

BEAUFORTIA

INSTITUTE OF TAXONOMIC ZOOLOGY (ZOOLOGICAL MUSEUM)
UNIVERSITY OF AMSTERDAM

Vol. 43, no. 10

December 31, 1993

MINICTENA LUTEOLA, GENRE ET ESPÈCE NOUVEAUX DE CTÉNOPHORE CYDIPPIDA MÉDITERRANÉEN A CINQ TYPES DE COLLOBLASTES

C. CARRÉ* & D. CARRÉ**

Observatoire océanologique URA 716 et URA 671**, C. N. R. S. / Université PARIS VI / INSU
06230 Villefranche-sur-mer. France*

Mots clés : Ctenophora, Cydippida, *Minictena luteola*, nouveau, méditerranéen

RÉSUMÉ

Minictena luteola gen. sp. nov., est un petit cténophore de l'ordre des Cydippida, récolté en Méditerranée. Le corps est semitransparent avec des plages de pigment jaune. La morphologie générale, subcylindrique et l'organisation du système gastrovasculaire sont assez proches de celles des formes juvéniles de Pl.eurobrachiidae. Les bandes méridiennes, d'égale longueur, sont disposées par paire dans chaque quadrant, depuis l'apex jusqu'aux 2/3 inférieurs du corps. L'apex présente deux paires de protubérances arrondies, inégales. Les gaines tentaculaires, assez grandes, sont situées dans la région moyenne et s'ouvrent aboralement par rapport à l'infundibulum, près du tiers aboral. Les tentacules portent des tentilles filiformes pourvues de cinq catégories de colloblastes, différant entre eux par leur taille et leur structure et comprenant deux groupes. Les uns sont caractérisés par une couche de granules réfractiles externes et un filament formant 1 à 2 spires, les autres plus gros, sont caractérisés par l'absence de granules externes et un filament formant de nombreuses spires. Ce polymorphisme des colloblastes n'a jamais été signalé chez aucune espèce de cténophores.

ABSTRACT

Minictena luteola gen. and sp. nov, is a small and unusual Cydippida ctenophore, found in the Mediterranean. Its general form and gastrovascular system with stomodeal canals, are similar to those of juvenile Pl.eurobrachiidae. It is characterised by: body semitransparent, yellowish; comb rows equal in length, in pairs from the tip to about the 2/3 of the body length; two apical and unequal pairs of rounded processes; tentacular sheaths of large size apposed to the infundibulum, opening aborally; tentacles with filiform tentilla bearing five types of colloblasts: three of them have a layer of refractive vesicles and a filament with only 1 or 2 spiral turns, the two others have no refractive vesicles and a filament with numerous spiral turns. This polymorphism of colloblasts is an unknown feature among ctenophores.

INTRODUCTION

En automne, pendant 4 années consécutives (1988 à 1991), des pêches dans les eaux superficielles de la rade de Villefranche-sur-mer (de 0 à 50 m, avec un filet de 50 µm de vide de maille), nous ont permis de récolter plusieurs spécimens d'une nouvelle espèce de cténophore Cydippida, décrite sous le nom de *Minictena luteola* sp. nov..

Cette espèce s'ajoute aux 3 autres petites espèces nouvelles de cténophores (Carré & Carré, 1989; 1991; 1993) découvertes récemment, également dans la rade de Villefranche-sur-mer, une zone pourtant étudiée par les planctonologistes depuis des décennies.

Il est possible que la présence de ces nouvelles espèces en mer Ligure soit liée à des conditions écologiques nouvelles ou exceptionnelles.

ABRÉVIATIONS

b, bouche; bca, bandes ciliées apicales; bmss, bande méridienne substomodéale; bmst, bande méridienne subtentaculaire; bs, bourrelets stomodéaux; bt, base tentaculaire; btl, bourrelet tentaculaire latéral; btm, bourrelet tentaculaire médian; cea, cordon endodermique adradiaire; cei, cordon endodermique interradaire; cein, cordon endodermique infundibulaire; cem, cordon endodermique méridien; cg, cavité gastrique; cin, canal de l'infundibulum; cm, canal méridien; cpg, canal paragastrique; go, gonades; got, gouttières tentaculaires aborales; gt, gaine tentaculaire; in, infundibulum; ogt, ouverture de la gaine tentaculaire; pa, protubérances aborales; s, statocyste; st, stomodéum; t, tentacule; te, tentille.

DESCRIPTION SYSTÉMATIQUE

Minictena luteola est une espèce originale par sa morphologie générale, subcylindrique et l'organisation du système gastrovasculaire qui sont assez proches de celles des formes juvéniles de Pleurobrachiidae. Sa coloration est jaunâtre. Elle présente 5 types de colloblastes, un caractère jamais signalé chez un cténophore. Tous ces caractères

justifient la création d'un genre et d'une espèce nouveaux.

Diagnose de l'ordre des Cydippida Gegenbaur, 1856.

Selon Harbison (1985): corps cylindrique ou sphérique, ou légèrement comprimé dans le plan stomodéal; tentacules émergeant de gaines tentaculaires; canaux paragastriques et canaux méridiens se terminant en aveugle au pôle oral.

Diagnose de la famille des Pleurobrachiidae Chun, 1880.

Selon Harbison (1985): corps cylindrique ou légèrement comprimé dans le plan stomodéal; ouvertures des gaines tentaculaires proches du pôle aboral; tentacules avec tentilles; bulbes tentaculaires pourvus de canaux tentaculaires individualisés; présence de canaux perradiaux; canaux adradiaires subtentaculaires et substomodéaux réunis par un canal interradaire commun; canaux paragastriques présents.

Genre *Minictena* gen. nov.

Espèce-type: *Minictena luteola* sp. nov., nommée ici.

Étymologie: Le nom générique *Minictena* constitué de deux racines grecques signifie ici "petit cténophore".

Diagnose du genre *Minictena*. - Petit cténophore translucide, partiellement jaunâtre, de 1,5 mm de long, de forme subcylindrique. Bandes méridiennes égales, formées d'une dizaine de palettes ciliées, s'étendant sur environ les 2/3 de la longueur du corps, à partir du pôle aboral; gaines tentaculaires de taille moyenne s'ouvrant vers le 1/4 aboral. Longs tentacules avec tentilles filiformes, munies de cinq types de colloblastes: trois types sont caractérisés par une couche de granules réfractiles externes et un filament formant 1 à 2 spires, les deux autres, par l'absence de granules externes et un filament formant de nombreuses spires (soit 9 à 10, soit 13 à 15); système gastrovasculaire ayant une organisation de type cydippide juvénile.

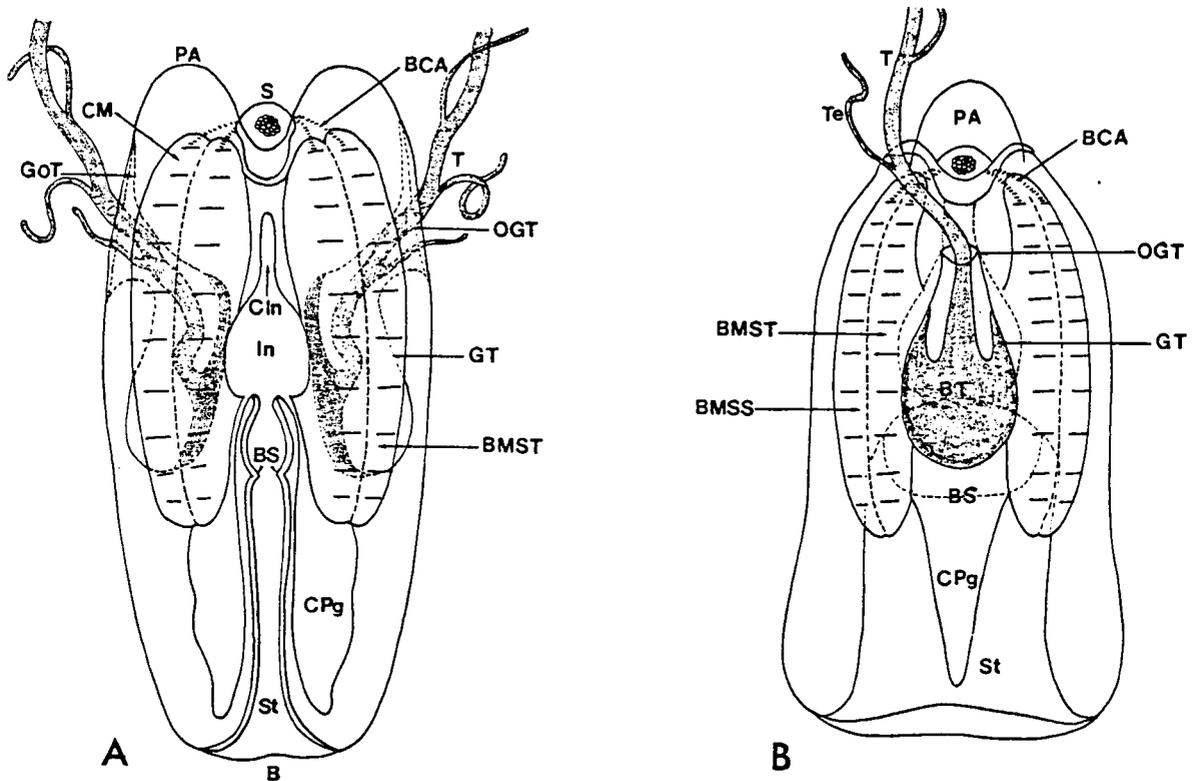


Fig.1. *Minictena luteola*. Schémas d'un spécimen adulte (1,5 mm). A, vue dans le plan tentaculaire; B, vue dans le plan stomodéal. Abréviations: voir texte.

***Minictena luteola* sp. nov.**

Matériel examiné: l'holotype représenté sur la planche I (fig. 1 et 2) est conservé dans du formol dilué. Il est déposé dans les collections de la Station Zoologique de Villefranche-sur-mer ainsi que deux paratypes inclus dans de l'Epon.

Localité type: l'holotype, les paratypes et les autres spécimens récoltés proviennent tous de la Baie de Villefranche-sur-mer, Mer Ligure, Méditerranée nord occidentale.

Étymologie: Le nom spécifique *luteola* dérivé du latin signifie "tirant sur le jaune" et se réfère à la coloration générale jaunâtre particulièrement nette dans les structures internes de l'espèce.

DESCRIPTION

La description est basée sur des observations *in vivo*, des photographies de spécimens vivants et des coupes semi-fines et ultrafines de spécimens

fixés.

(a) Morphologie externe (Fig. 1, A, B; Pl. I, 1, 2). - Les plus grands spécimens mesuraient 1,5 mm de long et 1 mm de large. Le corps de forme subcylindrique, est ellipsoïdal en coupe transversale. Il est semitransparent, teinté de jaune surtout au niveau des parois gastrovasculaires et des bases tentaculaires. Le pôle apical présente 4 protubérances arrondies dont deux assez grandes dans le plan tentaculaire et deux plus petites dans le plan stomodéal. Les bandes méridiennes, de longueurs égales, s'étendent jusqu'aux environs des 2/3 de la longueur du corps. Elles comptent chacune une dizaine de palettes ciliées assez étroites et sont associées par paire dans chacun des 4 interradians. Les sillons ciliés apicaux issus du statocyste ne se prolongent pas entre les palettes. Le statolithe est constitué d'une vingtaine de concrétions.

(b) Gains tentaculaires et tentacules. - Les tentacules s'insèrent dans les gains tentaculaires,

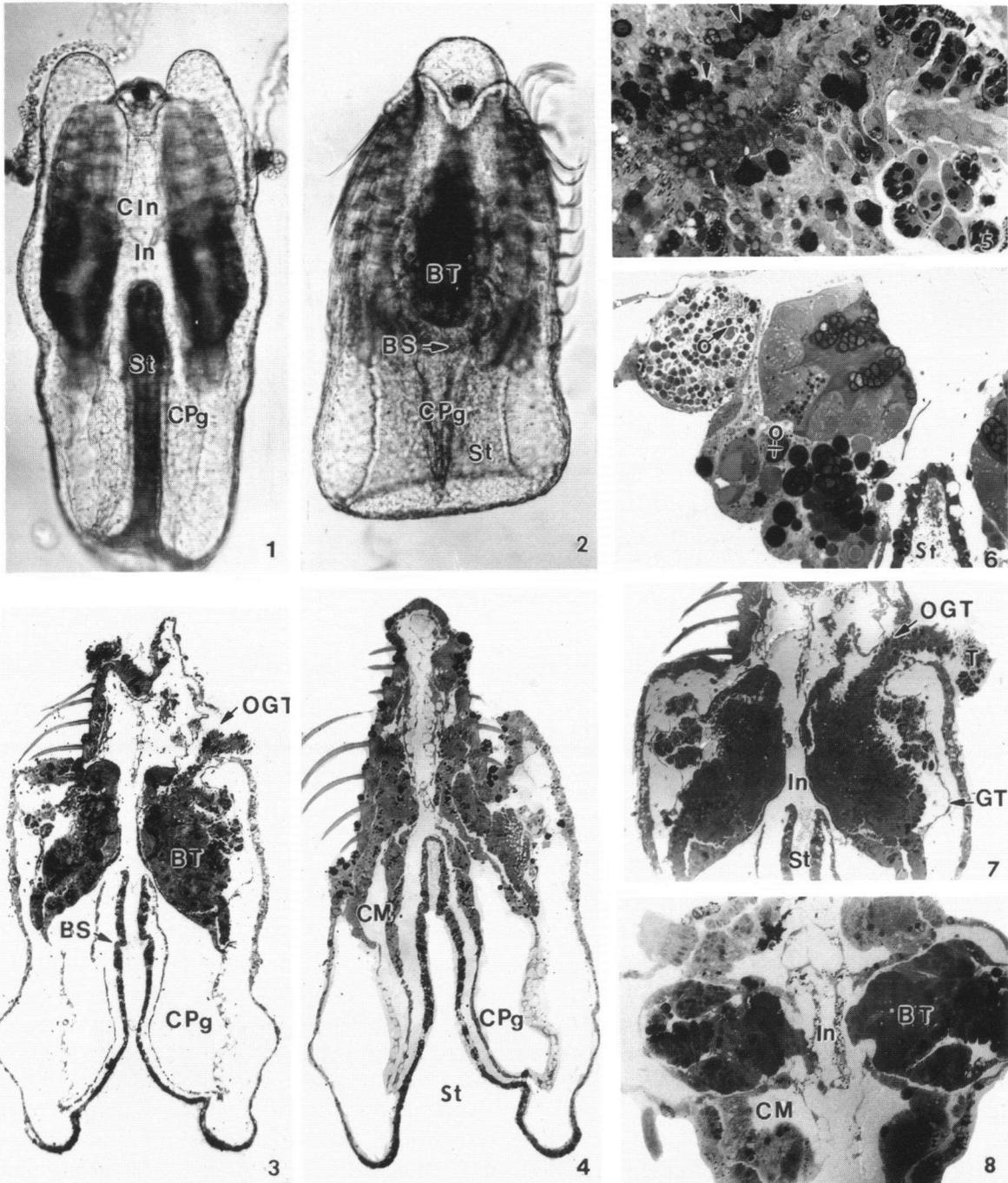


Planche I. *Minicтена luteola*. 1 et 2, spécimen adulte, holotype (1,5 mm); 1, vue dans le plan tentaculaire montrant les canaux paragastriques très développés; 2, vue dans le plan stomodéal, avec le stomodéum très large; 3 à 8, coupes semi-fines; 3, coupe longitudinale dans le plan tentaculaire; 4, coupe longitudinale dans un plan frontal, subtentaculaire; 5, détail d'une base tentaculaire montrant différentes catégories de colloblastes (flèches); 6, coupe transversale dans les gonades en dessous de l'infundibulum. Noter les gamètes presque matures; 7, coupe longitudinale au niveau de l'infundibulum et de l'ouverture des gaines tentaculaires; 8, coupe transversale au niveau où le canal de l'infundibulum et les 4 canaux méridiens s'ouvrent dans l'infundibulum constituant ainsi une vaste cavité gastrovasculaire quadrilobée. Abréviations: voir texte.

poches profondes situées dans la partie médiane du corps et proches du plan sagittal (Fig. 1, A, B).

Les gaines sont d'abord verticales et larges avec des parois épaisses au niveau des bases tentaculaires divisées en bourrelets (deux latéraux et un médian) (Pl. II, 3), puis étroites avec des parois fines et dirigées obliquement vers les côtés (Pl. II, 1). Leur orifice est situé au 1/4 aboral du corps, au fond d'un sillon se prolongeant vers le pôle apical (Pl. I, 3)

Les tentacules sont longs par rapport à la taille de l'animal et portent une dizaine de tentilles filiformes. En microscopie optique, on observe nettement que ces tentilles présentent plusieurs types de colloblastes différant par leur taille (Pl. I, 5). Une étude en microscopie électronique (Carré & Carré, 1993) confirme ces observations et permet de préciser que les tentilles possèdent 5 types de colloblastes différant non seulement par leur taille mais aussi par leur organisation. Les colloblastes de types I, II et III sont assez proches de ceux décrits précédemment chez d'autres espèces avec en particulier une couche de granules réfractiles externes et un filament formant 1 à 2 spires. Par contre, ceux de type IV et V, très gros, sont particuliers par l'absence de granules externes et un filament formant de nombreuses spires (9 à 10 pour le type IV, 13 à 15 pour le type V). C'est la première fois qu'un polymorphisme est décrit chez les colloblastes d'un même cténophore.

(c) Organisation interne et système gastrovasculaire. (Fig. 1, A, B).- *In toto* l'organisation de cette petite espèce est assez difficilement discernable, excepté la partie axiale du système gastrovasculaire: cordon infundibulaire, canal de l'infundibulum, infundibulum, stomodeum (Pl. I, 1, 2). La partie périphérique située sous les palattes est moins claire. Cependant des coupes semi-fines complétées par des coupes ultrafines (permettant d'identifier avec certitude les cavités du système gastrovasculaire par la présence de cils), nous ont permis de reconstituer l'organisation interne.

La bouche s'ouvre dans un large stomodeum aplati, atteignant le centre du corps (Pl. I, 3, 4; Pl. II, 7, 8). Là, ce stomodeum débouche par un

orifice étroit dans un infundibulum, situé au niveau moyen des bases tentaculaires (3/5 apical du corps) et d'où partent les différents canaux. Vers l'apex, l'infundibulum envoie un court canal axial étroit, le canal de l'infundibulum (Pl. II, 3) qui est prolongé par une cloison endodermique pleine sous le statocyste (Pl. II, 1, 2). Latéralement il donne naissance directement à 4 branches interradiaires qui se divisent chacune en deux lobes à peine ébauchés, sous les rangées de palattes (Pl. II, 4-6). Sous et tout le long de ces palattes, ces lobes se prolongent vers le pôle apical et forment 4 canaux méridiens fermés (Pl. II, 2, 3) se terminant par 4 doubles cordons endodermiques pleins, reliés à la cloison sagittale par deux paires de cloisons interradiaires (Pl. II, 1). Ils se prolongent aussi vers le pôle oral, où ils restent ouverts et fusionnent progressivement avec les deux canaux paragastriques, situés de part et d'autre du stomodeum (Pl. II, 7, 8). Il n'y a pas de canaux tentaculaires. Les parois externes des 4 canaux méridiens sont épaissies par les gonades bien développées dans la partie moyenne (Pl. II, 5, 6) et encore présentes dans la partie proximale des canaux paragastriques (Pl. II, 7, 8).

DISCUSSION ET CONCLUSION

La petite taille des spécimens ainsi que l'organisation du système gastrovasculaire de type cydippide larvaire, peuvent évoquer des stades juvéniles. Toutefois plusieurs faits ne soutiennent pas cette possibilité. D'une part on connaît plusieurs espèces de cténophores qui à l'état adulte sont de taille comparable (Carré & Carré, 1989, 1991). D'autre part le stade de développement des gonades a été observé en microscopie électronique: ovocytes et spermatozoïdes étaient proches de la maturité. Bien que la néoténie existe chez les cténophores, les gonades mûres caractérisent le plus souvent des stades bien développés. Il faut remarquer aussi que les spécimens récoltés pendant 4 années consécutives et à chaque fois sur la même période de 3 mois environ avaient tous une petite taille inférieure à 1,5 mm. L'utilisation de filets de mailles différentes, à diverses périodes de l'année, n'a pas permis de trouver des spécimens de plus grande taille. Par

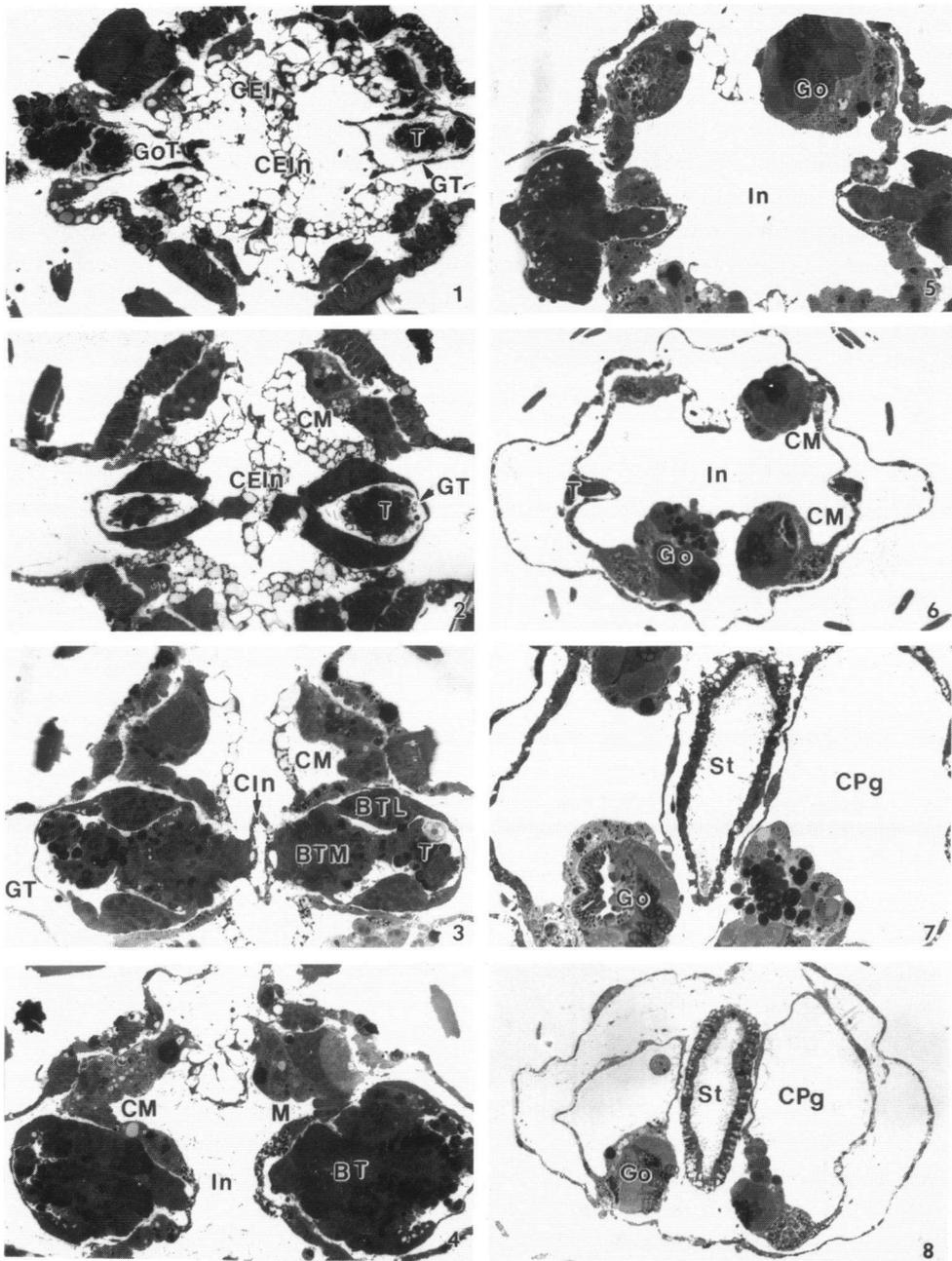


Planche II. - *Miniclytia luteola*. Spécimen adulte (1,5 mm): coupes semi-fines transversales. 1, région aborale, au niveau de l'ouverture des gaines tentaculaires, montrant les différents cordons endodermiques, sans cavités ciliées; 2, région moyenne, à la partie supérieure des gaines tentaculaires, avec quatre canaux méridiens différenciés et séparés du cordon infundibulaire; 3, région moyenne, au niveau du canal de l'infundibulum; 4, région moyenne, au niveau de l'infundibulum qui avec les canaux méridiens très ouverts à ce niveau forme une vaste cavité gastrovasculaire; 5, les bases tentaculaires s'écartent de l'axe et l'infundibulum s'élargit transversalement; 6, coupes à la limite inférieure des gaines tentaculaires; 7, région orale, la cavité gastrovasculaire est divisée en 3 cavités, le stomodaeum sagittal très large flanqué de deux canaux paragastriques dans lesquels se prolongent encore les cordons génitaux; 8, région suborale, présence d'un cordon génital dans les canaux paragastriques. Abréviations: voir texte.

ailleurs, maintenus en élevage, les spécimens récoltés n'ont pas grandi sensiblement. Enfin, la présence de 5 types de colloblastes différents à la fois par leur taille et leur organisation (Carré & Carré, 1993) nous incite à penser qu'il ne peut s'agir du stade juvénile d'une espèce déjà décrite.

a) Considérations systématiques

La morphologie des plus grands spécimens ressemble à celle de stades juvéniles de certaines familles de l'ordre des Cydippida, surtout les Pleurobrachiidae. *Minictena luteola* sp. nov. se distingue des autres genres de cette famille par la petite taille, la coloration jaune et les proportions relatives des différents organes. En particulier, le stomodeum, les canaux paragastriques, les gaines et les bulbes tentaculaires sont très développés et ils sont plus intensément colorés que le reste du corps. En outre la présence de 5 catégories de colloblastes donne à cette espèce une originalité particulière.

b) Considérations écologiques

Nous avons trouvé *Minictena luteola* seulement depuis 1988, et chaque année à la même période, à l'automne dans les eaux superficielles de la rade de Villefranche-sur-mer. Au plus, 2 ou 3 exemplaires sont alors présents dans certains échantillons planctoniques, c'est-à-dire dans environ 500 m³ d'eau de mer explorée. Les conditions hydrologiques étaient alors en moyenne, les suivantes: T° = 18° C ± 2, S°/∞ = 38.0 ± 0.3 et σ 8.3 ± 0.2 (Etienne *et al.*, 1991).

Trois autres espèces nouvelles de cténophores (Carré & Carré, 1989; 1991; 1993) ont également été découvertes pendant ces 5 à 10 dernières années dans la même zone pourtant étudiée depuis des décennies. L'absence de ces espèces dans les échantillons planctoniques prélevés régulièrement pendant une trentaine d'années nous fait penser qu'il s'agit d'une implantation assez récente en mer Ligure.

Plusieurs hypothèses peuvent être envisagées pour expliquer cette présence actuelle. Il est possible que *M. luteola* ait pu arriver puis s'acclimater dans cette région à la suite d'un transport dans le lest de navires provenant de régions éloignées. En effet, Carlton & Geller (1993) signalent le trans-

port de nombreuses espèces planctoniques et en particulier du cténophore *Mnemiopsis mccradyi* dans le lest des navires depuis l'Atlantique Ouest jusqu'à la Mer Noire (Vinogradov *et al.*, 1989) puis son intrusion dans la Méditerranée Orientale (Kideys & Niermann, 1993).

Il est possible également que *M. luteola* ait pu s'implanter à la faveur de changements climatiques récents en Méditerranée (Bethoux *et al.*, 1990). Ces dernières années, d'autres espèces planctoniques jusque là absentes, comme l'hydroméduse *Eucheilota paradoxica* (Carré & Carré, 1990), ou peu communes comme le siphonophore *Muggiaea atlantica* (Carré & Carré, 1991), ont été notées souvent en abondance en Méditerranée nord occidentale.

Il est possible aussi qu'il s'agisse d'une espèce mésopélagique n'atteignant que rarement la surface, au cours de phénomènes hydrologiques exceptionnels. En effet, lors de plongées en submersible réalisées en Atlantique, Harbison (1986) signale la présence en profondeur de plusieurs dizaines d'espèces non encore décrites. Récemment en mer Ligure, nous avons pu également trouver en profondeur (Laval *et al.*, 1989) des espèces qui jusque là, n'avaient pas été observées ou très rarement en surface ou dans les pêches superficielles.

REMERCIEMENTS

Nous remercions les lecteurs et les éditeurs pour leurs critiques constructives.

BIBLIOGRAPHIE

- BETHOUX, J.P., B. GENTILI, J. RAUNET & D. TAILLEZ, 1990. Warming trend in the western Mediterranean deep water. *Nature*, **347**: 660-662.
- CARLTON, J.T. & J.B. GELLER, 1993. Ecological roulette: The global transport of nonindigenous marine organisms. *Science*, **261**: 78-82.
- CARRÉ C. & D. CARRÉ, 1989. *Haeckelia bimaculata* sp. n., a new species of ctenophore (Cydippida, Haekeliidae) from the Mediterranean with cnidocysts and pseudocolloblasts. *C.R. Acad. Sci. Paris*, **308** (3): 321-327.
- CARRÉ C. & D. CARRÉ, 1991. A complete life cycle of the calycophoran siphonophore *Muggiaea kochi* (Will) in the laboratory, under different temperature conditions: ecological implications. *Phil. Trans. roy. Soc. London (B)*, **334**:

27-32.

CARRÉ C. & D. CARRÉ, 1991. *Ceroctena bicornis*, gen. sp. nov., espèce et genre nouveaux de cténophore méditerranéen (Cydippida Pleurobrachiidae). C. R. Acad. Sci. Paris, **313** (3): 559-564.

CARRÉ C. & D. CARRÉ, 1993. *Ctenella aurantia*, genre et espèce nouveaux de cténophore tentaculé (Ctenellidae fam. nov.) méditerranéen, sans colloblastes et avec ventouses labiales. Can. J. Zool., **71** (sous presse).

CARRÉ C. & D. CARRÉ, 1990. Complex reproductive cycle in *Eucheilota paradoxica* (Hydrozoa: Leptomedusae): medusae, polyps and frustules produced from medusa stage. Mar. Biol., **104** (2): 303-310.

CARRÉ C. & D. CARRÉ, 1993. Five types of colloblasts in a ctenophore cydippida, *Minictena luteola* Carré and Carré: an ultrastructural study and cytologic interpretation. Phil. Trans. roy. Soc. London (B), **341**: 437-448.

ETIENNE, M., M.C. CORRE, S. DALLOT & P. NIVAL, 1991. Observations hydrologiques à une station côtière méditerranéenne. Point B-Rade de Villefranche-sur-mer (43° 41' 10" N-7° 19'00"E) Ifremer, COF. **14** : 1-89.

HARBISON, G. R., 1985. On the classification and evo-

lution of the Ctenophora. Dans: S.C. Morris, J. D. George, R.Gibson & H.M. Platt, édés: The origins and relationships of lower invertebrates. Oxford University Press: 78-100.

HARBISON, G. R., 1986. Towards a study of the biogeography of pelagic ctenophores. Dans: A.C. Pierrots-Bults, S. van der Spoel, B. Zahuranc et R.K. Johnson, édés.: Pelagic biogeography. UNESCO Technical Papers in Marine Science, **49**: 112-117.

KIDEYS, A. E. & U. NIERMANN, 1993. Intrusion of *Mnemiopsis mccradyi* (Ctenophora: Lobata) into the Mediterranean Sea. Senckenbergiana marit., **23** (1/3): 43-47.

LAVAL, P., J.C. BRACONNOT, C. CARRÉ, J. GAOY, C.E. MILLS & P. MORAND, 1989. Small-scale distribution of macroplankton in the Ligurian sea (Mediterranean) as observed from the manned submersible CYANA. J. Plankton Res., **11**(4): 665-685.

VINOGRADOV, M.YE., E.A. SHUSHKINA, E.I. MUSAJEVA & P.YU. SOROKIN, 1989. A newly acclimatized species in the Black Sea: *Mnemiopsis leidyi* (Ctenophora: Lobata). Oceanol., **29** (2): 220-224.

Reçu: le 9 mars 1993