

## LES VARIATIONS MORPHOLOGIQUES DE *SAGITTA SETOSA* MÜLLER ET SES RAPPORTS AVEC DEUX ESPECES VOISINES

par Marie-Louise FURNESTIN

*S. setosa* est connue comme une espèce typique des mers septentrionales, fréquentant les côtes d'Europe (RUSSELL, 1931; J. FURNESTIN, 1938; BARNES, 1950; FRASER, 1952) et d'Amérique (KIELHORN, 1952; BIERI, 1957).

Dans les mers bordières de l'Atlantique nord-est, qui constituent son habitat principal, elle ne présente que de minimes variations, dans la longueur des nageoires antérieures et dans leur position par rapport au ganglion ventral (RITTER-ZAHONY, 1913); il est toujours facile de la distinguer des espèces qui vivent dans les mêmes eaux.

Il n'en est pas ainsi en Méditerranée, où l'on observe aussi *S. setosa*. Elle a été signalée de l'Adriatique (BALDASSERONI, 1914 a-b; TEODORO, 1923; SCACCINI et GHIRARDELLI, 1941), du Golfe de Naples (GHIRARDELLI, 1952), des baies d'Alger (HAMON, 1952) et de Villefranche (GHIRARDELLI, 1950; SOL, 1956).

Je l'ai trouvée en grand nombre dans les parages littoraux du Golfe du Lion, ainsi que je le dirai plus loin. Enfin, dès 1917, RUBINSTEIN l'a mentionnée en Mer Noire où sa présence a été rappelée à maintes reprises, et par moi-même récemment (1958).

Or, en Méditerranée et en Mer Noire, la différenciation de *S. setosa* de certaines espèces s'avère plus difficile. Plusieurs de ses caractères varient, qui, ou bien l'écartent assez du type normal des mers du nord pour inciter les auteurs à l'en séparer, ou bien tendent à la faire confondre avec une espèce affine, *S. friderici*.

Cependant M. HAMON (1953) a noté divers caractères différentiels entre *S. setosa* de Méditerranée et *S. friderici*. J'ai moi-même été amenée à préciser (1957) les différences essentielles entre les deux espèces, en prenant comme référence des spécimens typiques de *S. setosa* provenant de la baie de Plymouth et des eaux écossaises. Depuis, j'ai pu compléter mes observations par l'examen de nombreux spécimens de la Manche et de la Mer du Nord (« Président-Théodore-Tissier », octobre-novembre 1957), de plusieurs points de la Méditerranée : Baies d'Alger et de Villefranche, Golfe du Lion (« Président-Théodore-Tissier », juillet 1957) et de la Mer Noire (« Calypso », 1955), enfin par celui d'échantillons de *S. euxina* <sup>(1)</sup>, avec laquelle il n'est pas inutile de comparer *S. setosa*.

Je me propose d'examiner ici :

- 1° — les différences morphologiques existant chez *S. setosa* entre les exemplaires de Mer du Nord, de Méditerranée et de Mer Noire;
- 2° — les rapports de *S. setosa* avec *S. euxina*;
- 3° — de discuter certaines relations établies entre *S. setosa* et *S. friderici*.

(1) Je remercie M<sup>mes</sup> DEMENTJEVA et KURSMORSKAJA, de l'Institut des Pêches de Moscou, d'une part, I. DIMOV, de la Station de Varna, d'autre part, qui m'ont procuré ces échantillons.

## I. - Variations de *S. setosa*.

Pour éviter les répétitions, une description générale de l'espèce sera d'abord faite. Ne concernant que les caractères les plus importants, elle pourra s'appliquer aux exemplaires de quelque provenance que ce soit. Ensuite, les variations de l'espèce seront mises en évidence par la comparaison de données chiffrées traduites en tableaux et en graphiques.

### *Caractéristiques générales de S. setosa.*

C'est une forme au corps transparent et flasque, parsemé d'abondants boutons épidermiques hérissés (sur le vivant surtout) de soies sensorielles.

La tête est massive, les crochets souvent rabattus contre ses parties latérales.

Les yeux ont une tache pigmentée centrale de forme carrée et d'assez fortes dimensions.

La collerette a un très faible développement. Constituée de cellules arrondies, elle prend l'aspect d'un réseau à mailles lâches.

Il n'y a pas de diverticules intestinaux.

Les nageoires sont entièrement couvertes de rayons. *La paire antérieure est toujours éloignée du ganglion ventral*, la paire postérieure, très proche des vésicules séminales ou attenante à elles.

*Les vésicules séminales sont plus ou moins éloignées de la nageoire caudale*, et ne la touchent pas, même à maturité. Elles sont allongées, triangulaires, mais s'épaississent au sommet à maturité et comportent alors une « tête » distincte à orifice circulaire pour l'émission des produits spermatiques.

Les ovaires sont généralement courts et renflés, le corps s'élargissant beaucoup dans la zone ovarienne. Les œufs sont volumineux.

### *1° S. setosa de la Manche et de la Mer du Nord (fig. 1).*

J'ai examiné en détail 121 exemplaires récoltés sur le « Sandettié », dans le Pas-de-Calais et les parages de Plymouth par fonds de 40 à 60 m.

Long totale LT (mm)	Valeurs moyennes			
	Segment caudal (% LT)	Long. des ovaires (% L'i')	Distance vésicules-caudale (% LT)	Distance nag. ant.-ganglion ventral (% LT)
6	27,5	—	pas de	pas de
8	25,0	1,2	vésicules	mesurations
9	22,2	3,0		
10	22,1	4,4	1,20	4,9
11	21,6	6,2	0,96	4,8
12	21,7	6,5	0,95	4,5
13	21,5	7,0	0,95	4,7
14	21,4	6,9	1,05	4,3

TABLEAU 1. — *Mensurations concernant S. setosa de la Mer du Nord.*

Les mensurations effectuées sur eux, dont les résultats figurent dans le tableau 1, ont été répétées sur les échantillons de Méditerranée et de Mer Noire, pour permettre la comparaison des principaux caractères.

Ces spécimens nordiques sont absolument conformes à la description générale fournie plus haut. Voici quelques points qui leur sont plus particuliers et qui intéressent l'évolution des organes génitaux.

Au début du stade II de maturité sexuelle, les ovaires sont encore très minces et ont 0,2 à 0,3 mm de long. On ne distingue pas encore les vésicules séminales. Elles n'apparaissent que lorsque les ovaires mesurent environ 0,5 mm. A ce stade on observe souvent les réceptacles séminaux, en cordons latéraux le long des ovaires. Les individus au stade II franc ont de 10 à 14 mm et leurs ovaires font de 4 à 8 % LT.

Les individus au stade III ont les mêmes tailles, mais leurs ovaires font alors, dans la plupart des cas, de 9 à 12 % de LT. Ils n'atteignent cependant pas le sommet des nageoires postérieures. Les œufs ovariens, à raison de 7 par glande, ont un diamètre de 0,13 à 0,15 mm.

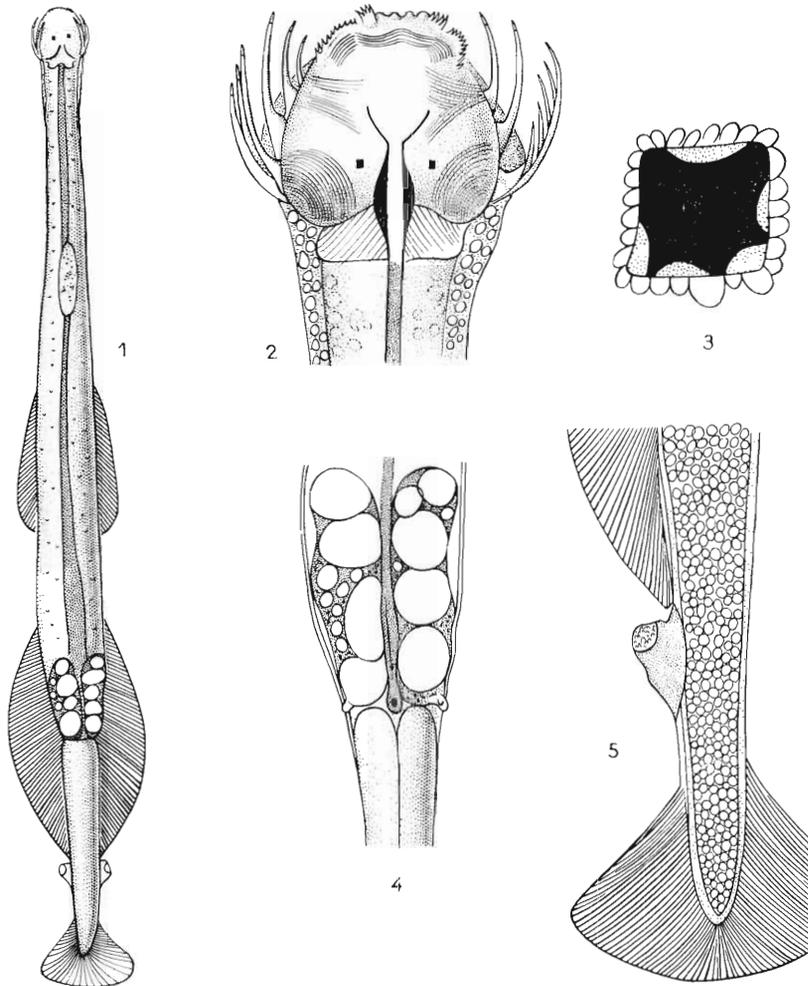


FIG. 1 — *Sagitta setosa* MÜLLER (*Mer du Nord*) 1) spécimen adulte ( $\times 12$ ); 2) tête et cou, face dorsale ( $\times 70$ ), 3) tache pigmentée de l'œil ( $\times 1000$ ); 4) ovaires au stade III ( $\times 40$ ); 5) portion du segment caudal avec testicules et vésicule séminale gauche ( $\times 40$ ).

On doit noter l'irrégularité du développement des ovaires : les spécimens de 10 mm, habituellement au stade II, peuvent être aussi, soit au stade I, soit au stade III; ceux de 12 à 14 mm, généralement au stade III, ne sont parfois encore qu'au stade II et même, exceptionnellement, au stade I.

Le nombre des dents postérieures croît irrégulièrement avec la taille des individus, entre les limites de 9 (pour LT = 8 mm) et de 18 (pour LT = 14 mm). On peut retenir une moyenne de 13 dents postérieures pour les tailles de 9 à 11 mm et de 14 pour celles de 12 à 14 mm.

2° *S. setosa de la Méditerranée* (fig. 2).

Une centaine d'exemplaires provenant de la baie de Villefranche et, pour la plus grande part, du Golfe du Lion, ont été examinés et mesurés.

Leur allure générale ne diffère pas de celle des spécimens de la Mer du Nord et reste conforme à la description d'ensemble précédemment établie. Faisons cependant quelques remarques.

Long totale LT (mm)	Valeurs moyennes			
	Segment caudal (% LT)	Long. des ovaires (% LT)	Distance vésicules-caudale (% LT)	Distance nag. ant.-ganglion ventral (% LT)
8	25,0	9,0	pas de vésicules	7,0
9	22,8	9,6	0,96	6,7
10	20,8	11,4	1,05	6,8
11	19,6	11,1	1,00	6,3
12	19,3	11,5	1,00	5,8

TABLEAU 2. — *Mensurations concernant S. setosa de la Méditerranée occidentale.*

La collerette est particulièrement peu développée, mais sa structure demeure caractéristique, sous forme d'un réseau de cellules arrondies.

Relativement précoce, *S. setosa* de Méditerranée peut être mûre à partir de 8 mm. Son développement ovarien paraît plus régulier que dans les mers septentrionales car, à partir de la taille de 10 mm, on ne trouve plus de stades juvéniles.

Long. totale LT (mm)	Valeurs moyennes			
	Segment caudal (% LT)	Long. des ovaires (% LT)	Distance vésicules-caudale (% LT)	Distance nag. ant.-ganglion ventral (% LT)
12	—	8,3	0,40	—
13	19,3	8,2	—	—
14	19,0	14,8	—	—
15	18,6	5,0	0,50	8,40
16	17,5	5,5	0,53	8,25
17	17,3	14,3	0,60	8,30
18	16,6	12,0	0,70	9,60
19	16,0	8,0	—	—

TABLEAU 3. — *Mensurations de S. setosa de la Mer Noire*

Les ovaires atteignent souvent le sommet des nageoires postérieures et contiennent de 4 à 10 œufs de 0,14 à 0,16 mm de diamètre; il arrive même qu'ils dépassent les nageoires postérieures et renferment jusqu'à 12 œufs.

On observe fréquemment et avec netteté les réceptacles séminaux, sous forme de cordons minces dessinant une bande brune le long des ovaires.

Les vésicules séminales, toujours très proches des nageoires postérieures, se trouvent parfois à leur contact direct.

Remarquons que les données rassemblées pour ces échantillons sont en complet accord avec celles des auteurs concernant des spécimens de l'Adriatique ou du Bassin occidental.

Notons enfin que l'écologie de l'espèce est la même en Mer du Nord et en Méditerranée compte tenu du taux de sel plus élevé dans cette dernière : on ne la rencontre que dans les secteurs côtiers de faible salinité.

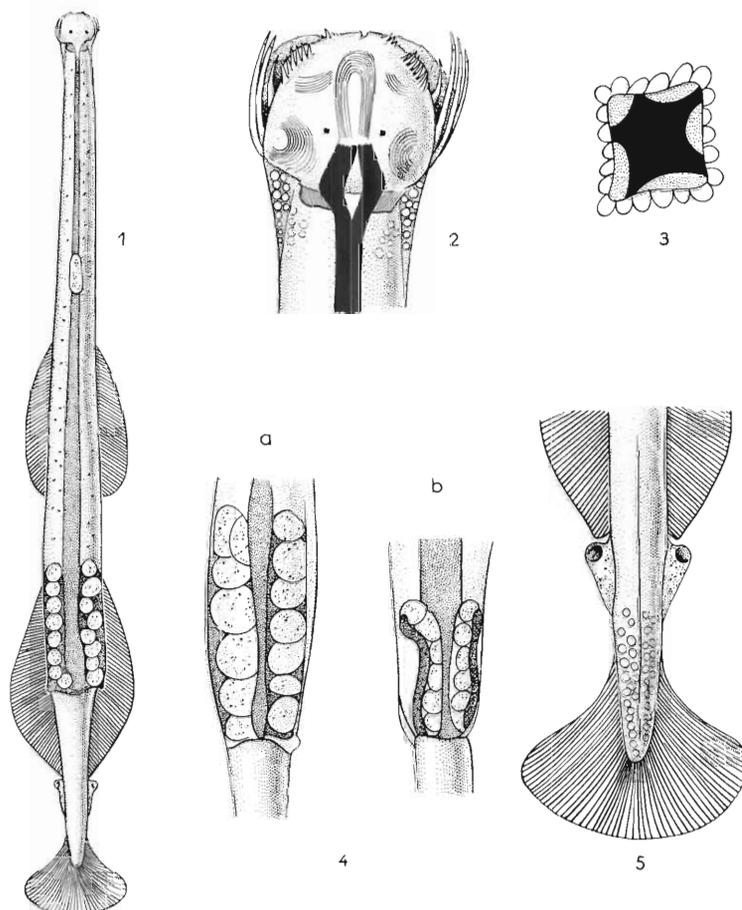


FIG. 2. — *Sagitta setosa* MÜLLER (Méditerranée). 1) spécimen adulte ( $\times 12$ ); 2) tête et cou, face dorsale ( $\times 60$ ); 3) tache pigmentée de l'œil ( $\times 675$ ); 4) ovaires ( $\times 24$ ): a) stade III; b) stade II, avec réceptacles séminaux; 5) segment caudal avec testicules et vésicules séminales ( $\times 30$ ).

La prospection du « Président-Théodore-Fissier » dans le Golfe du Lion a été démonstrative à ce sujet : absente des prélèvements situés en plein golfe dans des eaux de 37,5 à 38,30 ‰, elle s'est montrée avec régularité et parfois en grande abondance (jusqu'à un millier de spécimens par pêche) aux stations côtières (fonds de 25 à 100 m) par des salinités de 35,61 à 37,0 ‰.

### 3° *S. setosa* de la Mer Noire.

C'est une forme de grande taille, puisque l'on rencontre des individus de 19 mm, mais son aspect ne s'écarte pas de celui des exemplaires de Mer du Nord : corps transparent et flasque, pourvu de soies sensorielles abondantes <sup>(1)</sup>.

(1) Elle a été figurée dans la note citée en bibliographie (M.-L. FURNESTIN, 1958).

Le développement ovarien est aussi fort irrégulier, les individus de même taille pouvant être à des stades très différents et, au même stade, les ovaires pouvant avoir des longueurs très variables (variation du simple au double au stade III, entre 8 et 16 % LT).

Les mensurations, effectuées sur une cinquantaine d'exemplaires, sont portées dans le tableau 3.

**4° Remarques comparatives.**

Les figures qui en ont été données permettent de voir que ces *S. setosa* d'origine différente sont morphologiquement très voisines.

Cependant, on peut discerner chez elles un certain nombre de variations. Elles apparaissent dans les polygones des figures 3 et 4 et dans les tableaux 1 à 3.

a) *La taille* (fig. 3).

La taille de *S. setosa* subit une variation progressive de la Méditerranée à la Mer du Nord et à la Mer Noire et, de la même façon, l'apparition de la maturité sexuelle (stade III) est décalée vers les tailles de plus en plus grandes.

Il y a une corrélation positive entre ces valeurs et celles de la température et surtout de la salinité des mers considérées et nous y voyons un rapport de cause à effet.

Origine	Taille		Sal. ‰ (1)	T° (1) minimum
	maximum	apparition du St. III		
Méditerranée . . . . .	12 mm	8 mm	> 37,0	> 13°
Mer du Nord . . . . .	14	10	< 35,0	< 10°
Mer Noire . . . . .	19	13	< 25,0	< 8°

(1) Les salinités et températures dont la moyenne ne peut être exactement calculée en raison de leurs variations saisonnières et géographiques donnent simplement un ordre de grandeur valable pour la comparaison envisagée

b) *Le segment caudal* (fig. 4).

Les dimensions du segment caudal de *S. setosa* sont plus fortes en Mer du Nord. En Méditerranée, et surtout en Mer Noire, elles sont plus faibles. On remarque de plus que, dans ces deux dernières régions, les valeurs de l'indice du segment caudal en % de la longueur totale constituent une série continue, la forme la plus grande ayant, comme de coutume chez les Chætogonathes, le segment caudal le plus court.

c) *Les ovaires.*

Le développement ovarien, généralement très irrégulier, ne peut être représenté graphiquement. On relève cependant des différences touchant les ovaires, du moins au stade adulte. Plus allongés chez les formes de Méditerranée et de Mer Noire, ils peuvent dépasser les nageoires postérieures.

En Mer du Nord, en revanche, les ovaires sont plus larges que dans les autres secteurs et le corps est, en conséquence, plus renflé dans la zone ovarienne : la largeur des glandes peut atteindre 2 % LT, alors qu'elle fait au maximum 1,75 en Méditerranée et 1 % environ en Mer Noire.

Le nombre des œufs, aussi, est différent; il est plus faible en Mer du Nord, le nombre habituel étant de 7, tandis qu'on en compte fréquemment de 8 à 10 en Méditerranée et même davantage en Mer Noire. Mais quel que soit leur nombre, les œufs sont toujours disposés sur un rang, plus ou moins régulier, et leur diamètre, relativement grand, reste à peu près le même : 0,13 à 0,15 mm.

d) *Intervalle entre les nageoires antérieures et le ganglion ventral.*

Cet intervalle, comme on l'a déjà dit, est toujours important. Il est cependant supérieur (en moyenne) chez les formes de Méditerranée et surtout de Mer Noire, avec les valeurs suivantes :

- 4 à 6 % LT en Mer du Nord,
- 6 à 7 % LT en Méditerranée,
- 8 à 9 % LT en Mer Noire.

e) *Intervalle entre les vésicules séminales et la nageoire caudale.*

Il y a toujours un intervalle net entre les vésicules et la rame caudale, mais il est plus faible chez *S. setosa* de Mer Noire, avec 0,70 % LT au maximum, contre 1 % LT en moyenne chez les autres formes.

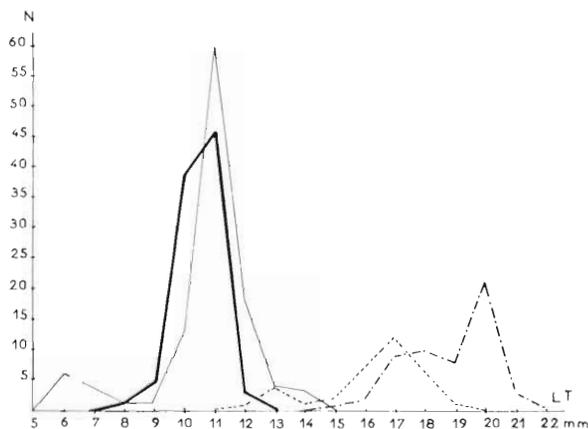


FIG. 3. — Polygones de variation des tailles (LT) chez *S. setosa* de Mer du Nord (trait fin), de Méditerranée (trait fort), de Mer Noire (pointillé) et chez *S. euxina* (trait mixte)

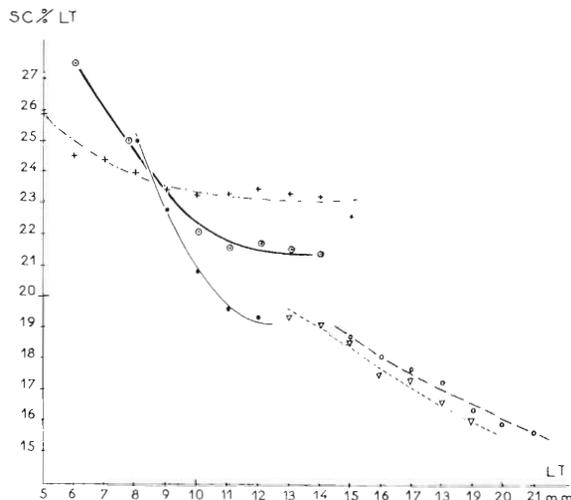


FIG. 4. — Courbe des valeurs de l'indice SC % LT (SC = segment caudal) en fonction de la taille (LT) chez *S. setosa* de Mer du Nord (trait fort), de Méditerranée (trait fin) et de Mer Noire (pointillé), chez *S. euxina* (traits) et chez *S. friderici* (trait mixte)

De cet examen il ressort que :

— en Méditerranée, *S. setosa* est petite; elle a un segment caudal court, des ovaires relativement longs, des vésicules très éloignées de la caudale et des nageoires antérieures largement séparées du ganglion ventral;

— en Mer du Nord, *S. setosa* est de taille moyenne; elle a un segment caudal plus long, des ovaires courts, des vésicules très éloignées de la caudale et des nageoires antérieures plus proches du ganglion ventral;

— en Mer Noire, *S. setosa* est grande; elle a un segment caudal très court, des ovaires relativement longs, des vésicules séminales plus proches de la caudale et des nageoires antérieures très éloignées du ganglion ventral.

Ces variantes géographiques de *S. setosa* sont vraisemblablement le résultat de l'action du milieu. On sait en effet que cette espèce, dans les mers bordières de l'Atlantique nord-est, est cantonnée dans les eaux continentales de salure inférieure à 35 ‰. Peu tolérante aux fortes salinités, elle disparaît de la Manche et de la Mer du Nord dès que la salure augmente par suite de mélanges avec les eaux atlantiques en progression vers le nord. De même, la population de la Mer du Labrador se tient dans des eaux de salure inférieure à 35 ‰ (KIELHORN, 1952).

Dans le nord de l'Adriatique, où *S. setosa* a été observée, et en Mer Noire, la salure est également réduite mais dans le Bassin occidental de la Méditerranée, les salinités (comme les températures) sont beaucoup plus fortes. On remarque d'ailleurs que l'espèce semble se localiser dans la

zone littorale plus ou moins soumise à l'influence des eaux fluviales. Nous avons vu que pour le Golfe du Lion on la rencontre par des salinités de 35,61 à 37,0 ‰ dans le secteur envahi par le déversement du Rhône.

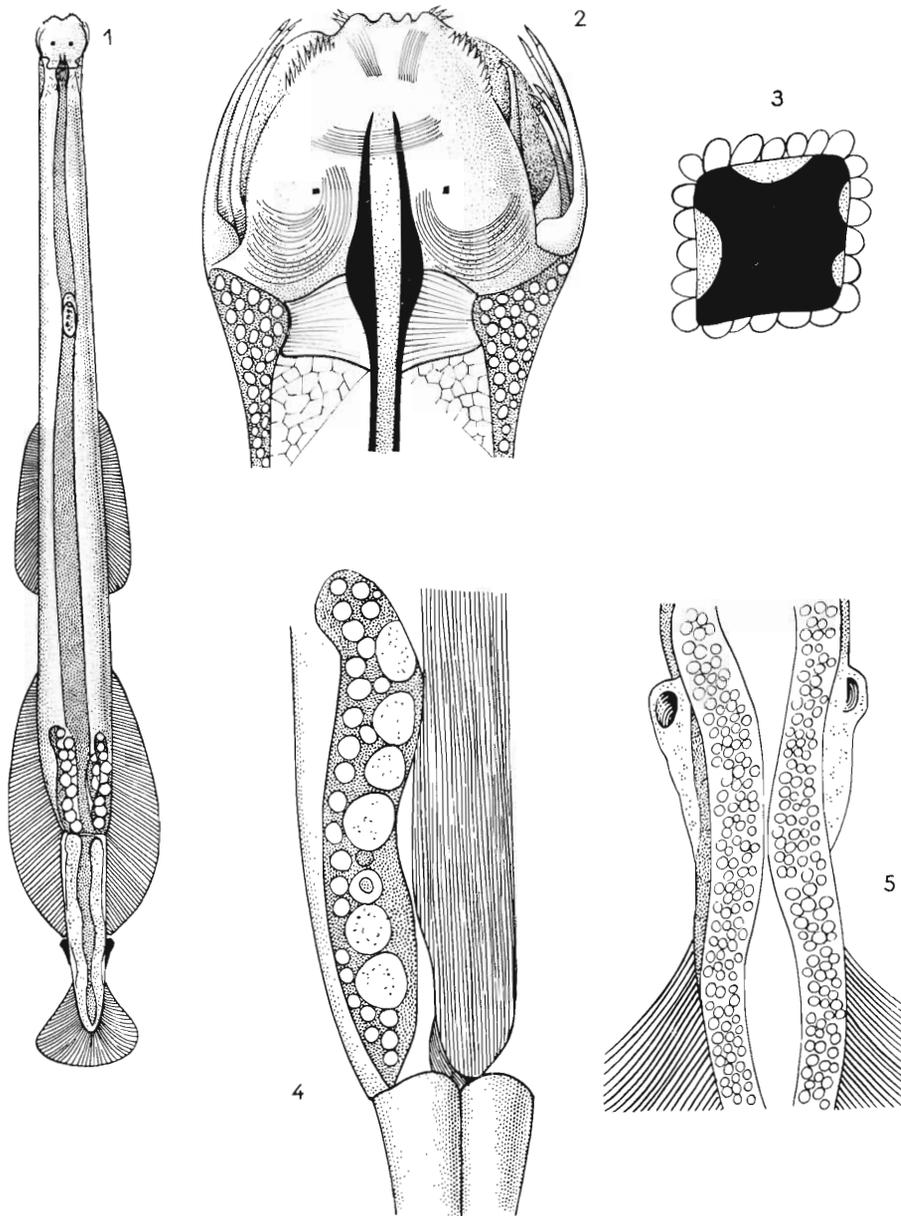


FIG. 5. *Sagitta euxina* MOLTSCHANOFF 1) spécimen adulte ( $\times 7$ ). 2) tête et cou, face dorsale ( $\times 50$ ), 3) tache pigmentée de l'œil ( $\times 1000$ ), 4) ovaire gauche ( $\times 35$ ), 5) portion du segment caudal avec testicules et vésicules séminales ( $\times 30$ ).

On peut donc admettre que les conditions anormales, auxquelles elle se soustrait dans une certaine mesure, mais qu'il lui arrive de subir en Méditerranée, sont à l'origine des modifications qu'elle y présente, et notamment de la réduction de sa taille.

Il ne serait donc pas impossible de la considérer comme une forme relicte de la faune froide qui vivait au quaternaire en Méditerranée, et qui se serait adaptée, en se modifiant, au fur et à mesure qu'évoluait son milieu.

On peut en voir une confirmation dans sa fréquence et son développement majeur en Mer Noire, qui, malgré sa communication actuelle avec la Méditerranée, a conservé les tendances boréales de la Mer Pontienne dont elle est le vestige.

Dans la Mer Noire, où le milieu est assez particulier, l'espèce manifesterait même un certain polymorphisme et il est probable que la *Sagitta euxina*, décrite par MOLTSCHANOFF en 1909, n'est qu'une forme de *S. setosa*. Ceci m'amène à exposer les rapports entre les deux espèces.

## II. - Rapports de *S. setosa* avec *S. euxina* (fig. 5).

Dans une note antérieure (1958), me basant sur les données morphologiques fournies par NIKITINE (1929) et WINOGRADOW (1933), j'émettais l'hypothèse que *S. euxina* n'était qu'une variation de *S. setosa*.

L'examen de deux lots de *S. euxina* en provenance de la Mer Noire consolide cette opinion malgré les différences écologiques signalées entre ces deux espèces : *S. euxina* serait moins néritique et épiplanctonique que *S. setosa* et sujette à des migrations verticales journalières et saisonnières (KNIPOWITSCH, 1924; NIKITINE, 1929; WINOGRADOW, 1933; KURSMORSKAJA, 1950; RUSSEV et DIMOV, 1957). Ces différences écologiques ne doivent en fait pas être très importantes : d'une part, les migrations de *S. euxina* ne peuvent dépasser les niveaux de 300 m, qui marquent la limite de la vie animale en Mer Noire. d'autre part, *S. setosa* opère aussi, normalement, des mouvements verticaux (jusqu'à 100 m au moins en Mer du Nord) et je l'ai observée d'une pêche en Mer Noire où le filet avait été tiré de 200 m à la surface (1958). On peut donc fort bien rencontrer les deux espèces aux mêmes niveaux.

Mon examen a porté sur 79 échantillons recueillis aux environs du 44° degré de latitude nord en Mer Noire, dans les couches de surface et de subsurface (de 10 à 75 m), au mois de mai.

A cette époque, d'après les auteurs, *S. euxina* quitterait la surface qu'elle avait occupée tout l'hiver et ne se trouverait pour ainsi dire pas au-dessus des profondeurs de 15 à 25 m, surtout pendant la journée.

Le prélèvement le plus superficiel dont proviennent ces exemplaires a effectivement eu lieu de nuit et le plus profond de jour. Les conditions de leur capture correspondent donc à celles qu'indiquent les auteurs.

Dans ces divers prélèvements étaient associés des individus de 15 à 21 mm, avec tous les intermédiaires, l'échantillon le plus profond renfermant toutefois une majorité de petits individus.

Je crois utile de faire ici la description de l'espèce, car celles qu'en ont données NIKITINE, puis WINOGRADOW, sont assez incomplètes.

*S. euxina* est un Chætognathe transparent, au corps renflé, rappelant *S. enflata*. Sa tête massive et plus ou moins carrée porte des crochets nombreux (jusqu'à 10), longs et relativement minces. Le nombre des dents antérieures, chez l'adulte, est de 6 à 9; celui des dents postérieures de 15 à 19.

Les yeux ont une tache pigmentée carrée. La collerette, faiblement développée (parfois peu visible), a l'aspect d'un réseau à mailles lâches. Elle enveloppe la partie antérieure du tronc à la manière d'un fourreau mais les cellules sont plus distinctes sur les parties latérales que sur les faces dorsale et ventrale. Il n'y a pas de diverticules intestinaux, mais le pharynx, large, a une paroi très épaisse.

Les nageoires, entièrement couvertes de rayons, sont étroites au sommet. La paire antérieure atteint sa largeur maximum à la base, la paire postérieure au début du segment caudal. Les nageoires antérieures sont très éloignées du ganglion ventral, leur distance pouvant être supérieure à celle qui sépare les deux paires de nageoires. La paire antérieure est plus courte que l'autre. Cette dernière est située pour les deux tiers sur le tronc et se termine en pointe au niveau même des vésicules séminales ou très légèrement en avant.

Le segment caudal, toujours court, diminue régulièrement des petites aux grandes tailles.

Les divers stades de maturité sexuelle sont représentés dans ces échantillons, le plus fréquent étant le stade II, aux tailles de 16 à 18 mm.

A 15 mm, les ovaires sont déjà bien visibles : c'est le stade transitoire I-II. A 19 mm, on suit le passage du stade II ou stade III. Ce dernier s'établit à 20 mm.

Les moyennes du tableau 4 rendent compte de cette évolution mais les différences individuelles sont parfois très fortes. Ainsi, la longueur des ovaires d'un exemplaire de 20 mm peut aller de 0,5 à 1,3 mm (soit de 2,5 à 6,5 % LT), si bien que les plus grands individus ne sont pas forcément les plus mûrs.

Long. totale LT (mm)	Valeurs moyennes			
	Segment caudal (% LT)	Long. des ovaires (% LT)	Distance vésicules-caudale (% LT)	Distance nag. ant.-ganglion ventral (% LT)
15	18,6	1,3		—
16	18,1	2,5		—
17	17,7	3,1	vésicules non	8,4
18	17,3	3,3	développées	9,4
19	16,4	3,7		9,8
20	16,0	5,4	0,7	10,3
21	15,7	6,3	1,0	—

TABLEAU 4. — *Mensurations concernant S. euxina.*

La largeur des ovaires est aussi très variable, parfois du simple au double chez les grands spécimens, indice d'une maturation plus ou moins tardive des œufs pour une taille donnée. C'est ainsi que des glandes, dont la longueur correspond au stade III, mais restées filiformes et contenant des œufs indistincts, marquent la persistance du stade II chez certains individus.

Dans les jeunes stades, les ovaires sont légèrement recourbés dans leur partie basale et l'on voit nettement les tractus qui les rattachent à la paroi du corps. Les œufs sont alors disposés sur 2 à 3 rangs et déjà distincts. A maturité on en compte une quinzaine, de diamètre élevé (0,11 mm environ), accompagnés d'un certain nombre (une vingtaine) d'autres, non mûrs et de diamètre inférieur. Leur alignement est confus, sur un ou deux rangs selon les régions de la glande, dont le contour est mal défini.

Quel que soit le degré d'évolution, les ovaires (chez les échantillons examinés, du moins) n'atteignent pas le sommet des nageoires postérieures. Le maximum noté est de 7,1 % LT chez un individu de 21 mm. Relativement épais et renflés au stade III, ils occupent la plus grande partie de la cavité générale.

Les vésicules séminales s'observent beaucoup moins fréquemment que les ovaires : leur présence, comme leur état de développement, sont très irréguliers; mais, dans la majorité des cas, leur première ébauche apparaît vers 17 mm et elles ne sont pleines qu'à 20 ou 21 mm. Lorsque les vésicules ne sont pas encore visibles, les testicules sont déjà remplis de spermatozoïdes et, dès 16 mm, ils couvrent l'ensemble du segment caudal. Mûres, les vésicules sont triangulaires, peu saillantes; leur tête, peu proéminente, porte un orifice circulaire. Elles appartiennent au type des vésicules du groupe *friderici*. Très proches des nageoires postérieures, elles sont au contraire bien séparées de la caudale.

Cette description s'éloigne fort peu de celle de *S. setosa*. Que ce soit dans l'allure générale, la structure de la collerette, la dimension des nageoires et leur position par rapport au ganglion nerveux ou aux vésicules séminales, la forme des ovaires et celle des vésicules, il n'y a pas de différences sensibles. Seuls les boutons épidermiques sont plus rares et moins apparents sur le tronc.

Cependant, *S. euxina* est beaucoup plus grande que *S. setosa* dans sa forme typique (fig. 3) et a, en conséquence, un segment caudal moins long (fig. 4) et des dents plus nombreuses. Mais, malgré sa taille supérieure, ses ovaires restent relativement courts.

Il me semble donc possible de considérer *S. euxina* comme une variation de *S. setosa*, à laquelle on pourrait donner le nom de *S. setosa* var. *euxina*, pour marquer son origine.

Ce cas serait très comparable à ceui des différentes variétés de *S. elegans* VERRILL rencontrées dans les mers septentrionales : *S. elegans typica* (Mer du Nord), *S. elegans arctica*, géante des eaux froides et de faible salure, à segment caudal plus court, dents et crochets plus nombreux, *S. elegans baltica* des eaux saumâtres de la Baltique, à corps flasque, nageoires antérieures et segment caudal plus courts (RITTER-ZAHONY, 1913).

### III. - Rapports de *S. setosa* avec *S. friderici*.

En Méditerranée surtout, où *S. setosa* présente des ovaires un peu plus longs et moins larges que dans sa forme typique, elle offre certaines similitudes avec *S. friderici* RITTER-ZAHONY (1). Mais elle s'en distingue toujours par les caractères essentiels suivants :

- segment caudal nettement moins long à taille égale (fig. 4) ;
- nageoires antérieures toujours éloignées du ganglion ventral ;
- vésicules séminales toujours bien séparées de la nageoire caudale ;
- œufs moins nombreux et plus gros.

Long. totale LT (mm)	Valeurs moyennes			
	Segment caudal (% LT)	Long. des ovaires (% LT)	Distance vésicules-caudale (% LT)	Distance nag. ant.-ganglion ventral (% LT)
5	25,8	2,0	distance nulle pour vésicules mûres	distance très faible 1,0 à 2,0 % LT
6	24,5	3,3		
7	24,4	4,3		
8	24,0	6,0		
9	23,4	6,6		
10	23,3	8,1		
11	23,3	9,0		
12	24,0	10,9		
13	23,9	11,6		
14	23,2	12,0		
15	22,6	13,3		

TABLEAU 5. — Mensurations concernant *S. friderici*.

Je reviens sur la question des rapports entre ces deux sagitta car. récemment, une hypothèse a été émise sur l'existence possible de formes hybrides chez les Chætoagnathes (ROSE et HAMON, 1953) et, plus particulièrement, entre *S. tenuis*, *S. setosa* et *S. friderici* (BIERI, 1957).

Pour être retenue, cette hypothèse nécessite une démonstration précise. En effet, s'il y avait de réelles possibilités d'hybridation entre les deux dernières espèces, c'est bien dans l'Atlantique oriental, entre les Iles britanniques et le Maroc, leurs centres de peuplement respectifs, que devraient se voir des formes de passage que l'on n'a pourtant encore jamais trouvées.

L'action du milieu suffit, nous semble-t-il, à expliquer des caractères plus ou moins intermédiaires, lorsqu'on connaît la relative plasticité des Chætoagnathes dont chaque espèce présente souvent, même dans un secteur géographique restreint, une grande variabilité.

(1) Cette espèce a été figurée dans le travail cité en bibliographie (M.-L. FURNESTIN, 1957).

## Résumé

Cette note peut se résumer en quelques lignes. Elle avait pour but de démontrer :

1° que *S. setosa* MÜLLER, dans ses divers domaines géographiques (Mer du Nord, Méditerranée, Mer Noire), est sujette, notamment dans sa taille, la longueur de son segment caudal et celle de ses ovaires, à des variations qui ne parviennent pas à rompre l'unité de l'espèce;

2° que *S. euxina* MOLTSCHANOFF peut être prise pour une simple variation de grande taille de *S. setosa*, que l'on pourrait appeler *S. setosa* var. *euxina* en raison de sa répartition;

3° de confirmer que *S. friderici* RITTER-ZAHONY doit être tenue pour une espèce voisine, mais distincte, de *S. setosa*.

## BIBLIOGRAPHIE

- BALDASSERONI (V.), 1914 a. — I. Chetognati raccolti nell'Adriatico dalla R. N. « Ciclope » nelle crociere III-VII. — *R. Com. talass. ital. Mem.* **38**, 22 p.  
— 1914 b. — Sulla presenza di *S. setosa* MÜLL. nel mare Adriatico e nelle lagune veneta. — *Riv. Pesca e Idrobiol.*, **9** (16), p. 3.
- BARNES (H.), 1950. — *Sagitta setosa* J. MÜLLER in the Clyde. — *Nature*, Londres, 166, p. 447-8.
- BIERI (R.), 1957. — The Chaetognath Fauna off Peru in 1914. — *Pacific Science. Contribution from the Lamont geological Observatory*, n° 243, p. 255-164, 14 fig.
- FRASER (J.-H.), 1952. — The Chaetognatha and other Zooplankton of the Scottish Area and their value as Biological Indicators of Hydrographical Conditions. — *Mar. Res.*, **2**, 52, p., 4 fig., 21 cart., III pl.
- FURNESTIN (J.), 1938. — Influence de la salinité sur la répartition du genre *Sagitta* dans l'Atlantique nord-est. — *Rev. Trav. Off. sci. tech. Pêches marit.*, **11** (3), p. 425-39, 6 fig.
- FURNESTIN (M.-L.), 1957. — Chætognathes et zooplancton du secteur atlantique marocain. — *Rev. Trav. Inst. sci. tech. Pêches marit.*, **21** (1 et 2), 1957, 361 p., 104 fig. 53 phot., bibl. p. 331-350.  
— 1958. — Chætognathes récoltés en Méditerranée orientale et en Mer Noire par la « Calypso » (campagne 1955). — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit.*, Rapp. et P. V., 14.
- GHIRARDELLI (E.), 1950. — Osservazioni biologiche e sistematiche sui Chetognati della Baia di Villefranche-sur-Mer. — *Boll. Pesca, Piscicol. Idrobiol.*, **5** (1), N. S., 27 p., 7 fig.  
— 1952. — Osservazioni biologiche e sistematiche sui Chetognati del Golfo di Napoli. — *Publ. Staz. zool. Napoli*, **23**, p. 296-312, 4 fig.
- HAMON (M.), 1952. — Note complémentaire sur les Chætognathes de la Baie d'Alger. — *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord*, **43**, p. 50-2, 1 fig.
- KIELHORN (W. V.), 1952. — The biology of the surface zone zooplankton of a boreo-artic Atlantic Ocean area. — *J. Fish. Res. Bd Canada*, **9** (5), p. 223-64.
- KNIPOWITSCH (N.), 1924. — Über die Verteilung des Lebens im Schwarzen Meere. — *Russische Hydrobiol. Zeitscher.*, Bd II, N. 8-10.
- KURSMORSKAJA (A. P.), 1950. — Le zooplancton de la Mer Noire (en russe). — *Tr. Ascherniro, U.R.S.S.*, 14.
- MOLTSCHANOFF (L. A.), 1909. — Die Chætognathen des Schwarzen Meeres. — *Bull. Acad. Sci. St-Petersburg*, ser. 6, **3** (2).
- NIKITINE (B.), 1929. — Les migrations verticales saisonnières des organismes planktoniques dans la Mer Noire. — *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, n° 540, p. 1-24.

- RITTER-ZAHONY (R. v.), 1910. — Die Chætognathen. — *Fauna Arctica*, **5**, p. 251-8.  
— 1913. — Revision der Chætognathen. — *Dtsch. Südpolar-Exped.* 1901-1903. 13, Zool. **5**, 71 p., 51 fig.
- ROSE (M.) et HAMON (M.), 1953. — Nouvelle note complémentaire sur les Chætognathes de la Baie d'Alger. — *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord.* **44** (5-6), p. 167-71.
- RUBINSTEIN, 1917. — Bemerkungen über Sagitta des Schwarzen Meeres. — *Ann. Mus. Zool. Acad. Sci. Saint-Petersburg*, **22**.
- RUSSELL (F. S.), 1931. — Notes on the behaviour of Sagitta in the Plymouth area. — *J. Mar. biol. Ass. U. K.*, **17**, p. 391-414.
- RUSSEV (B.) et DIMOV (I.), 1957. — Recherches qualitatives et quantitatives sur le zooplancton de la baie de Varna (en bulgare). — *Inst. Rech. sci. Pêche et Pisciculture, Trav. sci.*, T. 1, p. 79-109, 12 fig.
- SCACCINI (A.) et GHIRARDELLI (E.), 1941. — I Chætognathi del Mare Adriatico presso Rovigno. — *Not. Ist. ital.-germ. Biol. mar. Rovigno d'Istria, Venise*, **2** (22), 16 p., 4 fig., 1 pl., 1 carte.
- SERNOW (S.), 1913. — Ueber das Studium des Lebens des Schwarzen Meeres. — *Mem. Acad. Sci. St-Petersburg*, sér. 8, vol. 32, n. 1.
- SOL (S.), 1956. — (Diplôme d'Etudes Supérieures sur les Chætognathes de la Baie de Villefranche-sur-Mer). — Clermont-Ferrand.
- TCHINDONOVA (J.), 1955. — Chætognathes de la fosse des Kouriles et du Kamtchatka (en russe). — *Académie des Sciences de l'U.R.S.S., Travaux de l'Institut d'Océanologie*, T. 12, p. 298-310, 3 fig.
- TEODORO (G.), 1923. — Sulla presenza nella laguna veneta di *Sagitta setosa* MÜLLER. — *Atti. acad. Sci. Veneto-Trentino-Istriana*, **14**.
- WIMPENNY (R. S.), 1937. — The distribution, breeding and feeding of some important plankton organisms of the southwest North Sea in 1934-1 *Calanus finmarchicus* (GUNN), *Sagitta setosa* (MÜLLER) and *Sagitta elegans* (VERRILL). — *Fish. Invest.*, ser. 2, *Min. Agric. Fish.*, **15** (3), 1936.
- WINOGRADOW (K.), 1933. — Bemerkungen über Chætognathen des Schwarzen Meeres. — *Intern. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr.*, **28**, p. 247-9.