

LE DÉVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE DE SCAEURGUS UNICIRRHUS :
CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU "MACROTRITOPUS PROBLEM"
(MOLLUSCA, CEPHALOPODA)

par

Sigurd v. BOLETZKY

C.N.R.S., Laboratoire Arago, 66650 Banyuls-sur-Mer (France)

ABSTRACT. The embryonic development of the octopus Scaeurgus unicolor (Orbigny) is very similar to the development of e. g. Octopus vulgaris Lam. The body proportions and the behaviour of the "planktonic" young cast some doubt on the hypothesis that the pelagic young octopodids known as "Macrotritopus" are juvenile Scaeurgus unicolor.

ZUSAMMENFASSUNG. Die Embryonalentwicklung von Scaeurgus unicolor gleicht auffallend der Entwicklung etwa von Octopus vulgaris. So zeigen die relativ kurzen Arme der "planktischen" Jungtiere keine wesentlichen Unterschiede in ihrer Länge oder Dicke. Das für adulte Octopodiden typische

"Bodenverhalten" (Festhalten am Substrat mit Hilfe der Saugnäpfe, koordinierte Schreitbewegungen) kann bei den frisch geschlüpften Jungen, die aktive Dauerschwimmer sind, künstlich hervorgerufen werden. Aufgrund dieser Beobachtungen sind Zweifel an der bisher gültigen Vorstellung anzumelden, nach welcher die als "Macrotritopus" beschriebenen pelagischen Octopodiden Jugendformen von Scaeurgus unicirrhus sind.

INTRODUCTION

Scaeurgus unicirrhus (Orbigny) est un octopodidé cosmopolite, habitant des fonds sableux et vaseux à partir d'une profondeur de 30 à 50 m environ, jusqu'à des fonds de 800 m (cf. MANGOLD-WIRZ, 1963). L'espèce, dont la taille adulte est nettement inférieure à celle d'Octopus vulgaris, est caractérisée surtout par la structure très rugueuse de son tégument, et par la position de l'hectocotyle: c'est le bras ventrolatéral gauche qui est transformé chez le mâle. On connaît deux autres octopodidés chez lesquels l'hectocotyle se trouve du côté gauche; il s'agit de Pteroctopus tetracirrhus (Delle Chiaje) et d'Euaxoctopus panamensis Voss (VOSS, 1971).

En mars et avril 1974, nous avons récolté plusieurs individus adultes de Scaeurghus unicirrhus, et nous avons pu les maintenir en aquarium pendant quelques mois. Une femelle a pondu des oeufs qui se sont développés normalement. Pour la première fois, nous avons donc pu suivre tout le développement embryonnaire, l'éclosion et le début du développement post-embryonnaire de cette espèce.

Un rapport détaillé de nos observations sera publié ailleurs. Dans la présente note, nous donnons un bref résumé qui permettra toutefois de revoir une hypothèse concernant le développement post-embryonnaire de Scaeurghus unicirrhus qui a été émise par REES (1954) dans une étude intitulée "The Macrotritopus Problem". Cet auteur a analysé toutes les données dont il avait connaissance, sur une petite forme d'octopodidé pélagique, caractérisée par la grande longueur relative de la troisième paire de bras (caractère qui a valu à cette forme le nom générique Macrotritopus, proposé par GRIMPE en 1922).

Dans son analyse, REES conclut que les différentes espèces de Macrotritopus qui ont été signalées de l'Atlantique ne représentent que différents stades du développement juvénile d'une seule espèce, et qu'il s'agit bien de Scaeurghus unicirrhus.

LE DÉVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE ET L'ÉCLOSION

La structure des pontes et la taille des oeufs de Scaeurgus unicolor correspondent aux caractères connus d'Octopus vulgaris (cf. NAEF, 1928). De même tout le développement embryonnaire se calque pratiquement sur celui du poulpe commun (cf. PORTMANN, 1933). Aux stades tardifs, on note toutefois que les chromatophores sont plus nombreux que chez O. vulgaris, et que chaque bras est muni de quatre ventouses (trois chez O. vulgaris).

Une différence beaucoup plus significative se manifeste au cours de l'éclosion. Si les jeunes Octopus vulgaris quittent leur chorion sans que les bras et leurs ventouses interviennent, on observe au contraire, chez les jeunes Scaeurgus unicolor, que les bras jouent déjà le rôle qu'ils joueront chez l'adulte benthique: ils permettent à l'animal de se fixer sur un substrat. Pendant l'éclosion, ce fonctionnement des bras facilite la tâche de pousser le corps à travers l'ouverture que la glande d'éclosion a pratiquée dans l'enveloppe (cf. BOLETZKY, 1966).

LES PREMIERS JOURS DU DÉVELOPPEMENT POST-EMBRYONNAIRE

Les proportions du corps des animaux nouveau-nés correspondent à celles des très jeunes Octopus vulgaris. En

particulier, la longueur des bras relativement courts est sub-égale (Fig. 1 a); les bras ventrolatéraux ne présentent aucun signe de développement accéléré par rapport au développement des autres bras.

Dès qu'ils ont quitté le chorion, les jeunes Scaeurgus unicirrhus nagent activement selon le mode typique des jeunes céphalopodes dits "planctoniques" (cf. BOLETZKY, 1974). Dans les conditions normales, ils ne se posent ni au fond ni aux parois de l'aquarium, comme on l'observe régulièrement chez les jeunes Eledone cirrosa (BOLETZKY, 1977). Mais on peut déclencher le comportement caractéristique de l'octopodidé adulte en plaçant les jeunes animaux dans très peu d'eau; ils se fixent alors sur le substrat à l'aide de leurs ventouses, et ils pratiquent même la "marche" typique des poulpes! Ceci nous rappelle le comportement que nous avons noté au cours de l'éclosion.

Nos jeunes Scaeurgus unicirrhus ont attaqué des proies vivantes (Artemia salina semi-adultes), mais ils n'ont vécu que 5 à 6 jours.

DISCUSSION

Nous avons constaté que les très jeunes Scaeurgus unicirrhus ne présentent pas les caractéristiques de la forme

connue sous le nom de "Macrotritopus". Il reste maintenant à voir si pendant le développement ultérieur de ces jeunes animaux la croissance des bras ventrolatéraux est accélérée par rapport à celle des autres bras. Si elle existe, cette accélération doit être suivie d'un ralentissement par rapport à la croissance des autres bras - ou il y a toujours autotomie des bras ventrolatéraux -, car au stade benthique, Scaeurghus unicolor est caractérisé par la longueur sub-égale des huit bras. D'après NAEF (1923), ces bras sont encore assez courts chez les jeunes animaux benthiques.

Les différents stades au cours desquels un très jeune Scaeurghus unicolor se transformerait en "Macrotritopus", pour atteindre ensuite la forme benthique dépourvue des caractères typiques du "Macrotritopus", devraient s'étendre sur plusieurs semaines voire plusieurs mois de vie pélagique (REES, 1954). En vue d'une telle phase pélagique de longue durée, on s'attend à un comportement purement "nectonique" chez l'animal nouveau-né; en d'autres mots au non-fonctionnement ou à l'inhibition totale des "éléments benthiques" du comportement (BOLETZKY, 1977). Or, on constate au contraire que ces éléments sont fonctionnels dès l'éclosion, et que leur inhibition peut facilement être levée (ce qui ne semble pas être le cas par exemple chez les très jeunes Octopus vulgaris).

En tout état de cause, il faut envisager la possibilité qu'aucune des formes de "Macrotritopus" n'appartienne à l'espèce Scaevurgus unicolor. Afin d'arriver à une conclusion définitive, il faudra évidemment suivre tout le développement post-embryonnaire de Scaevurgus unicolor jusqu'au stade benthique. S'il s'avérait alors que les jeunes de cette espèce ne passent effectivement pas par un stade représentant la forme dite "Macrotritopus", le problème de savoir à quelle(s) espèce(s) cette forme appartient serait néanmoins loin d'être résolu.

Rappelons que REES ne parle que des "Macrotritopus" connus de l'Atlantique et de la Méditerranée. On en connaît d'autres qui ont été signalés dans l'Océan Pacifique et qui ne sont certainement pas des Scaevurgus unicolor (cf. ROBSON, 1929; ADAM, 1938).

Quant aux formes étudiées par REES, on peut noter que cet auteur n'avait apparemment pas connaissance d'une publication de ISSEL (1925) qui a décrit un jeune octopodidé pélagique du type "Macrotritopus", récolté au Nord-Est du détroit de Messine. ISSEL l'a déterminé, quoique provisoirement, comme Octopus defilippi (Fig. 1 b). Car cette espèce est caractérisée par la formule des bras 3.2.1.4., les plus longs étant donc les bras ventrolatéraux. La structure de la

radula des "Macrotritopus" que nous avons pu étudier correspond effectivement à celle de la variété dama d'Octopus defilippi, variété décrite par ROBSON (1929). Mais cette variété ne semble pas se distinguer de la forme typique quant à la position de l'hectocotyle. Or, il faut justement considérer la transformation du bras ventrolatéral gauche dont les premiers signes ont été observés chez un spécimen de "Macrotritopus" (REES, 1954, p. 77, 78, 96).

Cependant, on ne peut exclure la possibilité que nos inventaires des octopodidés de l'Atlantique et de la Méditerranée, et notamment des octopodidés de petite taille adulte, soient encore incomplets. Ainsi pourrait-on penser à la présence d'une espèce, éventuellement jumelle d'Octopus defilippi (VOSS, communication personnelle), caractérisée par la position gauche de l'hectocotyle.

L'exemple des octopodidés Euaxoctopus panamensis Voss, 1971 et E. pillsburyae Voss, 1975 démontre bien que deux espèces jumelles peuvent se distinguer par la position de l'hectocotyle. VOSS avait créé le genre Euaxoctopus pour sa nouvelle espèce panamensis qui est caractérisée par la position gauche de l'hectocotyle. Lorsqu'il a trouvé une espèce jumelle chez laquelle l'hectocotyle se trouve du côté droit, il s'est posé la question s'il fallait abandonner le genre

Euaxoctopus : "If Euaxoctopus were placed in the synonymy of Octopus, the latter genus would be placed in the compromising situation of possessing a single species with the left third arm hectocotylized. I believe that the only logical solution is to retain the genus Euaxoctopus, including E. pillsburyae within it, and to emend the generic characters" (VOSS, 1975). Le maintien du genre Euaxoctopus est donc une solution d'attente; elle serait à revoir si l'existence d'une ou même plusieurs espèces d'Octopus (sensu stricto) ayant l'hectocotyle du côté gauche se confirmait.

Le problème des "Macrotritopus" est donc susceptible de remettre en question la valeur taxonomique au niveau des genres, de la position de l'hectocotyle chez les octopodidés; et par là même de remettre en question la validité des genres Scaeurgus et Pteroctopus (cf. ROBSON, 1929).

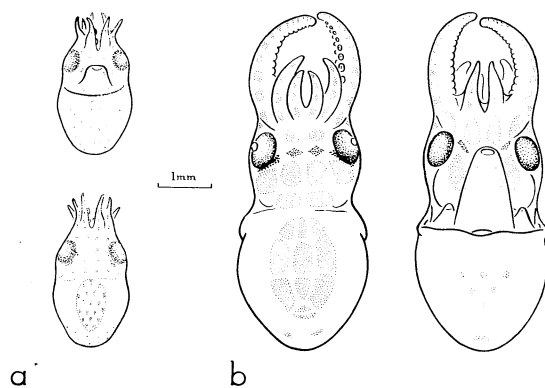


Fig. 1. - a: Scaeurgus uniccirrhus nouveau-né.

b: "Macrotritopus" (d'après ISSEL, 1925).

Références bibliographiques

- ADAM (W.) 1938. - Sur quelques Céphalopodes Octopodes des Îles Andamans. Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, **14** (7), p. 1-25.
- BOLETZKY (S. v.) 1966. - Zum Schlüpfen von Octopus vulgaris Lam. Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft Basel, **77** (2), p. 165-170.
- BOLETZKY (S. v.) 1974. - The "larvae" of Cephalopoda: A review. Thalassia Jugoslavica, **10** (1/2), p. 43-76.
- BOLETZKY (S. v.) 1977. - Post-hatching behaviour and mode of life in cephalopods. Symposia of the Zoological Society London, **38**, p. 557-567.
- GRIMPE (G.) 1922. - Systematische Uebersicht der europäischen Cephalopoden. Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft Leipzig, **9**, p. 36-52.
- ISSEL (R.) 1925. - Contributo alla conoscenza ecologica delle larve planctoniche di Cefalopodi ("Mario Bianco" Messina, Genova). R. Comitato Talassografico Italiano, memoria CXX, 17 pp.
- MANGOLD-WIRZ (K.) 1963. - Biologie des Céphalopodes benthiques et nectoniques de la Mer Catalane. Vie et

- Milieu, Suppl. **13**, 285 pp.
- NAEF (A.) 1923. - Die Cephalopoden. Fauna und Flora des Golfes von Neapel, **35**. Monogr., Teil 1-I, 363 pp.
- NAEF (A.) 1923. - Die Cephalopoden. Fauna und Flora des Golfes von Neapel, **35**. Monogr., Teil 1-II, 357 pp.
- PORTMANN (A.) 1933. - Observations sur la vie embryonnaire de la Pieuvre (Octopus vulgaris Lam.). Archives de Zoologie expérimentale et générale, **76**, p. 24-36.
- REES (W. J.) 1954. - The Macrotritopus Problem. Bulletin of the British Museum (Natural History) Zoology, **2** (4), p. 69-99.
- ROBSON (G. C.) 1929. - A Monograph of the Recent Cephalopoda. Part I: Octopodinae. London (Brit. Mus. Nat. Hist.), 236 pp.
- VOSS (G. L.) 1971. - Cephalopods collected by the R/V JOHN ELLIOTT PILLSBURY in the Gulf of Panama in 1967. Bulletin of Marine Science, **21** (1), p. 1-34.
- VOSS (G. L.) 1975. - Euaxoctopus pillsburyae, new species, (Mollusca, Cephalopoda) from the southern Caribbean and Surinam. Bulletin of Marine Science, **25** (3), p. 346-352.

