

## VARIATIONS MORPHOLOGIQUES DES CROCHETS AU COURS DU DÉVELOPPEMENT DANS LE GENRE *EUKROHNTA*

par Marie-Louise FURNESTIN

Le genre *Eukrohnia*, établi en 1909 par VON RITTER-ZAHONY, comprend aujourd'hui 5 espèces <sup>(1)</sup>, dont 3 de création récente :

<i>E. hamata</i> (MÖBIUS, 1875)	<i>E. bathypelagica</i> ALVARINO, 1962
<i>E. fowleri</i> RITTER-ZAHONY, 1909	<i>E. proboscidea</i> <sup>(2)</sup>
<i>E. bathyantartica</i> DAVID, 1958	

Divers auteurs ont relevé sur les crochets d'exemplaires relativement peu nombreux du genre *Eukrohnia*, l'existence de serrulations (pour les uns), denticulations ou « pinnules » (pour les autres) et il règne à ce sujet une confusion assez grande pour qu'on ait cherché à éclaircir la question.

Disons d'abord que les auteurs rapportent les spécimens à crochets serrulés tantôt à *E. hamata*, tantôt à *E. fowleri*, tantôt à une troisième espèce non nommée. Voici le détail de ces mentions.

a) STRODTMANN (1892), les signalant pour la première fois semble-t-il, les assimile à de jeunes *E. hamata*.

THOMSON (1947), E. FAGETTI (1958) et J. REYSSAC (1963) les font également dépendre de *E. hamata*.

SCHILP enfin (1964) attribue aussi à *E. hamata* une partie de ses spécimens à crochets serrulés.

b) FOWLER (1905) considère de tels spécimens comme appartenant à une variété de *E. hamata* qui a été décrite quelques années plus tard sous le nom de *E. fowleri* par RITTER-ZAHONY (1909).

Le même RITTER-ZAHONY (1911), à propos d'exemplaires à crochets serrulés, se prononce pour *E. fowleri* dont les crochets primaires, écrit-il, sont dentés.

Il en est de même de GERMAIN et JOUBIN (1916) affirmant que les crochets les plus vieux et les plus ventraux de cette espèce portent des denticulations qu'ils dessinent de façon précise.

SCHILP (1964) rattache également à *E. fowleri* certains de ses spécimens.

c) Enfin, T.S. NETO (1961) observant de tels crochets sur un individu des eaux angolaises admet qu'il s'y trouve, outre *E. fowleri* et *E. hamata*, une espèce du genre *Eukrohnia* se distinguant précisément par des crochets à marge interne serrulée et à base élargie, ainsi que par une tache oculaire de forme particulière.

Que faut-il penser de ces appréciations diverses? L'examen de nombreux échantillons de quatre des cinq espèces du genre *Eukrohnia* citées au début de cette note va nous permettre de faire une mise au point.

Ces échantillons proviennent de l'Atlantique :

de prélèvements du « Thor », dans les eaux européennes au large des côtes françaises, britanniques et espagnoles (collections danoises) ;

de prélèvements de l'« Ombango » dans les eaux africaines le long des côtes du Congo et de l'Angola (collections du Centre d'Océanographie de Pointe-Noire).

(1) *E. richardi* GERMAIN et JOUBIN, 1912, ne serait autre que *E. fowleri* (d'après TCHINDONOVA 1955, FRASER et DAVID 1958). Bien que d'autres auteurs (BURFIELD et HARVEY 1926, SCHILP 1964) la reconnaissent comme espèce valide, nous ne la comprenons pas dans cette liste.

(2) *E. proboscidea* vient d'être décrite (M.-L. FURNESTIN et F. DUCRET, 1964).

Les quatre espèces envisagées sont : *E. hamata* et *E. fowleri*, dont la présence sur le versant oriental de l'Atlantique est connue depuis longtemps, *E. bathypelagica* et *E. proboscidea*, qui sont en revanche de découverte toute récente dans l'Atlantique (F. DUCRET, 1964; M.-L. FURNESTIN et F. DUCRET, 1964). *E. bathyantartica* n'a pas été étudiée en raison de son absence de ces prélèvements.

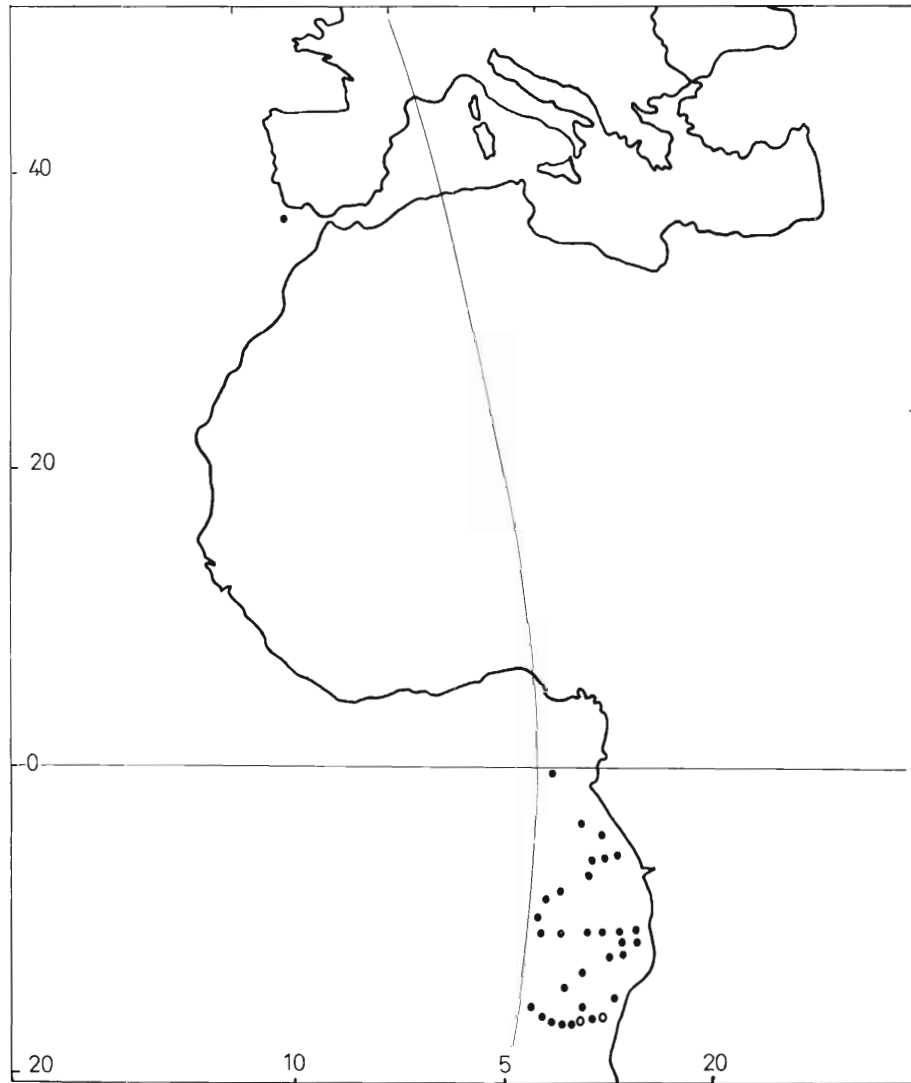


FIG. 1. — Carte de répartition des spécimens d'Eukrohnia à crochets pourvus de denticulations, dans les récoltes du « Thor » (golfe de Cadix) et de l'« Ombango » (eaux angolaises et congolaises). Cercles noirs : *E. fowleri*. Cercles blancs : *E. hamata*.

Chez les quatre espèces, une attention spéciale a été portée aux jeunes individus d'une part et aux spécimens à crochets serrulés d'autre part, dont le nombre s'est élevé à 273 (11 dans les récoltes du « Thor » et 262 dans celles de l'« Ombango »), (fig. 1).

Il est apparu que les spécimens à crochets serrulés ne constituent pas une espèce distincte et ne sont que les formes juvéniles des espèces connues.

Il est aisé d'observer en effet que ces crochets n'existent que chez des sujets de petite taille, ou mieux immatures. On constate de plus que le nombre de ces crochets et le nombre de pinnules sur chacun d'eux vont en diminuant au fur et à mesure qu'augmentent la taille du sujet et le nombre de ses dents, nombre qui, on le sait, s'accroît avec l'âge chez les Chaetognathes. Enfin, on note que les ovaires apparaissent chez les individus dont le nombre de crochets serrulés est très réduit et

LT (mm)	Nombre			Dents	Ovaires
	crochets serrulés	serrulations par crochet	serrulations au total		
10	8	23-16-16-12 de chaque côté	134	6	
12	4	23-16-23-16	78	10-11	
14	3	23-18-8	49	11-12	
15	1	6	6	12-14	ébauches
16	4	23-23-16-13	75	13-14	
16	4	23-20-16-12	71	13-14	
16	2	12-6	18	13-14	ébauches
16	2	12-6	18	14-15	ébauches
16	1	12	12	12-13	nets
17	1	9	9	14-15	nets
18	1	4	4	15-16	nets

TABLE 1. — Quelques caractéristiques des spécimens à crochets serrulés (« Thor »).

dont les serrulations elles-mêmes sont émoussées et en voie d'effacement sur les crochets où elles subsistent. Ces formations subissent en effet une sorte d'« affaissement » laissant supposer qu'elles s'amenuisent progressivement plutôt qu'elles ne tombent, la marge du crochet devenant lisse lorsque toutes les pinnules ont disparu.

LT (mm)	Nombre			Dents	Ovaires
	Crochets serrulés	Serrulations par crochet	Serrulations au total		
11	10	25	250	5-6	
12	6	20-25-26	145	6-7	
		26-25-23			
16	6	23-25-20	142	8-9	
		23-25-26			
17	5	26-25-18	101	9-10	
		23-9			
17	3	12-23-12	47	10-11	
18	4	19-23-20-10	72	9-10	
19	3	20-8-25	53	13-14	
19	2	25-12	37	15-16	
20	2	9-15	24	14-15	ébauches
20	2	12-8	20	14-16	ébauches
22	2	5-5+3 en régression	13	15-16	ébauches

TABLE 2. — Quelques caractéristiques des spécimens à crochets serrulés (« Ombango »).

Des observations précises effectuées tant sur les spécimens du « Thor » (tabl. 1) que sur ceux de l'« Ombango » (tabl. 2) conduisent aux mêmes conclusions.

Les chiffres du tableau 1 relatif aux spécimens du « Thor » et la figure 2 traduisent ce que nous venons d'indiquer au sujet de la diminution du nombre des crochets porteurs de pinnules et des pinnules elles-mêmes en fonction de l'accroissement de la taille, du nombre des dents et, surtout, du développement des organes génitaux. C'est ce dernier phénomène qui paraît être déterminant.

En effet, à taille égale, ce sont les spécimens dont l'état sexuel est le plus avancé qui ont le moins de pinnules (cf. par exemple, les exemplaires de 16 mm) et il arrive que des sujets de taille inférieure à d'autres mais sexuellement plus développés aient moins de pinnules que ces derniers (comparer notamment le spécimen de 15 mm à ceux de 16 mm).

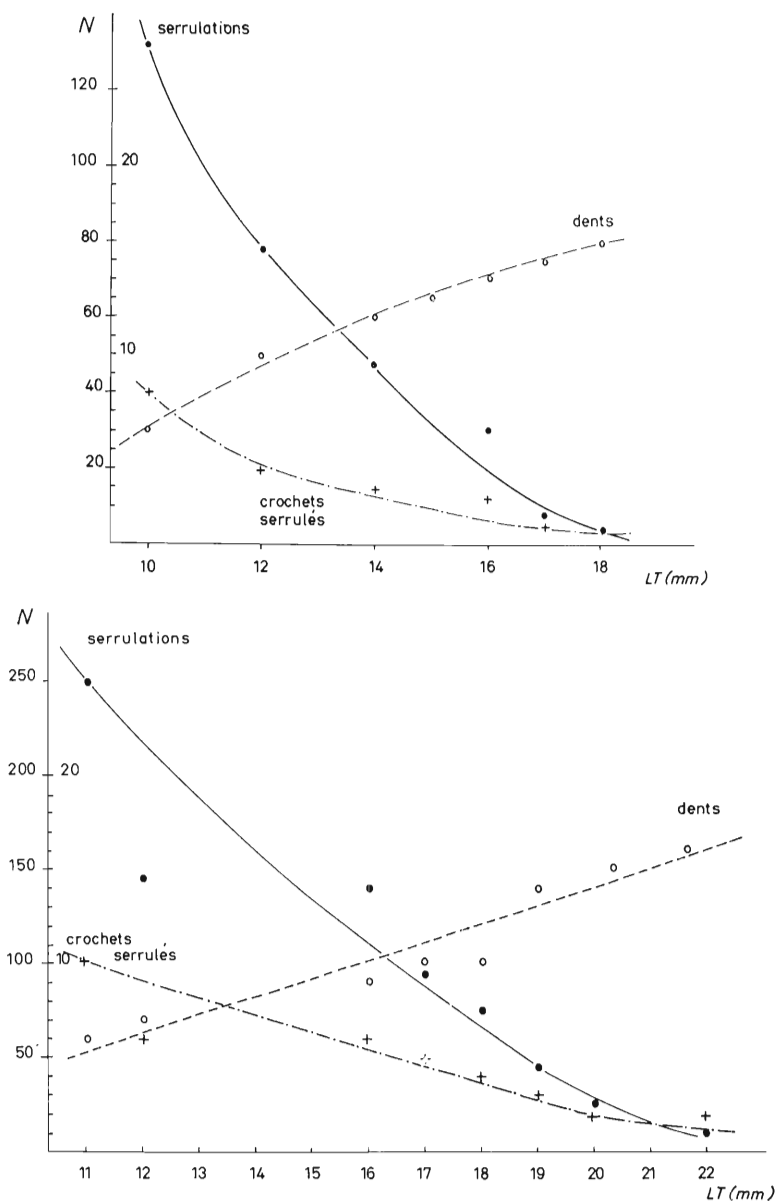


FIG 2. et 3. — Nombre de crochets serrulés, de serrulations au total par individu et de dents chez des sujets de taille croissante (récoltes du « Thor », en haut, et de l'« Ombango », en bas).

Les chiffres du tableau 2 se rapportant aux échantillons de l'« Ombango » et la figure 3 conduisent aux mêmes constatations d'ensemble en ce qui concerne la réduction des pinnules en fonction de l'accroissement de la longueur totale. Mais on peut faire quelques remarques comparatives entre les deux lots d'individus :

- a) les sujets en provenance des eaux africaines semblent conserver des pinnules à des tailles

supérieures à celles qu'on observe pour les spécimens des eaux européennes (taille maximum de 18 mm pour les uns, de 22 mm pour les autres) ;

b) le nombre maximum de pinnules par crochet est également plus grand chez eux : 26 contre 23 chez les spécimens du « Thor » ;

c) le nombre total de pinnules est aussi très supérieur : excédant souvent 100, il atteint 250 chez le plus jeune exemplaire ; les échantillons du « Thor » ne présentent qu'exceptionnellement plus de 100 pinnules, le chiffre le plus élevé étant de 134 pour le plus petit d'entre eux ;

d) en revanche, toujours chez les exemplaires africains, le nombre de dents est inférieur, à taille égale ;

e) enfin, aucune ébauche d'ovaire n'est visible jusqu'à près de 20 mm.

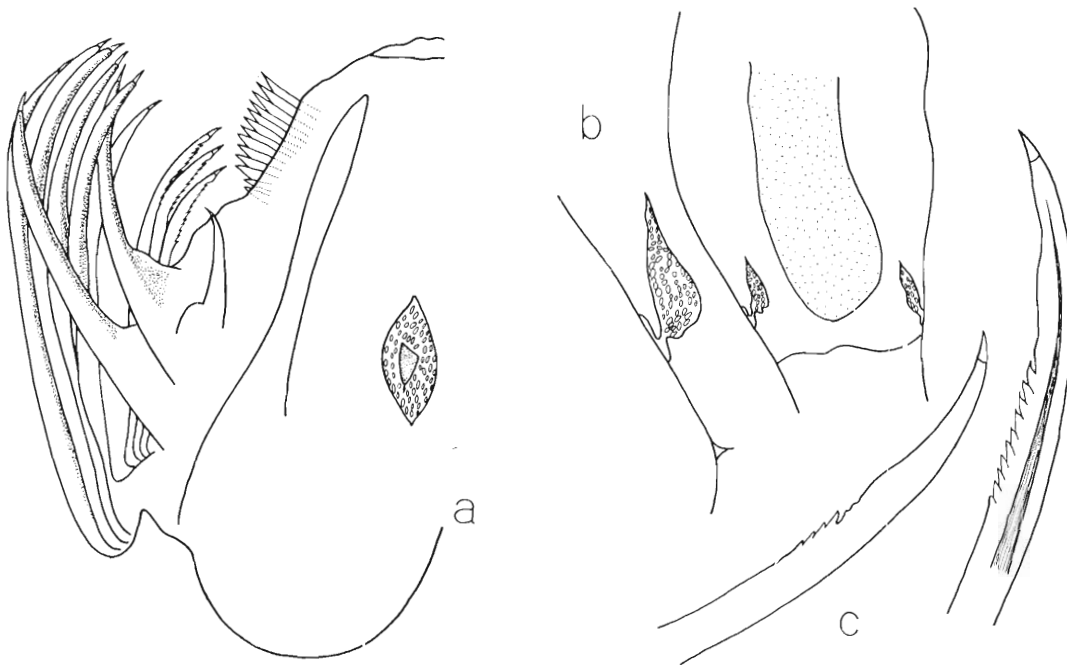


FIG. 4. — *Eukrohnia fowleri* : a) partie gauche de la tête, face dorsale (crochets, dents dont la base est vue par transparence, œil gauche) ; b) région ovarienne et ovaire gauche grossi ; c) deux crochets serrulés. Jeune spécimen (14 mm) porteur de trois crochets serrulés. On reconnaît les caractères spécifiques : tache oculaire triangulaire, crochets à tige courbe, non terminés en griffe et en nombre élevé (12) ; on note aussi le très faible développement des ovaires en accord avec la présence d'un nombre important de denticulations.

Ces divers éléments indiqueraient que l'espèce concernée (*Eukrohnia fowleri*, en l'occurrence) a un développement moins rapide et une précocité moindre dans les eaux africaines. Mais nos conclusions restent les mêmes : les spécimens à crochets serrulés ne constituent pas une espèce à part. Ce ne sont que les jeunes d'espèces connues.

Une question se pose alors. Les jeunes de toutes les espèces d'*Eukrohnia* portent-ils des pinnules sur leurs crochets ou cette particularité n'est-elle l'apanage que de certaines espèces ? Nous ne pourrions répondre que partiellement à cette question.

1) Il est certain que c'est le cas d'*E. fowleri* (fig. 4, 5 et 6). En effet, les spécimens que nous avons examinés, qu'ils aient été récoltés dans les eaux européennes ou africaines, offrent à une exception près les caractères d'*E. fowleri* : taches oculaires triangulaires, nombre de crochets élevé (10 à 12), ceux-ci étant courbes et non terminés en griffe, apparition de cellules polygonales en réseau sur le segment caudal quand les ovaires commencent à se développer, tube digestif encombré de matières organiques colorées mais sans amas huileux.

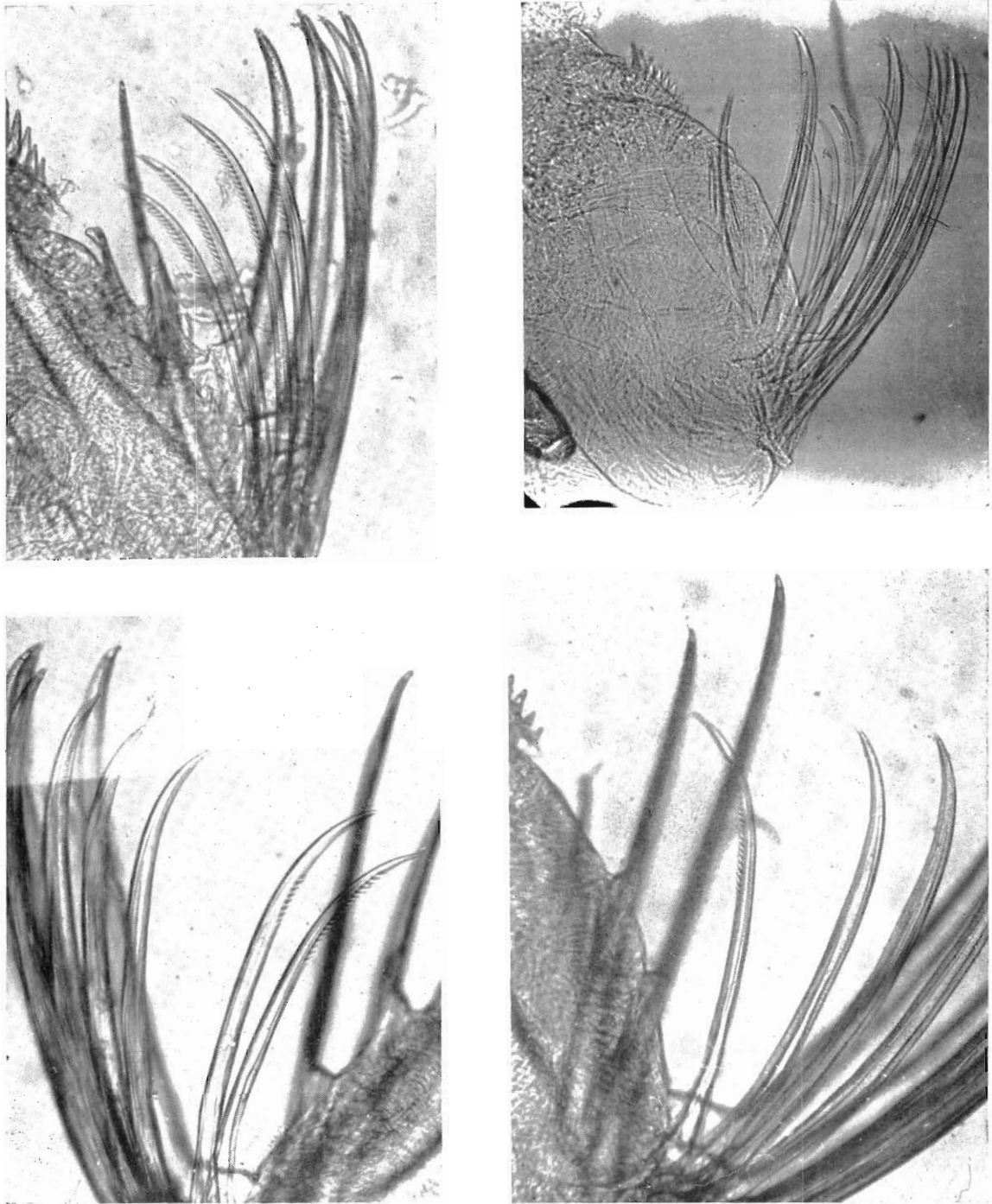


FIG. 5. — *Eukrohnia fowleri*. Réduction, avec l'âge, du nombre de denticulations portées par les crochets. De gauche à droite, en haut et en bas :

- spécimen du « Thor » avec douze crochets non griffus, dont cinq garnis de denticulations; elles sont en voie de régression sur le plus externe (X 250) ;
- spécimen de l'« Ombango » avec douze crochets non griffus, dont trois sont porteurs de denticulations (X 200) ;
- spécimen du « Thor » à crochets non griffus dont deux sont pourvus de denticulations, en régression sur l'un d'eux (X 250) ;
- spécimen du « Thor » à crochets non griffus dont un seul est garni de denticulations (X 250).

Chez tous ces spécimens, les ovaires ne présentent aucun développement.

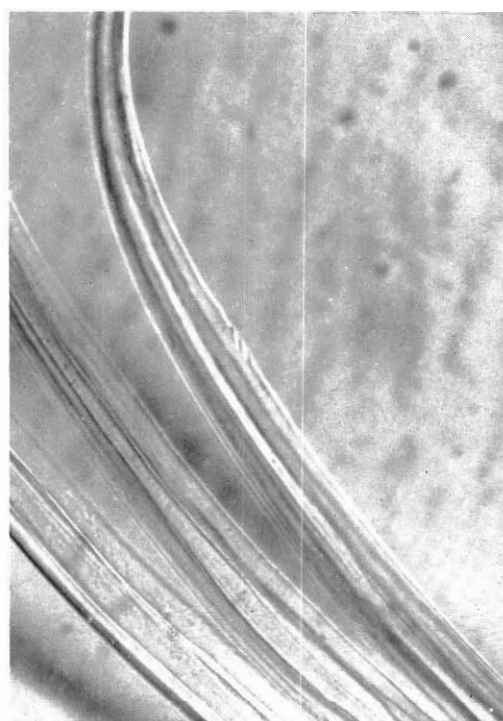
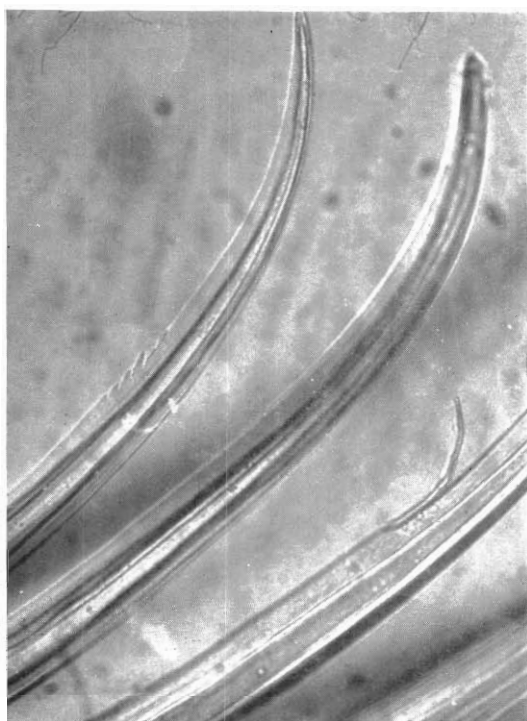


FIG. 6. — *Eukrohnia fowleri*. Disparition des denticulations chez les sujets âgés (X 450). En haut : on remarque la régression de quelques éléments intercalés parmi des denticulations intactes. En bas, à gauche : il ne reste que quatre denticulations bien développées, précédées de deux éléments presque totalement régressés ; en bas, à droite : on ne distingue plus que trois éléments en voie de régression et, chez ce spécimen, des ébauches d'ovaires étaient visibles, alors qu'il n'en existait pas chez les deux précédents.



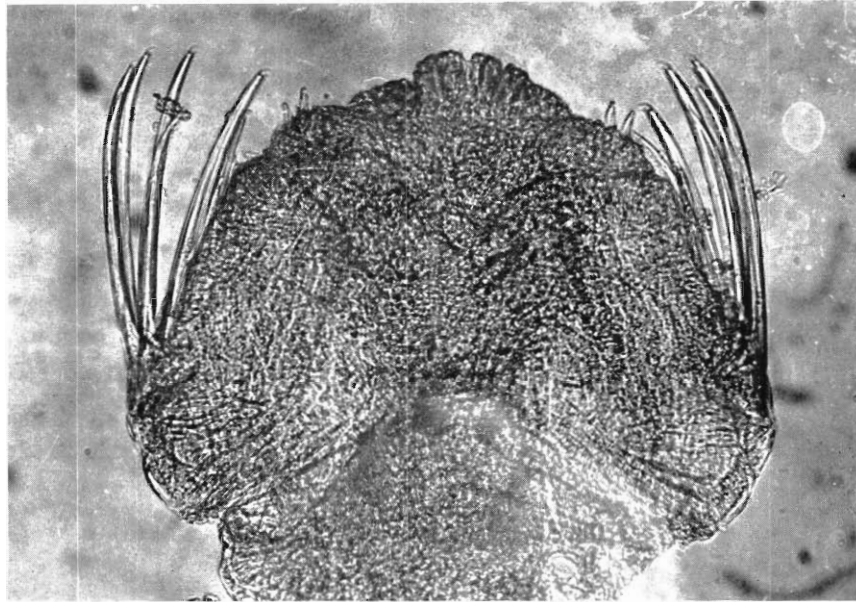


FIG. 7. — *Eukrohnia hamata*. En haut : tête face ventrale (X 150). Les crochets, caractéristiques, se terminent en griffe ; les denticulations ne sont pas apparentes à ce grossissement. En bas, à gauche : crochets (X 600). On distingue, pour l'un au moins, la griffe terminale caractéristique ; trois portent des denticulations ; on voit également sur le bord de la tête deux dents déjà repérables à faible grossissement sur la figure précédente. En bas, à droite : crochets d'un spécimen plus âgé (X 300). Un seul crochet présente des denticulations nettes.



On peut même dire que pratiquement tous les immatures d'*E. fowleri* ont des pinnules ; mais elles échappent souvent à un examen superficiel et, en fin de compte, dans une population d'*E. fowleri* on ne relève qu'un assez faible pourcentage d'individus qui en sont porteurs. Ainsi, onze seulement ont été repérés parmi les 742 spécimens du « Thor » (1,4 %) ; pour ceux de l'« Ombango », avec 259 spécimens à pinnules sur un total de 1 011, le pourcentage est de 25 %.

2) *Eukrohnia hamata* présente aussi des pinnules dans ses plus jeunes stades (fig. 7). Nous avons dit que plusieurs auteurs en avaient observé sur quelques exemplaires, en précisant la plupart du temps qu'il s'agissait d'immatures. Mais le pourcentage d'individus de cette espèce qui en sont munis paraît être plus bas que pour *E. fowleri*.

En effet, dans l'Atlantique, sur un nombre important d'échantillons examinés (près de 6 000), nous n'en avons rencontré que trois, dans les récoltes de l'« Ombango ». L'un d'eux (fig. 7), d'une longueur de 5 mm avait de part et d'autre de la tête 2 dents et 8 crochets griffus dont 3 garnis de pinnules (16-10-4 pinnules de chaque côté). Il ne possédait pas de tache oculaire mais deux amas de cellules polygonales jumelés sur l'emplacement des yeux.

Par ailleurs, en Méditerranée où l'examen d'un très grand nombre de prélèvements du « Thor » et du « Dana » nous a révélé l'existence de la seule *E. hamata*, nous n'avons encore jamais relevé de crochets serrulés.

3) Quant aux autres espèces, *Eukrohnia bathypelagica*, *E. proboscidea* et *E. bathyantartica*, nous ne pouvons nous prononcer à leur sujet. Nous pouvons dire seulement que nous n'avons pas encore vu d'immatures de *E. bathypelagica* ni de *E. proboscidea* portant des pinnules ; de même, que DAVID et A. ALVARINO, qui ont décrit respectivement *E. bathyantartica* et *E. bathypelagica*, n'ont pas signalé ces éléments chez leurs formes juvéniles.

**En résumé**, une étude biométrique détaillée de nombreux spécimens jeunes et adultes d'*Eukrohnia* a permis d'établir que la présence de pinnules sur les crochets de certains individus est un caractère de jeunesse. Le fait qu'il n'y a jamais coexistence, chez les mêmes sujets, d'organes génitaux mûrs et de pinnules suffirait d'ailleurs à montrer que la serrulation ne caractérise pas une nouvelle espèce du genre *Eukrohnia*.

Parmi les 5 espèces que comprend ce genre, deux, dont il faut remarquer qu'elles sont les plus anciennement connues, portent certainement des pinnules : *E. fowleri* et *E. hamata* ; mais les observations chez cette dernière sont beaucoup plus rares, peut-être en raison d'une disparition plus précoce de ces éléments par ailleurs souvent difficiles à distinguer. Pour les trois autres espèces, nous sommes encore dans l'ignorance.

L'existence de pinnules ne paraît pas liée à la répartition géographique des organismes. Il en a été observé en effet dans les trois océans : Atlantique africain (T. NETO, M.-L. FURNESTIN), Atlantique européen : golfe de Gascogne (FOWLER, J. REYSSAC) et zone de transition du golfe de Cadix (M.-L. FURNESTIN) ; Océan Pacifique (côtes du Chili : E. FAGETTI) et Océan Indien (SCHILP).

Il reste à souhaiter que les auteurs qui rencontrent des spécimens du genre *Eukrohnia* dans leurs récoltes veuillent bien noter avec précision : la présence ou l'absence de pinnules chez les sujets examinés, l'espèce à laquelle ils ont affaire, l'état de maturité sexuelle des spécimens considérés. Ceci permettrait d'apporter rapidement assez de données pour répondre aux questions encore en suspens à l'issue de cette discussion et de savoir notamment si les trois espèces nouvellement décrites comportent des crochets serrulés dans leurs jeunes stades à l'instar des deux autres, ce qui est vraisemblable. Ces éléments constitueraient alors un caractère du genre *Eukrohnia*.

#### BIBLIOGRAPHIE

- ALVARINO (A.), 1962. — Two new Pacific Chaetognaths. Their distribution and relationship to allied species. — *Bull. Scripps Inst. Oceanogr. Univ. Calif.*, **8** (1), n. s., p. 1-50, 24 fig.
- BURFIELD (S.T.) et HARVEY (E.J.W.), 1926. — The Chaetognaths of the Searlak-Expedition. — *Trans. linn. Soc. London*. sér. 2, **19** (1), p. 93-119.
- DAVID (P.M.), 1958. — A new species of *Eukrohnia* from the southern ocean with a note on fertilization. — *Proceed. Zool. Soc. London*, **131** (4), p. 597-606, 3 fig.

- DUCRET (F.) (à paraître). — Les espèces du genre *Eukrohnia* dans les eaux équatoriales et tropicales africaines. — *Bull. I.F.A.N.*
- FAGETTI (E.), 1958. — Investigaciones sobre Quetognatos colectados especialmente, frente a la costa central y norte de Chile. — *Rev. Biol. mar.*, Valparaiso, **8** (1-2-3), p. 1-82, 17 fig., tabl.
- FOWLER (G.H.), 1905. — Biscayan plankton of H.M.S. « Research ». III Chaetognatha. — *Trans. linn. Soc. London*, ser. 2, 10, p. 55-87.
- FRASER (J.H.), 1952. — The Chaetognatha and Zooplankton of the Scottish area and their value as biological indicators of hidrographical conditions. — *Scot. Home Dept. Mar. Res.*, 2, p. 1-52, 4 fig., cart., phot.
- FURNESTIN (M.-L.) et DUCRET (F.), 1964. — *Eukrohnia proboscidea*, nouvelle espèce de Chaetognathe. — *Conseil int. Explor. Mer*, Comité du plancton n° 37.
- GERMAIN (L.) et JOUBIN (L.), 1912. — Note sur quelques Chaetognathes nouveaux des croisières de S.A.S. le Prince de Monaco. — *Bull. Inst. océanogr.*, **228**, p. 1-15, 15 fig.
- 1916. — Chaetognathes provenant des campagnes de l'« Hironnelle » et de la « Princesse Alice » (1885-1910). — *Res. Camp. sci. Monaco*, 49, p. 1-118, 8 pl., 7 cart.
- NETO (T. SOARES), 1961. — Quetognatas dos mares de Angola. — *Mem. Junta Invest. ultram.*, 2. ser., 29, p. 1-60, 50 fig. (*Trab. Centr. Biol. Pisc.*, 31).
- REYSSAC (J.), 1963. — Chaetognathes du plateau continental européen (de la baie ibéro-marocaine à la Mer celtique). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **27** (3), p. 245-299, 26 fig.
- RITTER-ZAHONY (R. VON), 1909. — Die Chaetognathen der Gazelle-Expedition. — *Zool. Anz.*, 34, p. 787-793.
- 1911. — Revision der Chaetognathen. — *Deut. Südpolar-Exped.*, **13** (5), p. 1-71.
- SCHILP (H.), 1964. — Chaetognatha of the genus *Eukrohnia* in the material of the Snellius Expedition. — *Zoolog. Meded.*, 39, p. 533-549.
- STRODTMANN (S.), 1892. — Die Systematik der Chätognathen und die geographische Verbreitung der einzelnen Arten im nord-atlantischen ozean. — *Arch. Naturg. Jahrg.*, **63**, (1), p. 33-377 et *Inaug. Diss. Kiel*, **2** (10), p. 1-47.
- TCHINDONOVA (J.), 1955. — Chaetognathes de la fosse Kourile-Kamchatka (en russe). — *Trudy Inst. Okeanolog.*, 12, p. 298-310, 3 fig.
- THOMSON (J.M.), 1947. — The Chaetognatha of South-eastern Australia. — *Counc. sci. ind. Res., Bull.* 222, (Div. Fish. 14), p. 1-43, fig. 8.