

Spéciation chez les Chaetognathes du genre *Spadella* dans quelques grottes sous-marines de la Méditerranée Nord-Occidentale

Jean-Paul CASANOVA

Laboratoire de Biologie Animale (Plancton), Université de Provence, 3 Place Victor Hugo, 13331 Marseille Cédex 3 (France)

Le premier Chaetognathe cavernicole, *Spadella ledoyeri*, a été décrit dans la grotte sous-marine obscure des Trémies, près de Cassis (Casanova, 1986). J'avais alors émis l'hypothèse qu'aux trois paramètres essentiels caractérisant ce biotope sélectif bien particulier, obscurité, calme hydrodynamique et rareté des proies, semblaient correspondre trois adaptations de l'espèce, à savoir, respectivement : grand développement de la tache pigmentée des yeux, réduction des nageoires latérales et régime plus ou moins nécrophage. Cette découverte m'a incité à poursuivre les recherches dans les grottes et, grâce à la collaboration de deux collègues¹⁾, j'ai pu obtenir des spécimens de la région marseillaise et du Parc régional naturel de Corse.

1.- Inventaire spécifique

On trouvera, dans le tableau 1, l'inventaire des espèces récoltées dans les grottes prospectées.

a) *Spadella ledoyeri*. Les trois exemplaires capturés dans la grotte du Grand Conglu correspondent à la diagnose de l'espèce, notamment la réduction des nageoires latérales. On note cependant deux différences avec ceux de la grotte des Trémies. L'une concerne les nageoires latérales, qui débute un peu en avant du septum transversal, l'autre les dimensions beaucoup plus faibles de la tache pigmentée des yeux : à taille comparable (4,7 et 4,8 mm), celle-ci est deux fois plus grande chez les spécimens de la grotte des Trémies (fig. 1a,b).

b) *Spadella sp.1*. Il s'agit de cinq spécimens qui ressemblent à *S. cephaloptera*, espèce néritique commune en Méditerranée, mais qui en diffèrent par quelques caractères morphologiques (couronne ciliaire, vésicules séminales) et physiologique (mode de reproduction).

La couronne ciliaire, réniforme, déborde largement les parois du cou sur la collerette (fig. 1c) ; elle est ovale ou circulaire et plus petite chez les spécimens de *S. cephaloptera* décrits par les auteurs (Ghirardelli, 1968) et chez ceux provenant de récoltes que j'avais effectuées dans l'étang de Diana (Corse orientale) en été 1966 (fig. 1d).

Les vésicules séminales, petites, sont situées très près de l'extrémité du segment caudal, à une distance comprise entre le quart et le cinquième postérieur, alors qu'elles en sont plus éloignées chez *S. cephaloptera* (entre le tiers et le quart postérieur).

Si la position des vésicules séminales est un caractère relativement stable, on sait que la forme et la taille de la couronne ciliaire varient chez certaines espèces (Ghirardelli, 1968). Pour s'appuyer sur ces critères morphologiques, il faudra, d'une part, observer un plus grand nombre d'échantillons et, d'autre part, les comparer à des spécimens de *S. cephaloptera* du golfe de Marseille.

Le mode de reproduction particulier de cette forme, en revanche, plaiderait en faveur d'un isolement reproductif. En effet, la fécondation croisée est la règle chez les Spadelles et j'ai même mis en évidence des relations entre la morphologie du corps et la parade sexuelle chez une nouvelle espèce de *Paraspadella* des côtes du Japon, en cours de description. Or, chez trois de ces spécimens cavernicoles, l'autofécondation est évidente : sur une photographie de l'un d'eux (fig. 1e), on voit bien les spermatogonies, réunies en amas réguliers, circuler dorsalement depuis les vésicules séminales jusqu'aux orifices génitaux femelles, le long de la base des nageoires latérales, entre celles-ci et la collerette.

c) *Spadella sp. 2*. Là aussi le nombre de spécimens étudiés est faible : quatre, qui proviennent de la grotte de la Faille sur la côte occidentale de la Corse près de Galéria. Tous de très petite taille (2,4 à 2,8 mm), bien que mûrs, ils se caractérisent, semble-t-il, par l'absence de nageoires latérales, qui pourrait ne pas résulter de leur détérioration, comme l'atteste l'excellent état de la nageoire caudale dans tous les cas. Mais il faudra s'en assurer par d'autres récoltes avant de décider de leur statut taxonomique.

grottes (profondeur-longueur)	Cassis Trémies (15-70m)	Golfe de Marseille Grand Conglu (25-50m)	Riou-Moyade (23-30m)	Corse La Faille (8-50m)
<i>Spadella ledoyeri</i>	9	3		
<i>Spadella sp.1</i>		1	4	
<i>Spadella sp.2</i>				4

Tabl. 1.- Inventaire des *Spadella* récoltées à l'aide de pièges dans quatre grottes sous-marines de Méditerranée.



Fig. 1.- Tache pigmentée de l'oeil de *Spadella ledoyeri* de la grotte des Trémies (a) et du Grand Conglu (b). Couronne ciliaire de *Spadella sp.1* (c) et *S. cephaloptera* de l'étang de Diana (d). Autofécondation chez *Spadella sp.1* (e) : observer les amas de spermatogonies (Sp) circulant des vésicules séminales (VS) vidées aux orifices génitaux femelles (OG).

2.- Discussion

Bien que la découverte des Chaetognathes cavernicoles soit récente et les observations encore fragmentaires, comme on vient de le voir, on peut néanmoins déjà tirer quelques enseignements sur la spéciation de ces organismes dans les grottes sous-marines de Méditerranée.

En l'état actuel des connaissances, seule *Spadella ledoyeri* peut être tenue pour une bonne espèce. Les grottes où elle vit, celle des Trémies notamment, n'étant immergées que depuis le dernier stade glaciaire, cela signifie vraisemblablement que son isolement spécifique serait récent, à moins qu'elle n'ait déjà existé dans des grottes restées immergées durant ce stade. Il semble, en effet, que l'on ne puisse pas la tenir pour une espèce profonde vivant aussi dans le milieu cavernicole comme cela a été montré chez quelques groupes zoologiques tels que les Spongiaires (Pouliquen, 1969), les Scléractiniaires (Zibrowius, 1971) ou les Bryozoaires (Harmelin, 1976), car aucun Chaetognathe benthoplanctonique abyssal, ni aucune des Spadelles trouvées jusqu'à 1500 m de profondeur ne montrent de réduction des nageoires latérales. Les dimensions de la cellule pigmentée de l'oeil, en revanche, sont vraisemblablement une adaptation à la luminosité ambiante de chaque grotte; des mesures de celle-ci devraient le confirmer.

La modification du mode de reproduction (remplacement de la fécondation croisée par l'autofécondation) est, semble-t-il, une étape préalable dans le processus de spéciation; l'obscurité régnant dans les grottes, qui rendrait impossible la parade sexuelle décrite chez les Spadelles, peut l'expliquer. Les expériences prévues de croisement entre *S. cephaloptera* et *Spadella sp.1* permettront de dire si cette dernière a franchi le stade de l'identité spécifique.

Références

- Casanova (J.-P.), 1986.- *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 30 (2), P-III 5 : 196.
 Ghirardelli (E.), 1968.- *Adv. mar. Biol.*, 6 : 271-375.
 Harmelin (J.G.), 1976.- *Mém. Inst. océanogr., Monaco*, 10 : 1-326.
 Pouliquen (L.), 1969.- *C.R. Acad. Sci., Paris (sér.D)*, 268 : 1324-1326.
 Zibrowius (H.), 1971.- *Rapp. Comm. int. mer Médit.*, 20 (3) : 243-245.

1) Je remercie les Drs. M. Verlaque (Laboratoire d'Ecologie du Benthos et de Biologie végétale marine, Marseille-Luminy) et H. Zibrowius (Station marine d'Endoume) de m'avoir confié ce matériel.