

LES CRIBRILARIA (BRYOZOAIRES CHILOSTOMES) DE MÉDITERRANÉE ; SYSTÉMATIQUE ET ÉCOLOGIE.

par

J.G. Harmelin

Station Marine d'Endoume, Faculté des Sciences, Marseille.

Résumé

Le statut spécifique et l'écologie de six espèces de *Cribrilaria* ont pu être précisés grâce à un matériel méditerranéen en provenance de Marseille, Port-Cros et mer Egée. Les deux espèces les plus communément citées et réunies, *C. radiata* et *C. innominata* ont été séparées, deux formes sont distinguées dans cette dernière espèce, l'une d'elles correspond à la forme typique, l'autre à *C. hincksi* (Friedl, 1917). Le rang spécifique a été accordé à la variété *flabellifera* Kirkpatrick, 1888 de *C. radiata*, cette espèce est signalée pour la première fois en zone tempérée. Des aviculaires vicariants ayant été découverts sur des spécimens correspondant à *Puellina setosa*, cette espèce a été transférée dans le genre *Cribrilaria*. La morphologie et l'écologie de *C. pedunculata* sont précisées et une nouvelle espèce, *C. crenulata*, est décrite.

Une relative similitude d'aspect, une certaine variabilité intraspécifique et l'imprécision des descriptions originales ont souvent amené une confusion dans la discrimination des espèces de *Cribrilaria*, en particulier au niveau des espèces *radiata* Moll, 1803 et *innominata* Couch, 1844. Prenant et Bobin (1966, p. 589) se sont fait l'écho, à juste titre, de la nécessité d'une révision de ce genre, révision tentée ici pour le bassin méditerranéen.

Tour à tour placées dans les genres *Eschara*, *Flustra*, *Cribrilina*, *Puellina*, *Colletosia*, les *Cribrilaria* ont vu leur statut générique propre défini et précisé par Canu et Bassler (1929 b, p. 32), qui ont choisi pour espèce type *Eschara radiata* Moll, 1803. Selon leur diagnose du genre, « l'ovicelle est hyperstomiale et fermée par l'opercule. L'apertura est semi-elliptique, la frontale est cribrimorphe, ayant des costules à lumen et des sillons intercostulaires avec des lacunes. Il y a des épines orales et des aviculaires interzoéciaux ». Leur structure zoéciale a fait l'objet de diverses interprétations ; les vues les plus justes ont été émises par Norman (1903) et Waters (1923), reprises par Prenant et Bobin (1966, p. 567). Il est maintenant bien établi que les épines de l'ancestrule sont à l'origine des épines orales et des costules qui, par leur soudure, interrompue au niveau des lacunes, forment le pérycyste. On peut ainsi retrouver le stade initial, de type *Membraniporella*, de la formation du pérycyste chez certaines zoécies anormales de *C. innominata* (Fig. 2) et, chez une espèce (*C. flabellifera*), la première paire d'épines orales présente une apophyse similaire à celle des épines ancestrulaires.

CARACTÈRES DISTINCTIFS

La partie distale de la zoécie renferme la plupart des éléments permettant la discrimination des espèces étudiées ici. La structure de la plage sous-orale, déterminée par la première paire de costules, est le premier caractère à examiner. Les limites de ces deux costules doivent être déterminées avec soin, ainsi que la ou les lacunes appartenant à leur ligne de suture médiane. La distinction de cette lacune sous-orale peut ne poser aucun problème (*C. innominata*), ou être rendue délicate, soit du fait de sa ténuité (*C. pedunculata*, *C. setosa*), soit par sa proximité de la première série de lacunes intercostales et par son anastomose éventuelle avec celles-ci (*C. radiata*). Le bord proximal de l'orifice est généralement droit mais peut être crénelé (*C. crenulata* n. sp.). Le nombre d'épines orales m'a semblé beaucoup plus constant au sein des différentes espèces qu'il n'apparaît dans la littérature. On peut remarquer que ce nombre d'épines orales est inversement proportionnel à la taille moyenne des espèces. L'extension de la première paire de papilles sétoïdes émises à l'extrémité distale des deux premiers sillons intercostaux est variable selon les espèces et peut représenter un bon caractère. Certains auteurs (Harmer, Soule, Osburn) ont attribué à tort à ces papilles une nature avicularienne. Le nombre de costules, la forme de la frontale, la taille zoéciale, l'importance du gymnocyste sont des éléments assez variables au sein d'une même espèce en fonction de l'âge de la colonie ou des conditions écologiques. On ne doit les considérer que dans leur ensemble. Les aviculaires vicariants sont en général assez constants dans leur forme, cependant chez une espèce (*C. innominata*), les aviculaires ont une forme et une longueur très variables, en fonction de certains facteurs écologiques. L'ovicelle peut présenter une ornementation ou un rapport longueur/largeur caractéristique.

MÉTHODES D'ÉTUDE

Les spécimens étudiés ont été le plus souvent récoltés en plongée, plus rarement par dragages, dans les environs de Marseille, à l'île de Port-Cros ou en mer Egée (mission Medor I du « Jean Charcot »).

Les méthodes d'observation directe par les moyens optiques ont été complétées par des photographies au microscope électronique à balayage Stereoscan, qui s'est révélé un outil très précieux pour l'étude de la structure fine des zoécies.

Pour chaque espèce, neuf séries de mensurations ont été opérées dans la mesure du possible sur un nombre de zoécies au moins égal à 25 et en choisissant des colonies provenant de stations différentes. Ces mensurations sont : longueur zoéciale (L.Z), largeur zoéciale (l.Z), longueur de l'orifice (L.Or), largeur de l'orifice (l.Or), longueur de l'aviculaire (L.Av), largeur de l'aviculaire (l.Av), longueur de l'ovicelle

(L.Ov), largeur de l'ovicelle (l.Ov), nombre de costules (N.Cost). Pour chacune de ces mensurations, la moyenne (\bar{x}), les valeurs extrêmes, l'écart-type (s) et le coefficient de variation de Pearson, $V = \frac{100 s}{\bar{x}}$ ou, si le nombre de données est trop faible ($N < 10$), le coefficient de variation corrigé, $V_c = \frac{V(4N + 1)}{4N}$ ont été calculés, ainsi que l'ont préconisé Cheetham (1966, p. 16) et Maturo et Schopf (1968, p. 8).

Cheetham a établi, pour les Chilostomes de l'Eocène du Sussex, que les caractères les moins variables étaient la longueur de l'aviculaire vicariant, la largeur de l'orifice et la longueur de l'ovicelle. Chez les *Cribrilaria*, la longueur et la largeur de l'ovicelle, la longueur et la largeur de l'orifice apparaissent comme les caractères dotés du coefficient de variation le plus faible, donc comme les plus valables taxonomiquement. Dans la plupart des cas, les différentes mensurations ne peuvent être utilisées ici comme des éléments de discrimination spécifique, mais ne doivent être considérés qu'en tant qu'éléments supplémentaires de caractérisation des espèces.

CLÉ DES CRIBRILARIA DE MÉDITERRANÉE

1. - Bord proximal de l'orifice crénelé ; 5 épines orales ; pas de lacune sous-orale ; un fort umbo dans le coin proximal de la première paire de costules ; lacunes intercostales toujours grandes *C. crenulata* n. sp. 2
- Bord proximal de l'orifice droit 2
2. - 4 épines orales (exceptionnellement 5) ; une lacune sous-orale de taille modérée, très proche des premières lacunes intercostales et souvent anastomosée avec l'une d'entre elles ; deux petits mucrons distaux à cette lacune ; première paire de papilles sétoïdes peu développée *C. radiata*
- 5 épines orales ; lacune sous-orale bien distincte des premières lacunes intercostales ; première paire de papilles sétoïdes bien développée 3
- 6 épines orales ; dimensions zoariale et zoéciale réduites ; aviculaires de forme très caractéristique 4
3. - Une grande lacune sous-orale circulaire, généralement accompagnée d'un fort umbo proximal ; frontale très bombée ou assez plate et très costulée ; aviculaires triangulaires, longs, étroits et chevauchant un autozoïde ou courts et relativement larges *C. innominata*
- Une ou deux petites lacunes superposées ; lacunes sous-orales et intercostales quadrangulaires et armées de denticules ; zoécie avicularienne de grande taille, mandibule de l'aviculaire à flancs légèrement convexes ; oovicelle généralement plus haute que large. *C. setosa*

4. - Deux petites lacunes sous-orales, souvent occluses par la calcification ; aviculaires pédonculés de très petite taille
..... *C. pedunculata*
- Une petite lacune sous-orale circulaire ; aviculaire à rostre tronqué, mandibule très développée, en pointe de flèche
..... *C. flabellifera*

CRIBRILARIA RADIATA (Moll, 1803).

Fig. 1 a-b-c, Fig. 3 a ; Pl. I, 1-3.

Eschara radiata Moll, 1803, p. 63, pl. 4, fig. 17.

Cribrilaria radiata ; Hincks, 1880 a, p. 185 (*pars*) , pl. 25, fig. 3 ; ? Smitt, 1873, p. 22, pl. 5, fig. 107-108 ; Norman, 1903, p. 96 ; ? Norman, 1909, p. 291 ; Waters, 1918, p. 10.

Colletosia radiata ; Prenant et Bobin, 1966, p. 589, fig. 204 ; Harmelin, 1968, p. 1198.

Cribrilaria radiata ; Gautier, 1961, p. 109 (*pars*) ; Harmelin, 1969.

? *Puellina venusta* ; Canu et Bassler, 1925, p. 22, pl. 2, fig. 5.

Cribrilaria venusta ; Gautier, 1958, p. 4 ; Gautier, 1961, p. 113.

Zoaria relativement étendus. Zoïdes de grande taille, généralement plus longs que larges, mais pouvant être parfois très élargis dans la région proximale. Le péricyste occupe toute la surface de la frontale ; celle-ci est modérément bombée. Il y a 8 à 10 *dietellae*. Costules régulières, en nombre élevé (16 à 29). Les lacunes intercostales sont relativement petites, quadrangulaires ; les sillons les plus longs en comprennent 6 à 8. La plage sous-orale, constituée par la première paire de costules et les lacunes que celle-ci forme avec la deuxième paire de costules, a un aspect assez variable d'une zoécie à l'autre sur la même colonie, mais les différentes formes observées dérivent toutes d'un type initial, comparable au plan d'organisation rencontré chez les autres *Cribrilaria*. Dans ce type de base (Fig. 1, a ; Pl. I, 3), les deux premières costules laissent entre elles, sur la ligne médiane, une petite lacune sous-orale de forme irrégulière située assez proximalement. Distalement à cette lacune et de part et d'autre, il y a deux petits mucrons coniques. Deux ou trois *pelmeta* sont visibles latéralement à chacun de ces mucrons. Le chevauchement du bord proximal de l'orifice par la première paire de costules entraîne une légère dépression qui peut être prise pour un pore. Les lacunes séparant la première paire de costules de la seconde sont de grande taille et de forme irrégulière. Souvent l'une d'elles, plus petite, est située sous la lacune sous-orale. De ce type d'organisation dérive une forme très fréquente (Fig. 1, b ; Pl. I, 2) par anastomose de la lacune sous-orale avec une ou deux lacunes intercostales sous-jacentes. L'orifice est semi-circulaire, à bord proximal droit. Le nombre normal d'épines orales est de quatre, mais quelques rares colonies présentent de 20 à 60 p. 100 de zoïdes à cinq épines. Des coins externes des sillons intercostaux (gymnocyste), partent des papilles courtes qui peuvent

être teintées de rouge ; celles qui correspondent à la première série de lacunes sont plus longues, mais ne dépassent pas l'extrémité distale de l'orifice. Les aviculaires vicariants (Fig. 1, c) sont grands, couchés

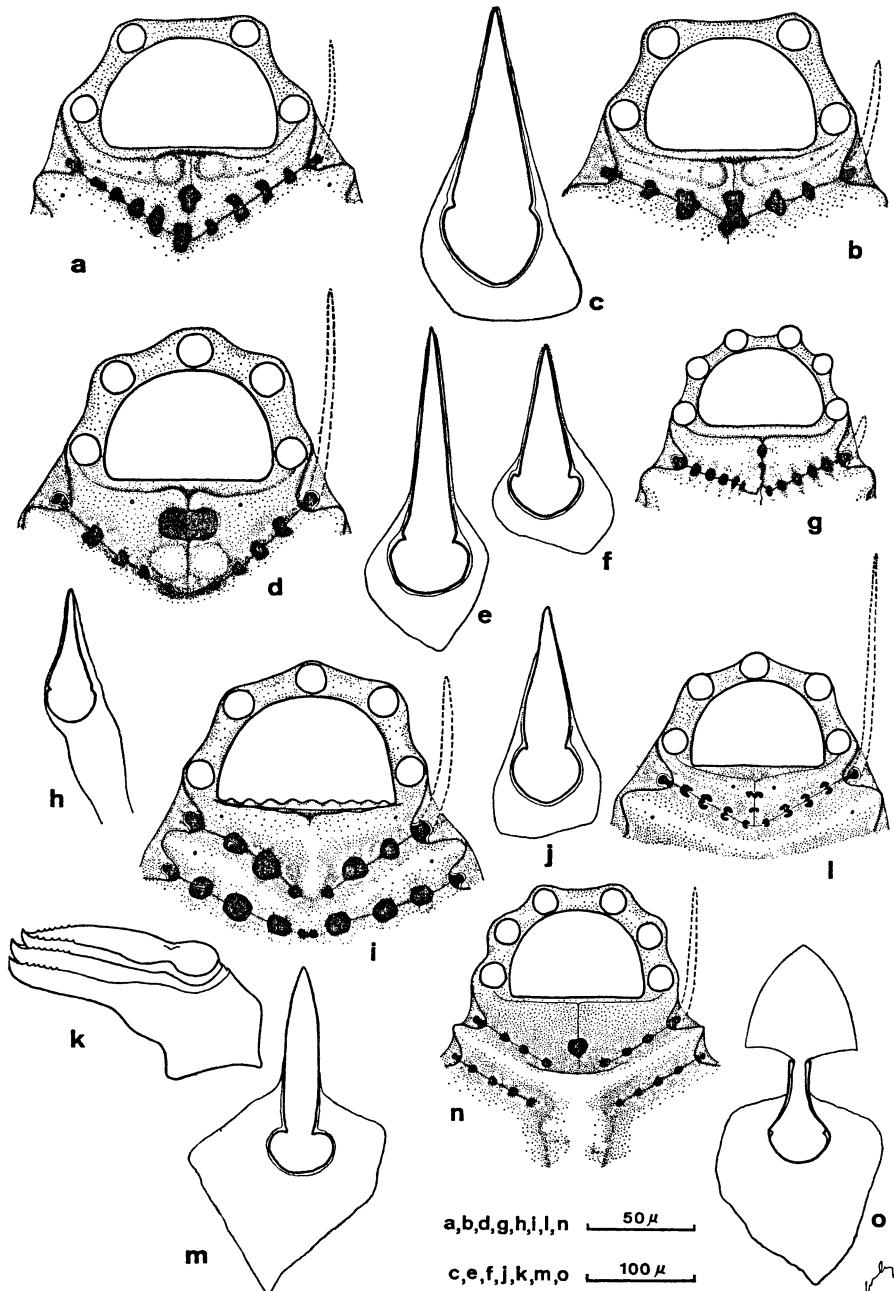


FIG. 1
Régions distales et aviculaires

C. radiata : a, b, c ; *C. innominata* : d, e (forme A), f (forme B) ; *C. pedunculata* : g, h ; *C. crenulata* : i, j, k ; *C. setosa* : l, m ; *C. flabellifera* : n, o.

dans les sillons interzoïdaux le long de la moitié distale d'une zoécie, l'extrémité du rostre étant appuyée contre l'orifice de celle-ci. Le gymnocyste de l'hétérozoécie avicularienne est peu étendu ; la mandibule forme un triangle dont l'angle au sommet est de 22 à 26° environ. L'ovicelle est généralement plus large que longue, mais ce rapport peut s'inverser. Sur les spécimens modérément calcifiés, une ligne de suture médiane est visible ainsi que quelques pores. Si la calcification est plus accentuée, l'ovicelle est pourvue d'une crête médiane basse. Les zoïdes ovicellés possèdent quatre épines orales et leur orifice est plus large, ce qui est une règle générale chez les *Cribriaria*. L'ancestrule est de type Tata à 11 épines (Fig. 3, a) ; l'épine la plus proximale est bifurquée, couchée sur l'area et n'en dépasse pas le centre ; les autres épines sont dressées, légèrement recourbées et munies d'une apophyse dirigée vers l'area. Sa longueur est d'environ 180 μ. Les colonies trouvées sur les fragments coquilliers et les scories en contact direct avec le sédiment à des profondeurs supérieures à 100 m, sont fortement calcifiées et les autozoïdes sont plus régulièrement allongés. Leurs lacunes sont très petites, quasi occlusées dans la région proximale. La plage sous-orale est presque toujours du type primordial avec une lacune sous-orale distincte des premières lacunes intercostales. On peut rencontrer chez ces spécimens quelques aviculaires anormaux dont le zoïde présente, au lieu d'un gymnocyste uni, un petit péricyste formé de quelques petites costules en symétrie radiée.

Mensurations

	Nombre de données	\bar{X} (en μ)	Valeurs extrêmes	s	v
L.Z	25	501	378-630	71,2	14,2
l.Z	—	353	252-504	65,9	18,7
L.Or	—	56	48-63	5,94	10,6
l.Or	—	98	85-115	9,08	9,2
L.Av	—	310	230-420	46,8	15
l.Av	—	118	95-147	13,4	11,4
L.Ov	—	218	190-252	15,5	7,1
l.Ov	—	228	200-262	18,8	8,2
N.Cost	44	21	16-29	2,69	12,8

Discussion systématique

Cribriaria radiata est une de ces espèces anciennes, mal définies à l'origine, dont on s'accorde trop souvent à affirmer la variabilité extrême des caractères afin d'y grouper des spécimens n'ayant en fait

que peu d'analogies entre eux et souvent de provenances très diverses. Le cas de cette espèce est inséparable de celui de *C. innominata*, de nombreux auteurs les considérant comme synonymes. En fait, s'il existe beaucoup de descriptions et représentations de ce que j'appelle *C. innominata*, celles concernant *C. radiata*, au sens restreint que je lui attribue, sont beaucoup plus rares. Les figures de Moll ne donnent aucun renseignement sur la plage sous-orale mais elles indiquent, par contre clairement, de grands aviculaires, un péricyste à nombreuses costules peu proéminentes et quatre épines orales (la figure 17, g montre six épines orales, mais la paire postérieure représente peut-être les papilles sétoïdes), caractères qui concordent bien avec ce que j'ai pu observer et qui ne sont en aucun cas ceux de *C. innominata*, donc des *C. radiata* de la plupart des auteurs. Canu et Bassler (1930, p. 30) et Gautier (1961, p. 111) avaient déjà émis des doutes quant à l'identité de l'espèce de Moll et des *C. radiata* des auteurs ; de même, Prenant et Bobin (1966, p. 589) ont affirmé la nécessité de séparer les espèces *radiata* et *innominata*.

Il est difficile d'émettre une opinion sur la validité de la *C. venusta* (Canu et Bassler, 1925) des côtes marocaines, peut-être ne représente-t-elle qu'une forme écologique de *C. radiata*. Par contre, les spécimens méditerranéens que Gautier (1958, 1961) a dénommés ainsi, correspondent sans aucun doute aux formes de profondeur, très calcifiées, de *C. radiata*.

Une redescription de *C. radiata* était donc nécessaire et, devant l'absence de type de référence, je propose la désignation d'un néotype provenant de la même zone géographique que le matériel étudié par Moll. Le spécimen choisi à cette fin est enregistré au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris sous le numéro provisoire : MNHN-BRY. JGH - 69-1 (1). Il est constitué par plusieurs fragments d'une grande colonie unilamellaire ovicellée provenant de la grotte de la Moyade (archipel de Riou, Marseille), profondeur : — 23 m, récolte du 5.5.1966.

Lieux de récolte et écologie

C. radiata est l'espèce la plus fréquente sur le littoral provençal et le matériel que j'ai pu étudier provenait d'une cinquantaine de stations. C'est une espèce que l'on peut qualifier de sciophile, mais dont les exigences écologiques sont assez souples. On la rencontre sur les fonds rocheux dès que la lumière est atténuée, c'est-à-dire depuis les niveaux supérieurs du peuplement coralligène. Elle persiste jusqu'aux environs de 300-400 m sur les éléments figurés des fonds meubles. Son abundance maximum semble se situer dans les grottes sous-marines semi-obscurées : faciès à *Corallium*, à Spongiaires ou à Madréporaires.

Distribution géographique

Méditerranée, Madère (?), Atlantique marocain (?), Floride (?), Irlande, Guernesey (?).

CRIBRILARIA INNOMINATA (Couch, 1844).

Fig. 1, d, e, f ; Fig. 2 ; Pl. I, 4-6.

Forme B

- Lepralia innominata* Couch, 1844, p. 114, pl. 22, fig. 4.
Cribrilina radiata, innominata form ; Hincks, 1880 a, p. 185 (*pars*), pl. 25, fig. 1-2-5.
Cribrilina innominata ; ? Smitt, 1873, p. 22, pl. 5, fig. 109-110 ; Norman, 1903, p. 96, pl. 9, fig. 3 ; ? Norman, 1909, p. 291.
Puellina innominata ; Waters, 1923, p. 556, pl. 18, fig. 9-12 ; Canu et Bassler, 1928 a, p. 27, pl. 2, fig. 5-6 ; Canu et Bassler, 1928 b, p. 73, pl. 14, fig. 2.
Colletosia innominata ; Prenant et Bobin, 1966, p. 589, fig. 205 I-VII.
Cribrilaria innominata ; Harmelin, 1969, tableau.
Lepralia radiata ; Busk, 1854, p. 79, pl. 86, fig. 2-3 ; Busk, 1858, p. 128, 263, pl. 20, fig. 4-5.
Cribrilina radiata ; Harmer, 1902, p. 293, 326, pl. 15, fig. 7.
Puellina radiata ; Canu et Bassler, 1929 a, p. 238, pl. 22, fig. 1.
Colletosia radiata ; Harmer, 1926, p. 475 (*pars*), pl. 34, fig. 16 ; Osburn, 1950, p. 187, pl. 29, fig. 2-2a ; Shier, 1964, p. 625.
Cribrilaria radiata ; Canu et Bassler, 1930, p. 29, pl. 2, fig. 8 ; Gautier, 1961, p. 109 (*pars*).

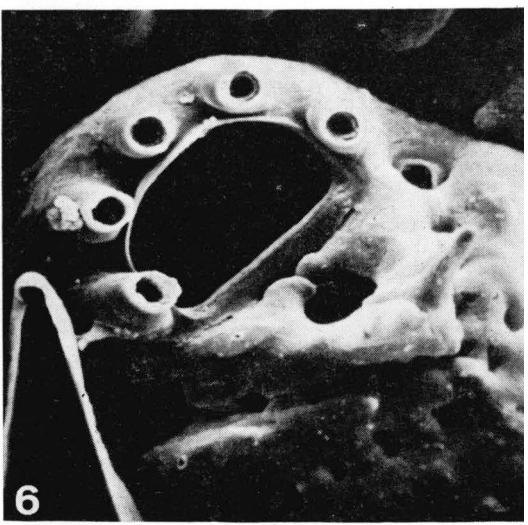
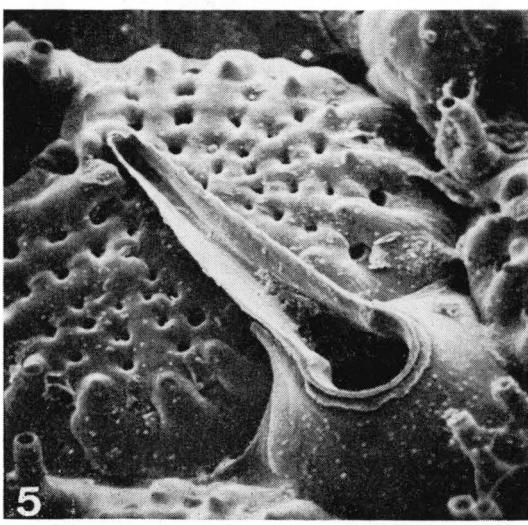
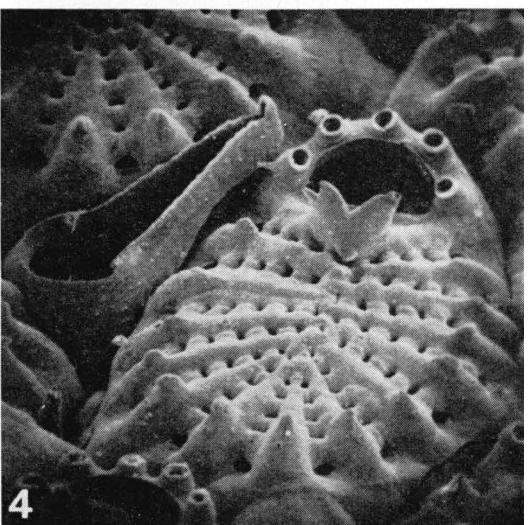
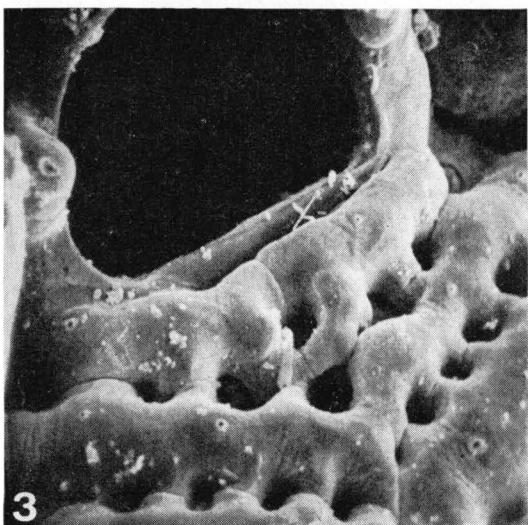
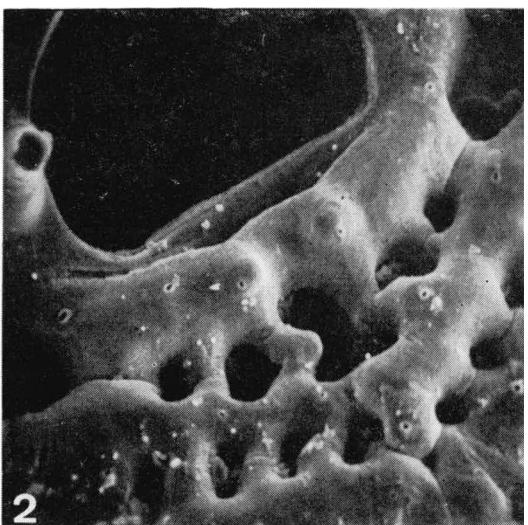
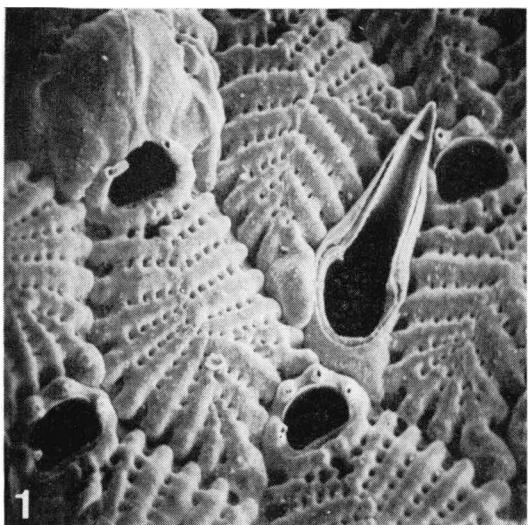
Forme A

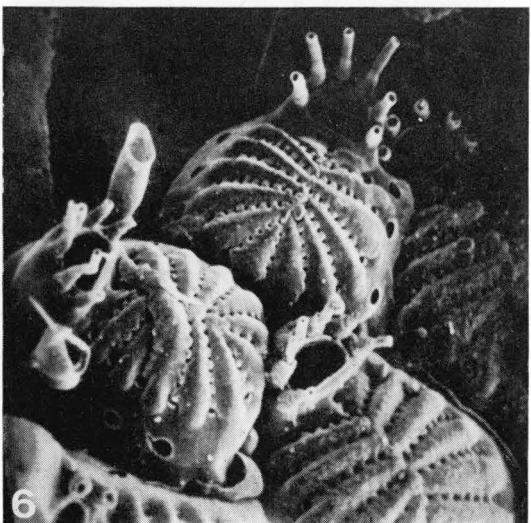
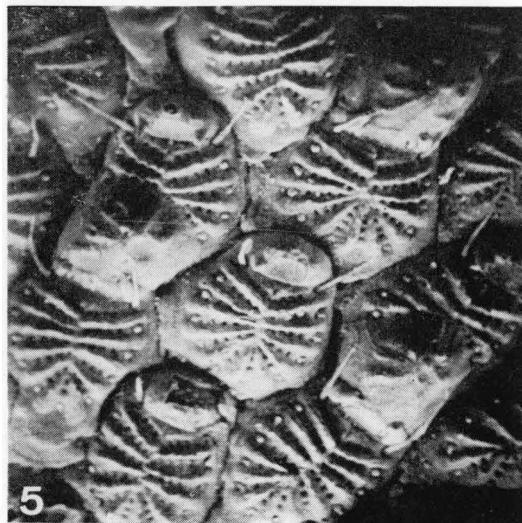
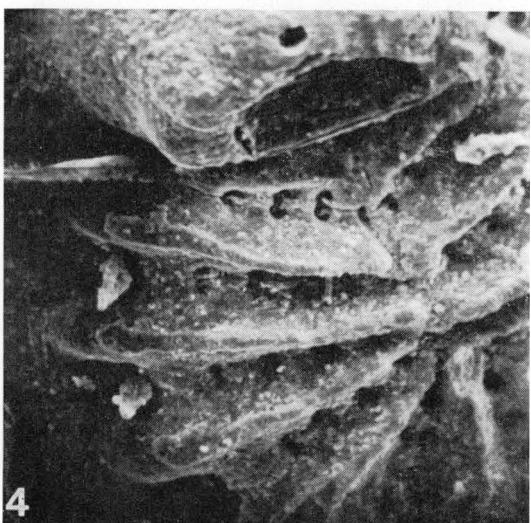
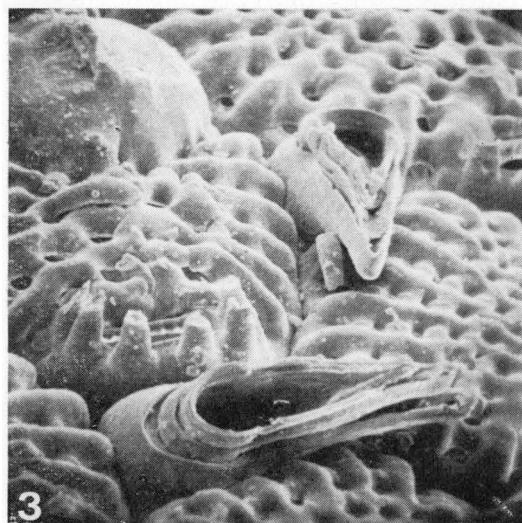
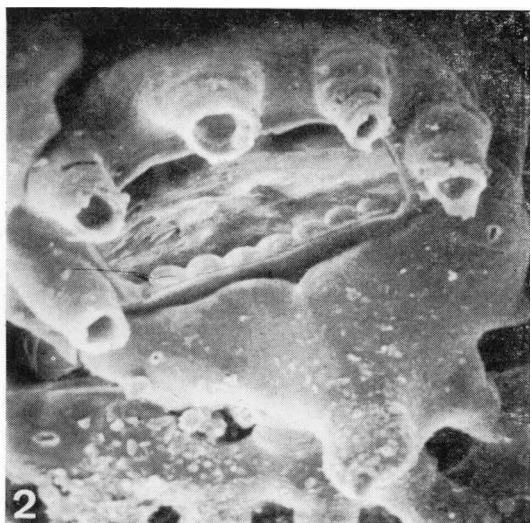
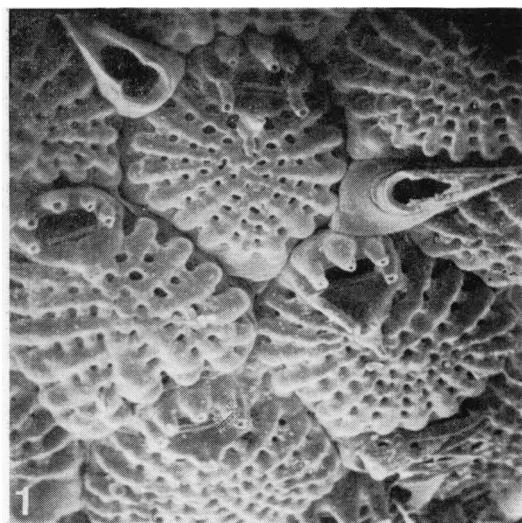
- Cribrilina radiata*, var. ; Hincks, 1880 b, p. 74, pl. 10, fig. 1.
Puellina radiata var. *hincksi* Friedl, 1917, p. 236.
Puellina innominata var. *hincksi* ; Waters, 1923, p. 560, pl. 18, fig. 6.
Colletosia innominata ; Harmelin, 1968, p. 1198.
Colletosia hincksi ; Prenant et Bobin, 1966, p. 595, fig. 207 I.
Cribrilaria hincksi ; Canu et Bassler, 1930, p. 30 ; Gautier, 1961, p. 111.

Espèce présentant certains caractères variant considérablement en fonction des conditions écologiques. Les deux formes les plus fré-

PLANCHE I

- 1-3 : *Cribrilaria radiata*, fragment du néotype ; 1, une zoécie ovicellée et un aviculaire, $\times 100$; 2-3, deux aspects de la plage sous-orale, $\times 480$.
4-6 : *C. innominata* ; 4, une zoécie et un aviculaire de la forme B, $\times 190$; 5, un aviculaire de la forme A, $\times 210$; 6, détail de la plage sous-orale de la même zoécie qu'en 4.





quentes se placent aux extrêmes de ce champ de variation. L'une d'elles, à longs aviculaires, correspond à la *Puellina radiata* var. *hincksi* Friedl, 1917, tandis que l'autre, à aviculaires courts et à costules très prononcées représente la forme typique de la *Lepralia innominata* Couch, 1844, telle qu'elle est représentée par Hincks (1880 a, pl. 25, fig. 1-2-5).

Afin de simplifier la présente description, la première de ces formes sera dénommée forme A, la seconde, forme B et les intermédiaires qui ont pu être observées, forme A-B.

Zoarium encroûtant de taille modeste. Autozoïdes à gymnocyste pouvant être bien développé, surtout dans la région proximale ; ils sont plus longs que larges, particulièrement chez les formes B et A-B, leur taille étant, chez ces formes, nettement plus forte que chez la forme A. La frontale peut être faiblement calcifiée et très bombée (forme A) ou très calcifiée et assez plane (forme B). Les costules sont régulières, peu proéminentes chez la forme A ; chez la forme B, au contraire, elles sont très prononcées, ornées à leur base d'épines ou de mucrons, elles sont aussi moins nombreuses. Les lacunes intercostales sont au nombre de 4-5 par sillon, elles sont circulaires ou quadrangulaires lorsque la calcification est plus prononcée, celle-ci peut même les oblitérer presque complètement (forme B). Orifice semi-circulaire à bord proximal droit. Il y a cinq épines orales et aucune variation n'a été observée dans ce nombre. Les deux premières costules forment un triangle équilatéral et laissent, sur leur ligne de suture médiane, une grande lacune circulaire (Fig. 1, d ; Pl. I 6). Proximalement à cette lacune, s'élève un umbo parfois très développé (forme B), conique, lamellaire ou plus souvent bifurqué. La première paire de costules et son umbo peuvent déborder sur le premier sillon intercostal dans la région médiane. Les lacunes de ce premier sillon sont de même taille que les suivantes. Une paire de papilles sétoïdes bien développées part de pores du gymnocyste, au niveau du premier sillon intercostal. La plus grosse différence entre les formes A et B réside dans les aviculaires vicariants ; chez la forme A, ils sont très longs (Fig. 1, e ; Pl. I, 5), à mandibule triangulaire étroite (angle au sommet ne dépassant pas 11 à 13°) chevauchant très souvent un autozoïde adjacent ; chez la forme B, les aviculaires sont beaucoup plus courts (Fig. 1, f ; Pl. I, 4), l'angle au sommet de la mandibule est plus important (22 à 28°), ils sont couchés dans les sillons interzoïdaux. Chez ces deux formes, le gymnocyste de la zoécie avicularienne est assez développé. Une croissance étagée par emboîtement de générations successives d'aviculaires peut être parfois observée chez la forme B. Ce phénomène, très fréquent chez *C. crenulata* et que l'on rencontre plus rarement chez *C. pedunculata* et *C. radiata* est un indi-

PLANCHE II

1-3 : *Cribrilaria crenulata* n. sp., fragment de l'holotype ; 1, vue générale ; 2, partie distale d'une autozoécie (noter les 5 épines orales, le bord proximal crénelé, les *pelmata* et la première paire de costules à suture médiane complète, $\times 455$; 3, deux aviculaires à structure emboîtée, $\times 170$.

4-5 : *C. setosa* ; 4, vue distale du péricyste d'une zoécie ovicellée (noter les épines sétoïdes et les denticules des lacunes) ; 5, vue générale, trois zoécies sont ovicellées. 6, *C. pedunculata*, trois autozoïdes et deux aviculaires, $\times 145$.

cateur de conditions d'obscurité très accentuée. Chez la forme A-B, la longueur moyenne des aviculaires est intermédiaire entre celles des formes A et B et on doit remarquer que ce paramètre est doté d'un coefficient de variation très supérieur à ceux calculés pour A et pour B. L'ovicelle est lisse chez la forme A et pourvue d'une carène basse, chez la forme B dont la calcification est plus forte. Le zoïde ovicellé porte quatre épines orales. Il y a 10 *dietetiae*. L'ancestrule est de type Tata à 11 épines, très semblable à celle de *C. radiata*.

Sur plusieurs colonies de *C. innominata* forme B encroûtant la face inférieure d'un fragment de poterie (île de Riou, Marseille, — 10 m) j'ai pu observer des zoïdes anormaux (Fig. 2) dont la croissance s'est cristallisée à un stade membraniporellien et qui illustrent ainsi très bien la genèse d'une zoécie de *Cribriaria*. Les costules n'y sont soudées que sur la ligne médiane de la zoécie et on peut observer tous les stades de la formation de la plage sous-orale.

Mensurations

L.Z		Nombre de données	\bar{X} (en μ)	Valeurs extrêmes	S		V
					A	B	
L.Z	A	25	382	305-462	47,7	12,5	12,5
	A-B	—	455	357-546	43,5	9,5	
	B	—	495	378-630	63	12,7	
I.Z	A	—	306	210-440	50,8	16,6	16,6
	A-B	—	298	210-420	50,3	16,9	
	B	—	336	273-567	62,1	18,5	
L.Or	A	—	54	45-63	4,50	9,2	9,2
	A-B	—	48,5	non mesuré	5,86	12	
	B	—	—	42-60	—	—	
I.Or	A	—	88	74-105	7,62	8,6	8,6
	A-B	—	92	84-105	4,85	5,3	
	B	—	89	74-105	10,2	11,4	
L.Av	A	—	304	231-357	26,8	8,8	8,8
	A-B	—	276	231-367	48,3	17,4	
	B	—	197	160-230	18,7	9,5	
I.Av	A	—	87	73-105	7,43	8,5	8,5
	A-B	—	81	55-105	12,3	15,3	
	B	—	81	63-94	17,8	22,2	
L.Ov	A	—	171	147-200	20	11,7	11,7
	A-B	—	190	168-210	14	7,4	
	B	—	216	190-235	11,4	5,3	
I.Ov	A	—	193	168-210	17,2	8,9	8,9
	A-B	—	190	157-210	15,3	8,1	
	B	—	215	190-235	11,4	7,6	
N.Cost	A	42	15	13-18	1,59	10,6	10,6
	A-B	25	15,5	14-20	1,63	10,5	
	B	—	13,5	11-16	1,29	9,5	

Discussion systématique

Plus facile à caractériser que la *C. radiata* et, semble-t-il, plus fréquente que celle-ci en dehors de la Méditerranée, *C. innominata* a été décrite et représentée de nombreuses fois, souvent, d'ailleurs, sous le nom de *radiata*, bien que les caractères de cette dernière espèce n'aient jamais été établis nettement. Une fois dégagée de l'espèce *radiata*, *C. innominata* apparaît clairement caractérisée par sa grande lacune sous-orale alliée à un fort umbo en position proximale et par son nombre constant de cinq épines orales. Par contre, l'aspect et la taille de la frontale ainsi que la forme des aviculaires sont extrêmement variables et les spécimens à longs aviculaires (forme A), considérés par certains comme appartenant à une variété, voire une espèce distincte (*C. hincksi*), doivent être rattachés pleinement à l'espèce *innominata*.

Lieux de récolte et écologie

Une quarantaine de stations de la région de Marseille et de mer Egée m'ont fourni le matériel d'étude. Ces stations appartiennent, en majeure partie, à deux types de biotopes nettement distincts auxquels correspondent les deux formes A et B que j'ai distinguées. Le premier type de biotopes est constitué par les peuplements coralligènes dans leurs différents aspects, allant du précoralligène à *Eunicella cavolini* ou des rhizomes de Posidonies aux peuplements plus sciaphiles à dominance de Spongiaires et de *Corallium rubrum* des grottes sous-marines semi-obscurées. Dans ces biotopes, *C. innominata* présente exclusivement la forme A à très longs aviculaires et à frontale très bombée, modérément calcifiée. Dans la deuxième série de biotopes, les supports de colonies sont à proximité immédiate du sédiment : débris organogènes (grands Bryozoaires, squelettes de Gorgones, fragment de concrétions calcaires) provenant des falaises sous-marines et accumulés à leur pied, dessous de dalles de concrétionnement posées sur le sédiment et, surtout, éléments figurés des fonds meubles (coquilles, scories, débris de poteries) à des profondeurs variant de 10 à 400 mètres. Dans ce dernier type de support, les colonies se trouvent sur les faces inférieures aux faibles profondeurs et sur les faces supérieures lorsque la lumière et l'hydrodynamisme sont atténus par la profondeur. La forme classique (B) de *C. innominata*, à fortes costules et petits aviculaires, est caractéristique de ce type de station. Il est intéressant de remarquer que l'on trouve également cette forme sur les parois des grottes sous-marines obscures en compagnie d'un stock d'espèces sciaphiles dont beaucoup sont particulièrement abondantes sur les petits substrats solides des fonds meubles relativement profonds. Il semble exister entre ces deux biotopes une analogie écologique qui ne dépendrait pas uniquement du niveau lumineux. La forme intermédiaire A-B a été récoltée, en compagnie de spécimens d'un type A mieux caractérisé, sur les faces internes de valves de *Pinna nobilis* mortes, posées ou fichées dans un sédiment grossier (st. 67.18, Port-Cros, — 20-25 m); les deux valves étaient toujours réunies, le micromilieu ainsi constitué présente des relations avec le sédiment qui sont intermédiaires entre celles caractérisant les deux types de biotopes définis précédemment.

Distribution géographique

Il semble que l'on puisse considérer *C. innominata* comme une espèce cosmopolite. Elle a été signalée en des points aussi divers que les Philippines, la Californie, le golfe du Mexique, la Floride, Madère, l'Angleterre, la Méditerranée.

CRIBRILARIA SETOSA (Waters, 1899).

Fig. 1, l, m ; Pl. II, 4-5.

? *Cribrilina radiata* var. *a* Hincks, 1880 a, p. 186.

Cribrilina setosa Waters, 1899, p. 8.

Puellina setosa ; ? Osburn, 1950, p. 186, pl. 29, fig. 4 ; Prenant et Bobin, 1966, p. 600, fig. 208, V ; Harmelin, 1968, p. 1196, fig. III, 3-4.

? *Cribrilaria radiata* ; Soule, 1959, p. 47.

Colonies de petite taille. Zoécies légèrement plus hautes que larges, à gymnocyste pouvant être très développé, en particulier dans la région proximale et chez les jeunes zoécies ; 9 à 10 *dietellae*. L'aire costulée est arrondie ou ovale. Les costules, en nombre assez variable ($V=14,7$), sont, chez les individus bien calcifiés, étroites et hautes (Pl. II, 4). Un *pelma* est visible à la base de chacune des costules. Les sillons intercostaux sont pourvus de petites lacunes dont le nombre est de 4 à 5 pour les plus longs sillons. Ces lacunes ont la particularité d'être allongées transversalement au sillon et d'être munies de denticules ; le côté interne de la lacune possède deux de ces denticules et le côté externe en porte un petit. Ces denticules correspondent à la ligne de suture des costules. Une paire de longues épines sétiformes « chitineuses » sont issues de l'aréa et apparaissent par un pore situé dans l'intervalle en U ouvert laissé sur le gymnocyste par les bases des première et deuxième paires de costules, avant leur jonction ; elles sont donc dans l'alignement de la première série de lacunes et sont l'homologue des papilles moins « chitinisées » et beaucoup plus courtes que l'on observe chez toutes les *Cribrilaria* en position équivalente à la base de tous les sillons intercostaux. Ces épines dépassent largement l'extrémité distale de la zoécie. Elles ont été considérées chez cette espèce comme des aviculaires vibraculoïdes par Waters (1899), Osburn (1950) et Soule (1959), tandis que Harmer (1926) et Calvet (1931) nient leur nature avicularienne, point de vue que je partage. L'orifice est semi-circulaire, à bord proximal droit. Le cadre de l'orifice secondaire est proéminent et épais, il porte cinq épines de fort diamètre. Aucune variation dans le nombre de ces épines n'a été remarqué. Les deux costules de la première paire (Fig. 1, l) forment une zone triangulaire assez large et basse, leur jonction sur la ligne médiane laisse une ou deux petites lacunes peu visibles et pourvues d'un denticule bifide dirigé vers l'orifice. Deux

pel mata sont visibles à proximité de ces lacunes. Les aviculaires sont rares. Le gymnocySTE des hétérozoïdes aviculariennes est très étendu, il occupe une surface égale à la moitié environ de celle d'une autozoécie. La mandibule (Fig. 1, m), de longueur relativement variable, forme un triangle étroit aux côtés légèrement concaves. Le bec de l'aviculaire est libre au-dessus d'un sillon interzoécial ou peut être appuyé sur une zoécie adjacente. L'ovicelle est grande, souvent nettement plus longue que large ; sa longueur peut être égale à celle du péricyste. Dans les colonies très peu calcifiées, sa frontale est parsemée de quelques pores. Dans les zoaria plus âgés, l'ovicelle présente une carène médiane plus ou moins prononcée, se prolongeant jusqu'à son extrémité distale et quelques rides transversales. Elle est souvent déjetée sur le côté afin de s'appuyer sur une zoécie adjacente. Les zoécies ovicellées portent une paire d'épines orales. Quelques zoécies abortives, du type de celles rencontrées fréquemment chez *P. pedunculata*, ont pu être observées. L'ancestrule comporte 10 épines simples, l'une d'elles, plus longue, est infléchie vers l'aréa.

Mensurations

	Nombre de données	\bar{X} (en μ)	Valeurs extrêmes	s	v
L.Z	25	407	315-525	51,4	12,6
I.Z	—	304	210-445	56	18,4
L.Or	—	49	42-52	3,6	7,4
I.Or	—	72	63-84	7,2	10
L.Av	16	228	178-262	29,5	13
I.Av	15	81	73-94	5,96	7,4
L.Ov	25	224	190-315	15,7	7
I.Ov	—	194	157-231	17,7	9,1
N.Cost	41	13	9-18	1,85	14,7

Discussion systématique

La validité de *Cribrilina setosa* (Waters, 1899) a souvent été controversée, en même temps que la nature avicularienne des épines sétoïdes. Selon Waters, il s'agit d'une forme identique à la *C. radiata* var. α Hincks (1880 a) et proche de *Puellina gattyae*, se caractérisant par l'absence d'aviculaires vicariants, la présence d'aviculaires vibculoïdes, d'un gymnocySTE marqué et d'une plage sous-orale à plusieurs lacunes. La description de cet auteur n'est malheureusement pas accompagnée de figures. Je pense que Waters a eu à sa disposition des spécimens jeunes de cette espèce, qui ne possèdent pas d'avicu-

liaires vicariants mais présentent un gymnocyste presque aussi développé que celui de *Puellina gattyae* (Harmelin, 1968, fig. III, 3-4).

La description donnée par Osburn (1950) pour *Puellina setosa* est complétée par celle de Soule (1959, p. 48) qui a réexamинé les spécimens d'Osburn et, y ayant découvert des aviculaires vicariants, les a placés dans la synonymie de *C. radiata*. La position spécifique de ces échantillons est difficile à déterminer, car les descriptions de ces deux auteurs peuvent convenir aussi bien à *Cribriaria setosa* qu'à certaines formes de *C. innominata*.

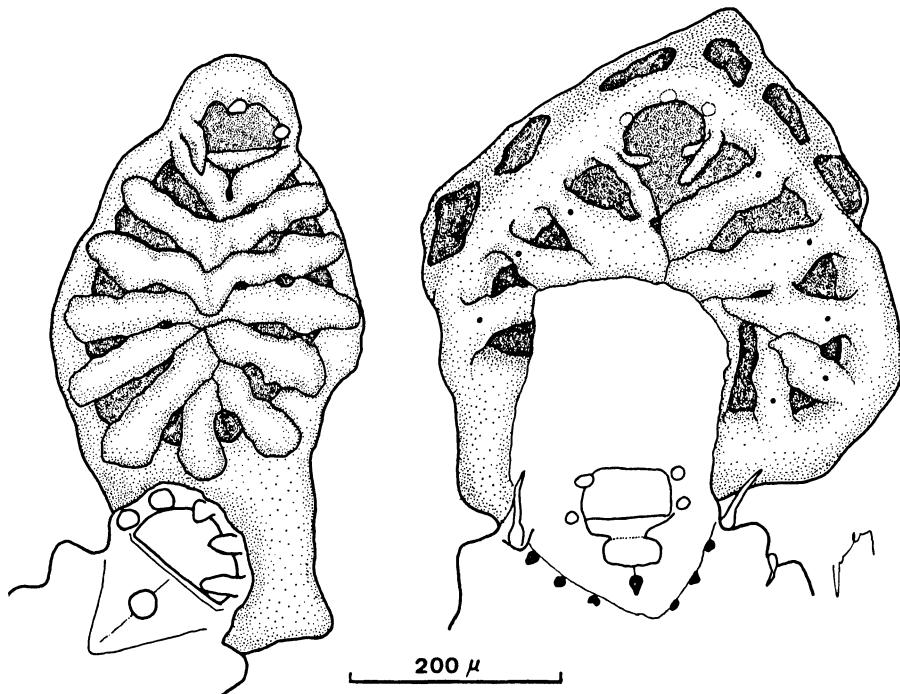


FIG. 2

C. innominata forme B, zoïdes anormaux à structure de type *Membraniporella*.

On peut remarquer quatre stades de la formation de la plage sous-orale.

Lieux de récolte et écologie

J'ai pu récolter huit colonies de cette espèce :

- Grèce, Santorin, — 100-110 m, Coralligène de plateau, une très jeune colonie ovicellée sur une Algue (*Palmophyllum crassum*).
- Grèce, Cerigo, — 66 m, sable et concrétions d'Algues calcaires, une colonie sur une Algue (*Udotea petiolata*).
- Marseille, canyon de la Cassidaigne, — 200-300 m, six colonies ovicellées sur coquilles et scories.

Cribriaria setosa est une espèce profonde que je n'ai jamais récoltée en plongée, mais que l'on doit pouvoir rencontrer sous une faible couche d'eau lorsque la lumière et l'hydrodynamisme sont suffisamment atténusés et, sans doute, lorsque la fraction vaseuse est impor-

tante. En effet, sur un cliché Stereoscan, réalisé par J. Vacelet, représentant la base d'une Eponge Pharétronide (*Petrobiona massiliana*), provenant d'un boyau obscur d'une grotte sous-marine de la région de Marseille, on peut remarquer quelques zoécies de *C. setosa* bien caractérisées par des lacunes quadrangulaires denticulées et un grand gymnocyste.

Distribution géographique

Madère, Méditerranée, Californie (?).

CRIBRILARIA CRENULATA n. sp.

Fig. 1, i, j, k ; Fig. 3, b ; Pl. II, 1-3.

Colletosia sp ; Harmelin, 1968, p. 1199.

Cribrilaria sp ; Harmelin, 1969.

Holotype déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris sous le numéro MNHN-BRY-JGH-69-2 (1). Une colonie ovicellée en épibiose sur une base de *Corallium rubrum*. Origine : grotte du Figuier (région de Marseille), — 21 m, 19.8.1966 ; Pl. II, 1, 3.

Paratypes :

- N° MNHN-BRY-JGH-69-3 (1). Une colonie sur un fragment de calcaire noir ci par l'enduit ferromagnésien. Origine : grotte du Grand Conglue (Marseille), — 37 m, 11.12.1968 ;
- N° MNHN-BRY-JGH-69-4 (1). Quatre petites colonies ou fragments de colonies. Origine : grotte du Figuier, — 20 m, 31.5.1966.

Zoécies assez allongées, à contour ovalaire. Gymnocyste visible sous forme d'une étroite marge dans la région proximale. Frontale légèrement bombée. Costules bien marquées, en nombre assez grand (16 à 25). Sillons intercostaux comprenant 3 à 4 lacunes arrondies, de grande taille surtout dans la région distale du pérycyste. Les costules de la première paire forment une plage triangulaire assez étroite, elles se joignent sur la ligne médiane sans laisser d'espace lacunaire, ni même une ligne de suture visible, mais forment un mucron conique médioproximal (Fig. 1, i). Sur les jeunes zoïdes, l'arc formé par les deux côtes et le mucron peut déterminer en se développant, au-dessus du bord proximal de l'orifice, une cavité qui peut être prise pour un pore. Les papilles correspondant à la première série de lacunes intercostales sont sétiformes, très hyalines et ainsi difficilement visibles. L'orifice est semi-circulaire et son bord proximal est crénelé (Pl. II, 2). Il y a cinq épines orales à base épaisse. Aucune variation dans le nombre de ces épines n'a été observée. Les aviculaires sont vicariants, proéminents, à gymnocyste assez étendu ; ils sont disposés entre les autozoïdes ; le rostre est libre au-dessus du sillon inter-

(1) Numéros provisoires.

zoécial et ne chevauche que très rarement un zoïde adjacent ; son extrémité est légèrement crochue. La mandibule (Fig. 1, j) est triangulaire, assez étroite. Les aviculaires fonctionnels sont très souvent situés au sommet d'empilements de rostres emboités (Fig. 1, k ; Pl. II, 3) les uns dans les autres et représentant des générations successives. Ovicelles légèrement plus larges que longues, leur frontale est lisse,

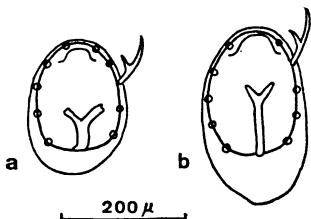


FIG. 3
Ancestrules
a : *C. radiata* ; b : *C. crenulata*.

avec quelques pores chez les jeunes zoïdes. Les zoïdes ovicellés possèdent quatre épines orales. Il y a 10 à 12 *dietellae*. L'ancestrule (Fig. 3, b) est de type Tata à 11 épines, 10 d'entre elles sont munies d'une apophyse dirigée vers le centre, la onzième épine, qui est la plus proximale, est couchée sur la membrane frontale en dépassant le centre, son extrémité est bifurquée.

Mensurations

	Nombre de données	\bar{x} (en μ)	Valeurs extrêmes	s	v
L.Z	25	439	378-525	48	10,9
I.Z	—	350	230-567	74,3	21,2
L.Or	—	58	48-63	5,5	9,4
I.Or	—	101	95-105	4,8	4,7
L.Av	—	222	157-262	29	13
I.Av	—	74,5	53-84	7,5	10
L.Ov	—	202	157-230	16,7	8,3
I.Ov	—	212	178-262	18,4	8,7
N.Cost	—	20	16-25	2,16	10,9

Discussion systématique

Cette espèce se distingue très nettement des autres *Cribrilaria* par son orifice à bord proximal crénelé et par la structure de la première paire de costules.

Lieux de récolte et écologie

Les échantillons de *C. crenulata* que j'ai pu examiner proviennent d'une dizaine de stations différentes qui appartiennent, du point de vue de l'écologie, à deux types distincts.

1° Parois de grottes sous-marines semi-obscurées situées à des profondeurs allant de 15 à 40 m. La faune sessile y est à base de *Corallium rubrum*, d'Eponges (*Verongia*, *Petrosia*, *Oscarella*), de Madréporaires (*Leptopsammia*, *Hoplangia*, *Polycyathus*). *Cribrilaria crenulata* peut trouver dans ces grottes des conditions d'obscurité plus poussée, dans la zone caractérisée par l'Eponge Pharétronide *Petrosiona massiliana*.

2° Face inférieure de concrétionnements d'Algues calcaires à des profondeurs comprises entre 30 et 110 m. *C. crenulata* s'y trouve en compagnie de nombreux Bryozoaires encroûtants tels que *Onychocella marioni*, *Cribrilaria innominata*, *Fenestrulina malusii*, *Escharina duterrei*, *E. vulgaris*, *Smittoidea ophidiana*, etc.

Distribution géographique

Tous les échantillons que j'ai eus à ma disposition proviennent de Méditerranée : Marseille, Port-Cros, Santorin, Détroit de Scarpanto.

CRIBRILARIA PEDUNCULATA (Gautier, 1956).

Fig. 1, g, h ; Pl. II, 6.

Puellina pedunculata Gautier, 1956, p. 203, fig. 2.

Colletosia pedunculata ; Prenant et Bobin, 1966, p. 596, fig. 207, III ; Harmelin, 1968, p. 1199, fig. III, 5.

Cribrilaria pedunculata ; Gautier, 1958, p. 4 ; Gautier, 1961, p. 112 ; Harmelin, 1969, p. 000.

Colonies de taille réduite. Zoécies très petites, au contour arrondi, à la frontale très bombée (Pl. II, 6) ; gymnocyste réduit. 11 à 12 *dietetiae*. Pérycyste comprenant le plus souvent 13 à 14 costules, laissant entre elles 4 à 7 très petites lacunes arrondies. La suture des costules de la première paire (Fig. 1, g) laisse généralement deux petites lacunes, mais elle peut être complète. Pas d'épines sétoïdes au niveau de la première série de lacunes, mais papilles courtes peu visibles, semblables aux plus proximales. Orifice semi-circulaire à bord proximal droit. Six épines orales. Petits aviculaires vicariants pédonculés (Fig. 1, h), très caractéristiques. Ovicelles plus larges que longues, munies d'une carène longitudinale. Zoïdes ovicellés à quatre épines orales. Zoïdes abortifs fréquents. Ancestrule non observée.

Mensurations

	Nombres de données	\bar{x} (en μ)	Valeurs extrêmes	s	v
L.Z	25	313	230-420	41,4	13,2
1.Z	25	222	178-294	34,6	15,6
L.Or	25	40	31-45	3,87	9,7
1.Or	25	68	63-75	6,37	9,3
L.Av	20	75	65-84	5,84	7,8
1.Av	14	23	18-26	2,43	10,6
L.Ov	18	131	105-157	14,7	11,2
1.Ov	18	166	125-194	21,9	13,2
N.Cost	25	13,6	13-15	0,71	5,2

Discussion systématique

Cette espèce ne peut être confondue avec aucune autre. C'est, avec *C. flabellifera*, la plus petite des espèces méditerranéennes de *Cribrilaria* et elle peut facilement passer inaperçue.

Lieux de récolte et écologie

De nombreuses colonies issues de 14 stations de récolte ont pu être étudiées. Ces stations correspondent, soit à des zones totalement obscures de grottes sous-marines de la région de Marseille (grottes du Figuier, des Trémies, du cap Morgiou, du Grand Conglue), soit à des formations d'Algues calcaires situées à des profondeurs d'une centaine de mètres et les colonies sont alors localisées dans les anfractuosités du concrétionnement. Cette espèce fait partie d'un stock d'espèces très sciaphiles, recherchant un certain calme hydrodynamique et une faible sédimentation.

Distribution géographique

Espèce endémique méditerranéenne : Provence, Tunisie, mer Egée.

CRIBRILARIA FLABELLIFERA (Kirkpatrick, 1888).

Fig. 1, n, o.

Cribrilina radiata var. *flabellifera* Kirkpatrick, 1888, p. 75, pl. 10, fig. 4 ; Thornely, 1912, p. 144.

? *Puellina radiata flabellifera* ; Canu et Bassler, 1929 a, p. 239, pl. 22, fig. 2.

Colletosia radiata flabellifera ; Soule, 1959, p. 48.

Colletosia radiata ; Harmer, 1926, p. 239 (*pars*), pl. 22, fig. 2.

Colonies ne comportant qu'un faible nombre de zoécies ; celles-ci sont petites, ovalaires. Les costules sont en nombre assez réduit (9 à 13) ; elles sont en lamelle très élevée et se réunissent au centre de la frontale pour former un umbo médian longitudinal. La deuxième paire de côtes est particulièrement haute, surtout dans sa partie centrale. Les sillons intercostaux possèdent 3 à 4 petites lacunes rondes. Le gymnocyte est réduit, mais visible en vue frontale dans la région proximale. La première paire de costules (Fig. 1, n) forme une plage sous-orale triangulaire assez haute, la suture médiane de ces deux côtes laisse une petite lacune circulaire. Deux épines sétoïdes sont visibles au niveau de la première série de lacunes, elles s'étendent jusqu'à l'extrémité distale du zoïde. L'orifice est semi-circulaire à bord proximal droit. L'orifice secondaire porte six épines orales (très rarement sept) possédant des bases proéminentes ; la première paire d'épines est pourvue d'une apophyse dirigée vers l'orifice, ce qui est la persistance d'un caractère ancestrulaire. Les aviculaires (Fig. 1, o) caractérisent nettement cette espèce : le zoïde avicularien est formé d'un gymnocyte de grande taille, le rostre est représenté par une gouttière courte et tronquée, tandis que la mandibule le dépasse largement en devenant lancéolée. L'ovicelle est légèrement plus longue que large, sa frontale est ornementée d'une crête médiane mucronnée. Les zoïdes ovicellés possèdent quatre épines orales. L'ancestrule n'a pu être observée.

Mensurations

	Nombr e de donn ées	\bar{X} (en μ)	Valeurs extrêmes	S	V
L.Z	12	296	262-367	34,9	11,8
I.Z	15	193	170-210	22	11,4
L.Or	6	42	0 var.		
I.Or	14	74	63-84	8,51	11,5
L.Av	1		232		
I.Av	2		65, 73		
L.Ov	11	152	136-178	15,8	10,4
I.Ov	11	149	126-157	10,15	6,8
N.Cost	20	11	10-13	1,025	9,3

Discussion systématique

Cette espèce a toujours été considérée comme une variété de *C. radiata* malgré l'originalité de ses aviculaires. Canu et Bassler (1929) signalent des aviculaires possédant de grands zoïdes mais dont les madibules sont triangulaires et très petites ; cependant, leur figure semble indiquer des aviculaires à rostre court et tronqué.

Lieux de récolte et écologie

Les trois colonies que j'ai pu examiner proviennent de fonds meubles à sédiment grossier des parages du canyon de la Cassidaigne (région de Marseille). Les profondeurs de ces stations étaient de 350-450 m et 105-110 m. Il y a lieu de penser que cette espèce, peu fréquente, a une localisation restreinte aux fonds relativement importants et parcourus par des courants (sédiment grossier).

Distribution géographique

Cette espèce n'était connue que de l'Océan indien (Île Maurice) et du Pacifique (Nouvelle-Guinée, Philippines, Hong Kong, Basse-Californie).

Il m'est agréable de remercier ici M. J. Picard, Maître de Recherches au C.N.R.S., qui sut m'intéresser aux problèmes posés par les *Cribriaria* et qui découvrit l'originalité de *C. crenulata* n. sp.

M. Naudot, Chef de la Section d'Etude des Barrières de l'usine atomique de Pierrelatte et ses collaborateurs, MM. Rossignol et Gauthier ont eu l'amabilité de mettre à ma disposition leur microscope Stereoscan ; qu'ils trouvent ici l'expression de ma gratitude.

Summary

This paper consists in a revision, for the Mediterranean sea, of the genus *Cribriaria*. This genus is well represented in this area by six species: *C. radiata*, *C. innominata*, *C. setosa*, *C. pedunculata*, *C. flabellifera* and *C. crenulata* n. sp. The two first species (*radiata* and *innominata*), often considered as synonyms, are established as two valid species; two ecological forms are distinguished in *C. innominata*, one of them being the var. *hincksi* of Friedl (1917). Some specimens, identical, with a great probability, with the *Cribrina setosa* Waters, 1889, possess vicarious avicularia, so, this species is transferred to the present genus. *C. flabellifera* is recorded for the first time in the temperate area. A new species, *C. crenulata*, is described; it is chiefly characterized by a crenated border of the orifice. Ecological data are given for these species.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit gibt die Revision der mediterranen Arten der Gattung *Cribriaria*, die im Mittelmeer mit 6 Arten vertreten ist: *C. radiata*, *C. innominata*, *C. setosa*, *C. pedunculata*, *C. flabellifera* und *C. crenulata* n. sp. Die ersten beiden oft als synonym betrachteten Arten (*C. radiata* und *C. innominata*) werden hier als zwei echte Arten aufgefasst. Von *C. innominata* werden zwei ökologische Formen unterschieden, von denen eine die var. *hincksi* von Friedl (1917) ist. Einige Kolonien, höchstwahrscheinlich identisch mit *C. setosa* Waters, 1889, bestehen eingereihte Avicularien, weswegen die betreffende Art hier in die Gattung *Cribri-*

laria gestellt wird. *C. flabellifera* wurde zum erstenmal in der gemässigten Zone gefunden. Die neue als *C. crenulata* beschriebene Art ist vor allem durch den gezähnelten proximalen Rand des Orificiums charakterisiert. Für alle Arten werden ökologische Angaben gemacht.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BUSK, G., 1852-1854. — Catalogue of marine Polyzoa in the collection of the British Museum; Cheilostomata. London, 120 pp., 124 pl.
- BUSK, G., 1858. — On some Madeira Polyzoa. *Quart. J. Micr. Sci.*, 6, pp. 124-130, 261-263, pl. 18-20.
- BUSK, G., 1859. — On some Madeira Polyzoa. *Quart. J. Micr. Sc.*, 7, pp. 65-67, pl. 22-23.
- CALVET, L., 1931. — Bryozoaires provenant des campagnes scientifiques du Prince Albert I^{er} de Monaco. *Résult. Camp. scientif. Albert I^{er}*, 83, 152 pp., 2 pl.
- CANU, F. et BASSLER, R.S., 1925. — Les Bryozoaires du Maroc et de Mauritanie (1^{er} mémoire). *Mém. Soc. Sc. nat. Maroc*, 10, pp. 1-79, pl. 1-9.
- CANU, F. et BASSLER, R.S., 1928 a. — Les Bryozoaires du Maroc et de Mauritanie (2^e mémoire). *Mém. Soc. Sc. nat. Maroc*, 18, pp. 1-85, pl. 1-12.
- CANU, F. et BASSLER, R.S., 1928 b. — Fossil and recent Bryozoa of the Gulf of Mexico region. *Proc. U.S. nat. Mus.*, 72, pp. 1-199, pl. 1-34.
- CANU, F. et BASSLER, R.S., 1929 a. — Bryozoa of the Philippine region. *Smithsonian Inst., U.S. nat. Mus. Bull.*, 100, 9, pp. 1-685, pl. 1-94.
- CANU, F. et BASSLER, R.S., 1929 b. — Bryozoaires Eocènes de la Belgique. *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique*, 39, pp. 1-68.
- CANU, F. et BASSLER, R.S., 1930. — Bryozoaires marins de Tunisie. *Ann. St. océan. Salammbô*, 5, pp. 1-91, pl. 1-13.
- CHEETHAM, A.H., 1966. — Cheilostomastous Polyzoa from the Upper Bracklesham Beds (Eocene) of Sussex. *Brit. Mus. nat. Hist., Geol. Bull.*, 13, 1, pp. 1-115.
- COUCH, R.Q., 1844. — A Cornish Fauna. 3. The Zoophytes and calcareous corallines. Truro, the Royal Institution of Cornwall. 164 pp., 23 pl.
- FRIEDL, P.H., 1917. — Bryozoen der Adria. *Zool. Anz.*, 49, 9, pp. 225-240.
- GAUTIER, Y.V., 1956. — Bryozoaires. *Résult. scient. Camp. «Calypso»*, 5, 2, pp. 189-225.
- GAUTIER, Y.V., 1958. — Sur quelques Bryozoaires de la «zone à coraux profonds» du golfe de Gênes. *Bull. Inst. océan. Monaco*, n° 1123, pp. 1-11.
- GAUTIER, Y.V., 1961. — Recherches écologiques sur les Bryozoaires Chilosomes en Méditerranée occidentale. *Rec. Trav. St. mar. Endoume*, 38 (Bull. 24), pp. 1-434.
- HARMELIN, J.G., 1968. — Bryozoaires récoltés au cours de la campagne du «Jean Charcot» en Méditerranée orientale (août-septembre 1967). I. Dragages. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 40 (2), 6, pp. 1179-1208.
- HARMELIN, J.G., 1969. — Bryozoaires des grottes sous-marines obscures de la région marseillaise, faunistique et écologie. *Thetys (sous presse)*.
- HARMER, S.F., 1902. — On the morphology of the Cheilostomata. *Quart. J. Micr. Sc., N.S.*, 46, pp. 263-350, pl. 15-18.
- HARMER, S.F., 1926. — The Polyzoa of the Siboga expedition. 2. Cheilostomata Anasca. *Siboga Exp.*, 29-b, pp. 181-501, pl. 13-34.
- HINCKS, T., 1880 a. — A History of the British Marine Polyzoa. London. 1, pp. I-CXLI, 1-601, 2, pl. 1-83.
- HINCKS, T., 1880 b. — Contributions towards a general History of the Marine Polyzoa. *Ann. Mag. nat. Hist.* (5), 6, pp. 69-92, pl. 9-11.
- JULLIEN, J., 1886. — Les Costullidées, nouvelle famille de Bryozoaires. *Bull. Soc. zool. France*, 11, pp. 601-620.
- KIRKPATRICK, R., 1888. — Polyzoa of Mauritius. *Ann. Mag. nat. Hist.* (6), 1.
- LANG, O., 1916. — A revision of the «Cribrimorph» Cretaceous Polyzoa. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (8), 18, pp. 81-112, 381-410.
- LANG, O., 1919. — Pelmatoporinae. *Phil. Trans. Roy. Soc., London*, ser. B, 209.
- LARWOOD, G.P., 1968. — Frontal wall structures of cretaceous and recent *Cribrimorpha* and other Cheilostomes *Bryozoa*. *Atti Soc. it. Sc. nat. e Mus. civ. St. nat. Milano*, 108, pp. 97-100.
- MATURO, F.J.S. et SCHOPF, T.J.M., 1968. — Ectoproct and Entoproct type material: reexamination of species from New England and Bermuda named by R.E. Verrill, J.W. Dawson and E. Desor. *Postilla*, n° 120, pp. 1-95.

- MOLL, 1803. — Eschara, zoophytozoorum seu phytozoorum, etc., Wien, 70 pp., 4 pl.
- NORMAN, A.M., 1903. — Notes on the natural history of East Finmark - Polyzoa. *Ann. Mag. nat. Hist.* (7), 12, pp. 87-128, pl. 8-9.
- NORMAN, A.M., 1909. — The Polyzoa of Madeira and neighbouring islands. *J. Linn. Soc., Zool.*, 30, pp. 275-314, pl. 42-53.
- OSBURN, R.C., 1950. — Bryozoa of the Pacific coast of America. 1. Cheilostomata Anasca. *Allan Hancock Pacif. Exped.*, 14, 1, pp. 1-269, pl. 1-29.
- PRENANT, M. et BOBIN, G., 1966. — Bryozoaires. 2. Chilostomes Anasca. *Faune de France*, 68, 647 pp.
- SHIER, E.D., 1964. — Marine Bryozoa from Northern Florida. *Bull. mar. Sc. Gulf Caribbean*, 14, 4, pp. 603-662.
- SMITT, F.A., 1873. — Floridan Bryozoa collected by Count L.F. de Pourtalès. Part 2. *K. Vetensk. Akad. Handel.*, 11, 4, pp. 1-84, pl. 1-13.
- SOULE, J.D., 1959. — Anascan Cheilostomata (Bryozoa) of the Gulf of California. Results of the Puritan American Mus. nat. Hist. Exped. to West Mexico. *Am. Mus. Nov.*, n° 1969, pp. 1-53.
- THORNELBY, 1912. — Marine Polyzoa of the Indian Ocean from H.M.S. « Sealark ». *Trans. Linn. Soc. (Zool.)*, London, 15, pp. 137-157, pl. 8.
- WATERS, A.W., 1899. — Bryozoa from Madeira. *J. Roy. Soc. London*, 1899, pp. 6-16, 3 pls.
- WATERS, A.W., 1918. — Bryozoa. Some collections of the littoral marine fauna of the Cape Verde Islands, made by Cyril Crossland in the summer of 1904. *J. Linn. Soc., Zool.*, 34, pp. 1-45, pl. 1-4.
- WATERS, A.W., 1923. — Mediterranean and others Cribelinidae. *Ann. Mag. nat. Hist.* (9), 12, 17, pp. 545-573, pl. 17-18.