue portion proximale tubulaire) et *A. prenanti* d'Hondt (espèce abyssale dont le péristome, la sole basale et la partie proximale sont sensiblement de même longueur, et dont les crénulations sont très peu discernables) n'ont qu'une dizaine de crénulations périphériques. *Arachnoidea thalassae* (d'Hondt), bathyo-abyssale, a un énorme péristome annelé et contractile plus développé que la sole basale. *A. sp.* d'Hondt et Geraci, bathyale, a une région proximale de longueur égale ou supérieure à celle de la sole basale. L'espèce étudiée ne correspond à aucune des précédentes et est donc nouvelle ; elle aura pour formule de détermination (cf. d'Hondt, 1983) la suivante :

$$P \leq 1/3 M ; 35-40 ; C ; 1/4-3/5 ; 1 ; a.$$

#### STATION-TYPE

33°38,3'N, 137°32'2E, par 3835 m de profondeur (prélèvement n°3 du 06.06.1985). La matériel-type est, comme celui de l'espèce suivante, conservé dans les collections du Muséum national d'histoire naturelle de Paris. Présente aussi à la station 5.

*Arachnoidea ophidiomorpha* n. sp.

DIAGNOSE

*Arachnoidea abyssale* sans crénulations latérales, à partie proximale allongée, à sole basale longue et étroite, à péristome non annelé et non contractile. Pas de processus digitiformes. Partie proximale de même longueur ou plus longue que le péristome. Des anastomoses tubuleuses issues de la face inférieure de la sole basale.

DESCRIPTION (Fig. 2 et 3)

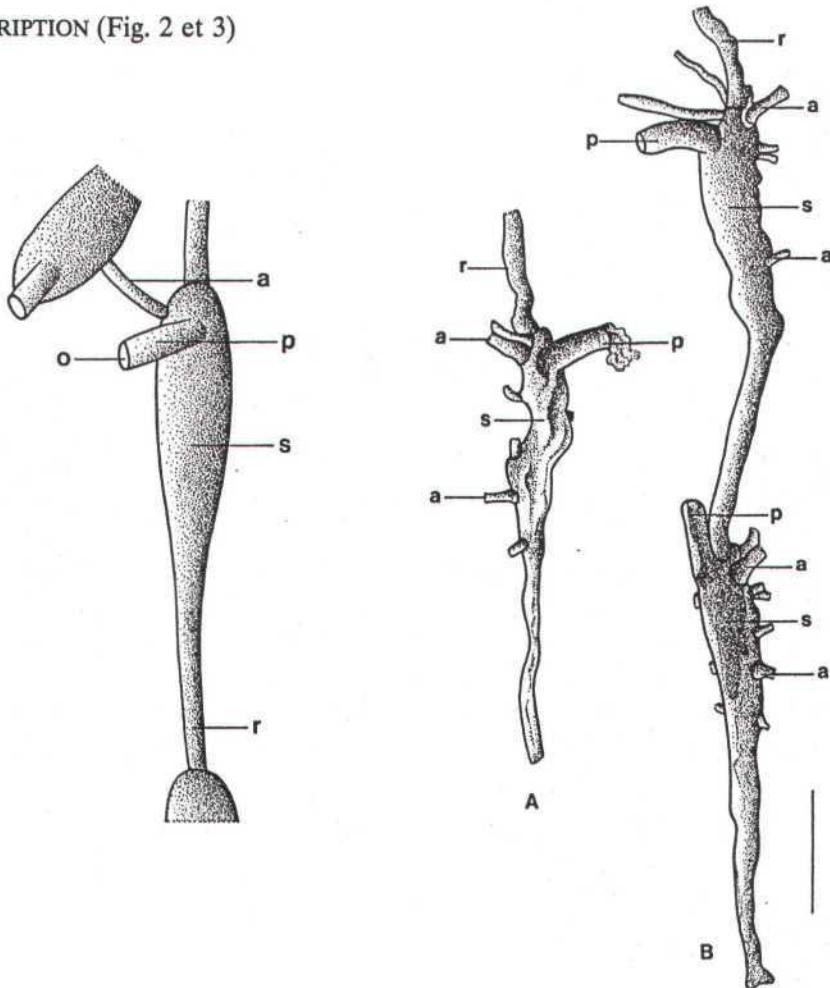


Fig. 2 - *Arachnoidea ophidiomorpha* n. sp. Autozoécie vue par la face frontale (schématique). a : anastomose interzoéciale ; o : orifice autozoécial ; p : péristome ; r : région proximale ; s : sole basale.

Fig. 3 - *Arachnoidea ophidiomorpha* n. sp. A : autozoécie isolée vue de profil ; B : portion de zoarium. Echelle : 1 mm. Mêmes légendes que pour la figure 2.

Le zoarium encroûtant est formé de chaînes unisériées d'autozoécies opaques, à surface lisse, sans crénulations latérales, constituées de trois parties : une région proximale filiforme, longue de 800 à 1 600 µm; une sole basale longue de 800 à 1 900 µm et large de 300-400 µm, non-étroitement solidaire du substrat comme il est habituel chez les *Arachnoidea*, mais ne reposant sur lui que par places et paraissant ramper sur son support ; un péristome cylindrique, à orifice plus large que long (parfois nettement quadrangulaire), long de 400-750 µm et de 200 µm de diamètre, peu ou pas contractile et non annelé, est inséré à l'avant de la sole basale. Les bords de la zoécie sont épaissis. S'il n'existe pas de crénulations, de longues anastomoses tubuleuses sont issues latéralement de la face inférieure des autozoécies ; les plus développées, paires, sont situées sous le péristome ; il existe ensuite de chaque côté de la sole basale de 4 à 6 autres anastomoses plus fines, alternantes d'un bord à l'autre.

#### DISCUSSION

Les remarques formulées ci-dessus à propos d'*A. annosciae* et *A. barentsia* s'appliquent également à cette espèce. La non-contractibilité du péristome et son développement modéré excluent l'appartenance du matériel étudié à *A. thalassae*. Les dimensions des autozoécies excluent son rattachement à *A. dubia* et la possession des anastomoses tubuleuses bien développées, que *A. ophidiomorpha* ne partage qu'avec *A. raylankesteri*, ne permet pas de la rapprocher d'*A. evelinae*, *A. protecta* et *A. brevicaudata*, dont les deux premières colonisent d'ailleurs des milieux différents ; la troisième citée se différencie aussi par la brièveté de sa région proximale et la morphologie de son péristome. *A sp.*, insuffisamment connue, et *A. prenanti* sont les deux espèces marines qui présentent de réelles affinités avec *A. ophidiomorpha*. Aucune comparaison approfondie ne peut être effectuée avec *A sp.*, mais son péristome est plus court et, puisqu'elle n'a été récoltée qu'en Méditerranée par 200 m de profondeur, il est peu probable qu'il s'agisse de la même espèce ; la discussion des affinités avec *A. prenanti* sera plus longuement développée ci-après. Quant à *A. raylankesteri*, si elle possède des anastomoses tubulaires bien développées, elle est dulcicole et présente de grandes crénulations latérales.

Il n'est pas certain qu'*A. ophidiomorpha* se différencie d'*A. prenanti* par son manque de cohésion avec le substrat. *A. prenanti* se distingue surtout de la nouvelle espèce décrite ici par la brièveté de sa sole basale par comparaison avec celle d'*A. ophidiomorpha* ; les longueurs des portions proximales et péristomiales sont sensiblement identiques dans les deux cas ; la sole basale est plus large chez *A. prenanti*, puisqu'elle est de 750-1 000 µm (d'Hondt, 1975) contre 300-400 µm chez *A. ophidiomorpha* ; les deux espèces ont un péristome peu contractile et non annelé. Le spécimen-type d'*A. prenanti* est détaché de son support, ce qui peut laisser supposer qu'il n'adhérait pas fortement à lui : ceci évoque la faible cohérence d'*A. ophidiomorpha* avec son substrat.

La formule de détermination d'*A. ophidiomorpha* s'établira comme suit :

$$P = M ; O ; O ; 1/2 \text{ à } 1 ; 2 ; a.$$

## STATION-TYPE

33°38,3'N, 137°32,2'E, par 3835 m de profondeur (prélèvement n°5 du 10.06.1985).

## CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Le genre *Arachnoidea* comporte maintenant 11 espèces, dont une dulcicole et dont les autozoécies sont réunies par des anastomoses tubulaires, ce qui avait justifié la création d'un sous-genre spécial (d'Hondt, 1983), et 10 marines. L'une de celles-ci, décrite dans le présent travail, présente le même type d'anastomoses, ce qui atténue les différences entre les deux sous-genres dont la nécessité apparaît comme beaucoup moins évidente.

Parmi les espèces marines, 4 sont abyssales (*A. prenanti*, *A. dubia*, *A. ophidiomorpha* et *A. brevicaudata*) ; les deux premières ne sont connues que de l'Atlantique Nord, les deux autres du Pacifique Nord ; dans chacune de ces deux provinces océaniques, l'une est étroitement solidaire du substrat, l'autre très peu. Trois de ces quatre espèces ont, comme les espèces littorales, un péristome peu contractile, et leurs crénulations latérales sont peu distinctes ou nulles (une du Pacifique, deux de l'Atlantique) ; la quatrième, *A. brevicaudata* (Pacifique), a, comme *A. thalassae*, un péristome contractile et marqué de plis annulaires, bien que moins nettement ; elle est par ailleurs la seule des quatre à avoir une partie proximale réduite. Mais ce dernier caractère est moins significatif puisque seule *A. barentsia*, espèce boréale qui présente des particularités morphologiques tout à fait spéciales (les processus digitiformes) le partage avec elle.

Les *Arachnoidea* actuellement décrites peuvent se classer selon sept grands groupes :

- 1 - formes dulcicoles à anastomoses tubuleuses et grandes crénulations : *A. raylankesteri* (Afrique centrale).
- 2 - formes marines abyssales à anastomoses tubuleuses et sans crénulations : *A. ophidiomorpha* (Pacifique Nord).
- 3 - forme marines littorales à processus digitiformes et crénulations, à partie proximale réduite : *A. barentsia* (Arctique).
- 4 - formes marines littorales à crénulations bien développées et péristome peu ou pas contractile, sans anastomoses tubuleuses : *A. annosciae*, *A. protecta*, *A. sp.* (Atlantique Sud, Méditerranée, Indo-Pacifique).
- 5 - formes marines abyssales à crénulations réduites ou nulles et péristome peu ou pas contractile, sans anastomoses tubuleuses : *A. prenanti*, *A. dubia* (Atlantique Nord).
- 6 - formes marines abyssales à crénulations bien développées et péristome relativement contractile, sans anastomoses tubuleuses : *A. brevicaudata* (Pacifique Nord).

7 - formes marines bathyales (à crénulations probablement nulles?) et à gros péristome très contractile, sans anastomoses tubuleuses : *A. thalassae* (Atlantique Nord).

A l'exception d'un seul, chacun de ces groupes est endémique d'une région ou d'un bassin océanique donnés ; ceci pourrait correspondre au moins dans certains cas (*A. prenanti* et *A. ophidiomorpha* par exemple) à l'occupation d'une même niche écologique. Un seul de ces groupes a une plus large répartition géographique ; il est connu des deux hémisphères, et est celui qui comporte le plus grand nombre d'espèces. De nombreuses espèces d'*Arachnoidea* ont été décrites depuis quelques années, et il est probable que d'autres seront découvertes à l'occasion de prospections ultérieures, notamment dans l'Indo-Pacifique ; la radiation évolutive de ce groupe sera alors à étudier de manière plus approfondie.

Jebram (1973) a publié une diagnose révisée de la famille Arachnididae Hincks, 1880, dans laquelle il a accordé une grande importance à l'aptitude des autozoécies à s'anastomoser. Si ce caractère a été observé chez nombre d'espèces de cette famille, il convient cependant, à notre avis, de l'interpréter de manière plus nuancée et de ne pas lui attribuer une signification trop rigoureuse. Aussi ne l'avions-nous pas retenu (1983) dans nos clés d'identification des Cténostomes actuels, essentiellement d'usage pratique (1983, p. 6).

Chez des espèces comme *A. brevicaudata* et *A. ophidiomorpha*, des anastomoses interzoéciales peuvent s'établir, par l'intermédiaire soit des crénulations latérales, soit des tubes anastomotiques. Mais il n'a pas été observé de possibilités d'anastomoses chez plusieurs espèces d'*Arachnoidea* (ce qui ne signifie d'ailleurs pas qu'elles soient impossibles), qui ont la morphologie zoariale et zoéciale caractéristiques du genre (le nombre, la forme et les dimensions des crénulations apparaissent comme des caractères spécifiques). Les différentes espèces se distinguent par le jeu des combinaisons d'une demi-douzaine de caractères (crénulations, anastomoses tubuleuses, processus digitiformes, péristome, partie proximale, écologie). Aussi nous paraît-il illogique d'exclure certaines espèces, par exemple sans crénulations ou à crénulations non anastomosées (ou chez lesquelles aucune connexion n'a été observée), sur la base de ce caractère positif ou négatif, et à plus forte raison de les isoler dans un taxon indépendant.

A notre avis, le caractère discriminatif fondé sur l'instauration ou non de connexions pourrait relever d'un phénomène de degré qu'il convient donc de ne pas interpréter de façon trop restrictive. Certaines espèces pourraient être privées de la capacité de s'anastomoser ; d'autres la posséderaient à un degré plus ou moins marqué, soit par l'intermédiaire des crénulations, soit par celui des anastomoses tubulaires ; rien ne s'oppose à ce que des compatibilités et incompatibilités génétiques ne viennent par ailleurs compliquer la situation. Contrairement à ce que nous avions admis dans un précédent travail (d'Hondt, 1983), il n'est peut-être pas nécessaire de scinder le genre *Arachnoidea* en deux sous-genres.

Nous proposons une rédaction plus nuancée de la forme figurant dans la diagnose de Jebram, et le remplacement de sa formule "die die Potenz zum Anastomosieren haben" par "die manchmal die Potenz zum Anastomosieren mehr oder weniger haben können".

#### REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement M. M. Segonzac, directeur du CENTOB, d'avoir bien voulu nous transmettre ce matériel pour étude, et M. B. Métivier (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris) qui nous a permis de réaliser quelques observations complémentaires à partir des fragments de colonies (deshydratées) encore fixés sur les coquilles de *Calyptogena* en sa possession.

#### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- d'HONDT, J.-L., 1975. Bryozoaires Cténostomes bathyaux et abyssaux de l'Atlantique nord. *Docum. Lab. géol. Fac. sci. Lyon*, H.S. 3 (2) : 311-333.  
d'HONDT, J.-L., Tabular Keys for Identification of the Recent Ctenostomatous Bryozoa. *Mém. Inst. Océanogr. Monaco*, 14 : I + 1-134.  
d'HONDT, J.-L. & S. GERACI, 1976. *Arachnoidea annosciae* n. sp., nouveau Bryozoaire Cténostome Arachnididae du Golfe de Gênes. *Ann. Mus. civ. st. nat. "Giacomo Doria"*, 81 : 139-152.  
JEBRAM, D., 1973. "Stolonen-Entwicklung und Systematik bei den Bryozoa Ctenostomata. *Zeitschr. zool. Syst. Evolut.-forsch.*, 11 : 1-48.  
LAUBIER, L., OHTA, S. & M. SIBUET, 1986. Découverte de communautés animales profondes durant la campagne franco-japonaise KAIKO de plongées dans les fosses de subduction autour du Japon. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 303, III (2) : 25-29.