

COMPLÉMENT A L'ÉTUDE DES CHAETOGNATHES DE LA CÔTE D'IVOIRE (ESPÈCES PROFONDES)

par Marie-Catherine DE SAINT-BON

Si le plancton superficiel de la côte atlantique ouest-africaine a déjà été bien étudié et si les Chaetognathes ont déjà fait l'objet de plusieurs travaux, on est frappé en revanche par l'insuffisance des données relatives à la faune profonde de ces régions.

On ne connaît celle-ci, en effet, que par quelques prélèvements, inclus çà et là parmi les pêches de surface (Sénégal et golfe de Guinée, M.-L. FURNESTIN, 1956, 1959 ; Congo, F. DUCRET, 1962 ; Angola, M.-L. FURNESTIN, 1961, 1962^a et T. NETO, 1962 ; Afrique du Sud, HEYDORN, 1959), et les résultats obtenus pour les niveaux inférieurs à 100 m restent des plus succincts.

Il était donc très intéressant de procéder à un inventaire et à un examen détaillé des Chaetognathes du mésoplancton et du bathyplancton de ces secteurs.

P. RANCUREL, Directeur du Service océanographique de la Côte d'Ivoire, nous en a donné l'occasion en nous confiant, en complément à un abondant matériel de surface déjà examiné (M.-C. de SAINT-BON, 1963), un petit échantillonnage de récoltes verticales au filet non fermant, effectuées par des profondeurs de 400 à 1 200 m et réparties comme suit :

- 20 pêches de 400 à 800 m (sans précision) à la surface,
- 4 pêches de 1 000 m à la surface,
- 1 pêche de 1 200 m à la surface.

Ce matériel est assez hétérogène car ces 25 prélèvements (tabl. 1 en fin d'article) proviennent de zones très différentes : certains sont situés dans le secteur abidjannais proprement dit, alors que d'autres jalonnent une ligne s'étendant par 4 degrés de longitude ouest, au large de la Côte d'Ivoire, jusqu'au 14° degré de latitude sud (fig. 1).

Dix-huit de ces prélèvements ont été faits par le chalutier océanographique « Reine Pokou » à 24 milles environ au sud de Vridi, au-dessus de fonds de plus de 1 000 m. Rappelons que nous sommes ici dans un secteur subcôtier et que la présence de fonds importants s'explique par l'existence d'une fosse sous-marine, dite le « Trou sans fond », qui entaille le plateau continental ivoirien. Ces prises ont pour nous d'autant plus d'intérêt qu'elles viennent des mêmes lieux que les récoltes superficielles précédemment analysées.

Les sept autres pêches ont été pratiquées par le « Hel-As » en plein océan, au-dessus de fonds pouvant atteindre 5 000 m.

D'autre part, il faut ajouter à ce lot profond 2 prélèvements de subsurface (150 m) qui s'intègrent parfaitement à lui par leur composition. Leurs caractéristiques sont données également dans le tableau 1 (en fin d'article).

L'ensemble de ces pêches est relativement récent ; elles s'échelonnent sur une année, du 13 octobre 1961 au 7 novembre 1962, mais à une cadence très irrégulière, la majorité correspondant à l'hiver 1962.

Bien que n'ayant pas toutes les données hydrologiques souhaitées, en rapport avec elles, nous pouvons indiquer des températures de 4° à 9°5 et des salinités de 34,5 à 35 p.1000 pour les eaux tropicales, entre 400 et 1 000 m de profondeur, durant cette période.

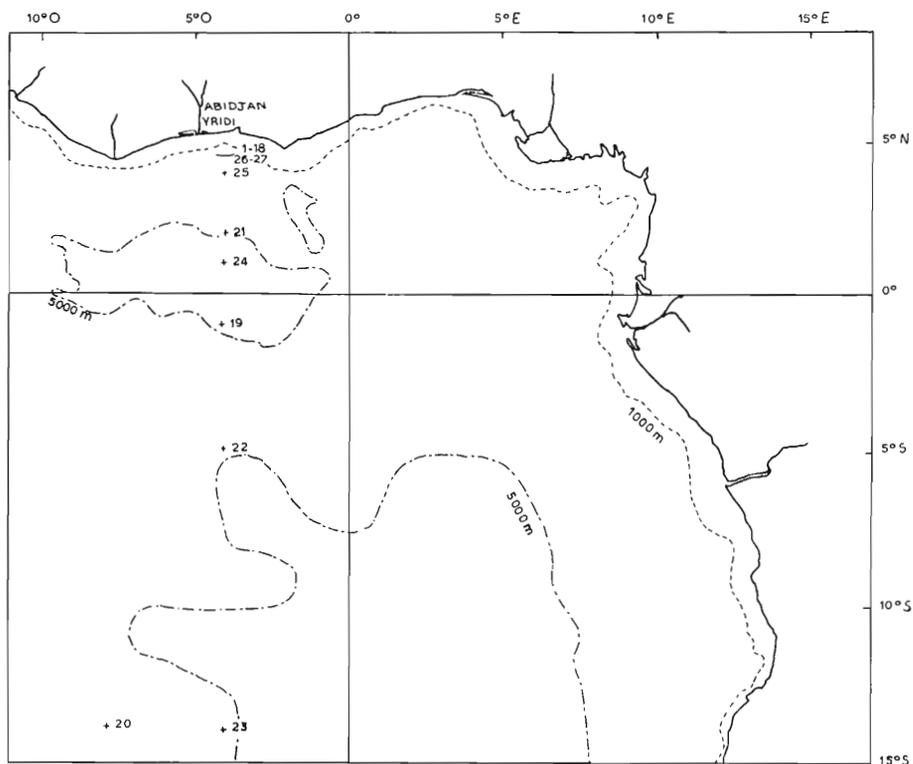


FIG. 1. — Ligne de stations où ont été faites des pêches planctoniques depuis la Côte d'Ivoire jusqu'au 14° degré de latitude sud. (Stations profondes, n° 1 à 25 ; stations de subsurface, n° 26 et 27).

La collection compte 2 030 Chaetognathes. Bien conservés dans l'ensemble, ils n'ont pas offert de difficultés de détermination.

Nous avons dénombré 12 espèces appartenant à 4 genres : 9 espèces pour le genre *Sagitta* et 1 pour chacun des genres *Eukrohnia*, *Pterosagitta* et *Krohnitta* (tabl. 1).

Six d'entre elles sont caractéristiques des eaux profondes ; nous allons les examiner successivement. Mais toutes ayant déjà été étudiées par divers auteurs, nous ne ferons que dégager à leur sujet les caractères morphologiques et écologiques locaux. Par ordre d'abondance décroissante, ce sont :

<i>Sagitta hexaptera</i>	<i>Sagitta planctonis</i>
<i>Sagitta lyra</i>	<i>Sagitta zetesios</i>
<i>Eukrohnia fowleri</i>	<i>Sagitta macrocephala</i>

Quant aux six autres (*Sagitta enflata*, *S. hispida*, *S. bipunctata*, *S. serratodentata atlantica*, *Krohnitta pacifica*, *Pterosagitta draco*), ce sont des formes de surface ou, tout au plus, de subsurface dont la capture lors de ces pêches verticales doit être attribuée à l'emploi d'un engin non fermant ; nous en reparlerons plus loin.

Sagitta hexaptera D'ORBIGNY

Les récoltes comprennent 338 individus.

a) *Morphologie.*

S. hexaptera se distingue facilement par sa transparence laissant voir les organes internes, sa tête suboctogonale pourvue de 2 à 4 dents antérieures très longues et pointues en forme de stylets, sa grande taille. Remarquons cependant que le maximum relevé de 37,7 mm est loin d'atteindre celui de 70 mm que signalent certains auteurs pour la même espèce et ceci rend compte de son état de maturité presque toujours incomplète ici.

La plupart des spécimens ont des ovaires grêles, assez courts (maximum de 25 p.100 LT) et recourbés au niveau du septum caudal. Mais une quinzaine d'exemplaires possèdent des ovaires beaucoup plus développés, dont l'importance peut même devenir considérable (ex : 75 p.100 LT chez un individu de 35,3 mm). Ils occupent alors la majeure partie de la cavité générale, dépassant largement le ganglion ventral et touchant presque la base de la tête. Les œufs, de diamètre maximum 0,26 mm, sont très nombreux (plus de 120 par glande) et ordonnés sur deux files.



FIG. 2. — *Sagitta hexaptera* région ovarienne et segment caudal ($\times 10$). Noter, à gauche, une vésicule séminale ovoïde, nettement séparée de la nageoire caudale et plus largement encore des nageoires postérieures.

Ce grand développement des organes femelles inclinant à penser que ces spécimens pourraient appartenir à la variété *magna* de *S. hexaptera*, nous avons mesuré sur eux la distance séparant la base de la tête du sommet des nageoires antérieures (T - NA) et effectué le rapport $T - NA \times 100/LT$ qui permet de différencier la forme typique de *S. hexaptera* (avec un rapport inférieur à 50) de sa forme *magna* ($R > 50$). Les chiffres obtenus ici n'atteignant jamais 50 (42,0 à 45,4), aucun exemplaire n'est rattachable à la variété *magna*; on est donc en présence de spécimens de la forme typique dont les ovaires offrent d'énormes variations d'un individu à l'autre.

Alors que les ovaires apparaissent dès la taille de 18 mm, les premières ébauches de vésicules séminales ne se discernent pas avant 25 mm. Les testicules existent pourtant très tôt sous forme de deux bandes longitudinales de chaque côté du segment caudal. Les vésicules ne sont pleines que chez deux spécimens; elles sont à demi remplies chez cinq autres, vidées et transparentes chez la quasi-totalité. Toujours nettement séparées des nageoires postérieures et de la caudale (fig. 2), elles se présentent à maturité comme des organes ovoïdes qui s'ouvrent en leur milieu, puis s'échancrent jusqu'à leur base pour laisser échapper le sperme (fig. 3).

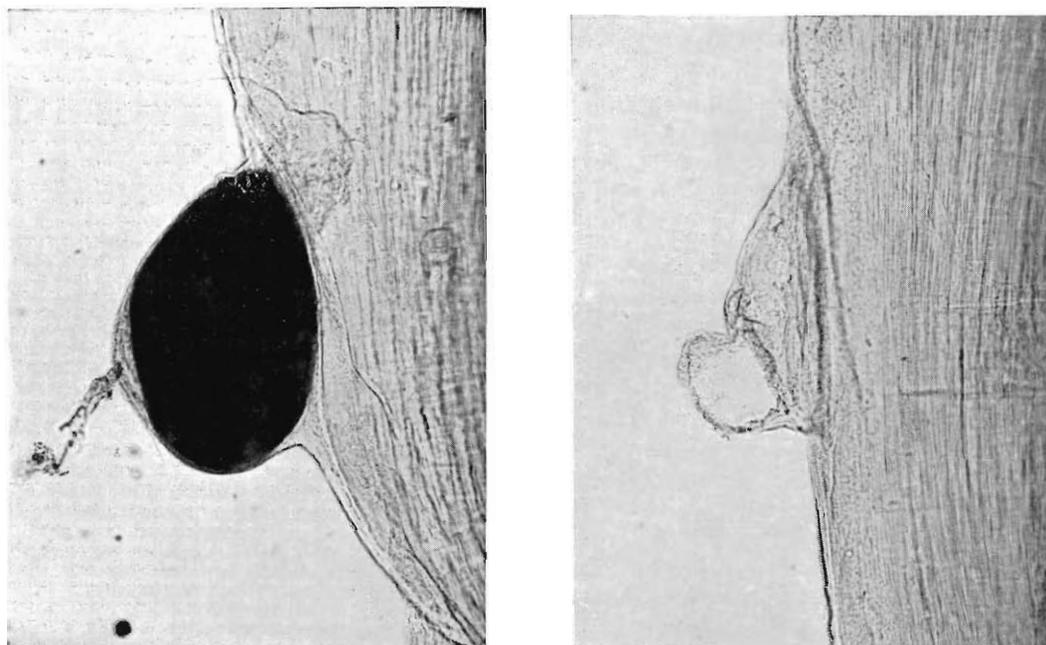


FIG. 3. — *Sagitta hexaptera*. A gauche : vésicule séminale pleine ($\times 60$), le contenu spermatique commence à s'échapper par un orifice médian. A droite : vésicule séminale vide ($\times 60$). l'orifice d'évacuation en occupe toute la partie inférieure.

b) *Ecologie.*

C'est la première fois que *S. hexaptera* est mentionnée avec une telle fréquence dans les eaux ouest-africaines. Non signalée sur les côtes du Sénégal, ni du Congo, elle a été observée, mais en petite quantité, le long de celles du Maroc, d'Angola et d'Afrique du sud (250 exemplaires, dont 100 au-dessus de grands fonds); nous-même n'avons rencontré aucun spécimen dans notre précédente analyse de 214 pêches de Côte d'Ivoire. Cette rareté, ou cette absence, s'expliquent aisément par le caractère généralement néritique et superficiel des prélèvements antérieurs.

En effet, *S. hexaptera* est une forme mésoplanctonique, n'occupant que très sporadiquement les couches supérieures, au gré de migrations nocturnes ou de remontées d'eaux. Dans la région ivoirienne plus précisément, elle ne se manifeste pas en surface et se localise à plus ou moins grande profondeur : elle se trouve dans 12 pêches ayant prospecté différents niveaux entre 400 m et 1 200 m, et passe par un maximum d'abondance (175 individus) dans un prélèvement, effectué à partir de 150 m vers la surface, dont la richesse tient à ce qu'il a été fait de nuit.

Le caractère pélagique de cette espèce est très marqué dans ces récoltes. Alors qu'elle est rare dans les prises subcôtières faites au sud de Vridi, elle est bien représentée dans celles du « Hel-As ».

Sagitta lyra KROHN

Un peu moins nombreuse que l'espèce précédente, *S. lyra* revêt encore une certaine fréquence avec 213 individus provenant de 12 pêches de notre série profonde.

a) Morphologie.

Forme réputée de grande taille (50 mm d'après les auteurs), *S. lyra* ne dépasse pas ici 32,5 mm, mais offre cependant les caractéristiques principales de l'espèce :

nageoires antérieures et postérieures unies par un pont tégumentaire ; nageoire caudale terminée en fourche ;

allométrie minorante du segment caudal dont les pourcentages en fonction de la longueur totale sont compris entre 17,6 et 15,3 (tabl. 2) ;

Longueur totale LT (mm)	Segment caudal p.100 LT
19,3	17,6
24	17,5
25	17,0
26	16,5
27	16,4
28	16,3
29	15,9
30	15,3
31	15,8

TABLEAU 2.

crochets dont la forme se complique et la courbure s'accroît avec l'âge, tandis que leur nombre décroît progressivement (de 10 chez les très jeunes spécimens à 3 chez les adultes).

Ce nombre est beaucoup plus fonction du degré de maturité sexuelle que de la longueur totale, qui ne vont pas absolument de pair chez cette espèce. Comme M.-L. FURNESTIN (1962^b) l'a montré sur des échantillons méditerranéens, il existe en effet deux cycles sexuels se déroulant chez les mêmes individus à différents niveaux de 2 000 m à la surface. Si l'imprécision de la profondeur des pêches ne nous permet pas de fournir des résultats aussi nets sur le comportement de *S. lyra* dans les eaux ouest-africaines, on peut affirmer cependant qu'elle y présente aussi plusieurs

cycles de maturation. En effet, on a pu voir, dans le même prélèvement, un exemplaire de 25,6 mm presque totalement immature et un autre de 27 mm avec des ovaires de 11,7 mm, soit 43,3 p. 100 LT. De plus, on a remarqué que ces organes, à maturité, peuvent être petits et trapus ou au contraire très allongés et remplis d'une grande quantité d'œufs : les premiers caractérisant vraisemblablement le cycle initial de maturation et les seconds le deuxième cycle.

Pour déterminer plus exactement le nombre et le déroulement de ces cycles (comme nous l'avons fait pour *S. enflata* dans notre travail antérieur) il faudrait tout un échantillonnage de *S. lyra* recueillies à diverses profondeurs connues avec précision.

Notons enfin que les vésicules séminales apparaissent la plupart du temps déchirées et vidées de leur contenu ; leur développement devance celui des ovaires.

b) Remarques écologiques.

S. lyra a déjà été signalée en différents points de l'Atlantique africain, notamment dans les eaux angolaises, mais jamais encore avec une telle abondance. Cette espèce mésoplanctonique trouve donc dans les eaux profondes du secteur ivoirien un milieu favorable où les divers stades de maturité sexuelle sont associés, et une même pêche filtrant une colonne d'eau de plusieurs centaines de mètres peut rapporter à la fois des jeunes et des adultes.

En revanche, sa répartition dans les couches supérieures, constatée en d'autres secteurs africains, doit être ici très fugace puisque nous n'en avons observé aucun échantillon en surface (1963), ni même en subsurface.

Rencontrée de vingt à plusieurs centaines de milles des côtes, *S. lyra* offre, dans le golfe de Guinée, un caractère pélagique incontestable, un peu moins accusé toutefois que celui de *S. hexaptera* qui se cantonne en plein océan.

Eukrohnia fowleri RITTER-ZAHONY

Avec 197 spécimens, cette espèce manifeste une fréquence notable dans notre zone de recherche. Elle est représentée, en nombre variable, dans 11 pêches de profondeur sur 25, où individus mûrs et immatures coexistent.

a) Morphologie.

Comme beaucoup de Chaetognathes bathyplanctoniques, *E. fowleri* se distingue par la coloration rouge-orangé de son tube digestif, qui persiste nettement encore sur les individus récemment formolés, et par la couleur brun foncé de l'armature céphalique ; le nombre de crochets (11-13) et de dents (23-24) sont ici dans les normes de l'espèce. La présence d'une tache oculaire pigmentée chez les exemplaires empêche toute confusion avec *E. hamata*, d'ailleurs absente de nos prélèvements.

On discerne sur certaines parties du corps une formation à structure alvéolaire (cellules polygonales sans noyau apparent). Très visible au niveau du ganglion ventral (DAVID, 1958), principalement sur la face dorsale où elle est plus étendue, elle se retrouve à la naissance de la nageoire caudale ; de plus, on la soupçonne sur tout le segment caudal. En réalité elle doit recouvrir toute la partie inférieure du corps mais n'est apparente qu'aux points de plus grande transparence où la musculature ne la masque pas.

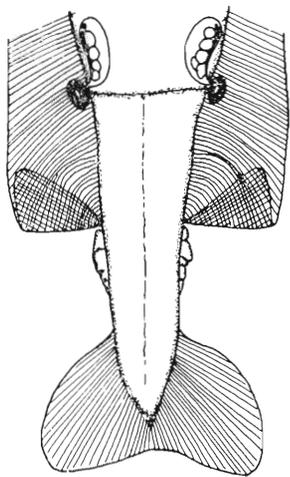


FIG. 4. — Région postérieure de *Eukrohnia fowleri* ($\times 7,6$). Pour dégager les vésicules séminales, les nageoires latérales ont été relevées jusqu'à leur point d'insertion ; remarquer aussi les papilles génitales très saillantes.

L'opacité du corps empêche souvent aussi de voir les ovaires. Très courts, trapus, contenant une dizaine d'œufs, ils sont prolongés par des papilles génitales fort saillantes revêtant l'aspect de pavillons (fig. 4).

Contrairement aux ovaires, déjà décrits chez des échantillons d'Afrique occidentale, les vésicules séminales n'avaient encore jamais été observées. Seule M.-L. FURNESTIN (1960) avait noté sur le côté droit d'un spécimen, à la base de la rame caudale et loin de la nageoire postérieure, une protubérance à allure de vésicule séminale, de contour irrégulier, attenante au segment caudal. Il est donc intéressant de souligner la découverte dans ce secteur de nombreux individus aux vésicules bien développées (fig. 4). Celles-ci se présentent sous forme de petites languettes transparentes, marquées de 4 à 7 constriction qui leur donnent un aspect fripé résultant de l'absence de tout contenu spermatique dont elles se sont vidées. Éloignées de la rame caudale, elles semblent au contraire plus ou moins recouvertes par les nageoires latérales dont la partie basale s'insère sur le segment caudal, légèrement au-dessus d'elles, mais dont l'extrémité postérieure en suit le bord externe et les dépasse parfois jusqu'à rejoindre presque la nageoire caudale dans certains cas (fig. 5).

A la base des nageoires latérales, les rayons sont quasiment parallèles à la paroi du corps (fig. 5), ce qui peut être retenu comme un caractère distinctif vis-à-vis de *E. bathypelagica* chez laquelle ces rayons conservent une position oblique (A. ALVARINO, 1962).

b) *Remarques écologiques.*

Déjà rencontrée au large du cap Vert (1 000 m) et des côtes d'Angola (au-dessous de 500 m), *E. fowleri* est considérée comme une forme des eaux profondes.



FIG. 5. — Région postérieure de *Eukrohnia fowleri* ($\times 14$).
Les nageoires latérales masquent en partie les vésicules
séminales.

Il en est bien ainsi dans notre secteur où son absence dans les pêches superficielles ou subsuperficielles, tant de 1957 à 1959 qu'en 1961-1962, contraste avec sa présence fréquente dans les prélèvements effectués au-dessous de 400 m. Le caractère bathyplanctonique et donc très pélagique de l'espèce, déjà reconnu dans les régions tropicales et équatoriales africaines, est ainsi confirmé par ces récoltes. Leur richesse permet d'ajouter que les niveaux de 400 à 1 000 m dans la région nord-ouest du golfe de Guinée constituent une zone de peuplement dense pour *E. fowleri*. Mais peut-être cette forme profonde est-elle plus abondante encore au-delà de 1 000 m.

Sagitta planctonis STEINHAUS et *Sagitta zetesios* FOWLER

Moins nombreuses dans cette collection, ces deux espèces du groupe *Planctonis* n'apparaissent que sporadiquement, respectivement représentées par 19 individus (*S. planctonis*) et 10 individus (*S. zetesios*, fig. 6).

Etant donné leurs grandes ressemblances morphologiques et écologiques, on les étudiera ensemble en insistant surtout sur leurs traits distinctifs.

a) *Morphologie.*

1° Analogies. Ces deux Chaetognathes peuvent aisément être confondus en raison d'une nombreuse série de caractères communs : allure générale trapue ; opacité du corps, due à une épaisse musculature longitudinale ; tache oculaire réduite et estompée ; existence d'une large collerette formée de cellules subhexagonales à noyaux très apparents et bien visible jusqu'au segment caudal ; nageoires antérieures débutant au milieu du ganglion ventral, dépourvues de rayons dans leur quart supérieur et, comme les nageoires postérieures, tout le long du bord interne ; ovaires grêles, étroitement accolés à la paroi du corps, contenant un nombre élevé d'œufs. Au stade III, ils peuvent dépasser la naissance des nageoires antérieures et même le ganglion ventral, faisant alors 50 p.100 LT.

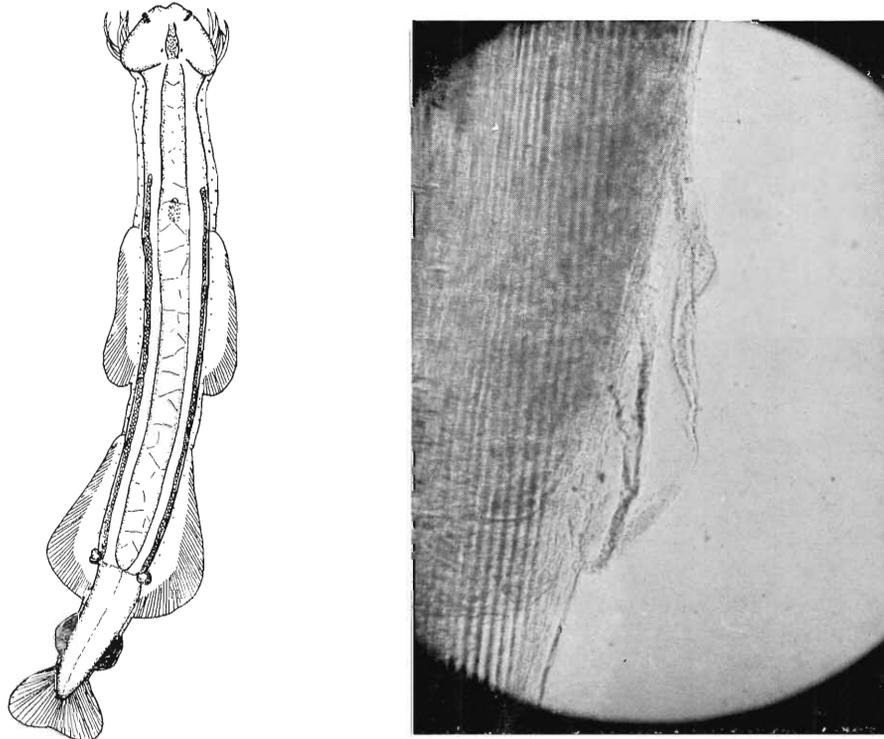


FIG. 6. — *Sagitta zetesios*. A gauche : specimen au stade III ($\times 3$) ; remarquer la présence de la collerette tout le long du corps, les ovaires très longs s'ouvrant par des papilles génitales saillantes, les vésicules unies aux nageoires postérieures et caudale par une portion de collerette A droite : vésicule séminale réduite à deux lèvres pendantes après émission du sperme ($\times 60$)

Bien que *S. planctonis* et *S. zetesios* aient été signalées à plusieurs reprises dans l'Atlantique africain (M.-L. FURNESTIN, F. DUCRET, T. NETO et HEYDORN), aucun auteur ne mentionne de vésicules séminales mûres. C'est donc la première fois que des individus adultes sont observés dans les eaux ouest-africaines. Aucune particularité essentielle ne permet de distinguer les vésicules chez ces deux espèces, sauf peut-être leur distance à la rame caudale, qui semble supérieure chez *S. planctonis* ; malheureusement le mauvais état de conservation de la plupart des spécimens a empêché toutes mensurations. Ces vésicules sont réunies aux nageoires postérieures et à la caudale par une portion de collerette assez épaisse. Au stade II, elles se présentent sous l'aspect d'une languette très étroite et allongée qui se gonfle peu à peu, pour donner à maturité une sorte de mamelon de forme variable selon les échantillons, ainsi qu'on le voit sur la figure 6 (à gauche) représentant *S. zetesios*. Elles s'ouvrent ensuite sur toute leur longueur au moment de l'émission du sperme et il n'en subsiste que deux lambeaux déchiquetés (fig. 6, à droite).

2° **Différences.** Un examen plus attentif montre que *S. zetesios* est d'un développement supérieur à *S. planctonis* sur divers plans : elle offre un aspect plus massif et atteint des tailles maximales plus fortes (32 mm contre 23,5 mm). Comme on a affaire à des adultes dans les deux cas, on ne peut supposer que cette différence de longueur vienne d'une différence d'âge. D'ailleurs, comme l'indique le tableau 3, à 23 mm *S. planctonis* est mûre, alors que *S. zetesios* ne fait que commencer sa maturation.

Longueur totale LT (mm)	Stade sexuel	Dents antérieures	Dents postérieures	Crochets
<i>Sagitta planctonis</i>				
11,0	I	5	11-12	8
12,7	I	6	10	9
19,0	I-II	6	9	8
19,0	I-II	6	11	8
19,2	I-II	5	11	8
19,7	II	6	7	7
20,0	II-III	6	6	7
20,2	II	6	6	6
21,5	II	6	9	8
21,5	II	5	8	7
23,0	III	5	11-13	7
23,2	III	5	7	6
23,5	II-III	6	6	6 ?
23,5	III	4 ?	7	5 ?
<i>Sagitta zetesios</i>				
16,0	I	5 ?	17	9
20,5	II	13	24	9
25,0	II	10	20	8-9
26,0	II	8	17	8
27,5	II-III	11	21	9
29,0	II-III	8	18	7
29,0	III	10	18	8
30,0	III	12	17	8
30,5	III	7	16 ?	7
32,0	III	11	17	7

TABLE. 3. — Quelques caractéristiques de *Sagitta planctonis* et de *Sagitta zetesios* dans l'Atlantique ouest-africain.

La distinction fondamentale réside dans l'armature céphalique (tabl. 3) qui prend, elle aussi, une importance plus grande chez *S. zetesios*. Si le nombre des crochets, très bruns, épais, courts et recourbés, est le même (6-9) chez les deux espèces, celui des dents varie beaucoup en revanche de l'une à l'autre. Pour les dents antérieures, de part et d'autre très longues, pointues et bien séparées, il passe de 5-6 chez *S. planctonis* à 7-13 chez *S. zetesios*. Mais ce sont les dents postérieures qui, pour tous les auteurs, constituent le meilleur critère de différenciation. *S. planctonis* en possède toujours moins de 14 (6-13) tandis que *S. zetesios* en a toujours plus (16-24). Ces dents brunes, serrées les unes contre les autres, sont la plupart du temps masquées par une rangée de papilles vestibulaires mono-, bi- ou tricuspides très saillantes dont le nombre n'est pas en rapport avec celui des dents.

b) Remarques écologiques.

Si *S. planctonis* et *S. zetesios* peuvent être assez bien différenciées morphologiquement, il semble plus difficile de les séparer écologiquement, au moins dans l'Atlantique africain. Elles peuplent le même secteur et les mêmes niveaux puisqu'on les a trouvées ensemble dans trois prises et elles apparaissent toutes deux comme mésoplanctoniques. En particulier, rien ne nous permet d'accorder, à l'instar de certains auteurs, un caractère plus superficiel à *S. planctonis* dont 13 spécimens ont été récoltés à la station la plus profonde, par 1 200 m.

***Sagitta macrocephala* FOWLER**

Très rare, *S. macrocephala* n'est représentée que par deux exemplaires issus de la même pêche, la plus profonde, effectuée par 1 200 m. Il est à noter que dans les eaux voisines de l'Angola, M.-L. FURNESTIN, puis T. NETO (1961) ont signalé chacune deux spécimens, respectivement récoltés par 1 000 m et 700 m. Tout ceci concourt à démontrer le caractère bathyplanctonique de l'espèce dans ces eaux ouest-africaines. Il est probable que des prises à des niveaux plus bas ramèneraient *S. macrocephala* en abondance plus grande quoique toujours limitée, si on en juge par la rareté de ce Chaetognathe dans les différentes mers.

Malgré le mauvais état de conservation des échantillons, on a pu reconnaître la tête massive caractéristique, en forme de trapèze allongé, plus étroite au sommet où les deux rangées convergentes de dents antérieures paraissent d'autant plus proches que ces dents, au nombre de 8 de chaque côté, sont particulièrement longues.

De même, les dents postérieures prennent un développement considérable; on en a compté jusqu'à 30 chez un spécimen, mais on sait que leur nombre atteint 38 (RITTER-ZAHONY, 1911).

Les crochets (de 10 à 13) sont forts et recourbés.

Le segment caudal, important, occupe jusqu'à 35 p.100 LT. Chez ces individus immatures il apparaît transparent, contrastant ainsi avec le reste du corps, presque opaque.

Longueur totale LT (mm)	Segment caudal % LT	Stade sexuel	Dents antérieures	Dents postérieures	Crochets
13,5	35,3	1	8	30	13
17,0	23,5	1	8	26	10

Comme autres caractères spécifiques, signalons la disparition totale de la tache pigmentée des yeux, déjà reconnue par ТОКИОКА (1950) puis T. NETO (1961), l'existence d'un pharynx marqué, la coloration noirâtre du tube digestif, due à une accumulation de matières organiques.

En annexe à l'étude des six espèces profondes inventoriées dans le secteur ivoirien, nous ajouterons quelques données concernant les six espèces de l'épiplancton recueillies lors des mêmes pêches à la faveur de la remontée du filet (non fermant, nous le rappelons) et dont la présence, vu les conditions de leur capture, reste occasionnelle pour plusieurs d'entre elles.

Ces mêmes espèces ayant fait l'objet de notre précédent travail, nous ne reviendrons pas sur leur morphologie, nous bornant aux remarques susceptibles de confirmer ou de préciser les notions que nous avons pu rassembler à leur sujet.

Sagitta enflata, qui groupe les 2/3 des spécimens ($N = 1\ 158$) est de loin la plus abondante et ceci nous amène à constater à nouveau sa pullulation dans les eaux atlantiques africaines.

Sa prépondérance, dans ce lot, sur les autres formes de l'épiplancton, généralement très abondantes en Côte d'Ivoire (*S. hispida* par exemple), tient à son caractère semi-néritique. C'est ainsi qu'on a pu la récolter à bonne distance de la côte. Cependant, on ne saurait la ranger parmi les formes pélagiques puisqu'elle est absente des sept prélèvements effectués en haute mer.

Sagitta hispida, beaucoup plus néritique, fait toutefois des incursions de petite amplitude vers le large, nous avons eu l'occasion de le signaler. Précisément, nous l'observons ici ($N = 15$) dans deux prises correspondant en gros aux fonds de 1 000 m.

Sagitta bipunctata, élément pélagique, est paradoxalement rare dans ces pêches éloignées de la côte. On ne l'observe que dans deux prélèvements ($N = 50$).

Ceci nous conduit à évoquer la faiblesse de la densité de l'espèce, enregistrée (THIEL, 1938 ; M.-L. FURNESTIN, 1956, 1959, 1962^a ; F. DUCRET, 1962 ; T. NETO, 1961) pour divers secteurs africains (Sénégal, golfe de Guinée, Congo, Angola). On aurait pu attribuer sa rareté au caractère généralement côtier des stations considérées, mais son absence presque totale de cette collection réunie en plein océan permet de conclure à une véritable désaffection de *S. bipunctata* pour les eaux tropicales et équatoriales africaines.

Sagitta serratodentata atlantica ($N = 23$) et *Pterosagitta draco* ($N = 4$), par leur présence dans les deux pêches en subsurface comprises dans cet échantillonnage, manifestent le caractère mésoplanctonique que nous leur avons précédemment reconnu.

Quant à *Krohnitta pacifica*, sa capture à raison d'un unique exemplaire ne permet aucune remarque intéressante.

Conclusion

Ces 27 prélèvements effectués au filet non fermant, à différents niveaux entre 1 200 m et la surface, ont permis d'identifier, dans cette aire comprise à la fois dans les zones tropicale et équatoriale africaines, 12 espèces réparties comme suit : 6 espèces de profondeur, 2 de subsurface et 4 de surface.

Comparé à celui des formes superficielles et néritiques recueillies dans le même secteur lors de ces pêches ou des pêches antérieures, le nombre des spécimens récoltés en profondeur est peu élevé (779). Les Chaetognathes suivent donc ici la règle de moindre abondance des éléments planctoniques dans les couches inférieures.

Le prélèvement le plus profond, effectué par 1 200 m, a particulièrement retenu notre attention. Outre les espèces méso- et bathyplanctoniques également présentes dans les prises faites à partir de 1 000 m (*S. hexaptera*, *S. tyra*, *S. fowleri*), il offre de nombreux individus du groupe *Placotona* et, surtout, il est le seul à renfermer *S. macrocephala* forme qui, à de rares exceptions près, n'apparaît en effet qu'au-dessous de 1 000 m. Il semble ainsi que l'on puisse étendre à l'ensemble des eaux tropicales et équatoriales africaines l'existence du « niveau critique » reconnu par M.-L. FURNESTIN (1962^a) pour les Chaetognathes, aux alentours de 1 000 m, dans les eaux angolaises et qui paraît marquer la limite supérieure du bathyplancton que les espèces les plus typiquement profondes ne transgressent qu'occasionnellement. Mais pour vérifier cette hypothèse, il faudrait étudier d'autres prélèvements pratiqués à ce niveau.

Quoi qu'il en soit, l'examen de ces pêches verticales est venu utilement compléter nos observations sur le matériel superficiel en provenance de la même région et nous a permis de donner (tabl. 1, ci-après) un aperçu de la répartition bathymétrique des Chaetognathes dans le secteur ivoirien.

N ^{os} stations	Coordonnées	Date	Heure	Profondeur de la pêche (en m)	Espèces de profondeur						Espèces de subsurface		Espèces de surface				Total des Chaetog- nathes par station
					<i>Sagitta hexaptera</i>	<i>Sagitta lyra</i>	<i>Eukrohnia fowleri</i>	<i>Sagitta planctonis</i>	<i>Sagitta zetesios</i>	<i>Sagitta macrocephala</i>	<i>S. serratodentata atlantica</i>	<i>Pterosagitta draco</i>	<i>Sagitta enflata</i>	<i>Sagitta bipunctata</i>	<i>Sagitta hispidata</i>	<i>Krohnia paciifica</i>	
1 (312)	sud de Vridi	2-2-1962	1-2.30	de 400 (ou 800) à la surface			2									2	
2 (313)	sud de Vridi	1-2	23-24			11	1										12
3 (314)			1-2.30				6										6
4 (315)	sud de Vridi	1-2	20.25-2.25				17		3								20
5 (316)	sud de Vridi	1-2	17.45-18.45			3	6							2			11
6 (317)			1-2.30				3							2			5
7 (317 bis)							5	14	1					69			89
8 (318)	large de Vridi	13-10-1961	14-15										1			1	
9 (319)	large de Vridi	26-1-1962	23.20-24.20		1	21										22	
10 (320)	sud de Vridi	27-1	2-3		2	8	67	1	1							79	
11 (321)	large de Vridi	27-12-1961	10.20-11.20			4		1					31			36	
12 (322)	sud de Vridi	27-12	15.30-16.30					1								1	
13 (485)	sud de Vridi	2-2-1962	1.30-2.30					7								7	
14 (501)	sud de Vridi	27-12-1961	20.30-21.30													2	
15 (506)		10-9-1962	20.40							1			2			2	
16 (507)	sud de Vridi	1-2	23-24										33		4	38	
17 (509)	sud de Vridi	27-12-1961	15.30-16.30		1	16	40	3	3				1			1	
18 (505)	sud de Vridi	26-1-1962	21	1 200 - 0	21	121	32	13	3	2			275			338	
19 (482)	0° 58' 33" sud 4° 07' 5" ouest	13-2	21.45-22.45	1 000 - 0	107						1	1	328		1	523	
20 (483)	13° 57' 1" sud 7° 54' 5" ouest	27-2	14.30-15.30		1	4										5	
21 (484)	1° 58' nord 4° 00' ouest	7-11	10.10-11.10		2		10									12	
22 (486)	4° 58' 7" sud 4° 03' 5" ouest	13-2	19.20-20.20	1 000 - 0	16											16	
23 (487)	14° 01' sud 4° 01' 5" ouest	19-2	16.50-18.10	1 000 - 0	2	3										5	
24 (488)	1° 01' 4" nord 4° 00' 3" ouest	12-2	20.05-21.05	992 - 0	2	11										13	
25 (489)	4° 00' nord 3° 59' ouest	11-2	11.35-12.20		5											5	
26 (502)		12-9	20.30	150 - 0	175						14	1	40	48		278	
27 (504)		11-9	20.15	150 - 0							7	2	374	2	11	396	
Total des Chaetognathes par espèce.					338	213	197	19	10	2	23	4	1158	50	15	1	2 030

TABLE 1. — Caractéristiques des stations et répartition des Chaetognathes par station.

BIBLIOGRAPHIE

- ALVARINO (A.), 1962. — Two new Pacific Chaetognaths, their distribution and relationship to allied species. — *Bull. Scripps Inst. Oceanogr. Univ. California*, **8** (1), p. 1-50, 24 fig., 8 tabl.
- DAVID (P. M.), 1956. — *Sagitta planctonis* and related forms. — *Bull. brit. Mus. (nat. Hist.) Zool.*, **4** (8), p. 435-451, 7 fig., 1 pl.
- 1958. — A new species of *Eukrohnia* from the Southern Ocean with a note on fertilization. — *Proc. Zool. Soc. London*, **131** (4), p. 597-606, 3 fig.
- DUCRET (F.), 1962. — Chaetognathes des campagnes de l'« Ombango » dans la zone équatoriale africaine (1959-1960). — *Bull. Inst. fr. Afr. Noire*, **24**, sér. A (2), p. 331-353, 20 fig., 3 tabl.
- FURNESTIN (M.-L.), 1956. — Chaetognathes recueillis par l'« Elie-Monnier » au large des côtes du Sénégal. — *Bull. Inst. fr. Afr. Noire*, **18**, sér. A (2), p. 406-409, 2 fig.
- 1957. — Chaetognathes et zooplancton du secteur atlantique marocain. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **21** (1 et 2), 356 p., 104 fig., 53 phot., tabl. 1 à 20, tabl. I à XIII.
- 1959. — Résultats scientifiques des campagnes de la « Calypso ». Campagne 1956 dans le golfe de Guinée et aux îles Principe, San Tomé et Annobon. Chaetognathes. — *Ann. Inst. océanogr.*, **37** (8), p. 219-233, 5 fig., 1 tabl.
- 1960. — Observations sur quelques échantillons de zooplancton d'Afrique occidentale. — *Bull. Inst. fr. Afr. Noire*, **22**, sér. A (1), p. 142-151, 2 fig.
- 1961-1962^a. — Chaetognathes des côtes africaines (Campagnes belges du « Mercator » et du « Noordende III »). *Cons. int. Explor. Mer*, comité plancton n° 15, 1961, et *Inst. roy. Sci. nat. Belgique*, **3** (9), p. 1-54, 24 fig., 5 tabl., 1962.
- 1962^b. — Pêches planctoniques, superficielles et profondes, en Méditerranée occidentale. III. Chaetognathes. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **26** (3), p. 357-368, 4 fig.
- HEYDORN (A.), 1959. — Les Chaetognathes de la côte ouest de l'Union sud-africaine. — *Invest. Rep.*, n° 36, 56 p.
- NETO (T.), 1961. — Quetognatas dos mares de Angola. — *Trab. Centr. Biol. pisc. Mem. Junta Invest. Ultramar*, **29**, 60 p., 50 fig., 16 tabl.
- RITTER-ZAHONY (R. VON), 1911. — Die Chatognathen der Plankton-Expedition. — *Ergebn. Plankton-Exped. Humboldt-Stiftung*, **2**, 33 p., 8 fig.
- SAINT-BON (M.-C. DE), 1963. — Les Chaetognathes de la Côte d'Ivoire. (Espèces de surface). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **27** (3), p. 301-346, 29 fig.
- THIEL (M. E.), 1938. — Die Chaetognathen-Bevölkerung des südatlantischen Ozeans. — *Wiss. Ergebn. dtsch. atlant. Exped. « Meteor » 1920-1927*, **13** (1), 110 p., 62 fig.
- TOKIOKA (T.), 1950. — Notes on the development of the eye and the vertical distribution of Chaetognatha. — *Soc. nat. cult. Hist.*, Kyoto, **1**, p. 117-132, 2 fig.