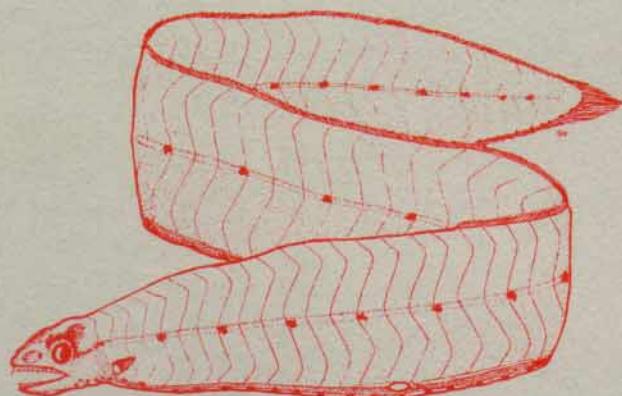


# FAUNE TROPICALE

J. BLACHE

XX

LEPTOCÉPHALES DES POISSONS ANGUILLIFORMES  
DANS LA ZONE SUD DU GOLFE DE GUINÉE



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ET TECHNIQUE OUTRE MER



# FAUNE TROPICALE \*

## VOLUMES PARUS

- I. L. CHOPARD. — Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord, 450 p., 658 fig.
- II. P. RODE. — Mammifères Ongulés de l'Afrique Noire, 206 p., 150 fig.
- III. R. PAULIAN. — Coléoptères Scarabéides de l'Indochine, 228 p., 105 fig.
- IV. J. BERLIOZ. — Oiseaux de la Réunion, 84 p., 31 fig.
- V. A. VILLIERS. — Coléoptères Cérambycides de l'Afrique du Nord.
- VI. R. JEANNEL. — Coléoptères Carabiques de Madagascar. I.
- VII. E. FLEUTIAUX, C. LEGROS, P. LEPESMÉ et R. PAULIAN. — Coléoptères des Antilles françaises. I.
- VIII. P. FAUVEL. — Annélides Polychètes de Nouvelle-Calédonie.
- IX. A. VILLIERS. — Hémiptères Réduviides de l'Afrique Noire.
- X. R. JEANNEL. — Coléoptères Carabiques de la Région malgache. II.
- XI. R. JEANNEL. — Coléoptères Carabiques de Madagascar. III.
- XII. J. PUYO. — Poissons de la Guyane française.
- XIII. P. VIETTE. — Rhopalocères de l'Océanie française.
- XIV. H. FLOCH et E. ABONNENC. — Diptères Phlébotomes de la Guyane et des Antilles françaises.
- XV. J. RISBEC. — Mollusques nudibranches de la Nouvelle-Calédonie.
- XVI. Dr G. BOUET. — Oiseaux de l'Afrique tropicale (1<sup>re</sup> partie).
- XVII. Dr G. BOUET. — Oiseaux de l'Afrique tropicale (2<sup>e</sup> partie).
- XVIII. J. BLACHE, J. CADENAT et A. STAUCH. — Clés de détermination des poissons de mer signalés dans l'Atlantique oriental entre le 20<sup>e</sup> parallèle Nord et le 15<sup>e</sup> parallèle Sud.
- XIX. A. CROSNIER, J. FOREST. — Les Crevettes profondes de l'Atlantique oriental tropical.

(\*) Anciennement Faune de l'Empire français, puis Faune de l'Union française.

LEPTOCÉPHALES  
DES  
POISSONS ANGUILLIFORMES  
DANS LA ZONE SUD  
DU  
GOLFE DE GUINÉE

FAUNE TROPICALE  
XX

LEPTOCÉPHALES  
DES  
POISSONS ANGUILLIFORMES  
DANS LA ZONE SUD  
DU  
GOLFE DE GUINÉE

par

J. BLACHE

ORSTOM  
PARIS  
1977

Ce travail a été présenté comme thèse de Doctorat d'Etat soutenue le 20 Juin 1974 à l'Université de Paris-VI devant un Jury(composé de MM. P. DRACH, Président et Mme BAUCHOT, MM. BOUGIS et DAGET, Examinateurs) qui a bien voulu lui accorder la mention "Très honorable".

La Loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa 1<sup>er</sup> de l'Article 40).  
Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Articles 425 et suivants du Code Pénal.

© ORSTOM 1977  
ISBN 2-7099-0459-4

# INTRODUCTION

## A – BREF APERCU HISTORIQUE DE LA SYSTEMATIQUE LARVAIRE

Si l'on fait exception des grands travaux de SCHMIDT et des innombrables notes consacrées à la vie larvaire des anguilles atlantiques, les études sur les leptocéphales d'Anguilliformes dans l'Atlantique et la Méditerranée s'avèrent peu nombreuses, sinon importantes. La plupart décrivent des types larvaires en tant qu'entités spécifiques, bien peu parviennent à des identifications certaines.

La première apparition du genre *Leptocephalus* dans la littérature fut le fait de GRONOVIUS (1763), mais ce n'est qu'en 1788 qu'il fut utilisé binominalement par GMELIN pour *L. morrisii* ; de cette date jusqu'à nos jours, 113 espèces furent décrites dans l'Atlantique tant oriental qu'occidental, en très grande majorité dans l'Atlantique nord.

Ce nombre peut paraître considérable ; en fait, il n'en est rien ; en effet nombre de ces espèces sont synonymes et peuvent être rapportées à une seule forme adulte : 16 sont les larves de *Gnathophis mystax*, 13 celles de *Conger conger*, 8 celles de *Ariosoma balearicum*, 8 celles de *Nemichthys scolopaceus*, 3 celles de *Nettastoma melanurum* et 2 celles de *Myrophis punctatus*. Par ailleurs, parmi les espèces non identifiées à des formes adultes, la synonymie de 8 d'entre elles a été démontrée. Il reste donc dans la littérature 55 espèces pouvant être considérées comme valables, dont 14 ont pu être attribuées à la forme adulte correspondante.

A la suite des travaux de d'ANCONA (1928), BAUCHOT (1959), BERTIN (1935, 1936), BLACHE (1967, 1968, 1971, 1972), BLACHE, MAUL et SALDANHA (1970), BÖHLKE et SMITH (1968), CASTLE (1964, 1965, 1966, 1968, 1969, 1970), DARESTE (1873), DELAGE (1886), ELDRED (1966, 1968, 1969, 1970), FACCIOLA (1893), FAHAY et de GORGUE (sous presse), FISH (1927), GRASSI (1896, 1913), JORDAN et DAVIS (1892), JORDAN et EVERMANN (1896), LEA (1913), ORTON (1964), ROULE et BERTIN (1929), SCHMIDT (1912, 1930, 1931), SMITH (1969, 1974), SMITH et CASTLE (1972), SPARTA (1937, 1938, 1939, 1940, 1942), pour ne citer que l'essentiel, à la date de remise de ce manuscrit, l'état des types larvaires d'Anguilliformes, identifiés, présents dans l'aire méditerrano-atlantique, peut être dressé comme suit (1) :

### MURAENIDAE

*L. Anarchias euryurus* (= *grassi*, Castle 1965) AE

*L. Anarchias* sp. (Castle 1965) AE

*L. Anarchias yoshiae* (Eldred 1968) AW

*L. Uropterygius juliae* (Eldred 1968) AW

*L. Uropterygius wheeleri* (Blache 1971) AE

(1) Entre parenthèses, l'auteur et la date de l'identification ; AE = Atlantique oriental ; AW = Atlantique occidental ; M = Méditerranée.

- L. Channomuraena vittata* (Castle 1970) AW  
*L. Rabula acuta* (Eldred 1969) AW  
*L. Muraena helena* (Grassi 1913) M  
*L. Muraena melanotis* (Blache 1971) AE  
*L. Muraena robusta* (Blache 1967) AE  
*L. Enchelycore nigricans* (Blache 1971) AE  
*L. Gymnothorax maderensis* (Blache 1971) AE  
*L. Gymnothorax nigromarginatus* (Eldred 1969) AW  
*L. Gymnothorax vicinus* (Eldred 1970) AW  
*L. Gymnothorax moringa* (Eldred 1970) AW  
*L. Gymnothorax funebris* (Eldred 1970) AW  
*L. Gymnothorax unicolor* (Bertin 1936) AE  
*L. Gymnothorax afer* (Blache 1971) AE  
*L. Gymnothorax mareei* (Blache 1967) AE  
*L. Gymnothorax anatinus* (Blache, voir ci-après) AE

#### HETERENCHELYIDAE

- L. Pythonichthys microphthalmus* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Pythonichthys macrurus* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Panturichthys isognathus* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Panturichthys longus* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Panturichthys mauritanicus* (Blache, voir ci-après) AE

#### XENOCONGRIDAE

- L. Chlopsis bicolor* (Grassi 1913) M  
*L. Chlopsis ollokun* (Blache 1972) AE  
*L. Chlopsis dentatus* (Blache 1972) AE  
*L. Chilorhinus suensonii* (Smith 1969) AW  
*L. Kaupichthys hyoproroïdes* (Böhlke et Smith 1968) AW  
*L. Kaupichthys nuchalis* (Smith 1969) AW  
*L. Catesbya pseudomuraena* (Smith 1969) AW  
*L. Robinsia catherinae* (Smith 1969) AW

#### MORINGUIDAE

- L. Moringua edwardsi* (Eldred 1968) AW  
*L. Neoconger mucronatus* (Smith et Castle 1972) AW

#### CONGRIDAE

- L. Ariosoma balearicum* (Grassi 1896) M  
*L. Ariosoma mellissi* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Ariosoma humile* (Castle 1970) AW  
*L. Bathymyrus sp.* (Castle 1970) AW  
*L. Paraconger notialis* (Castle 1966) AE  
*L. Paraconger guianensis* (Castle 1970) AW  
*L. Conger conger* (Dareste 1873) AE

- L. Conger oceanicus* (Schmidt 1931) AW  
*L. Conger orbignyanus* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Uroconger syringinus* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Hildebrandia* sp. (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Rhechias bertini* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Gnathophis mystax* (Facciola 1893) M  
*L. Bathyuroconger vicinus* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Taenioconger longissimus* (Blache, voir ci-après) AE

**MURAENESOCIDAE**

- L. Paraxenomystax bidentatus* (Blache 1968) AE  
*L. Hoplunnis schmidti* (Blache, voir ci-après) AE

**NESSORHAMPHIDAE**

- L. Nessorhamphus ingolfianus* (Schmidt 1931) AW  
*L. Nessorhamphus danae* (Schmidt 1931) AW

**NETTASTOMATIDAE**

- L. Nettastoma melanurum* (Facciola 1893) M  
*L. Facciolella physonema* (Grassi 1913) AE  
*L. Saurenchelys cancrivora* (Blache, voir ci-après) AE

**DYSOMMIDAE**

- L. Nettodarus brevirostris* (Grassi 1913) M

**DERICHTHYIDAE**

- L. Derichthys serpentinus* (Castle, sous presse) AW

**SYNAPHOBRANCHIDAE**

- L. Histiobranchus bathybius* (Lea 1913) AE  
*L. Synaphobranchus kaupi* (Collett 1905) AE

**OPHICHTHIDAE**

- L. Echelus myrus* (Schmidt 1912) M  
*L. Echelus pachyrhynchus* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Ahlia egmontis* (Fahay et de Gorgue, sous presse) AW  
*L. Myrophis punctatus* (Eldred 1966) AW  
*L. Myrophis plumbeus* (Blache 1968) AE  
*L. Myrophis platyrhynchos* (Fayay et de Gorgue, sous presse) AW  
*L. Pseudomyrophis atlanticus* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Pseudomyrophis nimius* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Bascanichthys congoensis* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Letharchus velifer* (Fahay et de Gorgue, sous presse) AW  
*L. Myrichthys acuminatus* (Fahay et de Gorgue, sous presse) AW  
*L. Myrichthys oculatus* (Fahay et de Gorgue, sous presse) AW  
*L. Myrichthys pardalis* (Blache, voir ci-après) AE

- L. Callechelys leucoptera* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Dalophis imberbis* (Grassi et Calandruccio 1896) M  
*L. Dalophis boulengeri* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Dalophis cephalopeltis* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Brachysomophis atlanticus* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Ophisurus serpens* (Facciola 1893) M  
*L. Ophichthus leonensis* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Ophichthus ophis* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Ophichthus melanoporus* (Fahay et de Gorgue, sous presse) AW  
*L. Ophichthus ocellatus* (Fahay et de Gorgue, sous presse) AW  
*L. Ophichthus gomesi* (Fahay et de Gorgue, sous presse) AW  
*L. Pisodonophis cruentifer* (Fahay et de Gorgue, sous presse) AW  
*L. Apterichthys caecus* (Blache, voir ci-après) AE  
*L. Verma ansp* (Fahay et de Gorgue, sous presse) AW  
*L. Verma kendalli* (Fahay et de Gorgue, sous presse) AW  
*L. Verma monodi* (Blache, voir ci-après) AE

#### NEMICHTHYIDAE

- L. Nemichthys scolopaceus* (Roule 1914) AE  
*L. Borodinula infans* (Borodin 1931) AW

#### CYEMIDAE

- L. Cyema atrum* (Lea 1913) AE.

#### SERRIVOMERIDAE

- L. Platuronides acutus* (Beebe et Crane 1937) AW  
*L. Platuronides danae* (Beebe et Crane 1937) AW  
*L. Serrivomer brevidentatus* (Bauchot 1959) AE  
*L. Serrivomer parabeani* (Bauchot 1959) AE

On notera avec intérêt que, sur un total de 95 identifications en Méditerranée et en Atlantique, 22 sont antérieures à 1950 et 73 postérieures ; cela donne la mesure des progrès effectués au cours des années récentes.

41 types larvaires, non encore identifiés, existant réellement dans l'aire qui nous intéresse, sont à ajouter à la liste ci-dessus ; pour 11 d'entre eux la description est si sommaire et la figuration si pauvre, sinon absente, qu'il y a peu d'espoir de pouvoir les identifier un jour ; en ce qui concerne les 30 types larvaires restants, seuls deux d'entre eux sont en provenance de l'Atlantique sud, l'un appartenant aux Congridae, l'autre aux Ophichthidae ; tous les autres proviennent de l'Atlantique nord. Parmi tous ces types larvaires, un seul a été retrouvé par nous dans l'Atlantique oriental sud : *L. stylurus* Lea, 1913.

#### B — MATERIEL ET METHODES

Les 10 284 larves étudiées proviennent des récoltes de nombreuses campagnes océanographiques effectuées de 1960 à 1971 dans la zone sud du golfe de Guinée. Au cours de ces campagnes, des engins très divers ont été utilisés, si bien que les rendements obtenus ne sont absolument pas comparables entre eux ; aucune de ces campagnes n'ayant eu lieu à notre intention propre, le choix

de l'engin utilisé était du seul ressort du ou des chercheurs responsables de l'orientation de telle ou telle campagne ; aussi, dans l'étude des rendements globaux par unité de surface qui clôt ce mémoire, nous n'avons tenu pratiquement compte que des récoltes des campagnes de planctonologie OM 36 à OM 43 entre 1°N et 6°S (de la côte aux fonds de 1.500 m), ainsi que des campagnes OM 44, NIZ 01-70, NIZ 02-70, NIZ 01-71, NIZ 15-71 au cours desquelles fut utilisé un filet "calcofi" de 1 m de diamètre (vide de maille : 0,57 mm) muni d'un débitmètre et d'un bathykymographe ; ce filet était traîné obliquement du fond à la surface pour les stations côtières, de 70 m environ à la surface pour les stations profondes, pendant 15 minutes, avec des paliers réguliers, de façon à filtrer un volume d'eau compris entre 1 000 et 1 500 m<sup>3</sup> ; connaissant ainsi la profondeur maximum de travail du filet et le nombre de mètres cubes d'eau filtrée, nous avons donc pu calculer le rendement larvaire par unité de surface en appliquant la formule :

$$Nv = \frac{\text{nombre de larves pêchées (N)}}{\text{volume d'eau filtrée (Vf)}}$$

Ns = Nv multiplié par la profondeur maximum de travail

Sur la totalité des larves, les mensurations suivantes ont été effectuées : longueur totale, distance préanale, distance pré-artère opisthonéphritique, distance prédorsale (aux tailles où elle est appréciable), ainsi qu'il est indiqué sur la fig. 1 ; dans le cas des très jeunes larves, souvent très nombreuses dans les récoltes, ces mensurations n'ont été pratiquées que sur un échantillon. Sur la totalité des larves, les myomères ont été décomptés, précédant l'artère pronéphritique, précédant la vésicule biliaire, précédant l'origine de la nageoire dorsale (aux tailles où elle est appréciable), précédant l'artère opisthonéphritique, précédant l'orifice anal, ainsi qu'en totalité (les hypuraux comptant pour 2) ; dans le cas des très jeunes larves, le décompte total n'a été effectué que pour un petit nombre, au microscope, l'identification de ces larves étant assurée par la morphologie générale, par la pigmentation caractéristique, par le décompte des myomères précédant l'artère opisthonéphritique, pratiquement toujours discernable.

Pour la confection des tableaux de l'évolution des caractéristiques morphologiques au cours de la croissance, pour chaque classe de longueur choisie, ont été calculés les pourcentages représentant la distance préanale, la distance prédorsale et la distance pré-artère opisthonéphritique ainsi que la moyenne de ces pourcentages, valeur reportée dans les tableaux.

L'identification des larves leptocéphales repose sur les données numériques énumérées ci-dessus ; les plus importantes sont le nombre total des myomères dont la dispersion sera comparable à celle du nombre des vertèbres de l'adulte correspondant et le nombre de myomères précédant l'artère opisthonéphritique (à son confluent avec l'aorte) dont la dispersion coïncidera avec celle du nombre de vertèbres abdominales de l'adulte correspondant. Dans le texte, nous avons utilisé une représentation abrégée telle que 110-119 (52-55) myomères ou vertèbres, ce qui signifie : nombre total de vertèbres ou myomères = 110-119 ; nombre de vertèbres abdominales ou nombre de myomères précédant l'artère opisthonéphritique = 52-55.

L'identification des larves repose également sur des caractères morphologiques : forme du corps, longueur du tube digestif, position de l'origine de la nageoire dorsale, dimension relative de la fente branchiale, présence ou absence de la nageoire pectorale aux stades âgés, nombre de rayons pectoraux et caudaux.

L'aspect de la pigmentation est très important et nous l'avons toujours noté très soigneusement (fig. 1) ; nous distinguons :

- une pigmentation céphalique comprenant ou non le processus iridochoroidien (sous l'iris) ;
- une pigmentation intestinale ;
- une pigmentation anale (à l'extrémité distale des ptérygophores) et éventuellement susanale

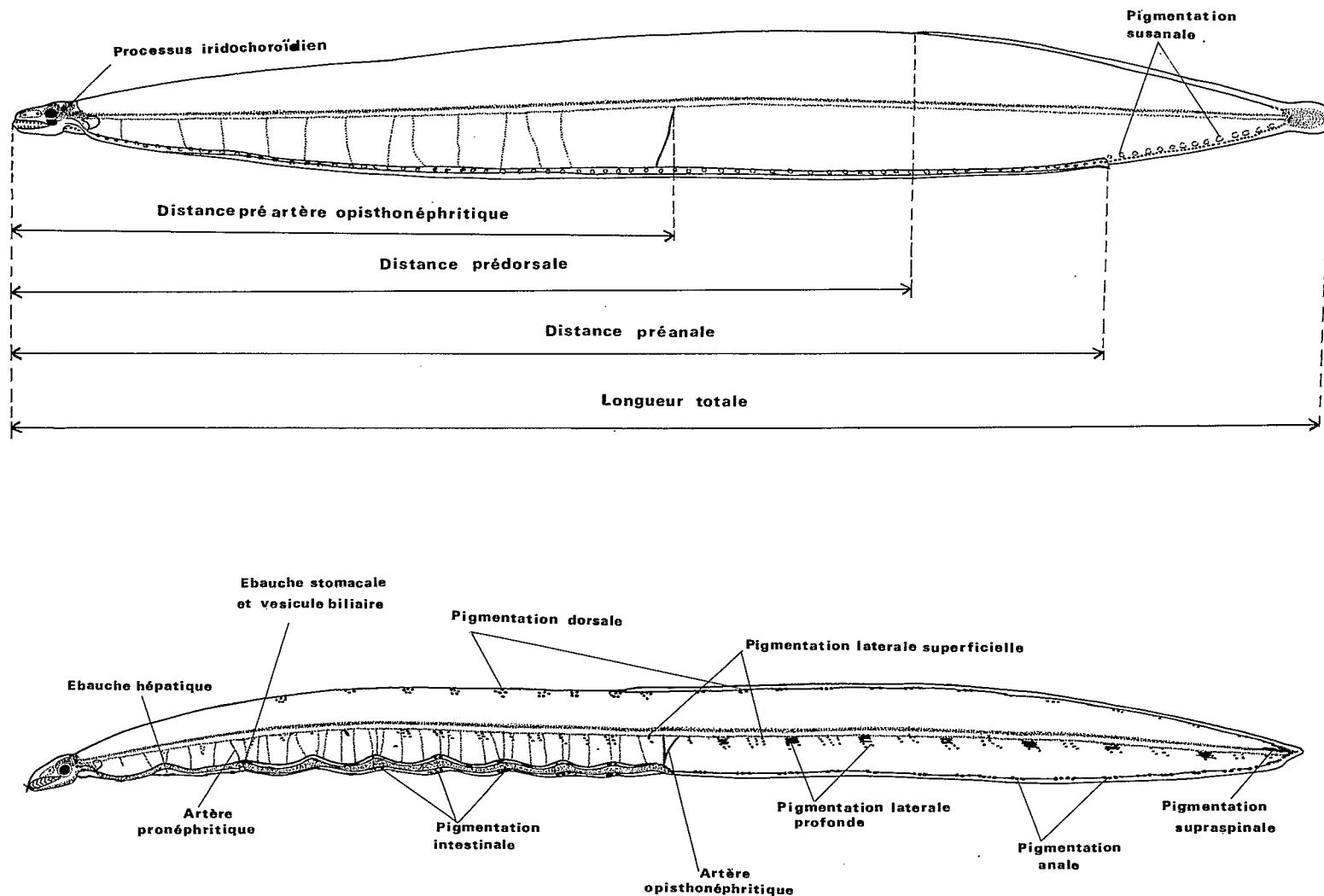


Fig. 1 — Mensurations et terminologie utilisées

- (prolongation de la pigmentation intestinale le long du bord inférieur du corps, au-dessus de l'assise des ptérygophores anaux) ;
- une pigmentation dorsale, au bord dorsal du corps, mais en dessous de l'assise des ptérygophores dorsaux lorsqu'ils existent ;
- une pigmentation latérale superficielle, soit myomérique, soit myoseptale, généralement au niveau de l'axe vertébral, parfois étendue à tout ou partie du flanc ;
- une pigmentation latérale profonde, soit infraspinale généralement dans la zone postanale du corps, soit supraspinale et, dans ce cas, presque toujours limitée à la zone caudale.

Notons pour terminer ce chapitre que toutes les larves conservées dans de l'eau de mer formolée à 5 % neutralisée et additionnée de glycérine, ont été déposées dans les collections du Muséum de Paris ; tous les dessins ont été exécutés à la chambre à dessin Wild.

## C -- SCHEMA HYDROLOGIQUE

Rappelons d'abord les caractères hydrologiques généraux de la zone intertropicale atlantique sud et pour ce faire, nous emprunterons largement à l'étude de MERLE (1972), fig. 2.

On constate dans cette zone l'existence de deux catégories d'eaux superficielles :

- 1) les eaux tropicales ou subtropicales relativement froides et salées
- 2) les eaux équatoriales plus chaudes et moins salées qui recouvrent les précédentes dans la zone proprement équatoriale.

Ces deux catégories sont généralement séparées par une zone frontale thermique dont la position varie avec l'alternance des saisons (de 0° à 20°S). On constate également des influences continentales importantes difficilement négligeables.

En conséquence, on peut schématiser les différentes situations saisonnières de la façon suivante :

1) en juillet-août-septembre, les eaux chaudes et dessalées (équatoriales ou guinéennes) sont maintenues au nord du cap Lopez ;

les eaux froides et salées (tropicales, subtropicales ou benguéléennes) couvrent l'ensemble de la zone jusqu'à vers 0° ;

les eaux continentales, froides et dessalées, ont leur extension minimum (le fleuve Congo étant à l'étiage).

2) en janvier-février-mars, les eaux chaudes et dessalées s'étendent au sud jusqu'au cap Frio (entre 18° et 19°S) ;

les eaux continentales, qui sont alors chaudes et dessalées, ont leur extension maximum, par suite de la crue du Congo.

3) les intersaisons sont marquées par des oscillations rapides des limites séparant eaux chaudes et eaux froides, créant un ensemble complexe de fronts, pouvant aller jusqu'à former des occlusions chaudes ou froides.

Du point de vue circulation superficielle, le schéma induit est le suivant :

1) en juillet-août-septembre, la circulation générale est en direction nord-ouest (courant de Benguela), s'infléchissant vers l'ouest (courant sud équatorial) en approchant de l'équateur ; vers 2°N, la circulation ouest rencontre le courant de Guinée (portant à l'est), créant ainsi une zone de convergence (circulation cyclonique de la baie de Biafra).

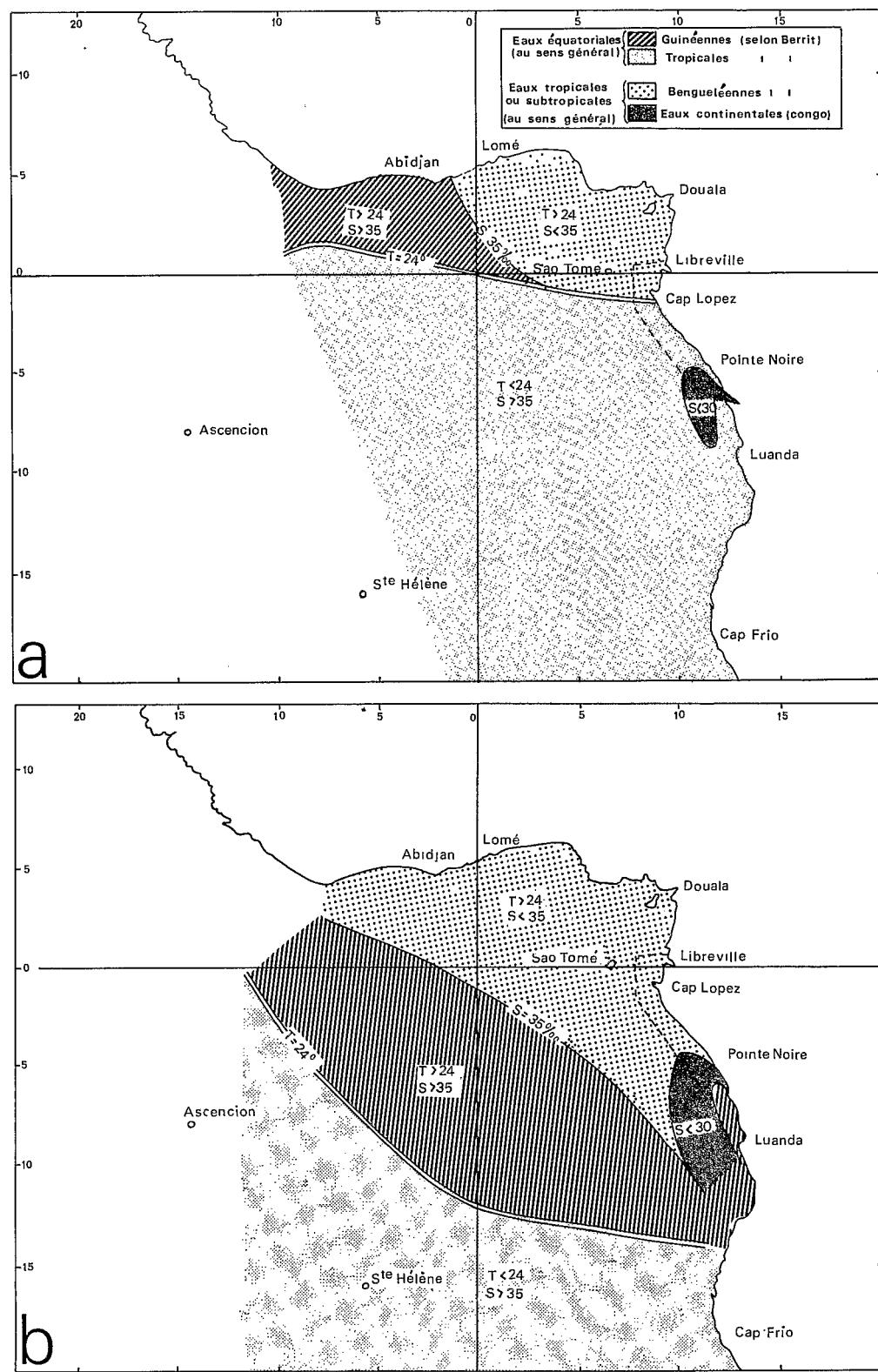


Fig. 2 — Schéma général des eaux superficielles du golfe de Guinée (d'après MERLE, 1972)  
 a — Juillet, août, septembre ; b — Janvier, février, mars

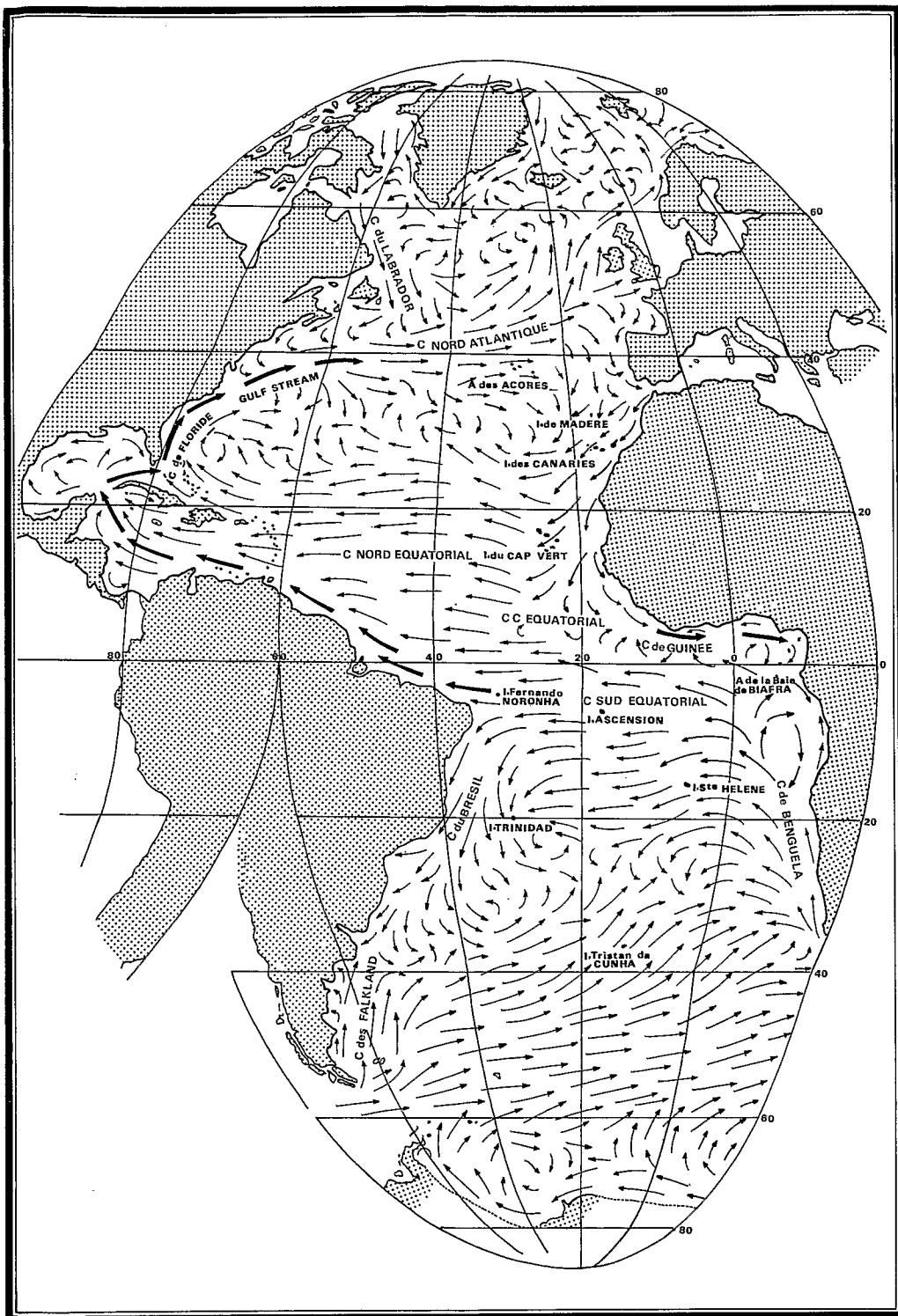


Fig. 3 — Carte des courants dans l'Atlantique (de février à avril), d'après SVERDRUP, 1942 et MERLE, 1972.

2) en janvier-février-mars, le schéma de circulation est plus complexe : une zone tourbillonnaire au large, entre 7° et 15°S ("dôme d'Angola") crée une circulation cyclonique pouvant amener à proximité des côtes du Gabon, du Congo et de l'Angola, un courant portant au sud-est. Cette circulation, renforcée par la terminaison du courant de Guinée, pourrait expliquer l'envahissement de ces régions par les eaux guinéennes venues du nord.

Nous verrons, tout au long de cette étude, que les larves d'Anguilliformes totalement indifférentes aux conditions de température et de salinité (sauf pour les éclosions qui n'ont lieu qu'en eaux chaudes), sont uniquement tributaires des courants superficiels ; la longue durée de la vie larvaire autorise donc, nous le verrons, des transports considérables, pouvant atteindre, dans certains cas, le niveau transatlantique.

#### D – CADRE SYSTEMATIQUE

GREENWOOD, ROSEN, WEITZMAN et MYERS (1966) ont regroupé au sein du super-ordre des Elopomorpha, les ordres des Elopiformes, des Notacanthiformes et des Anguilliformes ; entre autres justifications, les représentants de ces trois ordres ont en commun de posséder des larves leptocéphales.

Les Anguilliformes sont répartis par ces auteurs en deux sous-ordres, basés essentiellement sur des différences de structure des mâchoires : les Anguilloidei (qui regroupent les Anguilloidei, Congroidei de BERG et les Nemichthyoidei de BERTIN) et les Saccopharyngoidae.

Les caractéristiques des types larvaires de la grande majorité des familles, composant le sous-ordre des Anguilloidei, sont maintenant bien connues ; nous les rappellerons brièvement dans les lignes qui suivent ; l'énoncé de ces caractéristiques fait apparaître une hétérogénéité remarquable des types larvaires au sein des familles des Muraenesocidae et des Nettastomatidae, moins prononcée au sein de la famille des Congridae, alors que l'homogénéité est de règle ailleurs ; le polyphylétisme de ces familles est ainsi, une fois de plus, mis en évidence ; cependant le regroupement des genres les composant ne pourra valablement être envisagé qu'après les indispensables révisions générales et nous conserverons donc, malgré ces défauts évidents, les familles proposées par GREENWOOD et ses collaborateurs (1966), présentes dans l'aire méditerranéo-atlantique.

**Anguillidae** — Le corps est allongé, lancéolé, se terminant progressivement en pointe ; la plus grande hauteur se trouve vers le milieu du corps, représentant environ 20 % de la longueur totale ; les nageoires pectorales sont présentes à tous les stades et montrent des ébauches de rayons aux stades les plus âgés ; le tube digestif est rectiligne, sans festons ni dilatations importantes, il est moyennement long (environ 70 % de la longueur totale) ; le processus iridochoroïdien est toujours absent ; il n'y a aucune pigmentation si ce n'est, parfois, quelques mélanophores à la base de la caudale.

**Moringuidae** — Le corps est allongé, lancéolé, se terminant progressivement en pointe ; la plus grande hauteur se trouve vers le milieu du corps et représente environ 20-25 % de la longueur totale ; les nageoires pectorales sont présentes à tous les stades ; le tube digestif est moyennement long (55 à 70 % de la longueur totale) et présente, juste avant l'anus, un très net rebroussement accentué par une forte pigmentation, par ailleurs son trajet est rectiligne et ne présente ni festons ni dilatations notables ; le processus iridochoroïdien est toujours absent ; la pigmentation est discrète, la pigmentation latérale superficielle limitée à quelques rares gros chromatophores le long de l'axe vertébral, souvent réduits à un seul dans la zone caudale.

**Myrocongridae** — aucun stade larvaire connu.

**Xenocongridae** — Le corps est peu allongé, lancéolé, se terminant progressivement en pointe ; la plus grande hauteur se trouve vers le milieu du corps et représente 20 à 35 % de la longueur totale ; les nageoires pectorales, toujours présentes jusqu'aux stades âgés, régressent ou

persistent suivant les genres ; le tube digestif est rectiligne, sans festons, ni dilatations notables ; il est court (40-55 % de la longueur totale) ; le processus iridochoroïdien est le plus souvent présent, mais peut être parfois très réduit ou même absent ; la pigmentation est relativement discrète, le plus souvent formée de petits chromatophores très compacts ; la pigmentation latérale superficielle peut être disséminée sur toute la hauteur du flanc, réduite à une bande latérale à hauteur de l'axe vertébral ou, même, confinée à la zone caudale du corps.

**Muraenidae** — Le corps est allongé, non lancéolé, se terminant par une extrémité caudale arrondie (sauf chez les très jeunes stades), la plus grande hauteur se trouve dans la zone médiane du corps et ne représente que 10 % environ de la longueur totale ; les nageoires pectorales sont toujours réduites et régressent plus ou moins complètement chez les stades âgés ; les fentes operculaires sont toujours très réduites ; le tube digestif est rectiligne, sans dilatations ni festons notables et de longueur moyenne (environ 50 % de la longueur totale) ; le processus iridochoroïdien est toujours absent ; la pigmentation est relativement discrète, la pigmentation latérale superficielle est toujours absente.

**Heterenchelyidae** — (les types larvaires de cette famille sont décrits pour la première fois dans ce mémoire) ; le corps est allongé, non lancéolé, se terminant progressivement en pointe, la plus grande hauteur se trouve dans la zone médiane du corps et ne représente qu'environ 10 % de la longueur totale ; les nageoires pectorales, toujours présentes, régressent nettement chez les stades âgés, mais ne disparaissent totalement qu'à la métamorphose ; le tube digestif est rectiligne sans dilatations, ni festons notables ; il est long (75-90 % de la longueur totale) ; la principale caractéristique des types larvaires de cette famille est la forme de la tête, courte, massive et élevée, avec un museau très obtus et la branche mandibulaire montante presque verticale ; l'œil est de faible diamètre, toujours dépourvu de processus iridochoroïdien ; la pigmentation est assez bien marquée, formée de chromatophores plus ou moins étoilés, assez gros ; la pigmentation latérale superficielle est toujours formée d'une ligne horizontale de ces chromatophores, plus ou moins nombreux, le long de l'axe vertébral.

**Muraenesocidae** — (seuls, jusqu'à présent, les types larvaires du genre *Muraenesox* étaient connus, en provenance de l'océan Indien ; notre contribution concerne les types larvaires des genres *Paraxenomystax* et *Hoplunnis*) ; cette famille n'est qu'une réunion artificielle de genres, ainsi qu'en témoigne la diversité des types larvaires qui ne présentent que peu de points communs.

1) *Muraenesox* : Le corps est allongé, non lancéolé, se terminant progressivement en pointe, peu élevé (8-12 % de la longueur totale), la plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps ; nageoires pectorales toujours présentes, avec des ébauches de rayons aux stades les plus âgés ; tube digestif rectiligne, sans festons, ni dilatations notables, assez long (60-70 % de la longueur totale) ; tête moyenne en forme d'ogive, dépourvue de processus iridochoroïdien ; pigmentation bien marquée, formée de chromatophores étoilés, la pigmentation latérale superficielle consiste en une ligne horizontale de ces chromatophores au niveau de l'axe vertébral.

2) *Paraxenomystax* : Le corps est allongé, rubané, se terminant progressivement en pointe, élevé, la plus grande hauteur, située peu en arrière de la tête, représentant 14-20 % de la longueur totale ; nageoires pectorales toujours présentes, avec différenciation des rayons aux stades âgés ; tube digestif rectiligne, sans festons, ni dilatations notables, long (75-86 % de la longueur totale) ; tête petite, conique, pourvue d'un processus iridochoroïdien peu pigmenté ; pigmentation assez discrète, sauf la latérale superficielle formée de très gros chromatophores ocellés très espacés, disposés en une série sous-latérale et une série sus-intestinale réduite au 1/4 antérieur du corps, toutes deux parallèles à l'axe vertébral.

3) *Hoplunnis* : Le corps est très allongé, se terminant par une extrémité caudale très effilée, très peu élevé (5-7 % de la longueur totale), la plus grande hauteur se trouvant dans la zone moyenne du corps ; nageoires pectorales toujours présentes, avec des ébauches de rayons chez les stades les plus âgés ; tube digestif très court (24-31 % de la longueur totale), présentant deux très

fortes dilatations accentuées par la pigmentation, l'antérieure au niveau de l'ébauche hépatique, la postérieure se terminant par l'anus ; la tête est longue, peu élevée, le museau très long ; il n'y a pas de processus iridochoroïdien ; la pigmentation est bien marquée et présente surtout une pigmentation latérale profonde formée d'amas de chromatophores diffus entourant l'axe vertébral, régulièrement espacés ; la pigmentation latérale superficielle est nulle.

Le type *Muraenesox* se rapproche beaucoup des types larvaires des Congridae, alors que le type *Hoplunnis* présente de remarquables convergences avec les larves de certains Nettastomatidae ; le type *Paraxenomystax*, seul, présente des caractères originaux.

Nettastomatidae — moins artificielle peut-être que la précédente, cette famille présente cependant des leptocéphales de types variés.

1) *Nettastoma* : Le corps est relativement court et très élevé, la plus grande hauteur, vers la fin du 1/3 antérieur du corps, décroît rapidement vers l'arrière pour former une zone caudale effilée, et représente environ 30 % de la longueur totale ; nageoires pectorales présentes, régressant fortement chez les stades les plus âgés ; tube digestif rectiligne, présentant deux nettes dilatations soulignées par la pigmentation, l'antérieure formée par les ébauches hépatique et stomachale, la postérieure par l'ébauche rénale ; il est moyennement long (55-60 % de la longueur totale) ; la tête est longue, conique, dépourvue de processus iridochoroïdien ; la pigmentation est très discrète, la pigmentation latérale superficielle nulle, la pigmentation latérale profonde réduite à un manchon pigmentaire entourant l'axe vertébral, au début de la zone caudale du corps.

2) *Facciolella* : Le corps est très long et peu élevé, se terminant progressivement en pointe effilée, la plus grande hauteur, dans la zone moyenne du corps, ne représentant que 7-9 % de la longueur totale ; nageoires pectorales présentes, petites, régressant fortement aux plus grandes tailles, mais ne s'annulant qu'au moment du passage à la forme de métamorphose ; le tube digestif est court (20-40 % de la longueur totale), irrégulièrement festonné, sans dilatations notables, cependant l'anus se présente à l'extrémité d'une crosse intestinale surmontée d'une volumineuse ébauche rénale ; la tête est longue, avec le museau très long, proéminent ; il n'y a pas de processus iridochoroïdien ; la pigmentation est bien marquée, la pigmentation latérale formée d'une série horizontale, au niveau de l'axe vertébral, d'énormes chromatophores ocellés, très espacés, plaqués contre les cloisons myoseptales.

3) *Saurenchelys*, *L. stylurus* : Ces types larvaires sont de morphologie comparable au précédent ; le tube digestif, court, présente une forte dilatation au niveau de l'ébauche stomachale et une autre juste avant l'anus ; la pigmentation est bien marquée, la pigmentation latérale consistant en manchons pigmentés et en très gros chromatophores rayonnants entourant l'axe vertébral, doublés en surface par des chromatophores diffus myocommaux.

On observe donc une remarquable convergence entre ces types larvaires et celui d'*Hoplunnis* décrit plus haut.

Nessorhamphidae — Le corps est moyennement allongé, assez élevé, la plus grande hauteur vers le milieu du corps, représentant 18-22 % de la longueur totale, progressivement atténué vers l'avant et l'arrière ; nageoires pectorales présentes à tous les stades ; le tube digestif est rectiligne, sans dilatations notables, long (80-85 % de la longueur totale) ; la tête est longue, conique, à museau effilé, dépourvue de processus iridochoroïdien ; la pigmentation est extrêmement discrète, réduite à des mélanophores dans la zone caudale, en une bande horizontale au niveau de l'axe vertébral.

Ce type larvaire se rapproche beaucoup, comme nous le verrons, de celui des Serrivomeridae.

Congridae — Subdivisée en trois sous-familles, les types larvaires de cette famille n'ont été identifiés que pour deux d'entre elles : Bathymyrinae et Congrinae ; ces deux sous-familles se distinguent essentiellement par la présence de rayons articulés (Congrinae) ou non-articulés (Bathymyrinae) aux nageoires ; on retrouve ce caractère chez les types larvaires, qui présentent cependant d'assez nettes divergences, même au sein d'une même sous-famille, surtout chez les Bathymyrinae.

Le corps est moyennement allongé, se terminant progressivement en pointe, moyennement élevé (15-20 % de la longueur totale), la plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps ; les nageoires pectorales sont toujours présentes et montrent des ébauches de rayons aux stades les plus âgés ; le tube digestif est rectiligne, long ou très long (plus de 90 % de la longueur totale), sans dilatations ni festons notables ; la tête est moyennement longue, ogivale, les fentes operculaires sont largement ouvertes, le processus iridochoroïdien présent ou absent.

1) *Bathymyrinae* : Les rayons des nageoires sont toujours non segmentés ; les larves atteignent des tailles souvent considérables ; le tube digestif, toujours très long, peut même se terminer par une partie flottant librement ; la pigmentation latérale superficielle caractéristique est formée de très petits mélanoophores myocommaux, étagés, dessinant, le long de l'axe vertébral, une bande horizontale de petites lignes obliques parallèles entre elles ; mais elle peut être aussi constituée d'une file horizontale de gros chromatophores ocellés myomériques au niveau de l'axe vertébral et se rapprocher ainsi des *Congrinae*.

2) *Congrinae* : Les rayons des nageoires sont toujours segmentés ; les larves sont, à la métamorphose, de taille nettement inférieure à celle atteinte par la majorité des espèces de la sous-famille précédente ; le tube digestif ne présente jamais de partie terminale libre ; la pigmentation latérale superficielle, parfois absente, est constituée, de façon caractéristique, par des chromatophores ocellés, myomériques, dessinant, au niveau de l'axe vertébral, une file longitudinale assez serrée ; dans certains cas, elle est constituée de melanophores myocommaux lenticulaires, étagés sur toute la moitié inférieure du flanc.

*Dysommidae* — Les types larvaires de cette famille, comprise au sens large (incluant les *Dysommidae* et les *Nettodaridae*) sont voisins du type larvaire de *Facciolella* ; ils en diffèrent par l'œil, télescopique, pourvu d'un volumineux processus iridochroïdien, le tube digestif montrant des dilatations et des festons plus ou moins marqués, la pigmentation latérale souvent plus discrète (parfois très accentuée cependant chez certains), la présence d'un appendice rostral plus ou moins développé chez certains types larvaires.

*Synaphobranchidae* — Le corps est allongé, peu élevé (9-10 % de la longueur totale), la plus grande hauteur dans la zone moyenne ou postanale du corps ; les nageoires pectorales sont présentes à tous les stades, avec ébauches de rayons aux stades les plus âgés ; le tube digestif est rectiligne, sans dilatations notables, assez long (70-80 % de la longueur totale) ; la pigmentation est extrêmement discrète, réduite chez certains à quelques mélanoophores épars sur la palette caudale, avec en plus, chez d'autres, une tache latérale pigmentée oblongue au niveau de l'axe vertébral, juste avant celui de l'anus ; la tête est moyenne, en ogive ; l'œil, télescopique, est pourvu d'un volumineux processus iridochroïdien ; en plus de ce dernier caractère, la dilatation distale très marquée des hypuraux, portant un nombre de rayons caudaux très supérieur à celui communément observé, rend l'identification des types larvaires de cette famille, relativement aisée.

*Simenichelyidae* — le type larvaire est encore inconnu ; la forme de métamorphose a été récemment décrite par SOLOMON-RAJU et ROSENBLATT (1971), mais ne donne que bien peu de certitudes quant à la morphologie larvaire.

*Derichthyidae* — Le type larvaire présente certaines analogies avec ceux des *Anguillidae* et ceux des *Xenocongridae* ; de petite taille, mais relativement élevé, le corps est progressivement mais régulièrement atténué vers l'avant et vers l'arrière ; le tube digestif est rectiligne, assez dilaté en arrière de l'ébauche stomacale, moyennement long (70 % environ de la longueur totale chez les larves âgées) ; la pigmentation latérale est formée de chromatophores myocommaux dessinant une suite de petites lignes obliques parallèles à hauteur de la notochordes, s'étendant du milieu du corps jusqu'à la caudale.

*Ophichthidae* — Le corps est généralement allongé, tantôt peu, tantôt assez élevé (8-20 % de la longueur totale), la plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps, plus ou moins progressivement atténué vers l'arrière ; les nageoires pectorales, toujours présentes aux stades jeunes, per-

sistent ou régressent suivant les cas ; les nageoires verticales sont parfois confinées à la zone caudale et ne se développent que très tardivement (surtout la dorsale) ou bien régressent totalement en approchant de la métamorphose ; dans la plupart des cas, aux stades âgés, apparaît un tissu parenchymateux, envahissant progressivement toute l'extrémité caudale, avec nécrose concommittante des rayons caudaux et des rayons dorsaux et anaux proches, préfigurant ainsi l'extrémité caudale indurée, nue, des adultes ; (ce parenchyme peut également être observé chez certains types larvaires de Congridae et même de Muraenidae, il n'atteint jamais cependant un pareil développement et ne s'accompagne jamais d'une nécrose des rayons, il annonce simplement un mode de vie fouisseur chez les adultes) ; le tube digestif est très caractéristique, toujours relativement court (35-45 % de la longueur totale), il présente de 1 à 3 nettes dilatations antérieures (suivant la fragmentation de l'ébauche hépatique) suivies d'un nombre variable de festons ou anses intestinales plus ou moins marquées, toujours soulignées par une pigmentation ; la pigmentation est toujours bien marquée et comprend toujours une pigmentation latérale superficielle et une latérale profonde associées ; cette dernière généralement limitée à la zone postanale, consiste en amas pigmentés infraspinaux assez régulièrement espacés ; la pigmentation latérale superficielle est généralement formée de mélanophores myocommaux diffus dessinant, à hauteur de l'axe vertébral, une ligne horizontale de petites lignes obliques, parallèles entre elles ; dans de rares cas, les mélanophores myocommaux envahissent toute la hauteur du flanc, ou sont remplacés par des chromatophores ocellés, toujours myocommaux ; la tête est généralement petite, conique ; il n'y a jamais de processus iridochoroïdien.

**Serrivomeridae** — Le corps est allongé, assez élevé (14-17 % de la longueur totale), la plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps, progressivement atténue vers l'arrière ; les nageoires pectorales sont toujours présentes ; le tube digestif est rectiligne, sans dilatations notables, assez long (60-70 % de la longueur totale) ; la pigmentation est très discrète, la pigmentation latérale superficielle réduite à de minuscules chromatophores le long de la ligne médiolatérale, parfois confinés à la zone tout à fait caudale (rapprochement évident avec les Nessorhamphidae) ; la tête est moyenne, conique, le museau aigu, à profil dorsal toujours nettement concave en avant de l'œil, même aux stades âgés ; le processus iridochoroïdien paraît absent, mais on observe dans la plupart des cas, des mélanophores couronnant le bord supérieur de l'œil.

**Nemichthyidae** — Le corps est très allongé et très peu élevé, progressivement atténue vers l'avant et vers l'arrière, se terminant souvent par une extrémité caudale en fouet (le nombre des myomères augmente tout au long de la croissance larvaire) ; les nageoires pectorales sont très petites, mais persistantes ; le tube digestif est rectiligne, sans dilatations notables, extrêmement long, l'anus débouchant généralement peu en avant de l'extrémité caudale ou du flagelle caudal ; la pigmentation est discrète, composée de minuscules taches pigmentées distribuées essentiellement le long des conduits rénaux et, en profondeur, au niveau de l'axe vertébral ; la tête est petite, conique, le museau aigu, à profil dorsal toujours concave en avant de l'œil ; il n'y a pas de processus iridochoroïdien.

**Cyemidae** — Le corps est court, foliacé, très élevé (25-50 % de la longueur totale) ; les nageoires pectorales sont toujours présentes ; le tube digestif, moyennement long, présente 5 festons assez bien marqués, soulignés par la pigmentation ; pigmentation latérale superficielle formée de chromatophores compacts, disséminés sur toute la hauteur du flanc, dans la zone moyenne du corps ; tête conique, aiguë ; l'œil, légèrement télescopique, est dépourvu de processus iridochoroïdien.

Dans cette étude, nous avons délibérément écarté les familles des Serrivomeridae, Nemichthyidae et Cyemidae, formes bathypélagiques sans lien direct avec la faune du plateau et de la pente continentale du golfe de Guinée. Nous ne citerons pas non plus, car nous ne les avons jamais rencontrés, les types larvaires correspondant aux familles des Synaphobranchidae, des Simenchelyidae et des Myrocongridae (pourtant représentées à l'état adulte dans l'Atlantique sud), des Anguillidae, des Derichthyidae, des Nessorhamphidae et des Moringuidae (qui paraissent définitivement absentes de l'Atlantique oriental sud).

## *ÉTUDE SYSTÉMATIQUE*

## FAMILLE DES MURAENIDAE

Cette famille est représentée, à l'état adulte, en Atlantique central, oriental et en Méditerranée par 18 (peut-être 19) espèces :

*Anarchias euryurus* (Lea, 1913) — Méditerranée, Atlantique oriental, 110-119 (52-55 vertèbres).

*A. yoshiae* Kan., 1952 — Atlantique oriental et occidental : 105-109 (52-54 vertèbres).

*Uropterygius wheeleri* Blache, 1967 — Atlantique oriental : 127-135 (60-68) vertèbres.

*Channomuraena vittata* (Rich., 1845) — Atlantique oriental et occidental : 149-154 (109-115) vertèbres.

*Muraena helena* L., 1758 — Méditerranée, Atlantique oriental nord : 139-143 (69-71) vertèbres.

*M. melanotis* (Kp., 1859) — Atlantique oriental : 121-127 (57-59) vertèbres.

*M. robusta* Osorio, 1909 — Atlantique oriental et probablement occidental : 151-158 (73-75) vertèbres.

*M. miliaris* (Kp., 1856) — Atlantique oriental, central et occidental : 121-126 (57-59) vertèbres.

*Echidna peli* (Kp., 1856) — Atlantique oriental : 118-123 (64-65) vertèbres.

? *E. catenata* (Bloch, 1795) — Atlantique central (Ste Hélène, Ascension ?), oriental (?) et occidental : 114-117 vertèbres.

*Gymnothorax vicinus* (Cast., 1855) — Atlantique oriental et occidental : 133-136 (60-63) vertèbres.

*G. afer* Bloch, 1795 — Atlantique oriental : 140-148 (66-69) vertèbres.

*G. moringa* (C., 1829) — Atlantique central (Ste Hélène, Ascension) et occidental : 138-144 (63-65) vertèbres.

*G. anatinus* (Lowe, 1837) — Atlantique oriental et central : 153-158 (68-69) vertèbres.

*G. polygonius* Poey, 1870 — Atlantique oriental et occidental : 134-137 (65) vertèbres.

*G. unicolor* (Delar., 1809) — Méditerranée, Atlantique oriental : 135-146 (60-65) vertèbres.

*G. mareei* Poll, 1953 — Atlantique oriental : 130-138 (61-62) vertèbres.

*G. maderensis* (Johns., 1862) — Atlantique oriental : 150-158 (80-81) vertèbres.

*Enchelycore nigricans* (Bonnat., 1788) — Atlantique oriental et occidental : 142-146 (66-69) vertèbres.

Des trois espèces présentes en Méditerranée, deux sont représentées sur la côte occidentale d'Afrique (ou dans les archipels voisins) jusque vers le 15°S (*Anarchias euryurus*, *Gymnothorax unicolor*), la troisième ne paraît pas aller vers le sud plus loin que le 14°N.

Cette expansion plus ou moins importante vers le sud résulte du transport des larves par le courant des Canaries, relayé par le courant de Guinée.

6 espèces sont propres à l'Atlantique oriental intertropical (*Uropterygius wheeleri*, *Muraena melanotis*, *Echidna peli*, *Gymnothorax afer*, *G. mareei*, *G. maderensis*), qu'elles ont colonisé par l'action des mêmes courants. L'expansion vers l'extrême sud de ces espèces, comme celle des précédentes, est interdite par l'action du courant de Benguela portant au nord.

Les 10 autres espèces paraissent ou sont communes aux deux bords de l'Atlantique intertropical et aux archipels océaniques ; le peuplement par ces espèces de la zone océanique occidentale s'explique aisément par l'action des courants nord et sud-équatoriaux portant tous deux à l'ouest.

GRASSI (1913), a décrit de Méditerranée, les types larvaires de *Muraena helena* et de *Gymnothorax unicolor*.

CASTLE (1970), a décrit de l'Atlantique central sud, le type larvaire de *Channomuraena vittata*.

ELDRED (1968, 1970), a décrit de l'Atlantique occidental les types larvaires de *Anarchias yoshiae*, *Gymnothorax vicinus* et *G. moringa*.

Après une étude préliminaire, (BLACHE, 1971), nous donnons (dans les pages suivantes), d'après nos récoltes dans le golfe de Guinée, la description des types larvaires de *Anarchias yoshiae*, *A. euryurus*, *Uropterygius wheeleri*, *Muraena melanotis*, *M. robusta*, *Enchelycore nigricans*, *Gymnothorax mareei*, *G. anatinus*, *G. sp.*, *G. vicinus*, *G. unicolor*, *G. afer*, *G. maderensis*, soit 10 types larvaires nouveaux.

Seuls donc, les types larvaires de *Muraena miliaris*, *Echidna peli*, *E. catenata* et *Gymnothorax polygonius* demeurent, pour le moment, inconnus.

#### A — LEPTOCEPHALE ANARCHIAS YOSHIAE KANAZAWA, 1952

? *Leptocephalus similis* Lea, 1913 : 26 (fig. 23-24), pl. IV (fig. 5-6).

*Leptocephalus Anarchias yoshiae* — Eldred, 1968 : 1-8 (fig. 1-3).

Leptocéphale *Anarchias yoshiae* — Blache, 1971 : 208 (fig. 3-6).

Matériel examiné : 75 larves et postlarves (7,3-81 mm), voir fig. 4a.

#### Description (fig. 5)

103-111 myomères

artère pronéphritique au niveau des 16<sup>e</sup>-18<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 51<sup>e</sup>-54<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 5-7

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 18<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 2 + 2.

Corps allongé, moyennement élevé, sa plus grande hauteur au niveau de l'anus, progressivement mais faiblement atténué vers l'avant et vers l'arrière, se terminant par une extrémité caudale plutôt arrondie.

Tête courte, massive, s'inscrivant dans un triangle pratiquement équilatéral ; profil dorsal plus ou moins convexe même chez les jeunes larves ; museau acuminé, émoussé et légèrement proéminent chez les postlarves ; mâchoires subégales ou mandibule proéminente chez les très jeunes larves. Oeil arrondi ou ovale, à grand axe dirigé obliquement vers l'avant, plutôt petit, dépourvu de processus iridochoroïdien ; fosse nasale ovale, présentant une ouverture soléiforme chez les larves âgées ; chez les postlarves, narine antérieure tubulaire au bout du museau, narine postérieure en pore simple, s'ouvrant au-dessus de l'œil, au voisinage étroit du troisième pore supraoculaire ; région gulaire prenant un grand développement chez les postlarves, la fente branchiale passant du 2<sup>e</sup> aux 5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> myomères.

Fentes operculaires minuscules, isthme très développé ; appareil branchiostégale invisible même chez les postlarves âgées ; nageoire pectorale réduite, sans rayons visibles, totalement régressée chez les postlarves.

Nageoires dorsale et anale réduites aux tout derniers rayons postérieurs : 5-10 rayons pour la première et 4-8 pour la seconde, confluant avec les rayons caudaux ; chez les postlarves, il y a envahissement de la zone caudale par un parenchyme de renforcement peu dense.

Appareil viscéral de longueur moyenne, rectiligne, sans dilatation notable, (ébauche hépatique très étirée et vésicule biliaire minuscule). L'opisthonéphros se termine à 2-3 myomères en avant de l'anus et l'artère opisthonéphritique suit un trajet oblique si bien que le confluent de l'artère avec l'aorte se trouve à peu près à la verticale de l'anus.

Pigmentation céphalique nulle.

Pigmentation intestinale formée d'une double rangée de mélanophores ponctuels de part et d'autre du tube digestif, de l'ébauche stomacale jusqu'à l'anus.

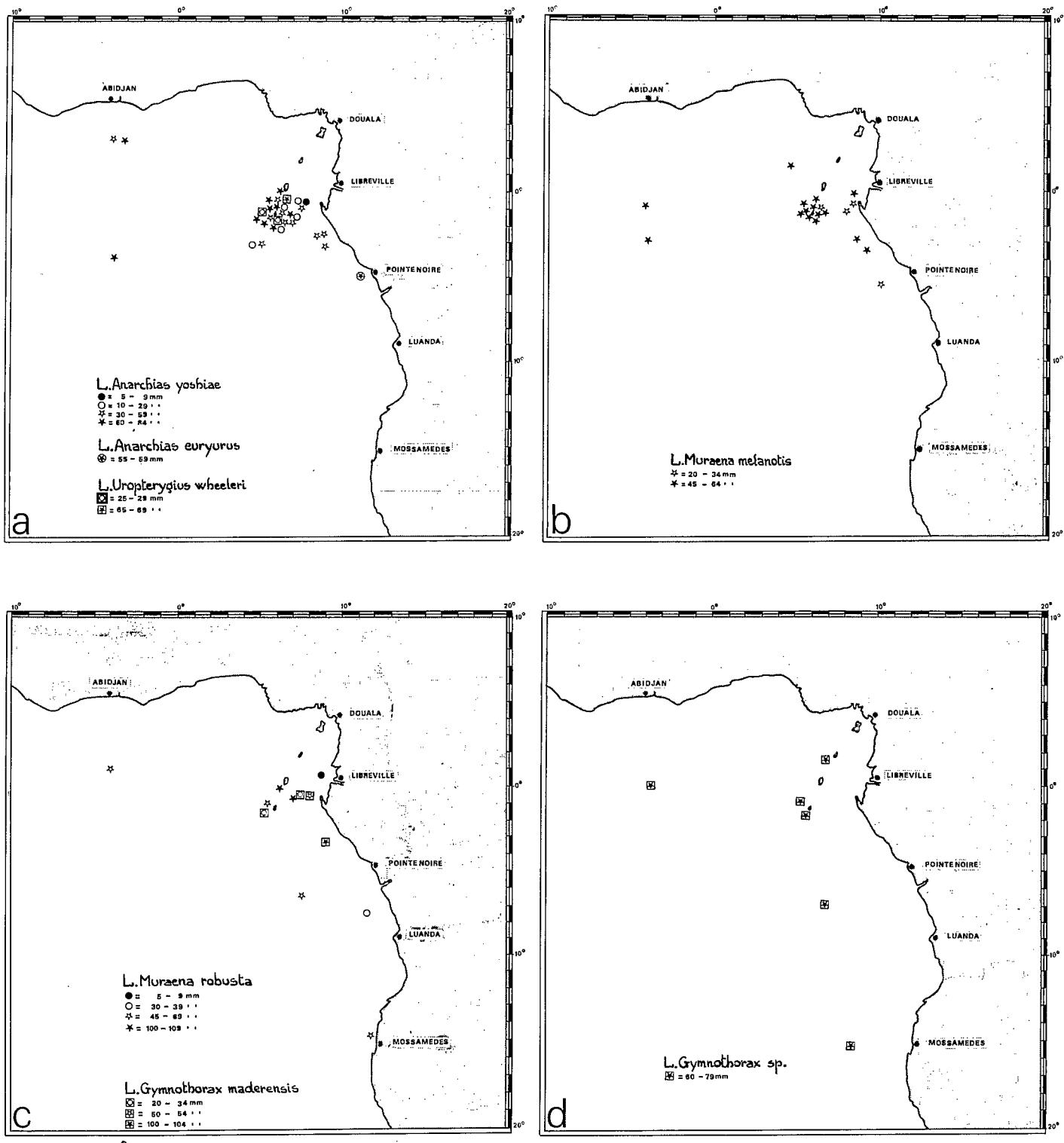


Fig. 4 — Cartes de répartition des larves de : *Anarchias yoshiae*, *A. euryurus* et *Uropterygius wheeleri* (4a) *Muraena melanotis* (4b), *Muraena robusta* et *Gymnothorax maderensis* (4c), *Gymnothorax sp.* (4d)

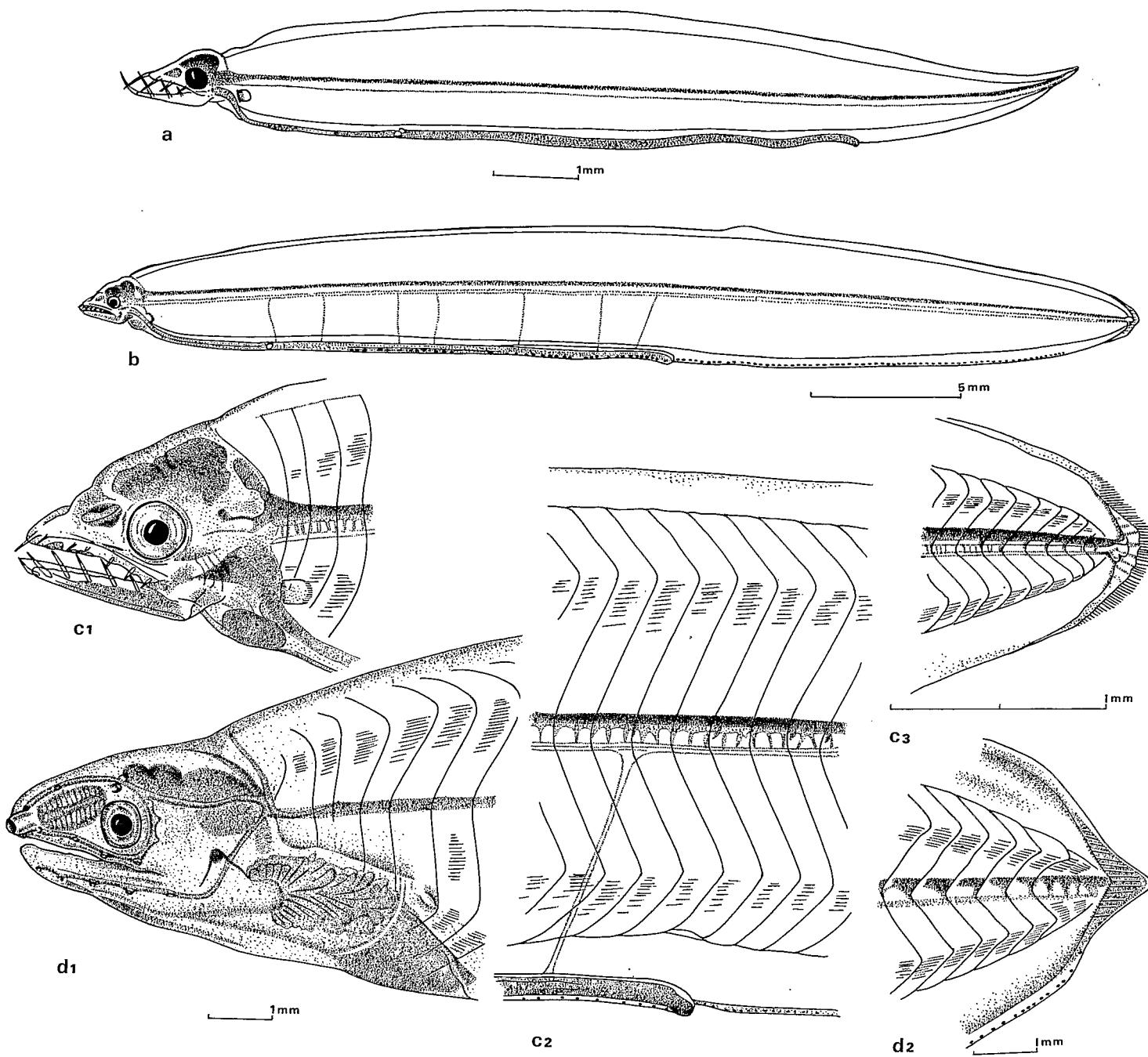


Fig. 5 — *Leptocéphale Anarchias yoshiae* : a = 11 mm — b, c1, c2, c3 = 37 mm — d1, d2 = 80 mm (postlarve)

Pigmentation anale formée d'une file impaire de mélanophores ponctuels, le long du bord ventral du corps, de l'anus aux environs de la caudale ; pigmentation caudale et dorsale nulles.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentations latérales profonde et superficielle nulles.

Dentition :

de 5 à 29 mm : 1 + 1-3 + 1-2/1 + 1-4 + 1-2
de 30 à 49 mm : 1 + 3-4 + 3-4/1 + 4-5 + 2-3
de 65 à 69 mm : 1 + 4-5 + 4-5/1 + 5-6 + 3-5

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

longueur totale en mm	distance préanale en % de la L.t.		distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves
5-9	82,5		81,4	
10-14	77,1		77,5	
15-19	70,8		70,2	
20-24	66,2		65,9	
25-29	63,1		62,8	
30-34	59,0		58,7	
35-39	57,6		57,1	
40-44	56,2		55,6	
45-49	55,7		55,1	
55-69	53,4		53,6	
70-74		54,6		54,4
75-79		55,2		54,9
80-84		53,8		53,5

#### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 103 (1), 104 (1), 105 (2), 106 (6), 107 (4), 108 (6), 109 (6), 110 (2), 111 (3) –  $m$  = 107,61 –  $v$  = 4,212 –  $\sigma$  = 2,052.

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 50<sup>e</sup> (1), 51<sup>e</sup> (6), 52<sup>e</sup> (9), 53<sup>e</sup> (6), 54<sup>e</sup> (5), 55<sup>e</sup> (1), 56<sup>e</sup> (3) –  $m$  = 52,74 –  $v$  = 2,582 –  $\sigma$  = 1,606.

$$y = 0,36x + 14,0 \text{ -- coeff. corrélation} = 0,460.$$

Nous avons discuté dans une précédente note (BLACHE, 1971) de l'attribution de ce type larvaire à *Anarchias yoshiae* Kanazawa, 1952.

L'espèce, adulte, est connue de la mer des Caraïbes dans l'Atlantique occidental et des eaux de l'île Anno Bon dans l'Atlantique oriental.

ELDRED (1968) a décrit des stades larvaires de cette espèce capturés dans le golfe du Mexique. Nous n'avions pas eu connaissance de cette note lorsque nous avons publié en 1971 notre étude sur les larves de Muraenidae.

La description et les caractéristiques relevées par ELDRED concordent parfaitement avec les nôtres : 103-112 myomères, artère opisthonéphritique au niveau des 50<sup>e</sup>-57<sup>e</sup> myomères.

ELDRED relève, cependant, un nombre supérieur de rayons dorsaux et anaux : 26-41 et 14-20, signale une pigmentation latérale profonde indistincte, totalement absente chez nos larves,

ne représente ni ne mentionne de pigmentation intestinale et anale, en accord avec LEA (1913) dans sa description de *L. similis*, type larvaire observé par 34°44'N et 47°52'W c'est-à-dire dans l'Atlantique central nord, à peu près à mi-distance entre l'île de Madère et la Floride. Par ailleurs, les larves observées par ELDRED semblent atteindre beaucoup plus tôt la métamorphose, puisque les post-larves ont des tailles comprises entre 46 et 53 mm.

Ces différences sont importantes et peuvent faire hésiter quant à la conspécificité des formes de l'Atlantique occidental et de celles de l'Atlantique oriental en faveur de laquelle milite cependant la parfaite convergence des caractères mériстиques des larves et des caractéristiques morphologiques des adultes.

Nous maintenons provisoirement le binôme *Anarchias yoshiae* pour les formes de l'Atlantique oriental.

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9		1										
10-14		6		1								
15-19		3										
20-24	2	4		1								
25-29	1	3		1								
30-34		1	2						2			3
35-39		1	1						2			3
40-44		1		1								1
45-49		1		1								
50-54									3			
65-69	2							1				
70-74	1			1				1				6
75-79	5			1				1				4
80-84	2											3

Toutes les larves récoltées l'ont été au nord du 3° Sud et la grande majorité d'entre elles dans les eaux de l'archipel de la Baie de Biafra (îles Anno Bon et Sao Tomé). Les adultes n'ont jusqu'à présent été capturés que dans les petits fonds à sable coquillier (3 à 10 m) de l'île Anno Bon où ils vivent enfouis (parenchyme de renforcement caudal chez les larves).

La dispersion des larves paraît se faire, en effet, essentiellement à partir de ces îles et, par l'action du courant sud équatorial, atteindre, d'après nos observations, le méridien de l'île Ste Hélène.

L'apparition en décembre d'une population de 30 à 44 mm implique des éclosions vers le mois de septembre ; la présence en janvier, février, mars et avril de populations de tailles comparables montre que ces éclosions, quoique non vérifiées matériellement, se succèdent très régulièrement chaque mois de la saison hydrologique chaude. Les larves âgées et les postlarves s'observent également tout au long de l'année. Il est permis de penser que les larves âgées et les postlarves observées en décembre et janvier proviennent des éclosions les plus tardives de la saison chaude, donc de juin ; les larves capturées en avril, proviennent des pontes les plus précoces de saison chaude, c'est-à-dire de septembre ; enfin celles de juillet-août proviennent d'éclosions au cœur de la saison chaude (février-mars) : soit une durée probable de croissance larvaire de 6 à 8 mois.

B – LEPTOCEPHALE *ANARCHIAS EURYURUS* (LEA, 1913)

*Leptocephalus euryurus* Lea, 1913 : 26 (fig. 21-22), pl. IV (fig. 4).

Leptocéphale *Anarchias grassi* – Blache, 1971 : 211 (fig. 7-8).

Matériel examiné : 5 postlarves (55-67 mm), voir fig. 4a.

## Description (fig. 6)

111-117 myomères (119 : LEA, *fide* TUCKER)  
 artère pronéphritique au niveau des 16<sup>e</sup>-17<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonnéphritique au niveau des 50<sup>e</sup>-56<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 3-5  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 16<sup>e</sup>-18<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2 + 2.

Morphologie générale semblable à celle du type larvaire précédent.

Nageoires dorsale et anale réduites aux tout derniers rayons postérieurs : 8-32 pour la dorsale, 4-17 pour l'anale, confluant avec les rayons caudaux ; il n'y a aucune trace de parenchyme de renforcement.

Appareil viscéral conforme à celui du type larvaire précédent. Il n'y a pas encore migration nette de l'anus vers l'avant, l'écart entre la distance préanale des adultes (38,9-41,3 % de la L.t.) et celle des postlarves (53,5-54,1 %) reste considérable ; la réduction définitive doit intervenir au stade "forme de métamorphose" ; la même constatation s'impose pour *Anarchias yoshiae* chez qui la différence est cependant moins marquée : 53,8-55,2 % pour les postlarves, 43,0-45,3 % pour les adultes.

Pigmentations céphalique et intestinale nulles.

Pigmentation anale formée d'une rangée impaire de mélanophores ponctuels, le long du bord ventral du corps, depuis l'anus jusqu'à la caudale.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentations latérales profonde et superficielle nulles.

## Dentition (d'après LEA, 1913) :

à 46 mm : 1 + 4 + 3/1 + 5 + 3

à 55 mm : 1 + 3 + 5/1 + 5 + 3

## Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t. (postlarves)	Distance précédant l'artère opisthonnéphritique en % de la L.t. (postlarves)
55-59	54,1	55,2
60-64	53,9	54,6
65-69	53,5	54,1

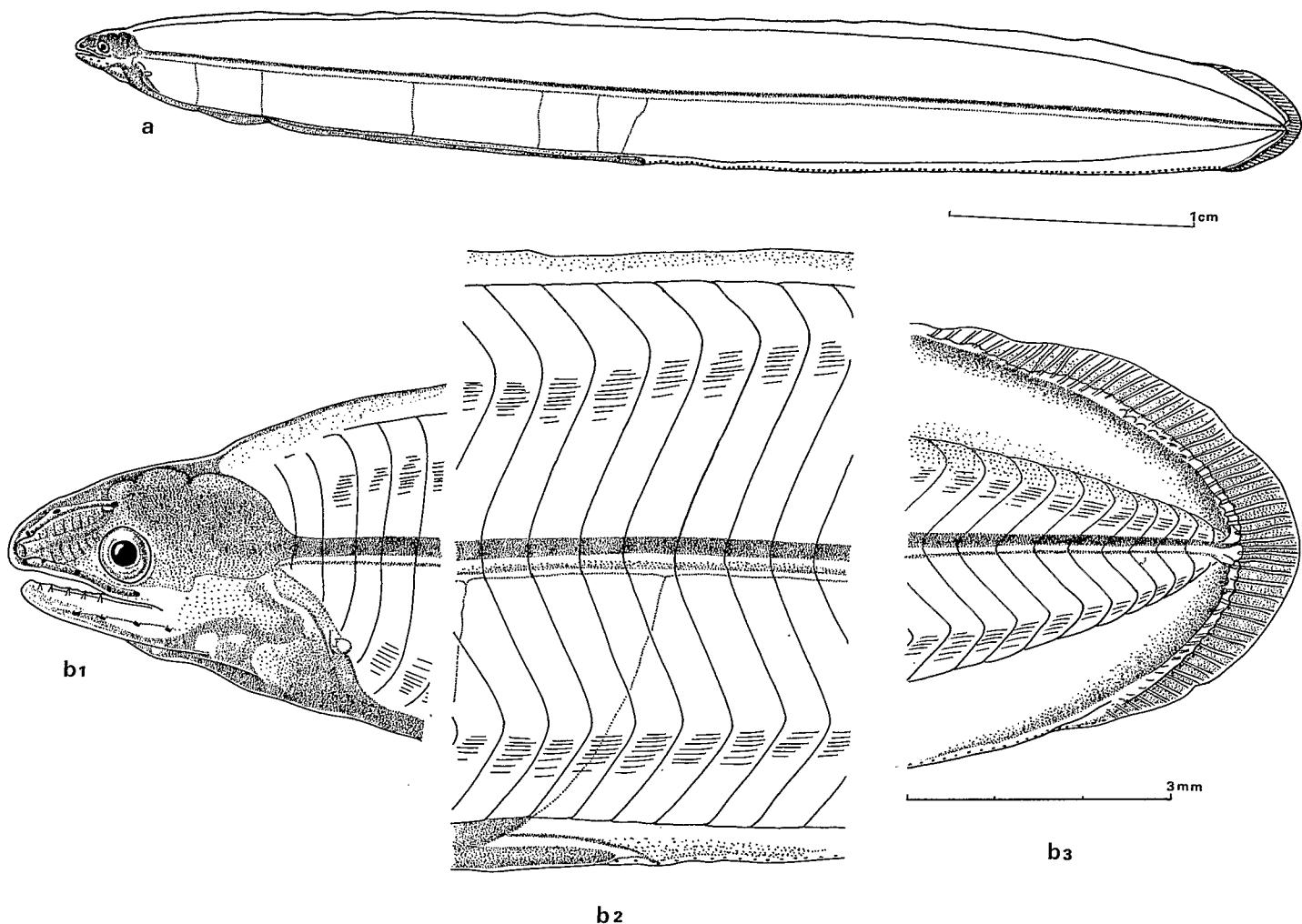


Fig. 6 — *Leptocéphale Anarchias euryurus* : 55 mm

### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 112 (1), 113 (1), 114 (1), 116 (1), 117 (1) –  $m = 114,40 - v = 4,300 - \sigma = 2,073$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 50<sup>e</sup> (1), 52<sup>e</sup> (1), 54<sup>e</sup> (1), 55<sup>e</sup> (1), 56<sup>e</sup> (1) –  $m = 53,40 - v = 5,800 - \sigma = 2,408$

$$y = 0,82x - 40,98 - \text{coeff. corrélation} = 0,710$$

LEA avait décompté sur ses deux exemplaires : 116 et 117 myomères, mais TUCKER (1959), après vérification, a corrigé ces données en 111 et 119.

Nos larves correspondent, en effet, parfaitement bien avec celles décrites par LEA de l'Atlantique nord oriental (28°52'N-14°16'W et 28°42'N-20°00'W), tout particulièrement en ce qui concerne la pigmentation.

Nous avons discuté dans une précédente note (BLACHE, 1971) de l'identification de ce stade larvaire à *Anarchias grassi* (Roule 1916), espèce qui n'avait été signalée que de Méditerranée et de l'Atlantique oriental nord (île de Madère et archipel du Cap Vert) ; il conviendra donc d'étendre cette distribution au golfe de Guinée (5°00'S-11°20'E : au dessus des fonds de 1 500 m)

Conformément à la loi d'antériorité, la démonstration étant faite que *Leptocephalus euryurus* Lea, 1913 n'est autre que la forme larvaire de *Anarchias grassi* (Roule, 1916), cette espèce doit donc être désignée sous le binôme *Anarchias euryurus* (Lea, 1913).

### C – LEPTOCEPHALE *UROPTERYGIUS WHEELERI* BLACHE, 1967

Leptocéphale *Uropterygius diopus* – Blache, 1971 : 212 (fig. 9-10).

Matériel examiné : 3 larves (26-69 mm), voir fig. 4a.

#### Description (fig. 7)

- 127-135 myomères
- artère pronéphritique au niveau des 21<sup>e</sup>-22<sup>e</sup> myomères
- artère opisthonéphritique au niveau des 60<sup>e</sup>-67<sup>e</sup> myomères
- vaisseaux secondaires au nombre de 5-6
- bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 20<sup>e</sup>-21<sup>e</sup> myomères
- rayons caudaux = 2 + 2.

Morphologie générale voisine de celle des deux types larvaires précédents.

Narine antérieure en court tube vers l'extrémité du museau, narine postérieure en pore ovale, s'ouvrant au-dessus et en avant de l'œil, nettement éloignée de tout pore supraoculaire chez la postlarve dont la région gulaire reste peu développée.

Appareil branchiostégale bien visible chez la postlarve, avec 7 rayons branchiostèges.

Nageoires dorsale et anale réduites aux tout derniers rayons postérieurs (30 pour l'anale, 48 pour la dorsale chez la postlarve), confluant avec les rayons caudaux ; il n'y a aucune trace de parenchyme de renforcement.

Appareil viscéral conforme à ceux des types larvaires précédents. L'opisthonéphros se termine à 10-14 myomères en avant de l'anus et, bien que l'artère opisthonéphritique suive un trajet oblique, il y a une nette différence entre la distance préanale et la distance pré-artère opisthonéphritique qui

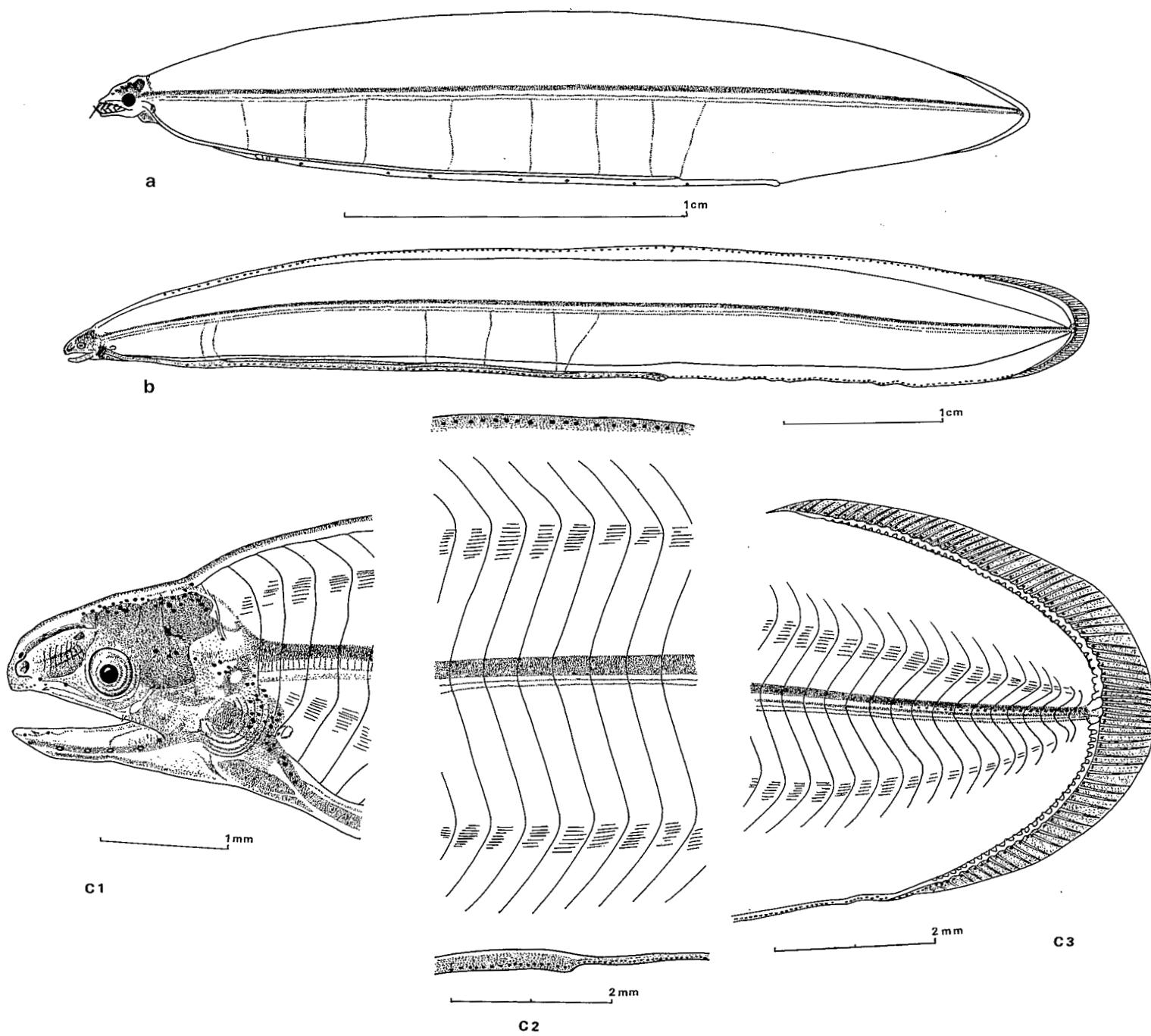


Fig. 7 — Leptocéphale *Uropterygius wheeleri* : a = 27 mm — b, c1, c2, c3 = 69 mm (postlarve)

reste toujours plus courte. Il n'y a pas, même chez la postlarve, d'apparence de migration de l'anus vers l'avant, celle-ci devant se produire au cours de la métamorphose ultérieure, si bien qu'il y a un écart important entre la distance préanale (63 % de la L.t.), la distance préartère opisthonéphritique (55,4 % de la L.t.) de la larve et la distance préanale (42,2-50,9 % de la L.t.) de l'adulte.

Pigmentation céphalique formée de chromatophores ponctuels sur le dessus de la tête, les joues et la région gulaire.

Pigmentation intestinale formée d'une série impaire de chromatophores depuis le niveau du 15<sup>e</sup> myomère jusqu'à l'anus.

Pigmentation anale formée d'une rangée impaire très serrée de mélanophores, au bord ventral du corps, depuis l'anus jusqu'aux premiers rayons de l'anale.

Pigmentation dorsale formée d'une série impaire de chromatophores ponctuels à raison de 2 par myomère, le long du bord dorsal du corps, depuis le 13<sup>e</sup> myomère jusqu'aux premiers rayons de la dorsale.

De nombreux mélanophores interradiaux sur les nageoires dorsale, anale et caudale.

Pigmentation latérale profonde constituée par une série infraspinale de mélanophores au niveau des onze derniers myomères.

Pigmentation latérale superficielle nulle.

Dentition : 1 + 2 + 3-4/1 + 4 + 2 (sur les deux larves de 26 et 27 mm)

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarve	larves	postlarve
25-29	76,9		69,8	
65-69		63,0		55,4

#### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 127 (1), 134 (1), 135 (1) —  $m = 132,00$   
 $-v = 19,000 - \sigma = 4,358$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 60<sup>e</sup> (1), 67<sup>e</sup> (2) —  $m = 64,67 - v = 16,398$   
 $- \sigma = 4,049$

$y = 0,93x - 57,83$  — coeff. corrélation = 0,998

En 1967, nous avions décrit (p. 1716, fig. 6-9), provenant des côtes du Sénégal, de l'archipel du Cap Vert et de l'île Anno Bon, *Uropterygius wheeleri* caractérisé par 127-135 vertèbres dont 63-65 abdominales.

La même année, BÖHLKE décrivait sous le nom de *Uropterygius diopus*, une forme ouest-atlantique de livrée très voisine, caractérisée par 123 vertèbres.

Compte tenu de ce fait et pensant que BÖHLKE avait eu en main un exemplaire à caractéristiques vertébrales extrêmes, tenant compte également de la description par TOMMASI (1960) d'un type larvaire (*Leptocephalus juliae*) appartenant au genre *Uropterygius*, caractérisé par 125 myomères, extrêmement voisin du type larvaire en notre possession, c'est donc sans trop d'hésitation qu'en 1971, nous décrivîmes et attribuâmes ce type larvaire à *Uropterygius diopus*, mettant *U. wheeleri* dans sa synonymie.

Or nous n'avions pas eu connaissance à l'époque d'une note de ELDRED (1968) décrivant la larve de *Uropterygius juliae* (= *U. diopus*). Ce type larvaire est caractérisé par 119-124 (125 fide TOMMASI) myomères, l'artère opisthonéphritique étant au niveau des 65<sup>e</sup>-67<sup>e</sup> myomères.

L'écart avec nos données (127-135 myomères, l'artère opisthonéphritique au niveau des 60<sup>e</sup>-67<sup>e</sup> myomères) est significatif.

Nous devons donc rétablir la validité de *Uropterygius wheeleri*, forme caractéristique des faciès rocheux à enclaves sableuses de l'Atlantique oriental et attribuer à cette espèce le type larvaire décrit ci-dessus.

Hormis les caractères méristiques, le type larvaire d'*Uropterygius wheeleri* est remarquablement identique au type larvaire de *U. juliae*, particulièrement en ce qui concerne la pigmentation : la seule différence notable concerne la pigmentation infraspinale profonde existant uniquement dans la zone caudale (*U. wheeleri*) ou s'étendant sur toute la longueur de l'axe vertébral (*U. juliae*).

Toutes les larves observées ont été capturées dans les eaux de l'archipel de la baie de Biafra (îles Sao Tomé et Anno Bon) en janvier (27 mm), mars (69 mm) et avril (26 mm).

#### D – LEPTOCEPHALE *CHANNOMURAENA VITTATA* (RICHARDSON, 1845)

CASTLE (1970 : 15, fig. 4) décrivit et figura ce type larvaire sur deux exemplaires de 124 et 125 mm capturés dans les eaux de l'île Ascension. Le nombre des myomères était de 148-149 et l'artère opisthonéphritique au niveau des 110<sup>e</sup>-112<sup>e</sup> myomères.

Nous n'avons jamais observé un tel type larvaire dans la zone prospectée par nous ; cependant, nous avons pu constater la présence de l'adulte dans les faciès coralliens de l'île Anno Bon. Il est probable que le peuplement de l'île Ascension, du golfe du Mexique et des Antilles, s'est progressivement effectué à partir de l'archipel de la baie de Biafra sous l'influence du courant sud-équatorial.

#### E – LEPTOCEPHALE *MURAENA MELANOTIS* (KAUP, 1859)

*Leptocéphale 13a\** (part.) Blache, 1963 : 19.

*Leptocéphale Muraena melanotis* (part.) – Blache, 1967 : 204 (fig. 14).

*Leptocéphale Muraena melanotis* – Blache, 1971 : 215 (fig. 12-13).

Matériel examiné : 23 larves (22-63 mm), voir fig. 4b.

#### Description (fig. 8)

122-129 myomères  
 artère proméphritique au niveau des 14<sup>e</sup>-17<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 57<sup>e</sup>-62<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 5-6  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 17<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères  
 axonoste dorsal initial au niveau des 31<sup>e</sup>-37<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3-4 + 2-3.

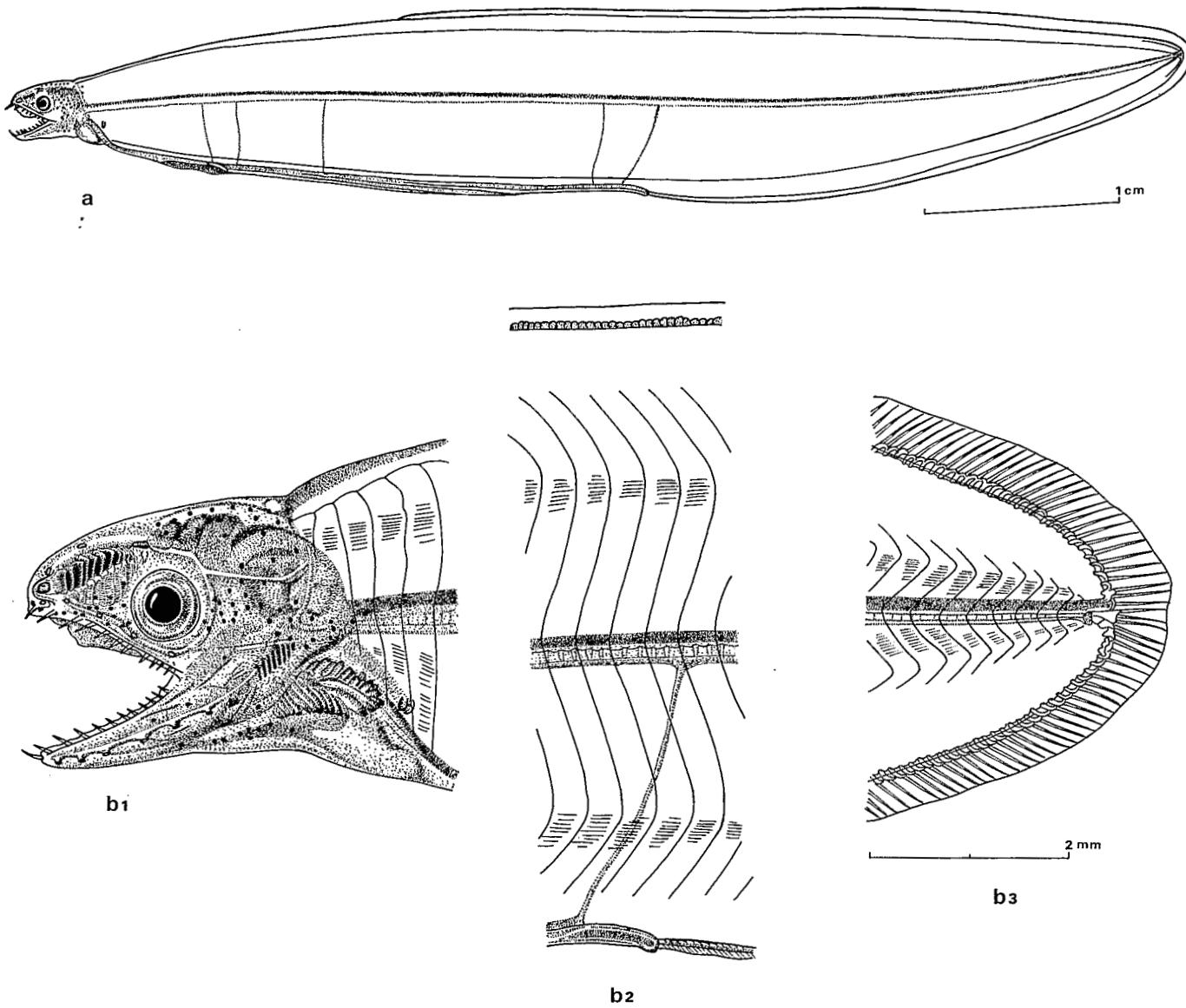


Fig. 8 — Leptocéphale *Muraena melanotis* : 62 mm

Corps allongé, moyennement élevé, sa plus grande hauteur vers le milieu du corps, progressivement atténué vers l'avant et vers l'arrière où il se termine par une extrémité caudale moyennement arrondie.

Tête courte, en ogive, massive ; profil dorsal convexe ; museau court, non proéminent, acuminé chez les jeunes larves, émoussé chez les larves âgées ; œil moyen, arrondi ou légèrement ovale, dépourvu de processus iridochoroidien ; fosse nasale ovale, présentant une ouverture soléiforme (entre 45 et 54 mm) ; au-delà, narine antérieure tubulaire vers l'extrémité du museau ; narine postérieure cernée d'un rebord très net, au-dessus de l'œil, à la verticale de son bord antérieur ; région gulaire peu développée, même chez les larves âgées.

Fentes operculaires minuscules, isthme très développé ; appareil branchiostégial non visible ; nageoire pectorale très réduite chez les jeunes larves, totalement régressée chez les larves âgées.

Nageoires dorsale et anale normalement développées ; appareil hypural faible sans aucune trace de parenchyme de renforcement.

Appareil viscéral moyennement long, rectiligne, sans dilatation notable. L'opisthonéphros se termine un peu avant l'anus et l'artère opisthonéphritique suit un trajet oblique, si bien qu'il y a pratiquement concordance entre la distance préanale et la distance pré-artère opisthonéphritique.

Chez les larves les plus âgées on n'observe aucune tendance à la migration de l'anus vers l'avant.

Pigmentation céphalique formée de chromatophores compacts distribués le long du maxillaire, à la pointe du museau, au voisinage de la narine antérieure et du bord de l'œil, sur le dessus et les côtés de la tête, en arrière de l'œil.

Pigmentations intestinale, anale, caudale et dorsale nulles.

Pigmentation latérale profonde formée de quelques mélanophores infraspinaux, plus nombreux dans la zone caudale.

Pigmentation latérale superficielle nulle.

#### Dentition :

de 20 à 34 mm = 1 + 3-4 + 2-3/1 + 3-4 + 2-3

de 45 à 64 mm = 1 + 4-6 + 4-5/1 + 4-6 + 3-5

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
20-24	60,6		61,2
30-34	59,4	30,4	60,5
45-49	56,2	29,2	57,1
50-54	55,3	30,6	55,8
55-59	54,0	31,3	54,6
60-64	53,9	29,7	54,2

**Identification**

$x$  = fréquences de distribution des myomères ; 122 (1), 123 (1), 124 (3), 125 (2), 126 (4), 127 (4), 128 (1), 129 (2) —  $m = 125,83$  —  $v = 3,838$  —  $\sigma = 1,959$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 57<sup>e</sup> (1), 58<sup>e</sup> (3), 59<sup>e</sup> (4), 60<sup>e</sup> (4), 61<sup>e</sup> (4), 62<sup>e</sup> (2) —  $m = 59,72$  —  $v = 2,108$  —  $\sigma = 1,451$

$$y = 0,54x - 7,72 \text{ -- coeff. corrélation} = 0,724$$

Nous avons discuté dans une note précédente de l'attribution de ce type larvaire à *Muraena melanotis* (Kp., 1859), caractérisé par 121-127 vertèbres dont 57-61 abdominales.

**Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées**

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
20-24											1	
30-34		2										
45-49			1									
50-54	2	1			1							
55-59	3		1					3	1			
60-64	2					1	2				1	1

Les captures ont été peu nombreuses et essentiellement groupées dans les eaux des îles Sao Tomé et Anno Bon où l'espèce, adulte, est abondante ; elle l'est pourtant également dans tous les faciès rocheux du littoral continental, où cependant les captures larvaires au-dessus du plateau et de la pente continentale ont été nettement moins fréquentes et toutes localisées au nord du 4°S. Aucune capture devant Pointe-Noire, malgré la fréquence des adultes dans les amoncellements rocheux défendant les digues du port. Par ailleurs, aucune observation de stades proches de l'éclosion, alors que nous avons observé des adultes matures de février à avril à Pointe-Noire même ; aucune capture non plus de stades postlarvaires !

En revanche, au cours des radiales Abidjan-île Ste Hélène, en 1963 et 1971, ont été observées, par 0°47'S et par 2°55'S, c'est-à-dire sur le trajet du courant sud équatorial, en plein espace océanique, deux larves de 58 et 62 mm, ayant très certainement dérivé à partir des îles Anno Bon et Sao Tomé.

**F — LEPTOCEPHALE MURAENA ROBUSTA OSORIO, 1909**

Leptocéphale 13 a\*\* Blache, 1963 : 19 (pl. XXI).

Leptocéphale *Muraena robusta* — Blache, 1967 : 213 (fig. 19)

Leptocéphale *Muraena robusta* — Blache, 1971 : 217 (fig. 14-15).

Matériel examiné : 9 larves (9,3-100 mm), voir fig. 4c.

**Description (fig. 9)**

153-159 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 16<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 73<sup>e</sup>-79<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 5-9  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 19<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères  
 axonoste dorsal initial au niveau des 33<sup>e</sup>-35<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3 + 2

Morphologie générale et appareil viscéral conformes à ceux du type larvaire précédent.

L'opisthonéphros se termine à 8-10 myomères en avant de l'anus, si bien que, malgré le trajet oblique de l'artère opisthonéphritique, la distance préanale excède toujours légèrement la distance pré-artère opisthonéphritique. Même chez la larve la plus âgée, ne s'observe aucune tendance nette à la migration de l'anus vers l'avant.

Pigmentation céphalique formée de chromatophores compacts sur le maxillaire, au voisinage de la fosse nasale, sur le dessus de la tête, en arrière de l'œil chez les larves de petite et moyenne taille, envahissant toute la tête, sauf la mandibule, chez la larve la plus âgée.

Pigmentation intestinale nulle.

Pigmentation anale formée de mélanophores irrégulièrement distribués sur la nageoire en une file parallèle aux axonostes ; cette pigmentation existe également sur la caudale et se poursuit quelque peu sur la dorsale.

Pigmentation latérale profonde formée d'une série de chromatophores ocres, plus ou moins ocellés, peu visibles, en position infraspinale, assez irrégulièrement espacés, plus nombreux dans la zone caudale.

Pigmentation latérale superficielle nulle.

**Dentition :**

de 5 à 9 mm = 1 + 1 + 2/ 1 + 1 + 1  
 de 30 à 39 mm = 1 + 2 + 4/ 1 + 2 + 4  
 de 45 à 69 mm = 1 + 4-6 + 3-5/1 + 4-6 + 3-4  
 de 100 à 109 mm = 1 + 10 + 6-8/1 + 8 + 5-6

**Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées**

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5- 9	78,9		75,4
30- 34	69,7	30,5	63,9
35- 39	68,3	31,6	62,4
45- 49	67,6	29,7	61,7
50- 54	66,2	29,4	60,5
65- 69	62,8	30,2	56,3
100-104	59,5	28,0	54,2
105-109	60,7	26,2	56,4

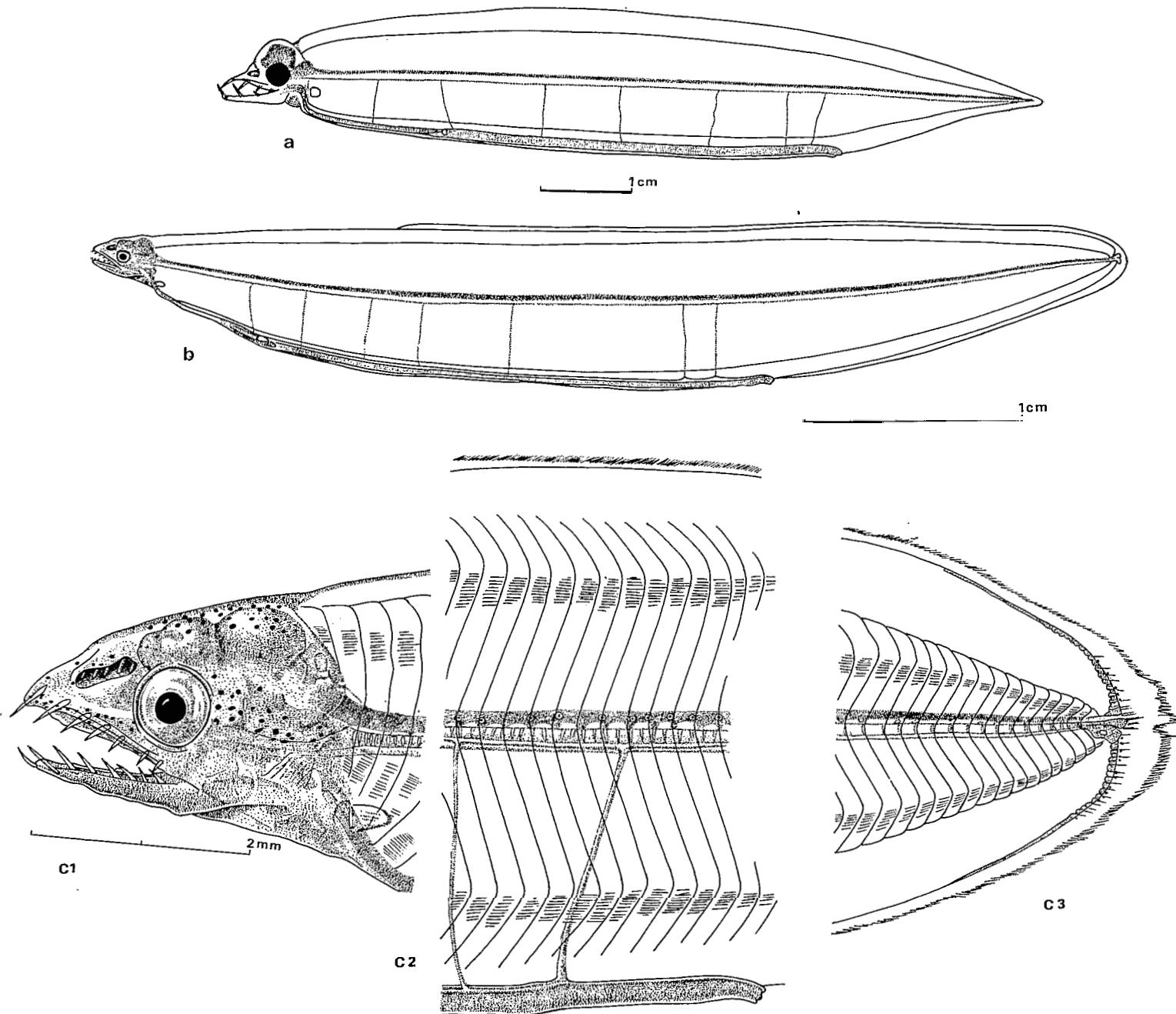


Fig. 9 — Leptocéphale *Muraena robusta* : a = 9 mm — b, c1, c2, c3 = 48 mm

### Identification

$x = \text{fréquences de distribution des myomères} = 153 (1), 155 (1), 156 (3), 157 (1), 158 (1), 159 (1) - m = 156,25 - v = 3,357 - \sigma = 1,832$

$y = \text{position de l'artère opisthophitique : } 73^{\circ} (1), 76^{\circ} (2), 77^{\circ} (1), 79^{\circ} (3), 82^{\circ} (1), 83^{\circ} (1) - m = 78,50 - v = 10,285 - \sigma = 3,207.$

$$y = 0,59 x - 14,47 - \text{coeff. corrélation} = 0,340$$

Ainsi que nous l'avons signalé dans une note précédente (BLACHE, 1971), ce type larvaire correspond à *Muraena robusta* Osorio, 1909, caractérisée par 151-158 vertèbres dont 73-75 abdominales, espèce de grande taille, relativement commune dans les faciès rocheux littoraux de la côte occidentale d'Afrique, du Sénégal à l'Angola, dans l'archipel du Cap Vert et dans l'île Anno Bon où nous l'avons observée récemment (970 mm L.t. — 19/1/1971).

Dans la région de Pointe-Noire, où l'adulte est assez commun, nous n'avons jamais observé d'individus de taille inférieure à 530 mm, ni d'exemplaires sexuellement mûrs ou en voie de maturation sexuelle.

L'unique larve proche de l'éclosion a été observée au nord du cap Lopez, devant Libreville, en novembre.

Notons la capture d'une larve de 53 mm, en plein océan, par  $1^{\circ}00'N$  et  $4^{\circ}00'W$ , sur la bordure nord du courant sud-équatorial, larve provenant très certainement des îles de la baie de Biafra.

### G — LEPTOCEPHALE *GYMNOTHORAX MADERENSIS* (Johnson, 1862)

Leptocéphale *Gymnothorax maderensis* — Blache, 1971 : 219 (fig. 16-17).

Matériel examiné : 4 larves (24, 0-107 mm), voir fig. 4 c

### Description (fig. 10)

157-160 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 19<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthophitique au niveau des 79<sup>e</sup>-84<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 6-8  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 21<sup>e</sup>-23<sup>e</sup> myomères  
 axonoste dorsal initial au niveau des 57<sup>e</sup>-58<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3 + 2.

Morphologie générale conforme à celle des types larvaires du genre *Muraena*, mais narine postérieure dépourvue de tout tube ou rebord.

Opisthophros se terminant à 13-16 myomères en avant de l'anus, si bien que la distance préanale demeure assez nettement supérieure à la distance pré-artère opisthophitique, malgré le trajet oblique suivi par ce vaisseau.

Pigmentation céphalique formée de chromatophores brun foncé, répartis sur toute la tête et la gorge, sauf sur la mandibule qui n'en comporte qu'un ou deux, vers la pointe.

Pigmentation intestinale formée d'une série impaire de chromatophores très foncés soulignant le bord inférieur de l'ébauche hépatique, puis le bord supérieur de l'intestin jusqu'à l'anus.

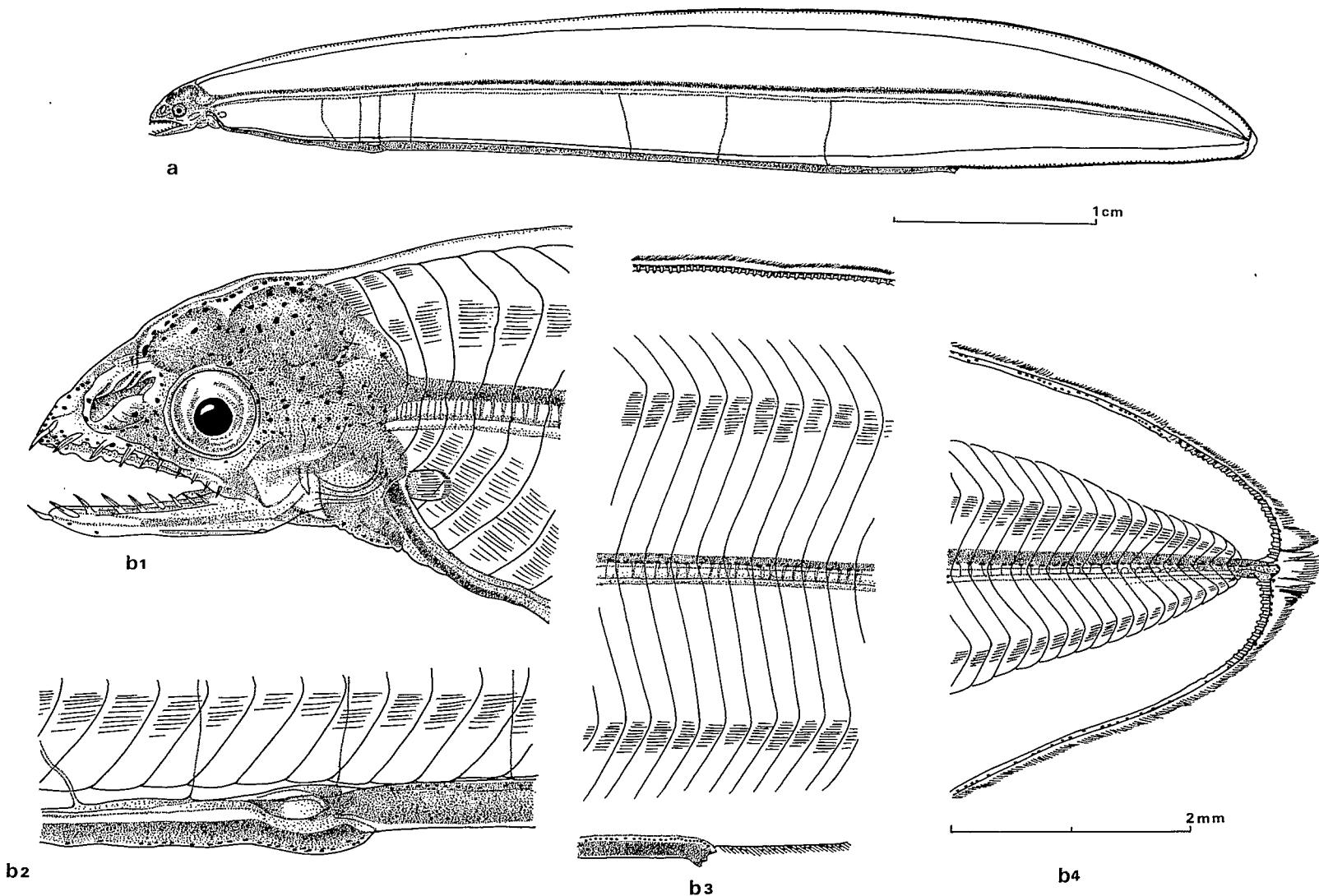


Fig. 10 — Leptocéphale *Gymnothorax maderensis* : 54 mm

Pigmentations anale, caudale et dorsale formées d'une série impaire continue de mélanophores soulignant la base de ces nageoires et se continuant, bien en avant de l'origine de la dorsale, jusqu'au niveau des 8<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> myomères (notons que chez les adultes, le premier ptérygophore s'observe à la verticale des 5<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> vertèbres).

Pigmentation latérale profonde formée d'une série assez régulière de chromatophores infraspinaux.

Pigmentation latérale superficielle nulle.

#### Dentition

de 20 à 34 mm = 1 + 2 + 2-3 / 1 + 2 + 2-3

de 50 à 54 mm = 1 + 3 + 5 / 1 + 4 + 5

de 100 à 104 mm = 1 + 5 + 6 / 1 + 6 + 6

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
20- 24	78,4		70,8
30- 34	76,6		66,5
50- 54	75,0	48,1	64,8
100-104	66,8	41,3	60,6

#### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 157 (1), 158 (1), 160 (2) — m = 158,75 — v = 2,250 — σ = 1,500

y = position de l'artère opisthonéphritique : 79<sup>e</sup> (1), 82<sup>e</sup> (1), 83<sup>e</sup> (1), 84<sup>e</sup> (1) — m = 82,00 — v = 4,66 — σ = 2,160

y = 1,33 x - 129,61 — coeff. corrélation = 0,925

Ce type larvaire ne peut correspondre qu'à *Gymnothorax maderensis* (Johns., 1862), caractérisée par 150-158 vertèbres dont 80-81 abdominales, connue jusqu'à présent de l'île de Madère et des eaux du Dahomey, où elle vit dans le coralligène profond, par 110-120 m de fond et où un exemplaire femelle mature a été observé en octobre. La seule larve âgée observée l'a été en janvier au-dessus des fonds de 1 500 m, par 3°21'S, au large de la pointe Banda ; les autres larves, de tailles comprises entre 24 et 54 mm, ont été observées dans les eaux de l'île Anno Bon (34 mm, janvier) et à mi-distance entre l'île et le cap Lopez (24 mm, début février ; 54 mm, fin mars).

Ce type larvaire se rapproche des larves de *Muraena spp.* par l'importance de la pigmentation céphalique ; par contre il se rapproche, comme nous le verrons, des types larvaires classiques de *Gymnothorax* par la pigmentation intestinale et par la pigmentation dorsale.

Les genres *Lycodontis* et *Gymnothorax* ont été séparés par le critère de serrulation ou non-serrulation des arêtes dentaires, critère repoussé par de nombreux auteurs qui considèrent le genre *Gymnothorax* comme seul valable ; la pigmentation de ce type larvaire semble leur donner raison ; aussi, contrairement à ce que nous avons écrit dans une note précédente (BLACHE, 1971), grouperons-nous tous les types larvaires qui suivent, dans le genre *Gymnothorax*.

H — LEPTOCEPHALE *GYMNOTHORAX* sp.

Leptocéphale *Lycodontis* ? *miliaris* (Kp., 1856) — Blache, 1971 : 220 (fig. 18-19).

Matériel examiné : 7 larves (60,0-76 mm) voir fig. 4d.

## Description (fig. 11).

124-128 myomères  
artère pronéphritique au niveau des 17<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères  
artère opisthonéphritique au niveau des 54<sup>e</sup>-59<sup>e</sup> myomères  
vaisseaux secondaires au nombre de 5-6  
bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 18<sup>e</sup>-21<sup>e</sup> myomères  
axonoste dorsal initial au niveau des 51<sup>e</sup>-58<sup>e</sup> myomères  
rayons caudaux = 3 + 2-3.

Morphologie générale conforme à celle du type larvaire précédent.

Opisthonéphros se terminant à 4-5 myomères en avant de l'anus, si bien que, l'artère opisthonéphritique suivant un trajet nettement oblique, il y a une bonne concordance entre la distance préanale et la distance pré-artère opisthonéphritique.

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores ponctuels sur le maxillaire et la gorge, avec, parfois, d'autres, profonds mais peu nombreux, juste en arrière du cerveau.

Pigmentation intestinale formée d'une série impaire de chromatophores soulignant le bord inférieur de l'ébauche hépatique, soulignant ensuite le bord supérieur de l'intestin jusqu'à l'anus.

Pigmentation anale, caudale et dorsale formée d'une série impaire, continue, de mélanophores soulignant la base de ces nageoires et se continuant bien en avant de l'origine de la dorsale, jusqu'au niveau des 10<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> myomères.

Pigmentation latérale profonde formée d'une série de mélanophores infraspinaux, assez régulièrement espacés.

Pigmentation latérale superficielle nulle.

## Dentition :

1 + 4 + 5-6 / 1 + 4-5 + 5-6

## Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
60-64	56,2	45,3	56,5
65-69	52,2	44,6	52,0
75-79	52,6	43,7	52,4

## Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 124 (1), 125 (1), 126 (2), 127 (1), 128 (1) — m = 126,00 — v = 2,000 — σ = 1,414

y = position de l'artère opisthonéphritique : 54<sup>e</sup> (1), 57<sup>e</sup> (1), 58<sup>e</sup> (2), 59<sup>e</sup> (2) — m = 57,50 — v = 3,500 — σ = 1,870

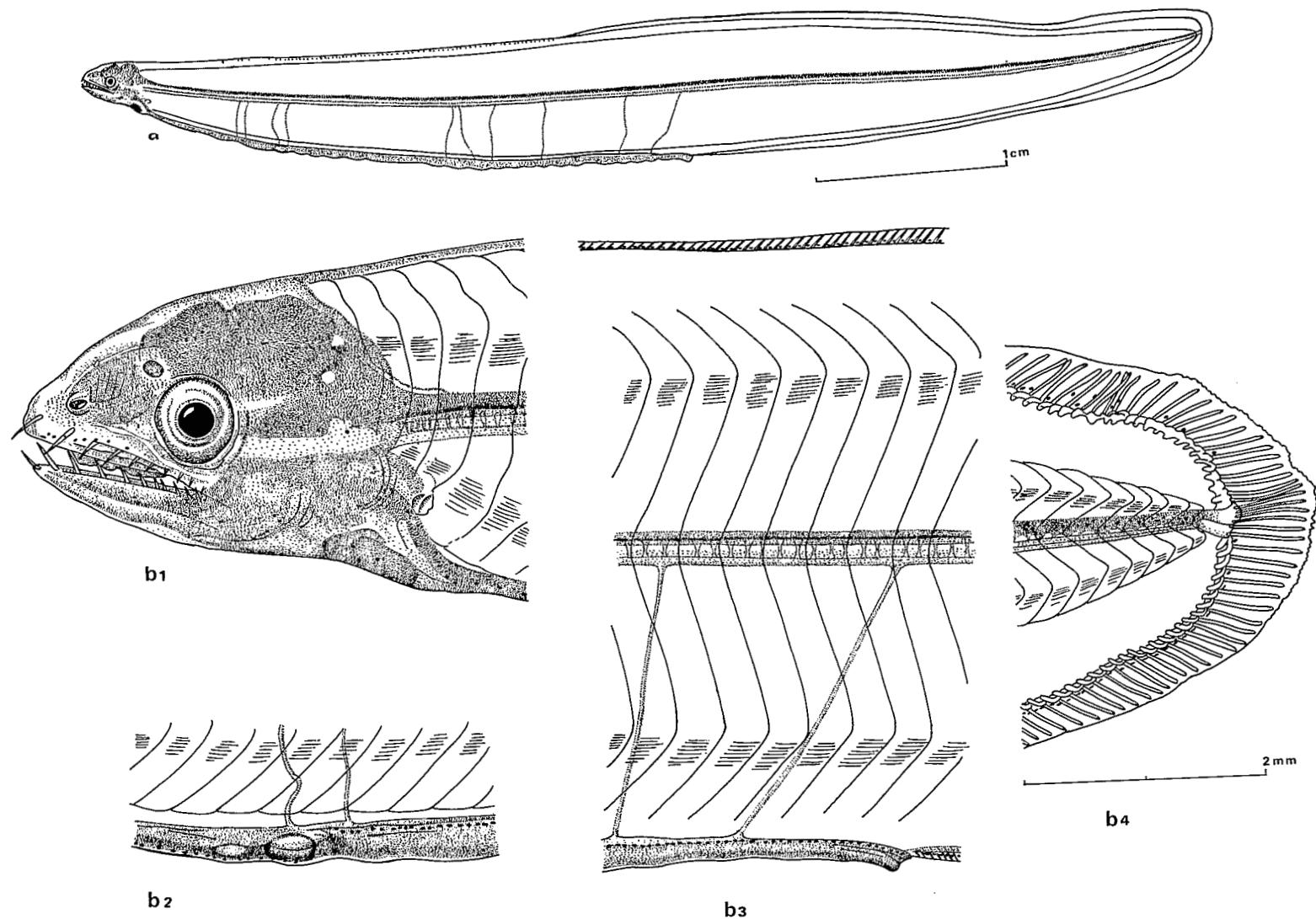


Fig. 11 — Leptocéphale *Gymnothorax* sp. : 61 mm

Dans une précédente note (BLACHE, 1971), nous avions rapporté, avec doute, ce type larvaire à *Lycodontis miliaris* (Kp., 1856) nonobstant le fait que cette espèce, présentant un tube nasal postérieur (peu marqué, il est vrai), devrait être classée dans le genre *Muraena* ; *G.* ou *M. miliaris* est caractérisée par 121-126 vertèbres dont 57-60 abdominales, ce qui est assez voisin des caractéristiques méristiques de notre type larvaire.

Or, si l'espèce "miliaris" appartient bien au genre "Muraena", le type larvaire correspondant devrait présenter les caractéristiques essentielles des types larvaires décrits à propos de *M. melanotis* et *M. robusta* ; il n'en est rien et le type larvaire que nous venons de décrire est, en tous points, du type "Gymnothorax".

Aucune espèce de ce genre connue en Atlantique oriental ne présente des caractéristiques vertébrales concordantes ; il nous est donc impossible de conclure à une attribution spécifique, en attendant que le statut générique exact de *G.* ou *M. miliaris* soit définitivement tranché, car le faible rebord cutané cernant sa narine postérieure est difficilement comparable au véritable tube prolongeant le pore nasal postérieur des espèces classiques du genre *Muraena*.

Ce type larvaire, connu uniquement par des larves âgées, a été observé dans les eaux des îles Anno Bon et Principe et, mais en très haute mer, entre 7° et 16°S, ainsi que sur la radiale Abidjan-île Ste Hélène, au niveau de l'équateur. Ces dernières localisations sont sur le trajet des courants de Benguela d'une part et sud-équatorial d'autre part.

#### I – LEPTOCEPHALE *GYMNOTHORAX VICINUS* (Castelnau, 1855)

*Leptocephalus forströmi* part. Strömman, 1896 : 24, pl. II, fig. 1 (ex. a et b)

Leptocéphale 13<sup>b</sup> part. Blache, 1963 : 19

Leptocéphale *Lycodontis mareei* part. — Blache, 1967 : 1174

Leptocéphale *Gymnothorax vicinus* — Eldred, 1970 : 1-7 (2 fig., 2 tabl.)

Leptocéphale *Lycodontis vicinus* — Blache, 1971 : 222 (fig. 20-21)

Matériel examiné : 36 larves (17,0-78 mm), voir fig. 12a.

#### Description (fig. 13)

128-134 myomères

artère pronéphritique au niveau des 18<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 59<sup>e</sup>-64<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 5-8

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 19<sup>e</sup>-23<sup>e</sup> myomères

axonoste dorsal initial au niveau des 48<sup>e</sup>-64<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 3 + 1-2.

Morphologie générale conforme à celle des types larvaires précédents.

Opisthonéphros se terminant à 4-6 myomères en avant de l'anus, si bien que, l'artère opisthonéphritique suivant un trajet oblique, il y a une assez bonne concordance entre la distance préanale et la distance pré-artère opisthonéphritique.

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores ponctuels sur le maxillaire et la gorge et parfois sur le volet operculaire.

Pigmentation intestinale formée d'une série impaire de petits chromatophores soulignant le bord inférieur de l'ébauche hépatique, soulignant ensuite le bord supérieur de l'intestin jusqu'à l'anus.

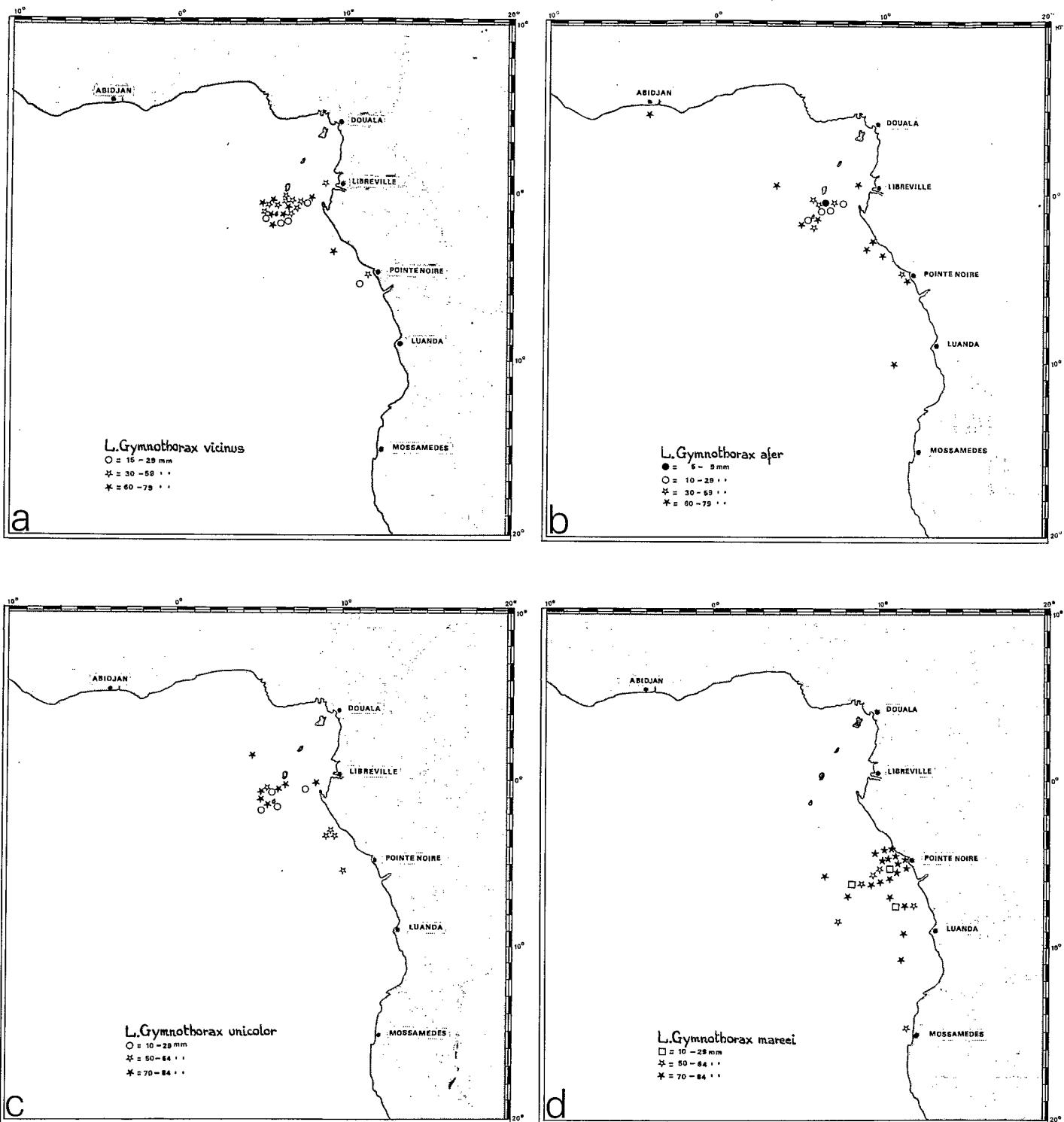


Fig. 12 — Cartes de répartition des larves de : *Gymnothorax vicinus* (12a), *G. afer* (12b), *G. unicolor* (12c), *G. mareei* (12d)

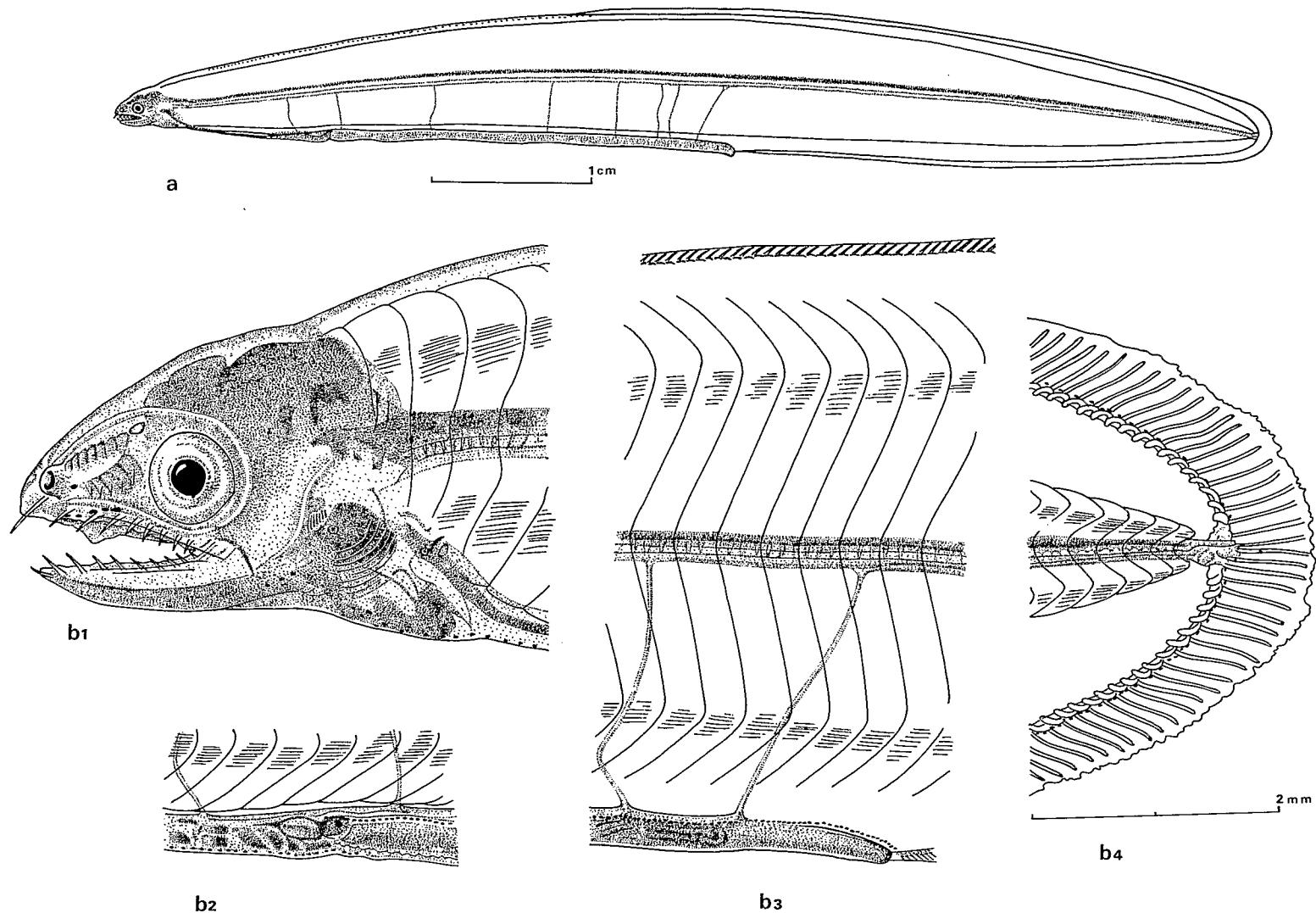


Fig. 13 — Leptocéphale *Gymnothorax vicinus* : 72 mm

Pigmentation anale, caudale et dorsale formée d'une série impaire, régulière, de mélanophores soulignant la base de ces nageoires et se continuant bien en avant de l'origine de la dorsale, jusqu'au niveau des 9e-11e myomères.

Pigmentation latérale profonde formée d'une série de mélanophores infraspinaux régulièrement espacés.

Pigmentation latérale superficielle nulle.

#### Dentition :

de 15 à 29 mm = 1 + 1-2 + 1-2/ 1 + 2-3 + 2-3

de 30 à 59 mm = 1 + 2-4 + 3-4/ 1 + 3-5 + 2-3

de 60 à 79 mm = 1 + 3-4 + 4-6/ 1 + 4-5 + 4-5

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédent opisthonéphritique en % de la L.t.
15-19	75,3		74,8
20-24	71,5		72,1
25-29	69,4		69,1
30-34	67,4		67,5
35-39	65,2		64,9
40-44	61,1	49,3	60,8
45-49	59,4	47,6	59,3
50-54	58,1	45,2	58,5
55-59	57,7	43,5	57,1
60-64	56,6	42,6	56,2
65-69	55,5	42,7	55,8
70-74	54,6	41,1	54,3
75-79	54,1	40,8	53,8

#### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 128 (2), 129 (3), 130 (6), 131 (4), 132 (6), 133 (5), 134 (2) – m = 131,14 – v = 3,058 – σ = 1,748

y = position de l'artère opisthonéphritique : 59<sup>e</sup> (3), 60<sup>e</sup> (6), 61<sup>e</sup> (6), 62<sup>e</sup> (8), 63<sup>e</sup> (4), 64<sup>e</sup> (1) – m = 61,25 – v = 1,824 – σ = 1,350

y = 0,47 x + 0,138 – coeff. corrélation = 0,603

En 1970, ELDRED décrivit la larve de *Gymnothorax vicinus*, d'après des larves capturées dans le golfe du Mexique. Nous n'avions pas eu connaissance de cette note,

en 1971, nous publiâmes le type larvaire de cette même espèce d'après du matériel provenant du golfe de Guinée.

Il y a une concordance pratiquement parfaite entre la description de ELDRED et la nôtre ; les larves ouest-atlantiques sont caractérisées par 128-136 myomères et l'artère opisthonéphritique est au niveau des 59<sup>e</sup>-64<sup>e</sup> myomères.

## Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
15-19				1								
20-24		1			1							
25-29					3							
30-34			3	1								
35-39		1	2									
40-44			2									
45-49		1	2									
50-54		1	2					1				
55-59			1		1							
60-64		1	3				1					
65-69												
70-74			1	1				2				
75-79		1										

Les récoltes ont été essentiellement concentrées, d'une part autour des îles Anno Bon et Sao Tomé, d'autre part entre ces îles, le cap Lopez et Libreville ; on notera cependant la présence de larves jeunes devant Pointe-Noire, de larves âgées aux environs du 3°S. L'habitat électif de l'espèce se trouve donc dans les faciès rocheux des îles de l'archipel de la Baie de Biafra. La présence de larves jeunes devant Pointe-Noire semble impliquer sa présence dans les rares faciès rocheux du littoral africain, à moins que ces larves, capturées en avril, aient eu le temps d'être transportées par le flux des eaux guinéennes, de l'île Anno Bon où elles seraient écloses jusqu'à la latitude de Pointe-Noire, ce qui est évidemment très possible : une telle larve étant âgée d'environ 4 à 5 semaines et la distance étant d'environ 450-500 milles, ceci impliquerait un transport d'1/2 nœud maximum.

J – LEPTOCEPHALE *GYMNOTHORAX AFER* BLOCH, 1795

Leptocéphale *Lycodontis afer* – Blache, 1971 : 228 (fig. 27-28).

Matériel examiné : 38 larves (7,8-79 mm), voir fig. 12b.

## Description (fig. 14)

142-148 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 19<sup>e</sup>-22<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 66<sup>e</sup>-70<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 6-9  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 22<sup>e</sup>-24<sup>e</sup> myomères  
 axonoste dorsal initial au niveau des 47<sup>e</sup>-53<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3-4 + 2.

Morphologie générale conforme à celle des types larvaires précédents.

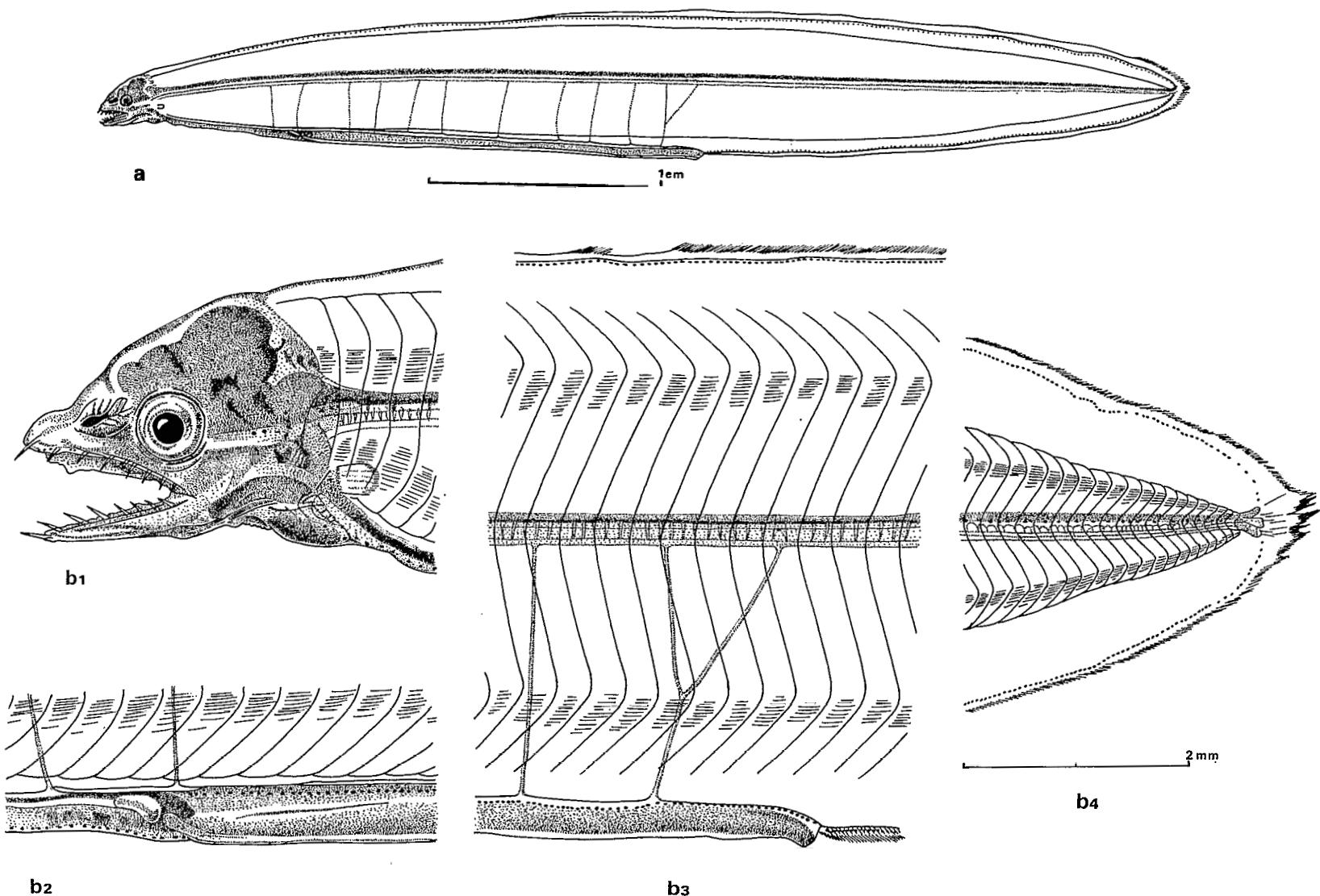


Fig. 14 — *Leptocéphale Gymnothorax afer* : 44 mm

Opisthonéphros se terminant à 6-7 myomères en avant de l'anus, si bien qu'il n'y a généralement qu'une faible différence entre la distance préanale et la distance pré-artère opisthonéphritique, ce vaisseau suivant un trajet oblique.

Pigmentation céphalique réduite à de rares chromatophores ponctuels à la pointe du museau, sur la gorge et le volet operculaire.

Pigmentation intestinale formée d'une série impaire de chromatophores ponctuels soulignant le bord inférieur de l'ébauche hépatique, puis le bord supérieur de l'intestin jusqu'à l'anus.

Pigmentation anale, caudale et dorsale formée d'une série impaire, très serrée et régulière, de mélanophores soulignant la base de ces nageoires et se continuant de façon moins serrée, mais très régulière, bien en avant de l'origine de la dorsale, jusqu'au niveau des 10<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> myomères.

Pigmentation latérale profonde formée d'une série assez régulière de mélanophores infra-spinaux, plus nombreux dans la zone caudale.

Pigmentation latérale superficielle nulle.

#### Dentition :

de 5 à 29 mm = 1 + 1-2 + 1-2/1 + 1-3 + 1-2

de 30 à 59 mm = 1 + 2-4 + 3-4/1 + 2-5 + 3-4

de 60 à 79 mm = 1 + 3-5 + 4-5/1 + 4-5 + 4-6

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5- 9	81,3		80,8
10-14	79,6		79,2
15-19	77,4		76,7
20-24	75,0		74,6
25-29	70,2		70,1
30-34	68,7		68,2
40-44	63,4	46,1	62,7
55-59	56,5	44,3	55,8
60-64	55,5	42,9	55,1
70-74	54,3	40,3	53,6
75-79	53,5	39,5	52,8

#### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 142 (1), 143 (3), 144 (2), 145 (5), 146 (2), 147 (4), 148 (1) - m = 145,11 - v = 2,945 - σ = 1,716

y = position de l'artère opisthonéphritique : 66<sup>e</sup> (2), 67<sup>e</sup> (6), 68<sup>e</sup> (6), 69<sup>e</sup> (3), 70<sup>e</sup> (1) - m = 67,72 - v = 1,169 - σ = 1,081

y = 0,36 x + 14,902 - coeff. corrélation = 0,579

Nous avons discuté déjà (BLACHE, 1971) de l'attribution de ce type larvaire et avons exprimé l'embarras que nous éprouvions à choisir entre *Gymnothorax afer* Bloch, 1795 et *Enchelycore nigricans* (Bonnaterre, 1788).

Il nous semble maintenant qu'il est de plus en plus légitime d'attribuer ce type larvaire, si semblable aux précédents, au genre *Gymnothorax* ; d'autant que ELDRED a démontré que les types larvaires ouest-atlantiques, appartenant au genre *Gymnothorax*, présentaient exactement les mêmes caractéristiques.

Nous tranchons donc définitivement en faveur de *Gymnothorax afer* qui est caractérisé par 140-148 vertèbres dont 66-69 abdominales.

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9		1										
10-14		13										
15-19		5										
20-24			1									
25-29		1										1
30-34		1										
40-44			1	1								
55-59		1	2									
60-64	1				1		1					
70-74		1				2						
75-79	1		1	1	1							

Les captures, surtout de formes jeunes, sont concentrées comme toujours dans le quadrilatère Libreville – île Sao Tomé – île Anno Bon – cap Lopez ; cependant des récoltes ont eu lieu sur le plateau continental jusque vers 10°S.

Nous devons noter que les très jeunes larves ont été exclusivement récoltées entre les îles Anno Bon et Sao Tomé et que, d'autre part, nous avons disséqué 144 exemplaires adultes dans la région de Pointe-Noire, à toutes les époques de l'année, sans rencontrer un seul spécimen mature ou en voie de maturation sexuelle ! Peut-on en inférer l'éventualité de migrations de reproduction ? . . . Aucune observation ne permet de le supposer.

#### K – LEPTOCEPHALE *GYMNOTHORAX UNICOLOR* (DELAROCHE, 1809)

Leptocéphale *Lycodontis unicolor* – Blache, 1971 : 224 (fig. 22-23).

Matériel examiné : 21 larves (13,0-82 mm) voir fig. 12c.

#### Description (fig. 15)

135-143 myomères  
artère pronéphritique au niveau des 20<sup>e</sup>-22<sup>e</sup> myomères  
artère opisthonéphritique au niveau des 60<sup>e</sup>-65<sup>e</sup> myomères

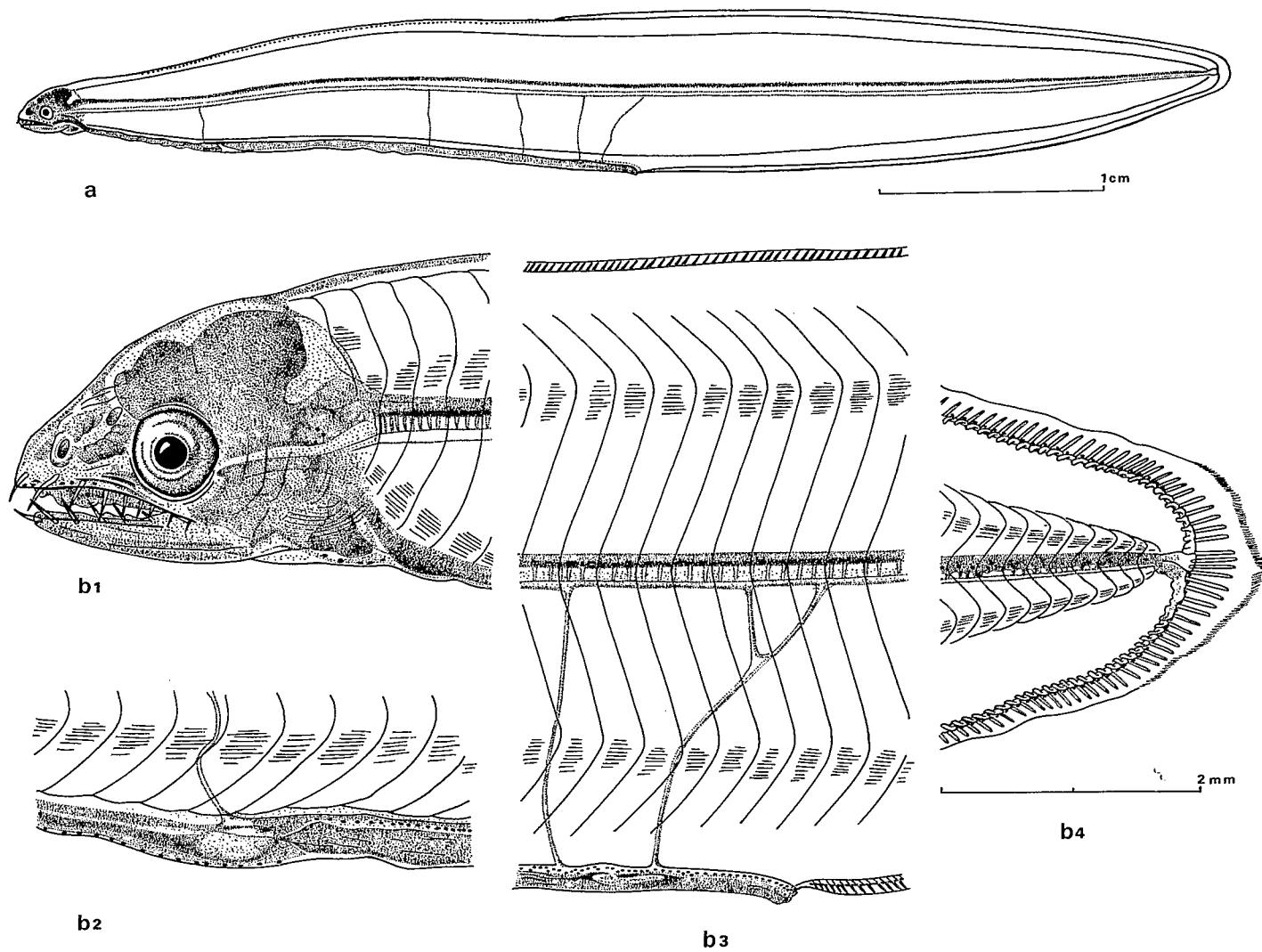


Fig. 15 — Leptocéphale *Gymnothorax unicolor* : 56 mm

vaisseaux secondaires au nombre de 4-6  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 20<sup>e</sup>-24<sup>e</sup> myomères  
 axonoste dorsal initial au niveau des 53<sup>e</sup>-60<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3 + 1-2.

Morphologie générale conforme à celle des types larvaires précédents.

Opisthonéphros se terminant à 4-6 myomères en avant de l'anus si bien que, l'artère opisthonéphritique suivant un trajet oblique, il y a assez bonne concordance entre la distance préanale et la distance pré-artère opisthonéphritique.

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores ponctuels sur le maxillaire, sur la gorge et sur le volet operculaire.

Pigmentation intestinale formée d'une série impaire de chromatophores ponctuels soulignant le bord inférieur de l'ébauche hépatique, puis le bord supérieur de l'intestin jusqu'à l'anus.

Pigmentation anale, caudale et dorsale formée d'une série impaire, très régulière, de mélanophores soulignant la base de ces nageoires et se prolongeant, de façon moins serrée mais régulière, bien en avant de l'origine de la dorsale, jusqu'au niveau des 9<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> myomères.

Pigmentation latérale profonde formée d'une série régulière de mélanophores infraspinaux, plus serrés dans la zone caudale.

Pigmentation latérale superficielle nulle.

#### Dentition :

de 10 à 29 mm : 1 + 1-3 + 1-3/1 + 1-2 + 1-2

de 50 à 64 mm : 1 + 3-4 + 4-5/1 + 3-5 + 3-4

de 70 à 84 mm : 1 + 3-4 + 4-6/1 + 3-5 + 5-7

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
10-14	77,7		77,5
15-19	74,5		74,3
20-24	70,4		71,0
25-29	67,6		68,1
50-54	55,2	47,6	54,9
55-59	54,4	46,1	53,6
60-64	52,7	45,3	52,1
70-74	52,4	42,5	52,2
75-79	51,9	41,3	51,7
80-84	51,2	40,6	50,9

#### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 135 (1), 136 (2), 137 (6), 138 (5), 139 (2), 140 (2), 141 (1), 143 (1) - m = 138,05 - v = 3,523 - σ = 1,876

y = position de l'artère opisthonéphritique : 60<sup>e</sup> (3), 61<sup>e</sup> (6), 62<sup>e</sup> (4), 63<sup>e</sup> (3), 64<sup>e</sup> (3), 65<sup>e</sup> (1) - m = 62,00 - v = 2,210 - σ = 1,486

$$y = 0,55x - 14,203 \text{ -- coeff. corrélation} = 0,697.$$

Dans une note antérieure (BLACHE, 1971), nous avions attribué ce type larvaire à *Gymnothorax unicolor* (Delar., 1809), en précisant qu'il pouvait convenir également à *Gymnothorax moringa* (C., 1829). *G. unicolor* existe avec certitude dans l'île Anno Bon, alors que la présence de *G. moringa* n'a été signalée dans l'Atlantique sud que de l'île Ste Hélène.

En 1970, ELDRED avait décrit d'après des captures dans le golfe du Mexique, le type larvaire de *G. moringa*, mais nous n'avions pas eu connaissance de cette note lorsque nous avons publié notre étude.

Or le type larvaire décrit par ELDRED concorde presqu'en tous points avec celui décrit en 1971 et ci-dessus.

Sur 64 spécimens, ELDRED a observé 136-142 myomères, l'artère opisthonéphritique au niveau des 61<sup>e</sup>-68<sup>e</sup> myomères, cependant l'origine de la dorsale se trouve au niveau des 46<sup>e</sup>-57<sup>e</sup> myomères, alors que nous l'avons noté sur nos exemplaires au niveau des 53<sup>e</sup>-60<sup>e</sup> myomères, avec les fréquences suivantes : 53<sup>e</sup> (1), 54<sup>e</sup> (2), 55<sup>e</sup> (1), 56<sup>e</sup> (5), 57<sup>e</sup> (5), 58<sup>e</sup> (2), 59<sup>e</sup> (1), 60<sup>e</sup> (1).

Dans ces conditions nous maintenons notre attribution à *G. unicolor*, sans nous dissimuler que la présence de *G. moringa*, dans l'archipel de la baie de Biafra, est très probable.

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
10-14			1									
15-19			1	1								
20-24	1	1										
25-29		1										
50-54		1	1									
55-59			2									
60-64						1						
70-74		4	2									
75-79							1	1				
80-84		1										1

Distribution et répartition géographique calquées sur le précédent type larvaire ; le foyer des récoltes se trouve comme toujours dans le quadrilatère Libreville — île Sao Tomé — île Anno Bon — cap Lopez.

Les types larvaires décrits dans les pages précédentes et attribuables au genre *Gymnothorax* (à l'exception de *Gymnothorax maderensis* qui se distingue par une pigmentation céphalique accentuée), sont remarquablement convergents au point de vue pigmentation et ne se distinguent que par leurs caractères méristiques ; les autres espèces ouest-atlantiques du genre décrites récemment (Eldred, 1969, 1970) font également partie de ce groupe homogène. Il en est de même d'un certain nombre de types larvaires indopacifiques décrits par Castle (1965) révélant ainsi une remarquable homogénéité des espèces au sein du genre.

Nous étudierons maintenant deux types larvaires différant quelque peu du groupe précédent, au point de vue pigmentation ; nous les attribuerons cependant toujours au genre *Gymnothorax*.

L — LEPTOCEPHALE *GYMNOTHORAX ANATINUS* (LOWE, 1837)

Matériel examiné : 1 larve de 30 mm (île Anno Bon)

Description (fig. 16)

154 myomères  
 artère pronéphritique au niveau du 19<sup>e</sup> myomère  
 artère opisthonéphritique au niveau du 68<sup>e</sup> myomère  
 vaisseaux secondaires au nombre de 10  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau du 19<sup>e</sup> myomère  
 rayons caudaux indistincts.

Morphologie générale voisine de celle des types larvaires précédents, compte tenu des caractères juvéniles de l'unique exemplaire observé.

Nageoires dorsale et anale encore embryonnaires, aucun axonoste visible ; cependant l'origine de la dorsale est discernable et se trouve très légèrement en arrière du niveau de l'anus, au niveau du 75<sup>e</sup> myomère. Appareil hypural en voie de formation.

Opisthonéphros se terminant à 4 myomères en avant de l'anus, l'artère opisthonéphritique suivant un trajet oblique, il n'y a donc qu'une très légère différence entre la distance préanale et la distance pré-artère opisthonéphritique.

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores ponctuels visibles par transparence, tapissant la voûte buccale et le fond de la fosse nasale.

Pigmentation intestinale réduite à une courte série de chromatophores ponctuels au bord supérieur de l'intestin, de l'avant-dernier vaisseau à l'anus.

Pigmentation anale, caudale et dorsale, pour autant qu'elle dût être présente, non encore développée.

Pigmentation latérale profonde formée d'une file irrégulière de mélanophores infraspinaux, plus serrés dans la zone caudale.

Pigmentation latérale superficielle nulle.

Dist. préanale = 63,3 % ; dist. prédorsale = 66,7 % ; dist. pré-artère opisthonéphritique = 61,7 % de la L.t.

Dentition : 1 + 2 + 2/1 + 2 + 2 (dents fines et aiguës, beaucoup plus que chez les autres types précédents, à taille comparable).

Identification

154 myomères ; artère opisthonéphritique au niveau du 68<sup>e</sup> myomère (anus au niveau du 72<sup>e</sup> myomère).

Ce très rare type larvaire n'est, malheureusement, représenté que par un exemplaire juvénile capturé le 1/4/1969 par 1°23'S-5°36'E, soit dans les eaux de l'île Anno Bon.

Parmi toutes les espèces de Muraenidae signalées en Atlantique oriental intertropical, *Gymnothorax anatinus* (Lowe, 1837) avec 153-158 vertèbres dont 68-69 abdominales, correspond parfaitement bien. Cette espèce est connue avec certitude des archipels des Açores, des Canaries et du Cap Vert, des îles de Madère et Ste Hélène ; il n'y aurait donc rien d'étonnant qu'elle existât également dans l'archipel de la baie de Biafra.

Ce type larvaire s'éloigne du groupe classique par une plus forte distance prédorsale, pour autant qu'elle ait pu être appréciée avec suffisamment de précisions et, surtout, par la réduction de la pigmentation intestinale.

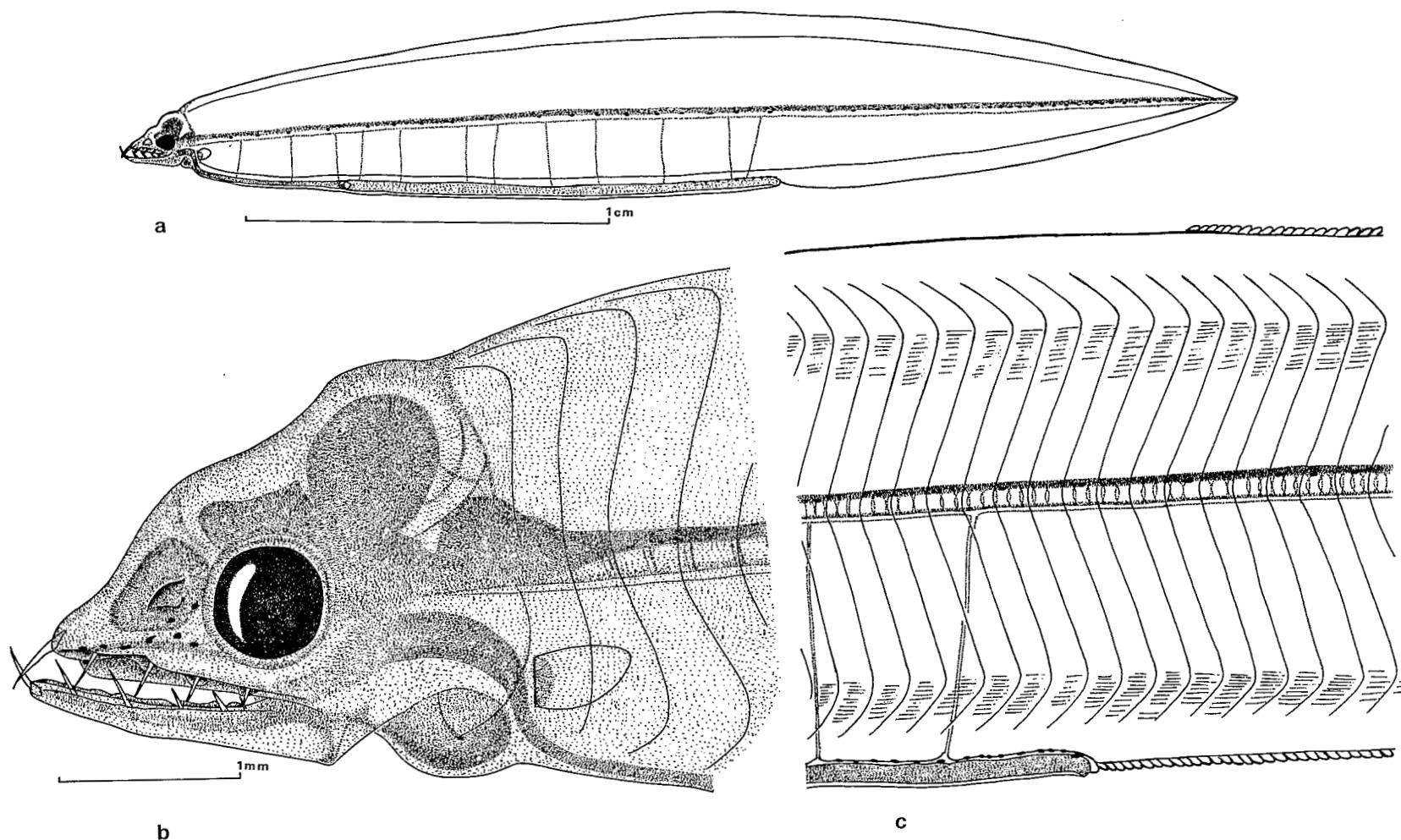


Fig. 16 — Leptocéphale *Gymnothorax anatinus* : 30 mm

M – LEPTOCEPHALE *GYMNOTHORAX MAREEI* POLL, 1953

Leptocéphale 13b part. Blache, 1963 : 19.

Leptocéphale *Lycodontis mareei* part. – Blache, 1967 : 1 174.

Leptocéphale *Lycodontis mareei* – Blache, 1971 : 226 (fig. 24-26).

Matériel examiné : 46 larves et postlarves (35,0-89 mm), voir fig. 12d

## Description (fig. 17)

131-139 myomères

artère pronéphritique au niveau des 18<sup>e</sup>-21<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 60<sup>e</sup>-68<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 5-8

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 21<sup>e</sup>-25<sup>e</sup> myomères

axonoste dorsal initial au niveau des 58<sup>e</sup>-64<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 3-4 + 2-3

Morphologie générale voisine de celle des types larvaires précédents, mais corps relativement peu élevé et région gulaire plus développée chez les larves âgées, par rapport aux espèces précédemment décrites.

Opisthonéphros se terminant à 6-8 myomères en avant de l'anus, si bien que, quoique l'artère opisthonéphritique suive un trajet oblique, la distance préanale est toujours un peu supérieure à la distance pré-artère opisthonéphritique.

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores ponctuels sur la gorge.

Pigmentation intestinale formée de deux suites impaires de chromatophores ponctuels ; la première suit le bord ventral du tube digestif de l'oesophage à l'anus, les chromatophores sont très serrés au bord ventral de l'ébauche hépatique, plus espacés ensuite ; la seconde souligne le bord dorsal de l'intestin, de la vésicule biliaire à l'anus.

Pigmentation anale, caudale et dorsale formée de minuscules mélanophores au sommet de chaque axonoste dorsal et anal, ainsi qu'en position interradiaire sur la caudale ; il n'y a pas de ligne impaire de chromatophores au bord dorsal du corps, en avant de l'origine de la dorsale.

Pigmentation latérale profonde réduite à quelques mélanophores infraspinaux dans la zone caudale.

Pigmentation latérale superficielle nulle.

Dentition : de 35 à 49 mm : 1 + 3-4 + 4-5/1 + 4-5 + 3-4

de 55 à 69 mm : 1 + 4-5 + 4-6/1 + 5-6 + 3-5

de 70 à 79 mm : 1 + 4-5 + 5-7/1 + 6-7 + 4-6

## Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
35-39	61,3		60,6
40-44	60,5	56,1	59,4
45-49	59,0	55,2	58,5
55-59	58,6	54,9	57,1
60-64	58,2	54,5	56,8
65-69	57,9	53,9	56,0
70-74	57,5	53,0	56,3
75-79	57,1	52,3	56,1
80-84	56,8	51,7	55,4
85-89	56,4	51,2	55,3

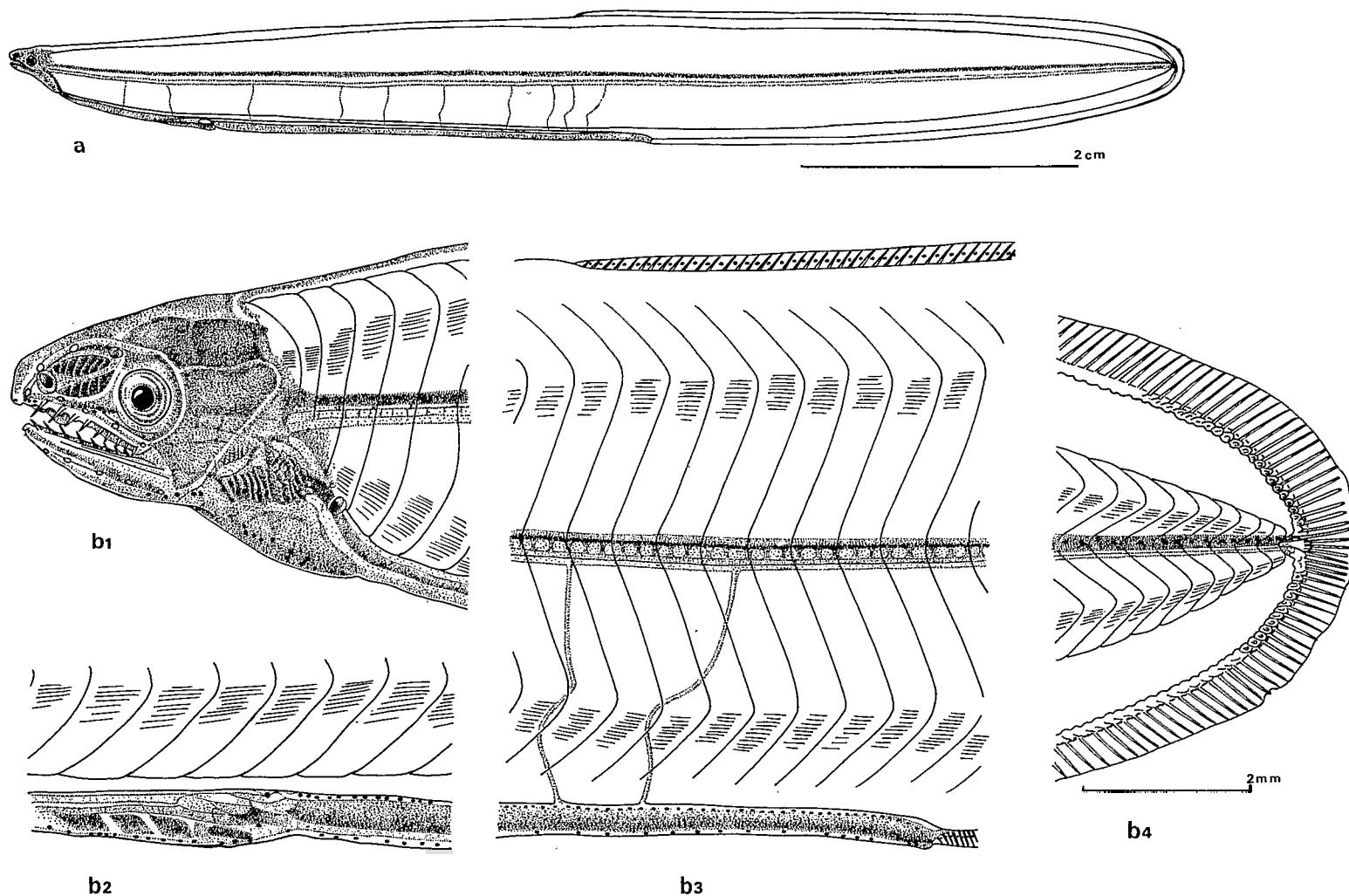


Fig. 17 — Leptocéphale *Gymnothorax mareei* : 89 mm

Les postlarves, toutes de tailles comprises entre 80 et 89 mm, formant la totalité des captures en juillet, août et septembre, n'ont pas été distinguées dans le tableau ci-dessus ; en effet, aucune modification morphologique n'est intervenue, hormis la perte des dents larvaires, si bien que leurs caractéristiques sont strictement identiques à celles des larves de taille comparable ; la réduction des distances préanale et prédorsale ne doit intervenir qu'au stade ultérieur, celui de la métamorphose.

### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 131 (1), 132 (1), 133 (2), 134 (3), 135 (5), 136 (9), 137 (7), 138 (7), 139 (4) –  $m = 136,18$  –  $v = 3,903$  –  $\sigma = 1,975$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 60<sup>e</sup> (2), 61<sup>e</sup> (6), 62<sup>e</sup> (5), 63<sup>e</sup> (5), 64<sup>e</sup> (7), 65<sup>e</sup> (5), 66<sup>e</sup> (4), 67<sup>e</sup> (3), 68<sup>e</sup> (2) –  $m = 63,72$  –  $v = 5,006$  –  $\sigma = 2,237$

$$y = 0,92 \times - 62,248 - \text{coeff. corrélation} = 0,816.$$

Type larvaire relativement fréquent, se distinguant nettement des précédents par sa pigmentation intestinale, et par l'absence de pigmentation au bord dorsal du corps en avant de l'origine de la nageoire dorsale. CASTLE (1965, p. 65) a décrit un type larvaire indopacifique présentant une pigmentation intestinale tout à fait analogue, mais ses exemplaires (131-137 myomères, artère opisthonéphritique au niveau des 69<sup>e</sup>-81<sup>e</sup> myomères) présentent une pigmentation dorsale impaire en avant de l'origine de la nageoire dorsale.

Nous avons (BLACHE, 1971) attribué ce type larvaire à *Gymnothorax mareei* Poll, 1953, caractérisé par 130-138 vertèbres dont 61-65 abdominales.

### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
35-39		4		4								
40-44		1		1								
45-49				1								
55-59		1					1					
60-64		2		2								
65-69		1		2	1							
70-74		1		1	1	2	2					
75-79				1	1	1	5	1	2			
80-84							1	1	5			
85-89									1			

La progression des tailles entre février et septembre est évidente ; notons qu'en juin, trois des quatre exemplaires capturés sont des postlarves, ainsi que la totalité des captures en juillet, août et septembre. Nous n'avons observé aucune larve inférieure à 35 mm. De même aucune récolte au nord du 4°S. Il s'agit donc d'une forme méridionale ou tout au moins d'une espèce dont l'aire de ponte se situe nettement au sud de l'aire prospectée (entre 5° et 10°S).

Or l'espèce est connue du Sénégal et, en ce qui concerne le golfe de Guinée, ne se trouve pas cantonnée sur les côtes du Congo et de l'Angola, où elle est d'ailleurs abondante, car nous avons constaté personnellement sa présence sur les côtes de l'île Anno Bon.

Par ailleurs, si nous avons observé de nombreux exemplaires sexuellement mûrs, à l'approche de la saison hydrologique chaude, au Sénégal, nous ne les avons jamais observés tant devant Pointe-Noire que sur l'île Anno Bon.

Les exemplaires matures capturés au Sénégal, l'ont été par échouage, toujours plusieurs exemplaires à la fois ; ils faisaient donc partie de "populations en déplacement" et nous nous demandons s'il ne pourrait pas s'agir de "migrations de reproduction" expliquant la concentration des localisations larvaires.

*Gymnothorax mareei* vit libre sur les fonds sableux de 15 à 25 m (de même que *Gymnothorax unicolor*) et mène donc une vie beaucoup moins sédentaire que les autres espèces du genre, beaucoup plus inféodées aux anfractuosités rocheuses.

#### N – LEPTOCEPHALE *ENCHELYCORE NIGRICANS* (Bonnaterre, 1788)

Leptocéphale *Enchelycore nigricans* – Blache, 1971 : 230 (fig. 29-30).

Matériel examiné : 2 larves (17,0-53 mm)

#### Description (fig. 18)

140-147 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 18<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 68<sup>e</sup>-70<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 6-9  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 20<sup>e</sup>-21<sup>e</sup> myomères  
 axonoste dorsal initial au niveau du 43<sup>e</sup> myomère  
 rayons caudaux non différenciés.

Morphologie générale très voisine de celle des types larvaires précédents.

Opisthonéphros se terminant à 6 myomères en avant de l'anus, si bien que, l'artère opisthonéphritique suivant un trajet oblique, la distance préanale n'excède que faiblement la distance pré-artère opisthonéphritique.

Pigmentation céphalique nulle.

Pigmentation intestinale formée de quelques groupes de chromatophores ponctuels, largement espacés au bord ventral du tube digestif.

Pigmentation dorsale, anale et caudale nulle ; pas de pigmentation au bord dorsal du corps en avant de l'origine de la nageoire dorsale.

Pigmentation latérale profonde et superficielle nulles.

ex. de 17 mm – dist. préan. = 71,8 % L.t.  
 dist. pré-art. opistho. = 70,0 % L.t.  
 dentition = 1 + 2 + 2/1 + 2 + 2

ex. de 53 mm – dist. préan. = 60,0 % L.t.  
 dist. prédors. = 37,2 % L.t.  
 dist. pré-art. opistho. = 58,7 % L.t.  
 dentition = 1 + 3 + 3/1 + 4 + 2

Nous avons relevé :

ex. de 17 mm = 147 myomères ; artère opisthonéphritique au niveau du 70<sup>e</sup> myomère ;  
 anus au niveau du 72<sup>e</sup> myomère.

ex. de 53 mm = 140 myomères ; artère opisthonéphritique au niveau du 68<sup>e</sup> myomère ;  
 anus au niveau du 73<sup>e</sup> myomère.

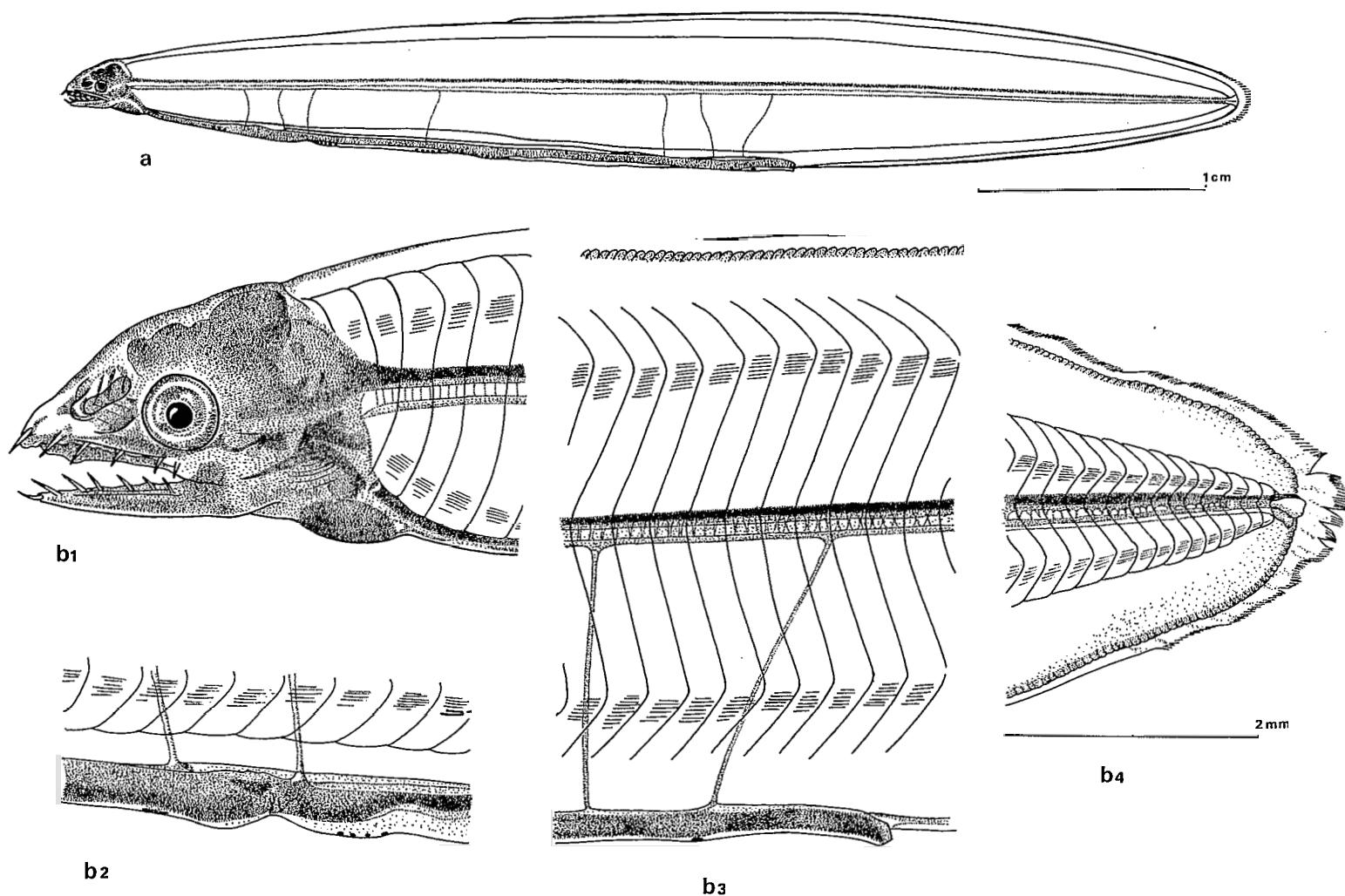


Fig. 18 — *Leptocéphale Enchelycore nigricans* : 53 mm

A ce très rare type larvaire, comme nous l'avons dit (BLACHE, 1971), ne peut correspondre que *Enchelycore nigricans* (Bonnat., 1788), caractérisé par 140-145 vertèbres dont 66-69 abdominales.

L'exemplaire de 53 mm a été capturé à quelques milles des côtes de l'île Anno Bon en février ; l'exemplaire de 17 mm, au-dessus des fonds de 600 m, devant Libreville ( $0^{\circ}37'N$ - $8^{\circ}44'E$ ) en mars.

#### CLES DE DETERMINATION DES LARVES DE MURAENIDAE OBSERVEES DANS LE GOLFE DE GUINEE

La distinction des espèces n'est pas toujours aisée et se base essentiellement sur le nombre de myomères ( $M$ ), la position de l'artère opisthonéphritique ( $Aop$ ), la position de l'axonoste dorsal initial ( $Adi$ ), la régression éventuelle des nageoires dorsale et anale, la position du pore nasal postérieur, certains caractères de pigmentation.

- 1 — Nageoires dorsale et anale réduites à un nombre restreint (4 à 78) de rayons confinés dans la région caudale.
  - 1.1 — Narine postérieure s'ouvrant au-dessus de l'œil, au voisinage immédiat du 3<sup>e</sup> pore supra-orbitaire (orifice nasal paraissant double).
    - 1.1.1. — Pigmentation intestinale formée d'une double rangée de mélanophores de part et d'autre du tube digestif, de l'ébauche stomachale à l'anus. 103-111  $M$ .  $Aop$  51<sup>e</sup>-54<sup>e</sup> ..... *L. Anarchias yoshiae*
    - 1.1.2 — Pigmentation intestinale nulle. 111-119  $M$ .  $Aop$  50<sup>e</sup>-56<sup>e</sup> ..... *L. Anarchias grassi*
  - 1.2 — Narine postérieure s'ouvrant au-dessus et un peu en avant de l'œil, à une distance marquée du 3<sup>e</sup> pore supraorbitaire (orifice nasal simple).
    - 1.2.1 —  $Aop$  110<sup>e</sup>-112<sup>e</sup>. 148-149  $M$ . Pigmentation réduite à la seule pigmentation anale ..... *L. Channomuraena vittata*
    - 1.2.2 —  $Aop$  60<sup>e</sup>-67<sup>e</sup>. 127-135  $M$ . Pigmentations intestinale, dorsale, anale et caudale présentes ..... *L. Uropterygius wheeleri*
- 2 — Nageoires dorsale et anale normalement développées avec toujours plus de 100 rayons, l'origine de l'anale immédiatement en arrière de l'anus.
  - 2.1 —  $Adi$  30<sup>e</sup>-40<sup>e</sup>.
    - 2.1.1 — 122-129  $M$ .  $Aop$  57<sup>e</sup>-62<sup>e</sup>. Pigmentation anale nulle. ..... *L. Muraena melanotis*
    - 2.1.2 — 153-159  $M$ .  $Aop$  73<sup>e</sup>-79<sup>e</sup>. Pigmentation anale formée d'une file de mélanophores sur la nageoire, parallèle à la rangée des axonostes ..... *L. Muraena robusta*
  - 2.2 —  $Adi$  40<sup>e</sup>-75<sup>e</sup>
    - 2.2.1 — Aucune pigmentation au bord dorsal du corps en avant de l' $Adi$ 
      - 2.2.1.1 —  $Adi$  40<sup>e</sup>-45<sup>e</sup>. 140-147  $M$ .  $Aop$  68<sup>e</sup>-70<sup>e</sup>. ..... *L. Enchelycore nigricans*
      - 2.2.1.2 —  $Adi$  58<sup>e</sup>-64<sup>e</sup>. 131-139  $M$ .  $Aop$  60<sup>e</sup>-68<sup>e</sup>. ..... *L. Gymnothorax mareei*
      - 2.2.1.3 —  $Adi$  70<sup>e</sup>-80<sup>e</sup>. 153-158  $M$ .  $Aop$  68<sup>e</sup>. ..... *L. Gymnothorax anatinus*

2.2.2 – Pigmentation au bord dorsal du corps formée d'une file impaire de mélanophores en avant de l'*Adi* jusqu'au niveau des 9<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> myomères.

- 2.2.2.1 – *Adi* 51<sup>e</sup>-58<sup>e</sup>. 124-128 *M. Aop* 54<sup>e</sup>-59<sup>e</sup>.  
..... *L. Gymnothorax sp.*
- 2.2.2.2 – *Adi* 48<sup>e</sup>-54<sup>e</sup>. 128-134 *M. Aop* 59<sup>e</sup>-64<sup>e</sup>.  
..... *L. Gymnothorax vicinus*
- 2.2.2.3 – *Adi* 53<sup>e</sup>-60<sup>e</sup>. 135-143 *M. Aop* 60<sup>e</sup>-65<sup>e</sup>.  
..... *L. Gymnothorax unicolor*
- 2.2.2.4 – *Adi* 47<sup>e</sup>-53<sup>e</sup>. 142-148 *M. Aop* 66<sup>e</sup>-70<sup>e</sup>.  
..... *L. Gymnothorax afer*  
(Ces quatre espèces ont la pigmentation céphalique très réduite).
- 2.2.2.5 – *Adi* 57<sup>e</sup>-58<sup>e</sup>. 157-160 *M. Aop* 79<sup>e</sup>-84<sup>e</sup>.  
..... *L. Gymnothorax maderensis*  
(Cette espèce a la pigmentation céphalique très développée).

Cette clé n'est valable que pour les larves de taille moyenne ou grande et pour les postlarves. L'identification des formes juvéniles est beaucoup plus délicate, car s'il est toujours possible de déterminer exactement la position de l'artère opisthonéphritique, même chez les plus jeunes larves, il est très difficile de déterminer exactement le nombre total des myomères ; pour compliquer les choses, les nageoires sont embryonnaires, les orifices nasaux non développés.

On pourra cependant parvenir à séparer les espèces en utilisant les critères suivants (*Apr* = artère pronéphritique),

1 – Pigmentation latérale profonde nulle.

- 1.1 – *Aop* 68<sup>e</sup>-70<sup>e</sup>. .... *L. Enchelycore nigricans*
- 1.2 – *Aop* 50<sup>e</sup>-56<sup>e</sup>.
  - 1.2.1 – Quelques chromatophores le long du tube digestif  
..... *L. Anarchias yoshiae*
  - 1.2.2. – Pas de chromatophores le long du tube digestif  
..... *L. Anarchias grassi*

2 – Pigmentation latérale profonde présente.

- 2.1 – *Aop* 110<sup>e</sup>-112<sup>e</sup>. .... *L. Channomuraena vittata*
- 2.2 – *Aop* 73<sup>e</sup>-84<sup>e</sup>.
  - 2.2.1 – Quelques chromatophores le long du tube digestif. 83-89 myomères préanaux.  
..... *L. Muraena robusta*
  - 2.2.2 – Pas de chromatophores le long du tube digestif. 95-97 myomères préanaux  
..... *L. Gymnothorax maderensis*
- 2.3 – *Aop* 54<sup>e</sup>-70<sup>e</sup>.
  - 2.3.1 – 80-81 myomères préanaux  
..... *L. Uropterygius wheeleri*
  - 2.3.2 – 56-74 myomères préanaux.
    - 2.3.2.1 – Quelques mélanophores au bord dorsal du corps.
    - 2.3.2.1.1 – *Aop* 66<sup>e</sup>-70<sup>e</sup>. 70-74 myomères préanaux  
..... *L. Gymnothorax afer*
    - 2.3.2.1.2 – *Aop* 54<sup>e</sup>-59<sup>e</sup>. 56-63 myomères préanaux  
..... *L. Gymnothorax sp.*

- 2.3.2.1.3 — *Aop* 59<sup>e</sup>-64<sup>e</sup>. 62-68 myomères préanaux  
                  *Apr* 18<sup>e</sup>-20<sup>e</sup>..... L. *Gymnothorax vicinus*
- 2.3.2.1.4 — *Aop* 60<sup>e</sup>-65<sup>e</sup>. 61-66 myomères préanaux.  
                  *Apr* 20<sup>e</sup>-22<sup>e</sup>..... L. *Gymnothorax unicolor*
- 2.3.2.2 — Pas de mélanophores au bord dorsal du corps.
- 2.3.2.2.1 — *Aop* 68<sup>e</sup>. 72 myomères préanaux.  
                  ..... L. *Gymnothorax anatinus*
- 2.3.2.2.2 — *Aop* 57<sup>e</sup>-62<sup>e</sup>. 60-64 myomères préanaux.  
                  ..... L. *Muraena melanotis*
- 2.3.2.2.3 — *Aop* 60<sup>e</sup>-68<sup>e</sup>. 66-71 myomères préanaux.  
                  ..... L. *Gymnothorax mareei*

## FAMILLE DES HETERENCHELYIDAE

Cette famille est représentée, à l'état adulte, en Atlantique et en Méditerranée par 7 espèces :

- Pythonichthys sanguineus* Poey, 1868 — Atlantique occidental : 109 (51) vertèbres
- P. microphthalmus* (Reg., 1912) — Atlantique oriental : 109-114 (49-51) vertèbres
- P. macrurus* (Reg., 1912) — Atlantique oriental : 124-134 (43-47) vertèbres
- Panturichthys mauritanicus* Pellgr., 1913 — Atlantique oriental nord : 164-176 (54-58) vertèbres
- P. isognathus* Poll, 1953 — Atlantique oriental sud : 149-162 (50-55) vertèbres
- P. longus* (Ehr., 1915) — Atlantique oriental : 209-227 (64-67) vertèbres
- P. fowleri* Ben-Tuvia, 1953 — Méditerranée : 154-155 vertèbres

Dans l'aire indopacifique, la famille est représentée par une espèce du genre *Pythonichthys*, récemment décrite de la côte pacifique de l'isthme de Panama.

Dans l'état actuel de nos connaissances, l'aire méditerranéo-atlantique apparaît donc comme la zone de diversification maxima de la famille ; paradoxalement pourtant, ses fossiles ne sont connus que du miocène d'Australie et de Nouvelle-Zélande (STINTON, 1957 et 1958).

Ostéologiquement, la famille présente des affinités avec les Muraenidae et les Moringuidae ; cependant les descriptions ci-après des stades larvaires montrent des affinités réelles avec les Congridae.

Les stades larvaires étaient, jusqu'à maintenant, totalement inconnus.

Dans une publication préalable (BLACHE, 1963), nous avons donné une description sommaire de ces types larvaires, en leur donnant l'appellation provisoire de *type larvaire 2*. Depuis cette date, la multiplication des traits planctoniques nous a permis la capture de postlarves et, surtout, de formes de métamorphose, dont la morphologie céphalique préfigure de façon indubitable celle, si caractéristique de l'adulte, décrite en détail dans notre révision des Heterenchelyidae de l'Atlantique oriental (BLACHE, 1968).

Dans l'Atlantique oriental sud, quatre espèces sont présentes : deux très côtières et même littorales, *Pythonichthys macrurus* et *Panturichthys longus* ; deux plus profondes, *Pythonichthys microphthalmus* et *Panturichthys isognathus*, qui fréquentent les fonds de 40 à 150 m.

Les quatre types larvaires correspondants sont décrits et figurés dans les pages qui suivent. Nous avons eu, cependant, la surprise de découvrir un type larvaire appartenant à une espèce encore inconnue du genre *Pythonichthys* ; malgré toutes nos recherches dans la zone sud du golfe de Guinée, nous ne l'avons jamais rencontrée.

Il est vrai que les adultes, vivant complètement enfouis dans le sédiment, ne sont qu'exceptionnellement capturés par les engins trainants.

### A — LEPTOCEPHALE PYTHONICHTHYS MICROPHTHALMUS (Regan, 1912).

Leptocéphale 2\* Blache, 1963 : 9, pl. II.

Matériel examiné : 771 larves (4,3-81 mm), voir fig. 19a

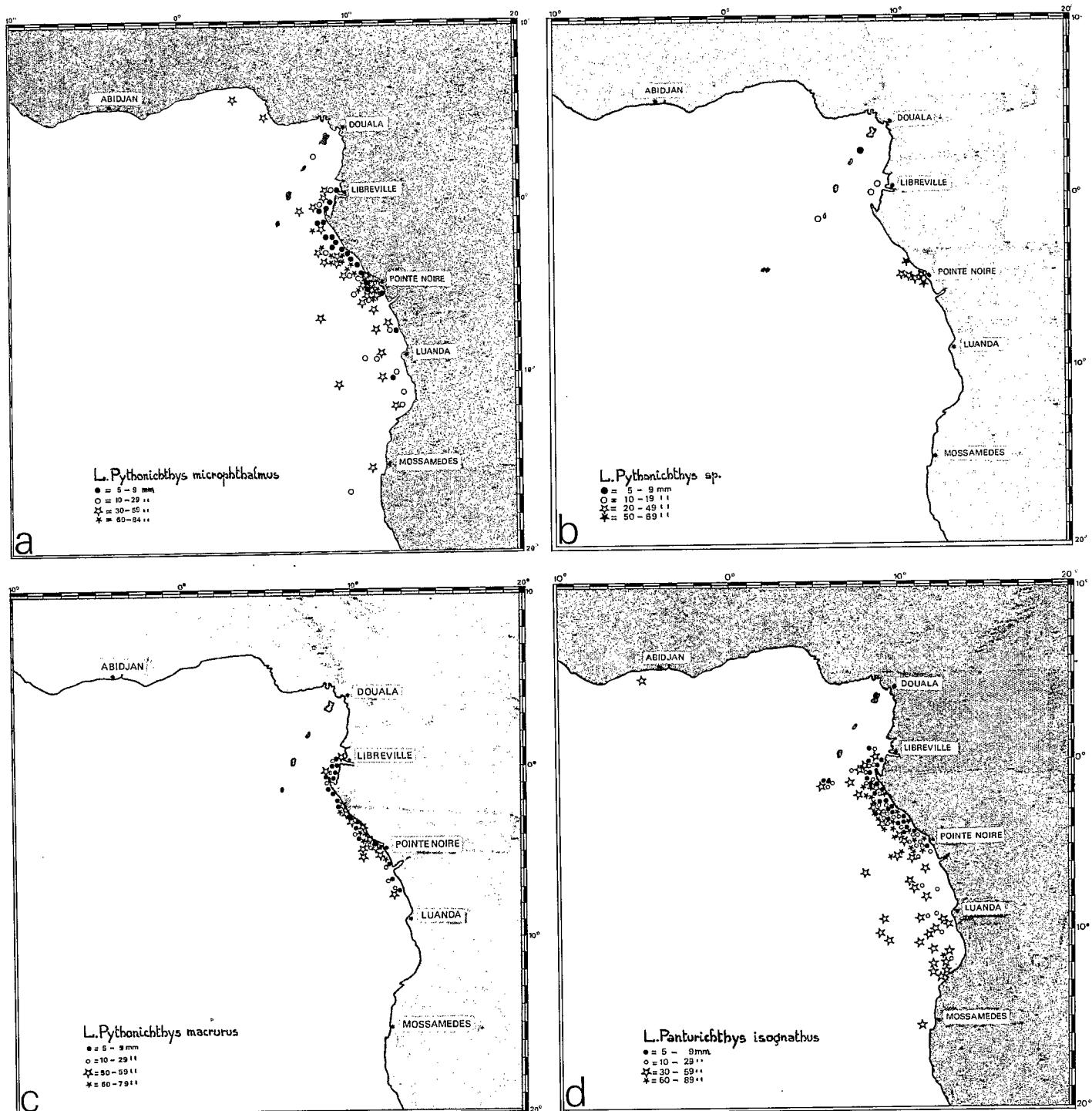


Fig. 19 — Cartes de répartition des larves de : *Pythonichthys microphthalmus* (19a), *Pythonichthys sp.* (19b), *Pythonichthys macrurus* (19c), *Panturichthys isognathus* (19d)

**Description (fig. 20)**

110-131 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 17<sup>e</sup>-21<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 47<sup>e</sup>-55<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 3-6  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 21<sup>e</sup>-24<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3-4 + 2-3.

Corps allongé, moyennement élevé, sa plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps, progressivement atténue vers l'arrière, faiblement atténue vers l'avant.

Tête courte, massive et élevée ; profil dorsal convexe même chez les jeunes larves ; mâchoires subégales, sauf chez les jeunes larves dont la mandibule est proéminente. Oeil arrondi, de faible diamètre, dépourvu de processus iridochoroïdien ; museau très court, busqué ; fosse nasale en ovale court, indivise chez les jeunes larves, évoluant tardivement en une ouverture soléiforme qui persiste même chez les plus grandes larves ; ce n'est que lorsque la métamorphose est toute proche que s'établit le pont médian différenciant deux oscules ovales.

Fentes operculaires nettement réduites ; isthme large.

Nageoire pectorale normalement développée chez les larves même âgées, mais les rayons ne sont jamais visibles ; elle régresse nettement lorsque la métamorphose est proche.

Nageoires dorsale et anale, embryonnaires jusqu'à une taille de 40 mm ; les axonostes se développent ensuite progressivement à partir de l'extrémité caudale.

Tube digestif rectiligne, légèrement dilaté de l'ébauche stomacale à l'anus, long ; artère opisthonéphritique simple, éloignée de la vésicule biliaire.

Rayons caudaux bien développés s'insérant sur des hypuraux allongés, peu dilatés distalement ; aucun indice de parenchyme de renforcement.

Pigmentation céphalique réduite à des chromatophores compacts ou plus ou moins étoilés sur la mandibule, y compris sa branche montante, ainsi que sur la gorge.

Pigmentation intestinale formée de chromatophores identiques ; une série paire très espacée allant de la gorge à l'anus, quelques chromatophores épars soulignant le bord ventral ; rarement quelques autres au bord dorsal entre l'intestin et l'opisthonéphros.

L'anale sur toute sa longueur le plus souvent (parfois dans sa partie postérieure seulement) et la caudale ont, mais seulement chez les larves âgées, la base des rayons soulignée par des mélano-phores ; chez les larves plus jeunes, cette pigmentation est rare ou même inexistante.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale superficielle formée des mêmes chromatophores plus ou moins étoilés, assez peu nombreux, formant une file horizontale, plus ou moins épars, au niveau de l'axe vertébral.

Il existe une pigmentation infraspinale profonde, tout au long de l'axe vertébral, formée de chromatophores écrasés entre la moelle épinière et la chorde, à raison d'un tous les 5 ou 6 myomères.

**Dentition :**

- de 5 à 19 mm : 1 + 1 + 1-4/1 + 1 + 2-3
- de 20 à 39 mm : 1 + 1 + 5-12/1 + 1 + 4-9
- de 40 à 84 mm : 1 + 8-12/1 + 6-11 (à partir de 40 mm, les dents s'uniformisent, sauf l'antérieure, toujours plus grande).

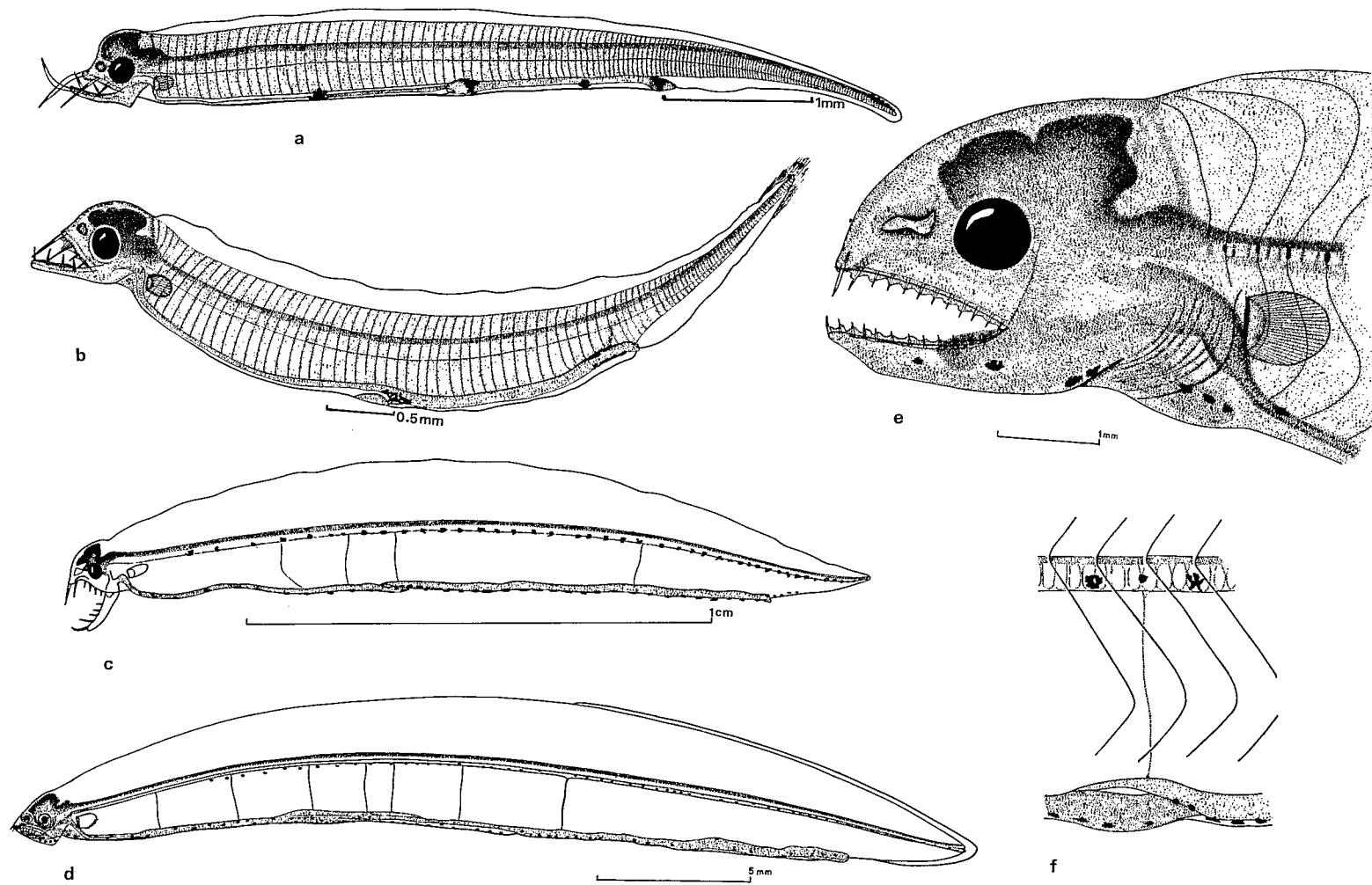


Fig. 20 — Leptocéphale *Pythonichthys microphthalmus* : a = 5,5 mm — b = 6 mm (variante de pigmentation) — c, f = 17,5 mm — d = 34 mm — e = 75 mm

## Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5- 9	81,4		80,8
10-14	83,5		80,6
15-19	85,3		79,1
20-24	86,6		74,3
25-29	87,4	69,7	72,1
30-34	86,8	66,6	67,2
35-39	86,6	63,6	61,7
40-44	86,1	57,4	59,8
45-49	85,7	55,8	57,9
50-54	85,1		57,1
55-59	83,0	49,5	55,2
60-64	85,1	46,3	54,6
65-69	86,2	45,1	53,0
70-74	84,9	44,4	53,1
75-79	89,4	39,8	52,6

## Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 110 (2), 111 (6), 112 (15), 113 (14), 114 (24), 115 (27), 116 (31), 117 (18), 118 (11), 119 (4), 120 (1), 121 (1) – m = 114,97 – v = 4,499 – σ = 2,121

y = position de l'artère opisthonéphritique : 47<sup>e</sup> (3), 48<sup>e</sup> (10), 49<sup>e</sup> (27), 50<sup>e</sup> (37), 51<sup>e</sup> (37), 52<sup>e</sup> (25), 53<sup>e</sup> (9), 54<sup>e</sup> (5), 55<sup>e</sup> (1) – m = 50,54 – v = 2,482 – σ = 1,575

$$\cdot \quad y = 0,54x - 11,78 \quad \text{coeff. corrélation} = 0,730.$$

Aucune postlarve n'a été récoltée, mais la morphologie de ce type larvaire est si voisine de celle des espèces étudiées plus loin, pour lesquelles des postlarves ont été observées, qu'il ne subsiste aucun doute : les larves de ce type appartiennent aux Heterenchelyidae ; au sein de cette famille, une espèce présente des caractéristiques méristiques analogues : 109-114 vertèbres dont 49-51 précaudales et 3-4 + 3 rayons caudaux, il s'agit de *Pythonichthys microphthalmus* (Reg., 1912), relativement fréquente au sein des fonds vaseux ou vaso-sableux meubles entre 50 et 150 m.

Nous rapportons, sans hésitations, le type larvaire décrit ci-dessus à cette espèce.

## Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9	10	9	1	20	4						79	1
10-14		4	3	44	5		1				1	
15-19	1		3	100	31						1	2
20-24	4		9	67	72							
25-29	7		1	7	51							
30-34	5			6	23	2						
35-39	3	1		9	10	3						
40-44	2	1		18	6	3	1					
45-49	1			7	5	6	1					
50-54	1			1	3							
55-59					5	2	1					
60-64					1	1						
65-69						3	1	3	1			
70-74						1	3	6	2			
75-79						1	4	6	2	1		
80-84							2					

Les très jeunes stades (5-9 mm) ont été observés sans interruption de novembre à mai, avec deux maxima, l'un en novembre, l'autre en avril ; les éclosions ont donc lieu pendant toute la saison hydrologique chaude et, comme le montre la carte 19, tout au long du plateau continental prospecté entre 6°N et 10°S.

Les premières larves de taille supérieure à 55 mm apparaissent en mai ; en août, septembre et octobre, toutes les larves capturées sont de tailles élevées comprises entre 65 et 81 mm. Les plus grandes larves observées en juin proviennent des éclosions les plus précoces, celles d'octobre proviennent des éclosions les plus tardives ; la durée de vie larvaire doit être comprise entre 7 et 9 mois, compte-tenu du fait qu'aucune postlarve n'a été récoltée.

Seules quelques rares larves (de 40 à 44 mm) ont été capturées au-dessus de fonds supérieurs à 4 000 mètres, entre 6° et 11°S, en juin, sur la bordure orientale du courant de Benguela ; au nord, deux larves de 17 mm ont été capturées en décembre entre les îles Principe et Fernando Po, au-dessus d'un haut fond culminant à 70 m que l'adulte a certainement colonisé grâce à des apports larvaires du courant de Guinée ; au sud de l'estuaire du Congo, la distribution des larves paraît plus lâche qu'au nord ; ceci est dû à l'orientation oblique, plus marquée vers l'ouest, des courants principaux ; au contraire, entre l'équateur et l'estuaire du Congo, toutes les larves sont concentrées au-dessus du plateau et de la pente continentale, toutes les stations effectuées au-dessus de fonds supérieurs à 2 000 m s'étant avérées négatives.

#### B – LEPTOCEPHALE *PYTHONICHTHYS SP.*

Matériel examiné : 18 larves (7,6-62 mm), voir fig. 19b.

##### Description (fig. 21.)

111-119 myomères  
artère pronéphritique au niveau des 15<sup>e</sup>-16<sup>e</sup> myomères  
artère opisthonéphritique au niveau des 39<sup>e</sup>-44<sup>e</sup> myomères  
vaisseaux secondaires au nombre de 3-6  
bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 20<sup>e</sup>-21<sup>e</sup> myomères  
rayons caudaux = 3 + 2-3

La plus grande partie de la description de la larve de *Pythonichthys microphthalmus* s'applique à ce type larvaire très voisin.

Nous noterons que, déjà chez la larve de 62 mm, la fosse nasale présente deux oscules ovales bien séparés, alors que le type larvaire précédent ne réalise cette disposition que vers 80 mm ; l'espèce se métamorphose donc, vraisemblablement, à une plus petite taille et la durée de vie larvaire doit être un peu moins longue.

La distance préanale est un peu plus courte (82-86 % de la L.t. pour des tailles variant de 25 à 43 mm) ; à 62 mm, la distance préanale a régressé à 66 % de la L.t., alors qu'elle est encore à 83 % de la L.t. pour 81 mm chez le type larvaire précédent.

La distance prédorsale est notablement plus courte : représentant 66 % de la L.t. à 25 mm, elle passe à 54-59 % pour 35-37 mm, à 49 % pour 43 mm et à 29 % pour 62 mm (indice d'une métamorphose proche).

La pigmentation est en tous points identique à celle du type larvaire précédent ; cependant il nous a été impossible de déceler une trace de pigmentation infraspinale profonde, sauf chez le très jeune stade de 7,6 mm (zone postérieure de la chorde).

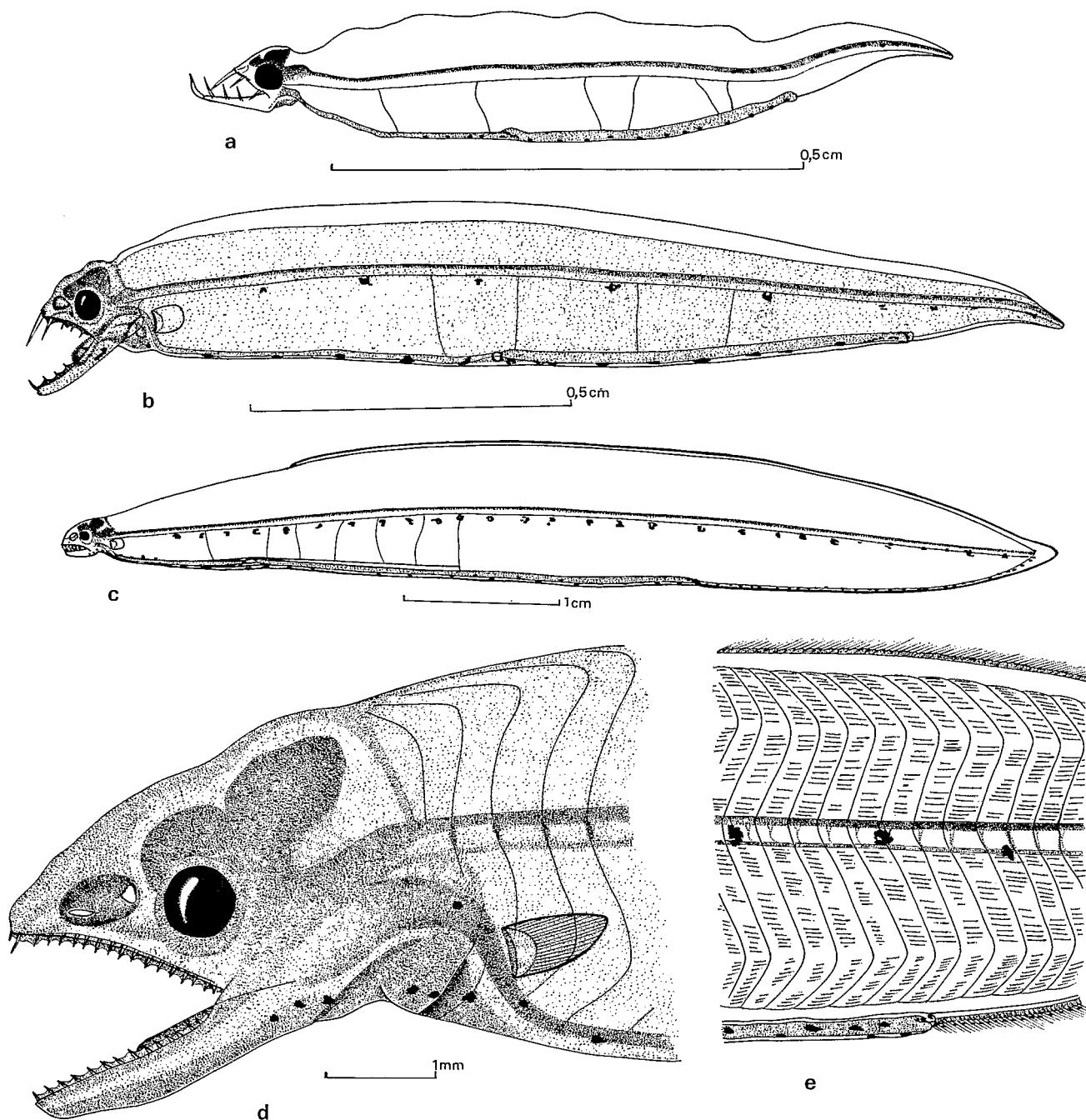


Fig. 21 — Leptocéphale *Pythonichthys* sp. : a = 7,6 mm — b = 16,2 mm — c, d, e = 62 mm

**Dentition :**

de 5 à 9 mm : 1 + 1 + 1/1 + 1 + 2  
 de 15 à 19 mm : 1 + 1 + 3/1 + 5  
 de 25 à 39 mm : 1 + 8-9/1 + 8-9  
 de 40 à 44 mm : 1 + 9-11/1 + 9-10  
 de 60 à 64 mm : 1 + 11-16/1 + 10-13 (à partir de 25 mm, les dents s'uniformisent, sauf l'antérieure, toujours plus grande).

**Identification**

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 111 (1), 113 (1), 115 (2), 116 (5), 117 (3), 119 (1) –  $m = 115,69 - v = 3,936 - \sigma = 1,983$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 39<sup>e</sup> (1), 40<sup>e</sup> (4), 41<sup>e</sup> (1), 42<sup>e</sup> (1), 43<sup>e</sup> (5), 44<sup>e</sup> (1) –  $m = 41,61 - v = 2,773 - \sigma = 1,665$

$$y = 0,51x - 17,62 - \text{coeff. corrélation} = 0,610$$

Les caractéristiques essentielles de ce type larvaire sont les mêmes que celles de *L. Pythonichthys microphthalmus*. Les deux larves se distinguent par la position de l'artère opisthonéphritique et, pour les larves d'âge moyen ou élevé, par les distances préanale et prédorsale. En ce qui concerne les très jeunes larves, dont l'artère opisthonéphritique n'est pas toujours visible, la distinction des deux espèces est souvent difficile ; elle devient impossible lorsque l'artère est indiscernable et il est vraisemblable que nous ayons inclus de très jeunes stades de cette espèce parmi ceux de l'espèce précédente.

Ce type larvaire appartient indubitablement au genre *Pythonichthys* ; sur la côte occidentale d'Afrique, nous n'avons trouvé que *P. microphthalmus* pour avoir un nombre de vertèbres correspondant, mais le nombre des vertèbres abdominales (49-51) interdit de lui rapporter ce type larvaire. Dans l'Atlantique occidental existe une autre espèce du genre, *P. sanguineus* Poey, 1868, caractérisée par 109 vertèbres dont 51 abdominales (sur radiographie d'un paratype de *Heterenchelys biaggi* Böhlke, 1956, synonyme de cette espèce).

Ce type larvaire correspond à une espèce encore inconnue du genre *Pythonichthys*.

**Répartition mensuelle des fréquences de longueurs observées**

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9												1
15-19				1					3			
25-29					2							
30-34						4						
35-39							3					
40-44												
60-64								1	1			

Une seule très jeune larve a été capturée, en décembre, au-dessus d'un haut fond de 75 m situé à mi-distance entre les îles Fernando Po et Principe ; d'autres jeunes larves (15-19 mm) sont pré-

sentent en avril et en septembre devant Libreville et dans les eaux de l'île Anno Bon ; enfin les larves de tailles moyennes et élevées ont toutes été observées en mars, mai, juillet et août, dans les parages de Pointe-Noire.

Nous avons vu, plus haut, que la durée de vie larvaire de l'espèce doit être plus brève que celle de *P. microphthalmus*, estimée à 6-8 mois ; il semblerait donc que ces larves proviennent de zones d'éclosion septentrionales, peut-être situées dans l'archipel de la baie de Biafra ; de janvier à mai, le mouvement général des masses d'eau sur le plateau et la pente continentale est, en effet, de sens nord-ouest/sud-est.

#### C – LEPTOCEPHALE *PYTHONICHTHYS MACRURUS* (REGAN, 1912)

Matériel examiné : 1 603 larves (4,5-79 mm), voir fig. 19c.

#### Description (fig. 22)

124-136 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 17<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 42<sup>e</sup>-49<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 3-5  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 21<sup>e</sup>-24<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3-4 + 2-3

Type larvaire de conformation très voisine de celle des types précédents ; nous noterons, chez les postlarves, une nette concavité anté-oculaire du profil dorsal, délimitant ainsi une sorte de renflement globuleux rostral, en arrière duquel, on observe la narine antérieure très brièvement tubulée, alors que la narine postérieure, en oscule ovale, s'ouvre un peu en avant de l'orbite, au niveau du centre pupillaire. Cette morphologie céphalique de la postlarve préfigure nettement celle de l'adulte.

La nageoire pectorale, normalement développée chez les larves jusqu'à 55 mm, régresse ensuite progressivement et devient nulle ou vestigiale chez les postlarves ; les axonostes dorsaux et anaux apparaissent à partir de la taille de 24 mm.

Pigmentation céphalique réduite à des chromatophores compacts ou étoilés sur la gorge, la mandibule (y compris sa branche montante) et le volet operculaire ; chez la postlarve, la majeure partie de cette pigmentation s'efface ou s'oblète par épaisissement de la couche dermique.

Pigmentation intestinale formée d'une série lâche de chromatophores, au bord ventral du tube digestif, de la gorge à l'anus.

L' anale, sur toute sa longueur, et la caudale ont leurs rayons soulignés par de nombreux mélanophores, ceci surtout chez les larves de plus de 45 mm.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale superficielle formée des mêmes chromatophores étoilés irréguliers, peu nombreux, formant une file horizontale plus ou moins éparses, au niveau de l'axe vertébral.

Il existe une pigmentation infraspinale profonde identique à celle de *L. Pythonichthys microphthalmus*.

#### Dentition :

de 10 à 24 mm : 1 + 1-3 + 2-5/1 + 1-3 + 2-4

de 25 à 49 mm : 1 + 8-11/1 + 7-10

de 50 à 74 mm : 1 + 9-12/1 + 9-11 (à partir de 25 mm, les dents s'uniformisent, sauf l'antérieure, toujours plus grande).

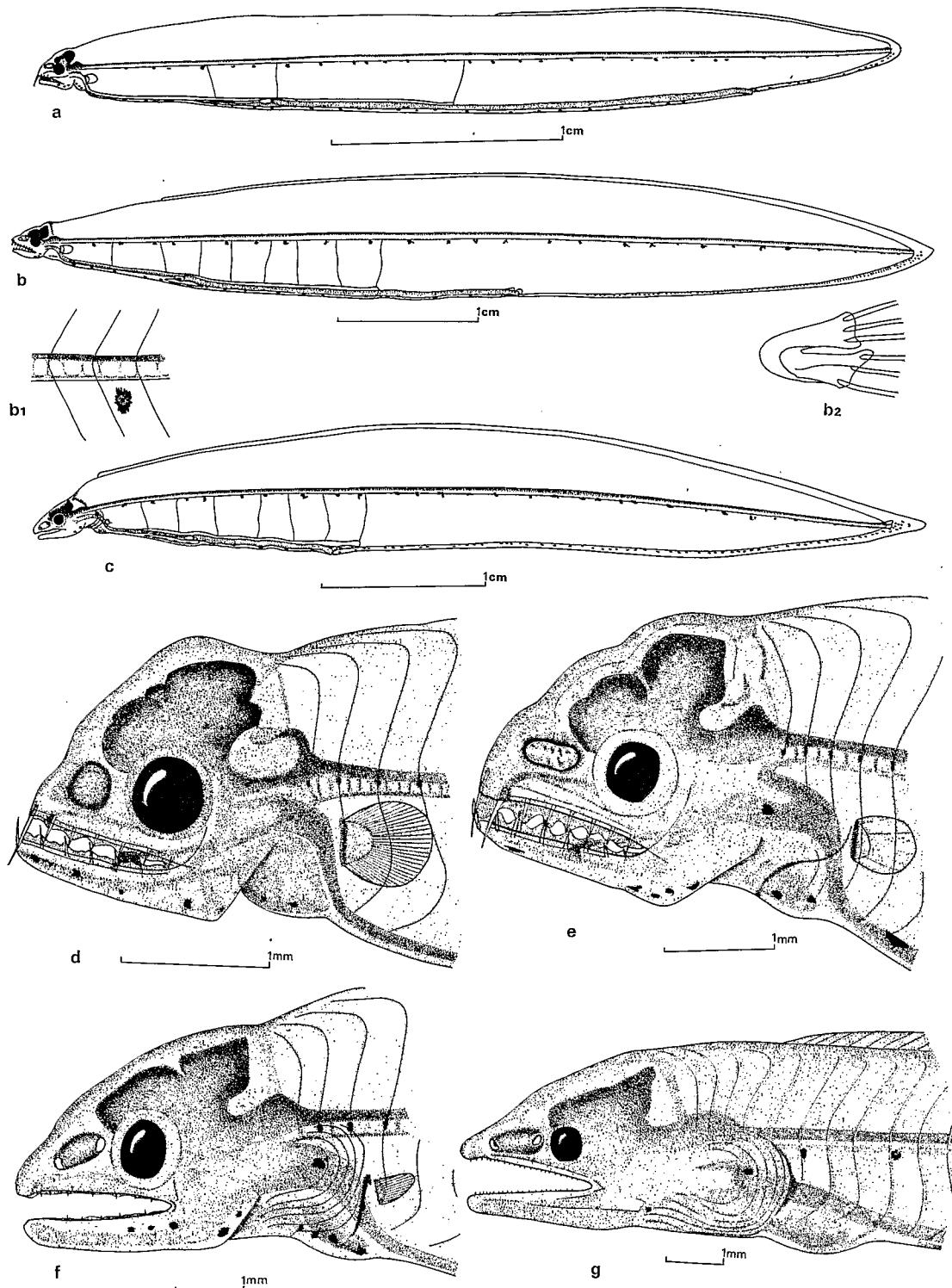


Fig. 22 -- Leptocéphale *Pythonichthys macrurus* : a = 37 mm -- b, b1, b2 = 66 mm -- c = 53 mm -- d = 21 mm -- e = 55 mm -- f = 70 mm -- g = 67 mm (postlarve)

## Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longeur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
5- 9	81,2				76,2	
10-14	83,7				74,3	
15-19	83,6				69,1	
20-24	85,1		66,4		62,2	
25-29	85,7		62,0		57,4	
30-34	86,2		60,0		52,3	
35-39	85,9		55,6		50,5	
40-44	85,6		53,1		47,1	
45-49	85,7		51,6		46,5	
50-54	84,4	34,0	49,6	11,5	45,1	37,3
55-59	82,1	32,3	46,4	11,3	44,6	38,6
60-64	78,4	31,3	42,0	11,0	42,7	40,4
65-69	69,1	26,9	30,4	8,9	42,5	39,5
70-74	57,8		24,5		42,0	

## Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 124 (2), 125 (3), 126 (3), 127 (4), 128 (17), 129 (18), 130 (26), 131 (17), 132 (15), 133 (9), 134 (6), 135 (4), 136 (1) —  $m = 130,17$  —  $v = 5,673$  —  $\sigma = 2,381$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 42<sup>e</sup> (2), 43<sup>e</sup> (10), 44<sup>e</sup> (25), 45<sup>e</sup> (40), 46<sup>e</sup> (31), 47<sup>e</sup> (11), 48<sup>e</sup> (5), 49<sup>e</sup> (1) —  $m = 45,17$  —  $v = 1,737$  —  $\sigma = 1,317$

$$y = 0,35x - 0,13 \text{ -- coeff. corrélation} = 0,630$$

*Pythonichthys macrurus* (Reg., 1913), espèce très abondante sur les fonds vaseux entre 8 et 20 m, est caractérisée par 124-134 vertèbres dont 43-47 abdominales et 4 + 2 rayons caudaux. C'est à cette espèce que nous attribuons, sans aucune hésitation, le type larvaire décrit ci-dessus.

## Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9	13		525		397		3				31	
10-14	6		70		68			1	1			
15-19			18		49			1				
20-24			19		16					1		
25-29		1	13		16	2	3					
30-34			6		9	2	9	3			1	
35-39			1		10	1	26	10				
40-44					10		31	16				
45-49					2	1	34	15				
50-54					4	1	25	15				
55-59						2	23	7	7			
60-64						1	21	14	4			
65-69							15	5	7			
70-74							5	3	8			
75-79							1		3			

Les très jeunes larves (5-9 mm) ont été observées en novembre, janvier, mars, mai et même juillet (mais entre l'équateur et 2°S où les conditions hydrologiques de saison froide commencent à peine à s'installer en juillet), tout au long du plateau continental au-dessus des fonds de 12 à 52 m ; les éclosions ont donc lieu pendant toute la saison hydrologique chaude, avec, semble-t-il, un maximum en mars-mai.

Les premières larves de tailles supérieures à 40 mm apparaissent en mai ; en septembre, toutes les larves observées sont de tailles comprises entre 55 et 79 mm ; la plupart sont, d'ailleurs, en cours de métamorphose et nombreuses sont les postlarves dans les captures de juillet, août et septembre. Certaines postlarves de mai et juin proviennent des pontes les plus précoce, celles de septembre proviennent des pontes les plus tardives, puisqu'aucune grande larve n'est observée après ce mois. On peut donc estimer la durée de vie larvaire à 5-7 mois.

Aucune larve, même âgée, n'a été observée sur les fonds supérieurs à 250 m, leur capture est déjà exceptionnelle au-dessus des fonds de 100 m, et la grande majorité s'observe au-dessus des fonds de 12 à 52 m.

Avant leur métamorphose, les larves ne sont donc affectées que par l'évolution des masses d'eaux côtières qui, de septembre à mai, se déplacent vers le sud-est, parallèlement à la côte, tout au moins dans la zone comprise entre l'équateur et 5°S. La durée, relativement brève de leur vie larvaire, ne peut guère leur permettre de gagner des latitudes très méridionales où elles pourraient être reprises par le courant de Benguela ; de juin à août, la remontée vers le nord des eaux chaudes entraîne les larves âgées en sens inverse, toujours au-dessus du plateau continental.

#### D — LEPTOCEPHALE *PANTURICHTHYS ISOGNATHUS* POLL, 1953

Leptocéphale 2\*\* Blache, 1963 : 9

Matériel examiné : 1.239 larves (4,6-27 mm), voir fig. 19d

##### Description (fig. 23)

149-167 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 17<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 50<sup>e</sup>-60<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 3-5  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 25<sup>e</sup>-28<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3 + 2-3

Ce type larvaire est de morphologie pratiquement identique à celle des types étudiés ci-dessus ; on observe également, chez la postlarve, une conformation céphalique identique à celle décrite chez *L. Pythonichthys macrurus*, avec en plus, une accentuation de la carène du profil dorsal, préfigurant de façon encore plus marquée, les caractéristiques de l'adulte.

On notera également, dans le tableau ci-dessous, la très importante régression de la distance préanale chez la postlarve, donnant toute sa crédibilité à l'attribution générique de ce type larvaire.

Pigmentation céphalique réduite à des chromatophores compacts ou étoilés sur la gorge, la mandibule, y compris sa branche montante, et le volet operculaire : pigmentation persistante en tout ou en partie chez la postlarve.

Pigmentation intestinale formée d'une série lâche de chromatophores du même type, le plus souvent au bord ventral du tube digestif, de la gorge à l'anus, sans prolongation susanale.

L'anale (sur toute sa longueur) la caudale et la dorsale (uniquement dans sa portion tout à fait caudale) ont leurs rayons soulignés à la base par des mélanophores, ceci surtout chez les larves âgées et les postlarves.

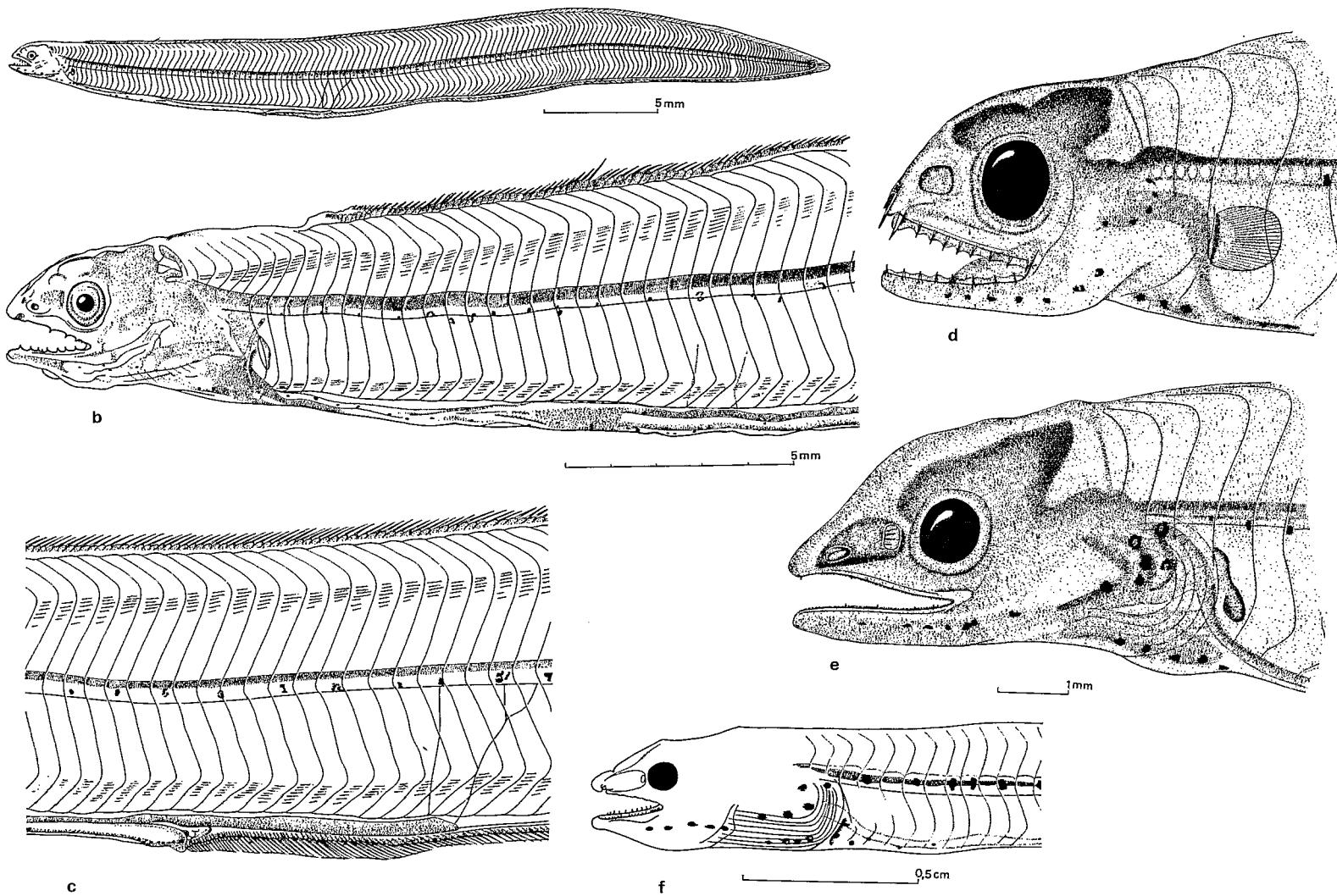


Fig. 23 — Leptocéphale *Panturichthys isognathus* : a, b, c = 36 mm — d = 76 mm — e = 78 mm (postlarve) — f = 74 mm (postlarve)

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale superficielle formée des mêmes chromatophores compacts, étoilés ou parfois ocellés, formant une file horizontale plus ou moins régulière, au niveau de l'axe vertébral.

Nous n'avons pu déceler de pigmentation infraspinale profonde.

#### Dentition :

de 10 à 24 mm : 1 + 1-2 + 2-5/1 + 1-2 + 2-4

de 25 à 49 mm : 1 + 6-7/1 + 5-6

de 50 à 84 mm : 1 + 6-12/1 + 5-10 (à partir de 25 mm, il y a uniformisation des dents, à l'exception de la dent antérieure, comme chez les espèces précédentes).

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
5- 9	76,7				72,2	
10-14	82,8				69,7	
15-19	85,3				62,5	
20-24	87,2		59,1		58,1	
25-29	84,1		57,5		54,3	
30-34	83,8		56,2		53,1	
35-39	82,6		52,4		52,4	
40-44	81,2		46,1		51,6	
45-49	80,4		44,7		49,8	
50-54	79,8		42,3		47,3	
55-59	78,9		40,3		45,4	
60-64	74,8		37,8		43,6	
65-69	73,3		35,9		43,7	
70-74	72,7-67,6	18,9	34,7	8,2	42,9	41,1
75-79	66,0-52,9	19,2	34,1-16,7	8,0	43,1	42,1
80-84	65,1-49,6	19,5	33,7-14,6	8,1	43,5	43,2

(dans les colonnes "larves", les données de droite concernent des larves encore dentées, mais très proches de la métamorphose)

#### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 149 (1), 150 (4), 151 (1), 152 (2), 153 (7), 154 (20), 155 (11), 156 (13), 157 (12), 158 (22), 159 (19), 160 (5), 161 (12), 162 (5), 163 (4), 164 (5), 165 (3), 166 (3), 167 (2) - m = 157,68 - v = 14,077 - σ = 3,751.

y = position de l'artère opisthonéphritique : 50<sup>e</sup> (2), 51<sup>e</sup> (5), 52<sup>e</sup> (9), 53<sup>e</sup> (18), 54<sup>e</sup> (20), 55<sup>e</sup> (30), 56<sup>e</sup> (25), 57<sup>e</sup> (17), 58<sup>e</sup> (14), 59<sup>e</sup> (8), 60<sup>e</sup> (3) - m = 55,23 - v = 4,823 - σ = 2,196.

y = 0,50 x - 23,77 - coeff. corrélation = 0,855

Les caractéristiques essentielles de ce type larvaire sont donc les mêmes que celles relevées sur *L. Pythonichthys sp.*, *L. P. microphthalmus* et *L. P. macrurus*, à une exception cependant : l'artère opisthonéphritique, éloignée de la vésicule biliaire, est toujours bifurquée.

Tous ces types larvaires sont, en effet, morphologiquement très voisins, mais on ne peut être que frappé par la très considérable régression de la distance préanale au cours de la métamorphose (18,9-19,5 % de la longueur totale), ce qui, joint à la morphologie céphalique particulière, conduit immédiatement à l'attribution de ce type au genre *Panturichthys*.

En effet, chez les espèces du genre *Pythonichthys*, la distance préanale représente 22-27 % (*P. macrurus*) et 33-34 % (*P. microphthalmus*) de la longueur totale (notons que nous avons observé 26,9 % chez les postlarves de *P. macrurus*).

chez les espèces du genre *Panturichthys*, la distance préanale représente 12-15 % (*P. mauritanicus*), 16-18 % (*P. longus*) et 14-19 % (*P. isognathus*).

Parmi ces trois espèces, seule *P. isognathus* Poll, 1953 avec 149-162 vertèbres dont 50-55 abdominales correspond parfaitement à ce type larvaire.

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9			226	1	213							8
10-14	1	12	6	17								
15-19	1	2	20	30								
20-24		2	46	67								
25-29	2		58	89		1						
30-34	3	67	50									
35-39	2	9	18	1	2							
40-44		5	22	5								
45-49	1	1	5	15	3							
50-54	1	1	6	20	1							
55-59				12	3	2						
60-64				2	7	6	4					
65-69					2	19	8					
70-74					2	13	13	1				
75-79						5	16	1				
80-84						11	9	2				
85-89						1	1					

Les très jeunes larves (5-9 mm) ont été observées en novembre, mars, avril et mai, tout au long du plateau continental, au-dessus des fonds de 52 à 1 500 m, ainsi que dans les parages de l'île Anno Bon ; nous pensons donc que les éclosions se poursuivent tout au long de la saison hydrologique chaude.

Les premières larves de taille supérieure à 60 mm apparaissent en mai ; en août-septembre, toutes les larves capturées sont de tailles comprises entre 55 et 89 mm, un nombre appréciable d'entre elles sont des postlarves. Les premières postlarves s'observent d'ailleurs en juillet. Le fait qu'aucune postlarve n'ait été décelée en mai-juin militeraient en faveur de périodes d'éclosion plus concentrées dans le temps, que pour les espèces précédentes.

La durée de vie larvaire doit donc être très voisine de celle des espèces précédentes et peut être estimée à 5-7 ou 8 mois.

Toutes les larves ont été capturées au-dessus des fonds de 52 à 1 500 m et plus, mais surtout entre 100 et 1 500 m, au-dessus de la pente continentale ; ce fait autorise une dispersion larvaire

plus importante que celle de *Pythonichthys macrurus*, comparable à celle de *P. microphthalmus*, ainsi que le montrent les cartes de répartition larvaire de ces deux espèces.

Pendant toute la saison hydrologique chaude, les larves glissent du nord vers le sud avec le flux des eaux guinéennes ; la remontée des eaux benguéléennes, à partir de juillet, redistribue les larves âgées et les postlarves au long de la pente continentale, entre l'estuaire du Congo et le cap Lopez (aucune postlarve n'a été observée au nord du 2°S) ; une dérive vers le grand large plus marquée s'observe entre l'estuaire du Congo et Mossamédès, dûe à la circulation cyclonique du "Dôme d'Angola".

#### E — LEPTOCEPHALE *PANTURICHTHYS LONGUS* (Ehrenbaum, 1915)

Leptocéphale 2\*\*\* Blache, 1963 : 9

Matériel examiné : 31 larves (7,5-88 mm), voir fig. 24

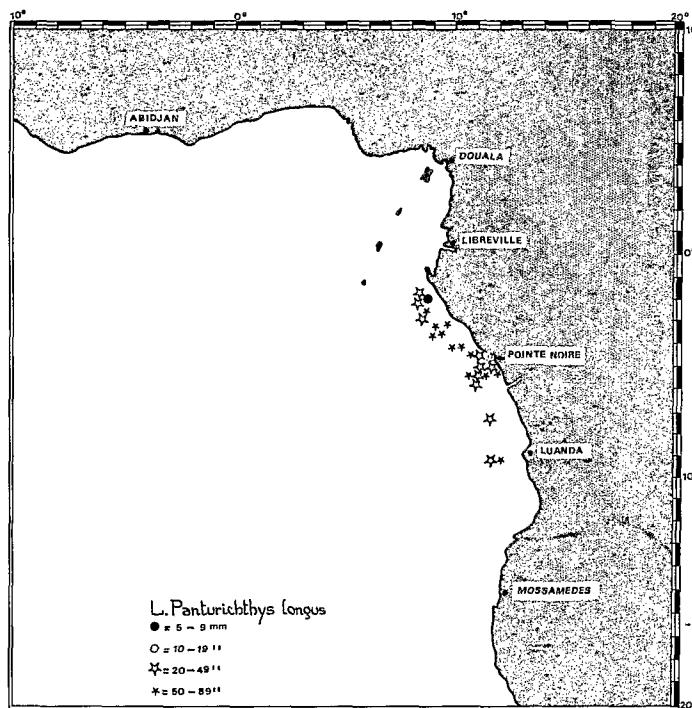


Fig. 24 — Carte de répartition des larves de *Panturichthys longus*

#### Description (fig. 25)

205-230 myomères

artère pronéphritique au niveau des 20<sup>e</sup>-21<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 61<sup>e</sup>-71<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 2-5

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 30<sup>e</sup>-34<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 3 + 3

Type larvaire de conformation très voisine de celle des espèces précédentes, en particulier de *L. Panturichthys isognathus* ; nous noterons simplement la tête encore plus courte et massive, la réduction plus limitée de la pectorale chez les larves âgées.

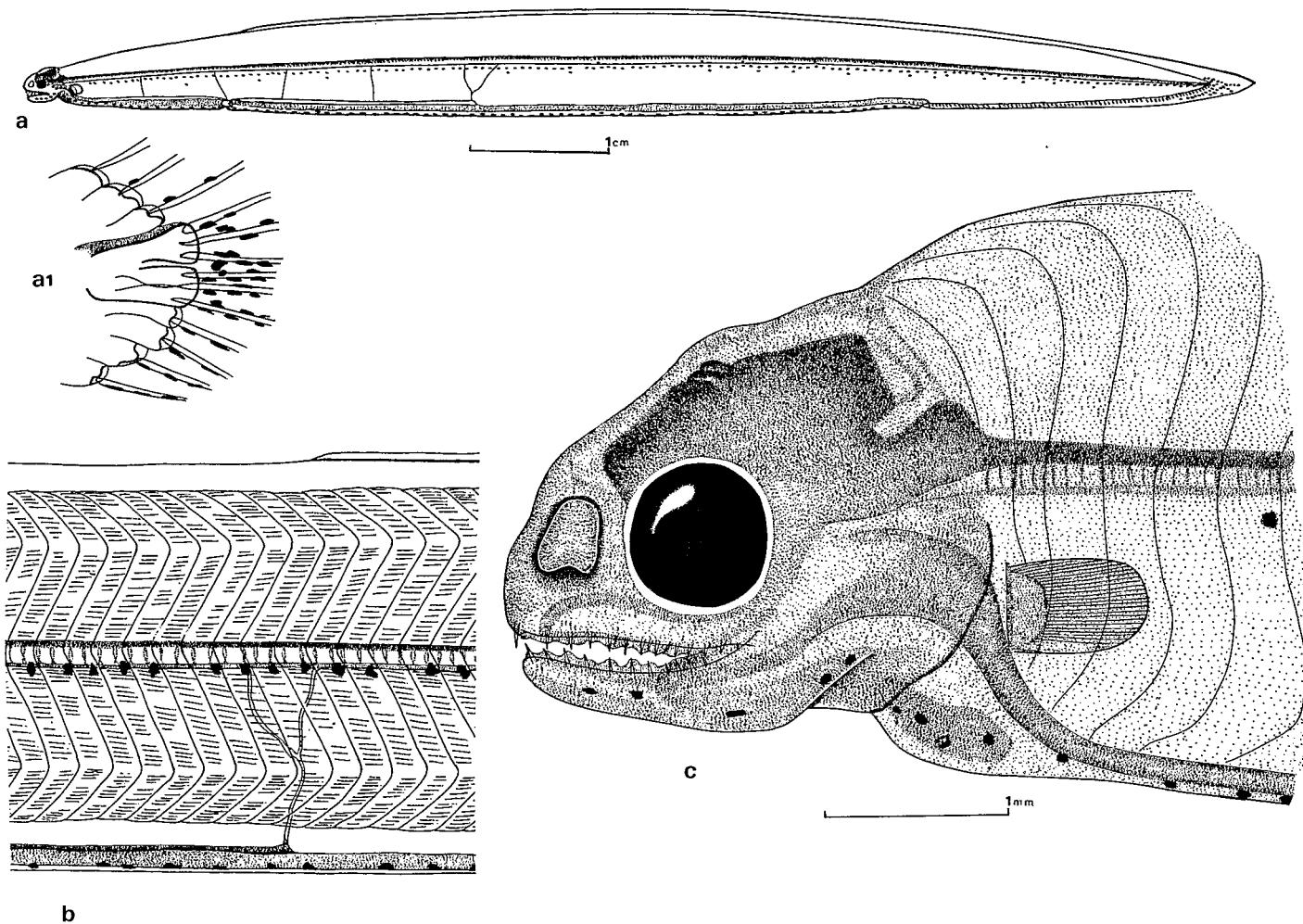


Fig. 25 — Leptocéphale *Panturichthys longus* : a, a1 = 86 mm — b = 73 mm — c = 79 mm

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores compacts ou étoilés sur la gorge et la mandibule, y compris sa branche montante, et, parfois, sur le volet operculaire.

Pigmentation intestinale formée d'une série paire, assez régulière, de chromatophores identiques le long du bord ventral du tube digestif, de la gorge à l'anus.

L'anale, sur toute sa longueur, et la caudale ont leurs rayons soulignés par de nombreux mélanophores, surtout chez les larves âgées.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale superficielle formée des mêmes chromatophores en série horizontale assez régulière au niveau de l'axe vertébral, du 6<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> myomère à la caudale.

Pas de pigmentation infraspinale profonde décelable.

#### Dentition :

de 5 à 9 mm : 1 + 1 + 2/1 + 1 + 1

de 25 à 59 mm : 1 + 7-9/1 + 6-8

de 60 à 89 mm : 1 + 9-12/1 + 9-11 (à partir de 25 mm, les dents s'uniformisent, sauf l'antérieure, toujours plus grande).

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5- 9	78,1		73,7
25-29	84,2		54,1
30-34	83,8	55,3	53,6
35-39	82,7	55,6	51,2
40-44	84,6	53,5	49,5
45-49	83,6	48,7	47,4
50-54	83,5	45,6	44,1
55-59	80,9	39,5	43,6
60-64	79,5	36,9	43,2
65-69	77,2	33,1	41,5
70-74	75,7	30,0	40,7
75-79	73,4	29,5	40,2
80-84	71,6	26,2	39,5
85-89	70,9	22,2	37,1

#### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 205 (3), 206 (1), 207 (1), 208 (2), 210 (1), 213 (1), 215 (2), 216 (1), 217 (1), 218 (4), 220 (2), 222 (1), 226 (1), 230 (1) - m = 214,54 - v = 50,266 - σ = 7,089.

y = position de l'artère opisthonéphritique : 61<sup>e</sup> (1), 62<sup>e</sup> (1), 63<sup>e</sup> (1), 64<sup>e</sup> (2), 65<sup>e</sup> (2), 66<sup>e</sup> (3), 67<sup>e</sup> (5), 68<sup>e</sup> (3), 69<sup>e</sup> (2), 70<sup>e</sup> (1), 71<sup>e</sup> (1) - m = 66,36 - v = 6,381 - σ = 2,526.

y = 0,27 x + 7,79 - coeff. corrélation = 0,766

Les caractéristiques essentielles de ce type larvaire sont les mêmes que celles de *L. Panturichthys isognathus*.

*Panturichthys longus* (Ehr., 1915), forme côtière rarement capturée, est caractérisée par 209-227 vertèbres dont 64-67 abdominales et correspond parfaitement à ce type larvaire.

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9			1									
25-29				3								
30-34				1	2							
35-39					2							
40-44				2	1							
45-49				1	2							
50-54				1		1	1	1				
55-59						1						
65-69							3					
70-74								1	1			
75-79								1	1			
80-84								1				
85-89								2	1			

Une seule très jeune larve a été observée en mars sur fonds de 100 m, par 2°04'S et 8°56'E ; par ailleurs aucune postlarve n'a pu être capturée et même les larves âgées d'août et septembre n'offrent aucun indice certain d'une métamorphose proche.

L'aspect du tableau de répartition mensuelle des tailles observées est suffisamment voisin de celui des autres espèces étudiées pour que nous puissions supposer une durée de croissance de 6 à 8 mois, compte-tenu du fait qu'aucune postlarve n'est présente même en septembre.

L'espèce menant, à l'état adulte, une vie très côtière, dans la mangrove et même en lagune, il serait très possible que ce soit dans ces faciès que dussent être recherchées les postlarves.

La répartition des larves paraît semblable à celle des larves de *Panturichthys isognathus*.

#### F -- LEPTOCEPHALE *PANTURICHTHYS MAURITANICUS* Pellegrin, 1913

L. *Taenioconger longissimus* — Castle, 1966 : p. 27, fig. 3.

Aucune larve de cette espèce septentrionale n'a été capturée dans l'aire géographique étudiée.

Cependant CASTLE (1966, 1970) a décrit et figuré, des eaux mauritaniennes, une larve de 80,2 mm, caractérisée par 166 myomères dont 55 précédant l'artère opisthonéphritique, l'artère pronéphritique au niveau du 16<sup>e</sup> myomère, 2 + 3 rayons caudaux, la fente branchiale et la nageoire pectorale réduites, la distance préanale représentant 37,4 % de la L.t., des chromatophores compacts sur la gorge et la mandibule, d'autres étoilés sur l'opercule, une série paire de chromatophores identiques tout au long du tube digestif jusqu'à l'anus, des chromatophores semblables en une série longitudinale au niveau de l'axe vertébral du 7<sup>e</sup> myomère à la caudale, les bases des rayons de l'anale, de la caudale et des rayons postérieurs de la dorsale marquées de mélanophores.

Tous ces caractères, joints à la tête courte, obtuse, à profil convexe, militent en faveur du rattachement de ce type larvaire à la famille des Heterenchelyidae et non aux Heterocongrinae comme l'a fait CASTLE.

Au sein de cette famille, justement présente dans l'aire de découverte de la larve, existe *Panturichthys mauritanicus* Pellgr., 1913 caractérisé par 164-176 vertèbres dont 54-58 abdominales.

Le type larvaire décrit par CASTLE appartient très certainement à cette espèce.

#### CLES DE DETERMINATION DES LARVES D'HETERENCHELYIDAE OBSERVEES DANS LE GOLFE DE GUINEE

La distribution des espèces est aisée et se base essentiellement sur le nombre total de myomères (*M*) et la position de l'artère opisthonéphritique (*Aop*).

- 1 – 110-121 *M*
  - 1.1 – *Aop* 39<sup>e</sup>-44<sup>e</sup> ..... L. *Pythonichthys sp.*  
(111-119 *M*)
  - 1.2 – *Aop* 47<sup>e</sup>-55<sup>e</sup> ..... L. *Pythonichthys microphthalmus*  
(110-121 *M*)
- 2 – 124-136 *M* - *Aop* 42<sup>e</sup>-49<sup>e</sup> ..... L. *Pythonichthys macrurus*
- 3 – 149-176 *M*
  - 3.1 – 149-167 *M* – *Aop* 50<sup>e</sup>-60<sup>e</sup> ..... L. *Panturichthys isognathus*  
(Atlantique sud seulement)
  - 3.2 – 164-176 *M* - *Aop* 54<sup>e</sup>-58<sup>e</sup> ..... L. *Panturichthys mauritanicus*  
(Atlantique nord seulement)
- 4 – 205-230 *M* - *Aop* 61<sup>e</sup>-71<sup>e</sup> ..... L. *Panturichthys longus*

La famille des Heterenchelyidae est extrêmement homogène au point de vue larvaire ; hormis les caractères méristiques et les différences de régression de la distance préanale au moment de la métamorphose, les larves présentent des caractéristiques extrêmement voisines et une pigmentation pratiquement identique pour toutes les espèces.

Les très jeunes larves, proches de l'éclosion, sont aisées à déterminer spécifiquement. Tout d'abord, elles se distinguent facilement des larves de Congridae par leur corps court et élevé et surtout par la tête massive, à profil dorsal fortement convexe.

L'artère opisthonéphritique étant très tôt discernable, il est toujours possible de déterminer exactement le nombre des myomères précédent son point de confluence avec l'aorte, donc d'aboutir presque immédiatement à une distinction spécifique ; le seul point de recouvrement, pouvant être gênant à ce point de vue, est causé par *P. microphthalmus* et *P. macrurus* d'une part, *P. isognathus* d'autre part ; or *P. isognathus* a l'artère opisthonéphritique toujours bifurquée, alors qu'elle est toujours simple chez *P. microphthalmus* et *P. macrurus*. Les très jeunes larves de ces deux espèces, sont distinguées par la distance relative de l'insertion sur l'aorte de l'artère opisthonéphritique à l'extrémité du museau (76-86 % de la longueur totale chez *P. microphthalmus* contre 72-81% chez *P. macrurus*), ce qui permet de séparer la majorité des cas litigieux posés par le recouvrement partiel des courbes de fluctuation des nombres de myomères précédant l'artère opisthonéphritique.

## FAMILLE DES XENOCONGRIDAE

Cette famille est représentée en Atlantique oriental et en Méditerranée par trois espèces, dont l'une n'est encore connue qu'à l'état larvaire (alors que la présence de l'adulte a été constatée sur les côtes sud-orientales de l'Afrique et dans le golfe du Mexique).

*Chlopsis bicolor* Raf., 1810 — Méditerranée, Atlantique occidental : 127-136 (44-49) vertèbres

*Chlopsis olokun* (Robins et Robins, 1966) — Atlantique oriental intertropical : 130-132 (46) vertèbres

*Chlopsis dentatus* (Seale, 1917) — Ocean Indien (côtes orientales sud de l'Afrique), Atlantique occidental, Atlantique oriental sud où seules, les larves sont connues : 116-124 vertèbres

Au sein de la famille des Xenocongridae, 7 espèces sont propres à l'océan Indien et à l'océan Pacifique : *Powellichthys ventriosus* Smith, 1965 ; *Xenoconger fryeri* Regan, 1912 ; *Kaupichthys atronasus* Schultz 1943 ; *K. brachypterus* Schultz, 1953 ; *Chlopsis apterus* (Beebe et Tee-Van, 1938) ; *C. bicollaris* (Myers et Wade, 1941) ; *Chilorhinus platyrhynchus* (Norman, 1922).

3 espèces sont communes à l'océan Indien et à l'Atlantique occidental (golfe du Mexique) : *Kaupichthys hyoproroïdes* (Strömmann, 1896) ; *Chlopsis dentatus* (Seale, 1917) ; *Robinsia catharinae* Böhlke et Smith, 1967.

3 espèces sont propres à l'Atlantique occidental : *Kaupichthys nuchalis* Böhlke, 1967 ; *Chilorhinus suensonii* Lütken, 1852 ; *Catesbya pseudomuraena* Böhlke et Smith, 1968.

1 espèce est commune à la Méditerranée et à l'Atlantique occidental : *Chlopsis bicolor* Raf., 1810.

1 espèce n'existe, du moins dans l'état actuel de nos connaissances, que sur la côte occidentale d'Afrique : *Chlopsis olokun* (Robins et Robins, 1966).

La plus grande diversification des espèces a eu lieu dans le domaine indopacifique où 10 espèces sont présentes, puis dans l'Atlantique occidental avec 7 espèces dont 3 en commun avec l'océan Indien et 1 avec la Méditerranée.

L'origine de la famille est donc résolument indopacifique.

De l'océan Indien, par le courant des Agulhas, puis celui de Benguela, relayé par le courant sud-équatorial, s'est effectué le peuplement du golfe du Mexique, ainsi que l'atteste la présence de larves de *Chlopsis dentatus* dans le Golfe de Guinée.

Quant à *Chlopsis bicolor*, il est probable qu'il existe également le long des côtes du Maroc et de Mauritanie ainsi que dans l'archipel des Canaries (courant des Canaries) d'où l'action du courant nord équatorial lui a permis de gagner le golfe du Mexique.

Nous entreprenons dans les pages qui suivent l'étude des types larvaires de *Chlopsis olokun* et *Chlopsis dentatus*, basée sur la totalité de nos récoltes dans le golfe de Guinée, alors qu'une publication préliminaire ne traitait qu'une partie de ces récoltes (BLACHE, 1972).

### A — LEPTOCEPHALE *CHLOPSIS OLOKUN* (Robins et Robins, 1966).

Leptocéphale 7\*\* Blache, 1963 : 13

Leptocéphale *Chlopsis bicolor* — Castle, 1966 : 31

Leptocéphale *Chlopsis bicolor* — Castle, 1970 : 14

Leptocéphale *Chlopsis olokun* — Blache, 1972 : 226 (fig. 4-5)

Matériel examiné : 634 larves et postlarves (9,0-89 mm), voir fig. 26

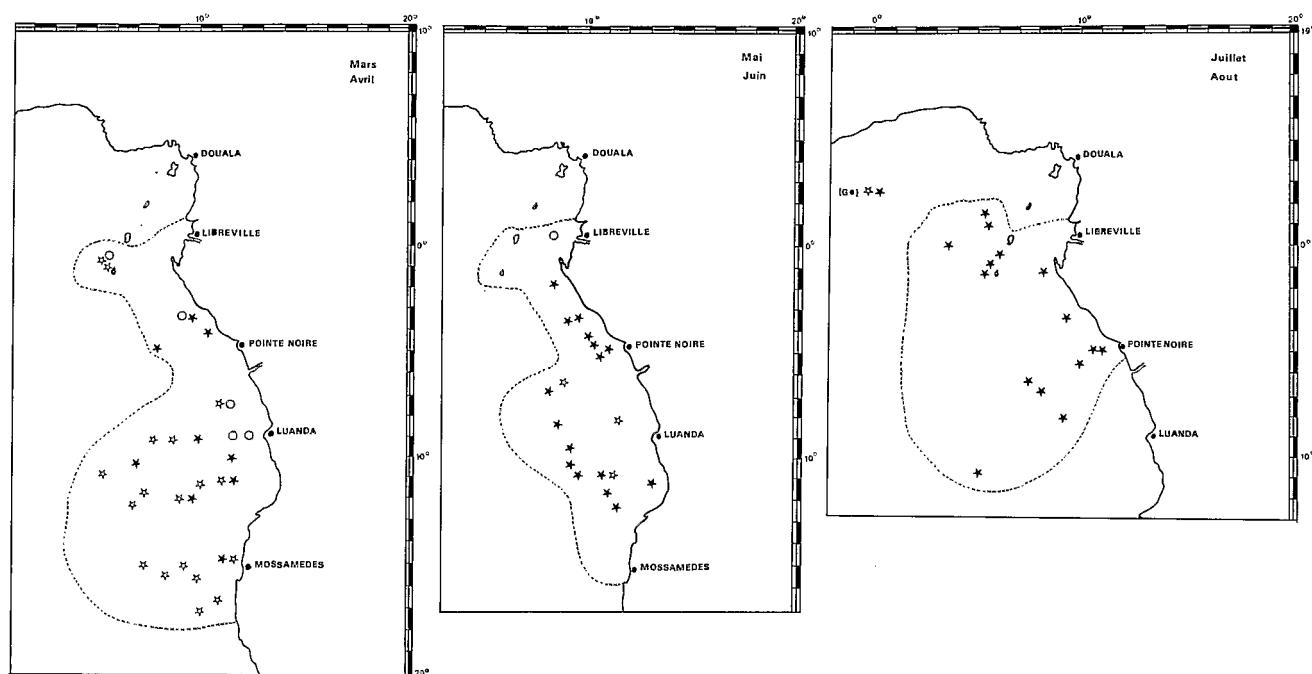
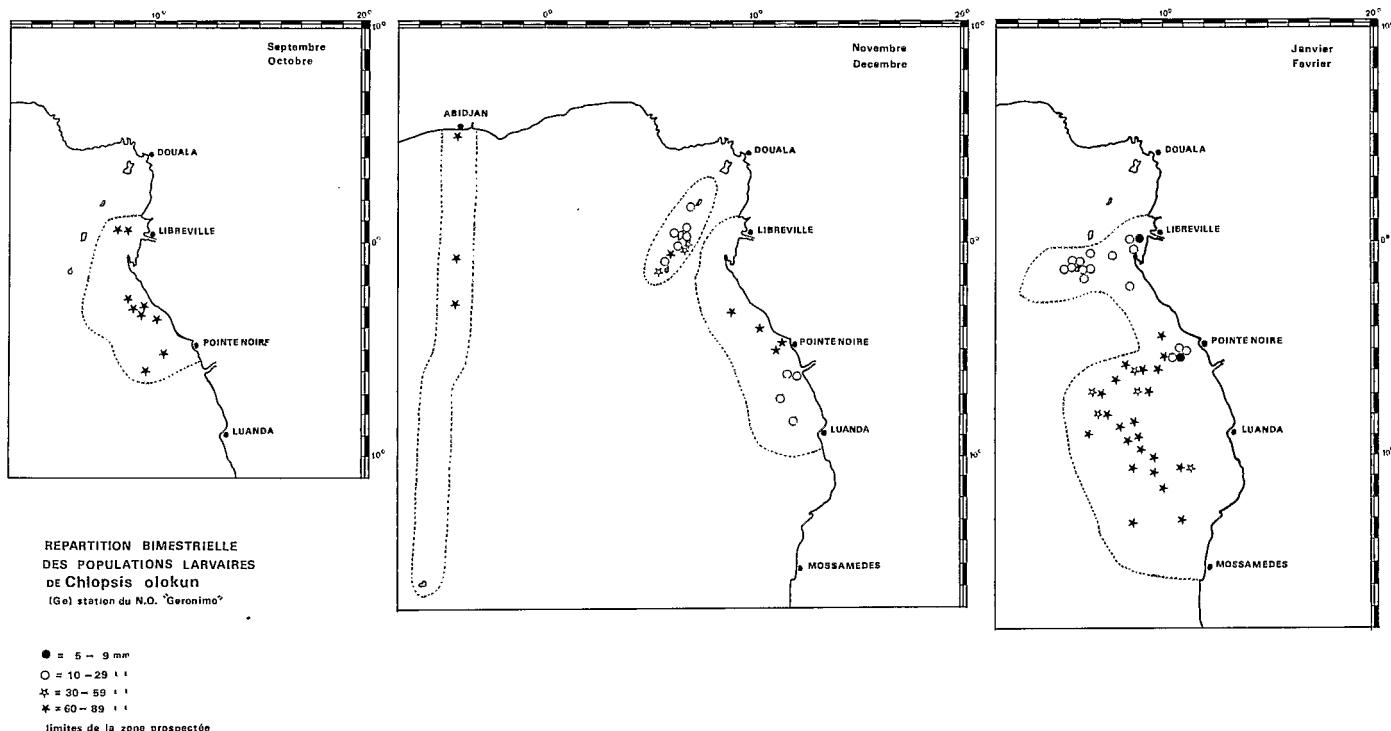


Fig. 26 — Cartes de répartition bimestrielle des larves de *Chlopsis olokun*

### Description (fig. 27)

125-139 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 12<sup>e</sup>-15<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 43<sup>e</sup>-53<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 5-7  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 12<sup>e</sup>-14<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 4-6 + 3-4.

Corps relativement court et élevé ; sa plus grande hauteur vers le milieu du corps, progressivement atténue vers l'avant et vers l'arrière.

Tête en ogive ; profil dorsal convexe, sauf chez les très jeunes larves, chez lesquelles il est légèrement concave en avant de l'œil ; museau émoussé, sauf chez les très jeunes larves, chez lesquelles il est acuminé ; mâchoires subégales chez les larves âgées, mandibule proéminente chez les très jeunes larves, museau nettement proéminent chez les postlarves ; œil moyen, rond ou faiblement ovale, le plus souvent pourvu d'un processus iridochoroidien, faiblement pigmenté ; fosse nasale en ovale court, tôt différenciée, car déjà vers 45 mm s'observent une narine antérieure, en tube assez long dirigé obliquement vers l'extrémité du museau, et une narine postérieure en pore ovale, s'ouvrant en avant de l'œil, au-dessus de la lèvre supérieure, au niveau du bord inférieur de l'œil ; chez les postlarves la narine postérieure s'ouvre dans la lèvre et une valve la recouvre.

Fentes operculaires étroites, isthme large ; appareil branchiostégial en voie de développement chez les larves âgées et les postlarves, mais tous les rayons branchiostégies ne sont pas encore formés ; nageoire pectorale moyenne, sans aucun rayon visible, régressant chez les larves âgées, disparaissant totalement ou réduite à un rudiment chez les postlarves.

Nageoires dorsale et anale tôt différenciées ; axonoste dorsal initial au niveau des 15<sup>e</sup>-22<sup>e</sup> myomères, se portant rapidement au niveau des 9<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> myomères lors du passage au stade postlarvaire ; massif hypural dilaté en palette, sans aucune trace d'un éventuel parenchyme de renforcement.

Appareil viscéral court, rectiligne, sans dilatation notable ; ébauches hépatique et stomachale, vésicule biliaire situées très en avant ; l'opisthonéphros suit le trajet intestinal et se termine pratiquement au niveau de l'anus, si bien que l'artère opisthonéphritique se détache au voisinage immédiat de celui-ci chez les larves jusqu'à 75 mm. Au-delà de cette taille l'anus commence sa migration vers l'avant et chez les postlarves la distance préanale a considérablement régressé par rapport à la distance pré-artère opisthonéphritique.

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores sur la gorge et en arrière de la commissure buccale, sans compter la pigmentation (parfois absente) du processus iridochoroidien.

Pigmentation intestinale formée d'une série paire de chromatophores, le long du tube digestif, du niveau du vaisseau le plus antérieur jusqu'à l'anus.

Pigmentation anale et caudale formée de mélanophores interradiaux en série assez régulière, plus nombreux sur la caudale ; aucune trace de pigmentation sur la dorsale, ainsi qu'au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale profonde nulle.

Pigmentation latérale superficielle formée de chromatophores ocellés ou non, en série continue du 10<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> myomère jusqu'à la caudale, à raison de 1 à 3 par myomère, formant ainsi une double rangée irrégulière.

### Dentition :

de 5 à 29 mm = 1 + 1-4 + 1-6/1 + 1-3 + 1-3  
 de 30 à 59 mm = 1 + 4-6 + 6-12/1 + 3-6 + 3-8  
 de 60 à 89 mm = 1 + 6-10 + 13-20/1 + 6-11 + 8-12

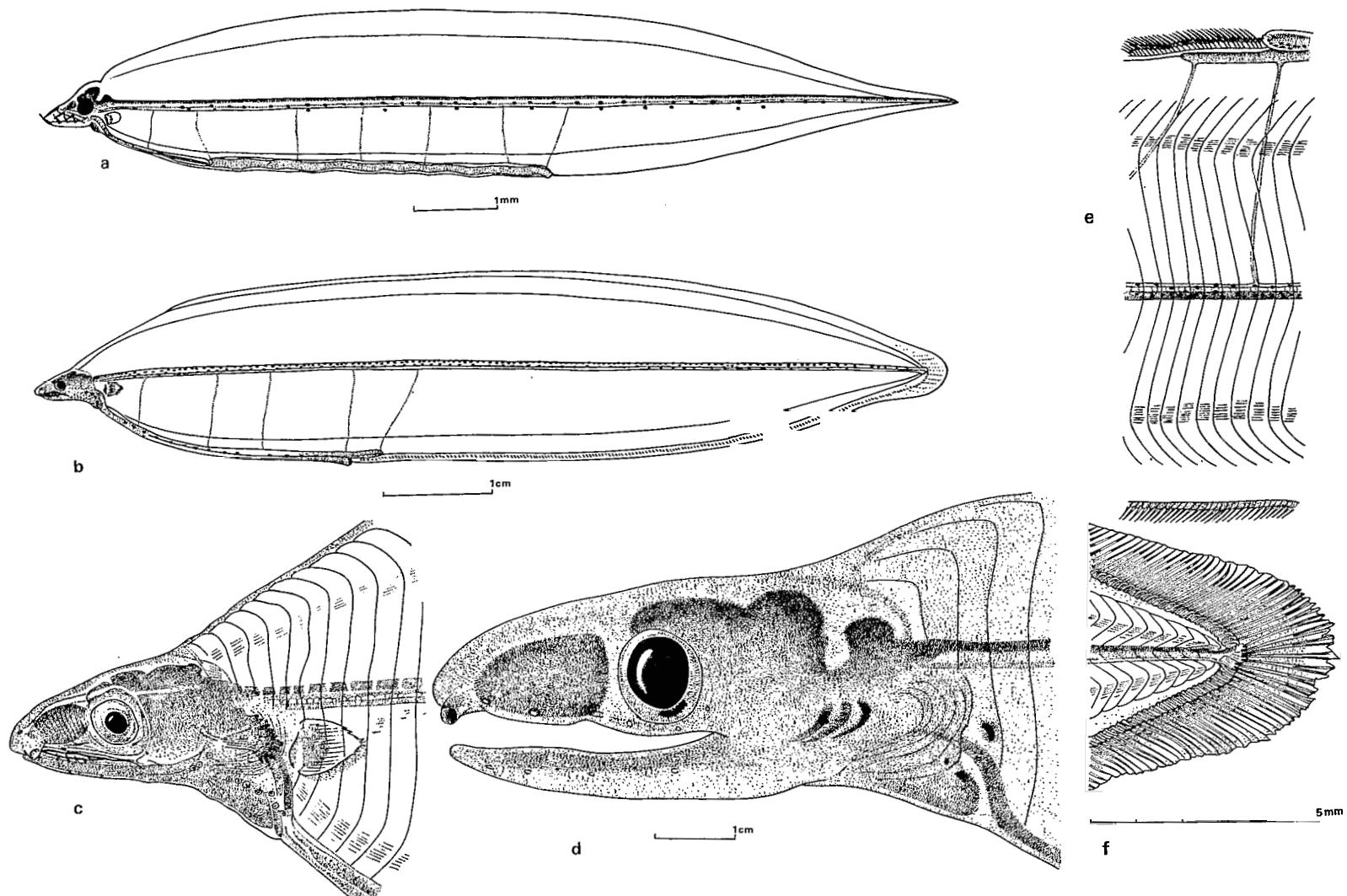


Fig. 27 — Leptocéphale *Chlopsis olokun* : a = 11,4 mm — b, c, e, f = 85 mm (postlarve) — d = 64 mm (postlarve agée)

## Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
5- 9	68,7				69,5	
10-14	65,5				66,3	
15-19	61,2				62,7	
20-24	58,6				59,4	
25-29	57,5				58,5	
30-34	55,3				56,2	
35-39	53,2				53,9	
40-44	50,7				51,4	
45-49	47,1		22,7		49,3	
50-54	42,6		21,4		49,3	
55-59	42,4		20,3		45,6	
60-64	41,8	32,5	19,8	12,5	43,7	45,3
65-69	41,3	31,7	19,1	13,3	44,1	44,6
70-74	41,5	33,8	18,5	12,9	44,3	43,2
75-79	41,6	33,6	17,4	12,5	43,5	44,5
80-84	41,8	32,7	15,8	13,6	44,6	42,9
85-89	41,7	31,4	14,6	12,8	42,9	44,4

## Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 125 (3), 126 (1), 127 (3), 128 (6), 129 (13), 130 (18), 131 (30), 132 (35), 133 (26), 134 (17), 135 (14), 136 (5), 137 (5), 138 (2), 139 (2) – m = 132,01 – v = 6,526 – σ = 2,555.

y = position de l'artère opisthonéphritique : 43<sup>e</sup> (4), 44<sup>e</sup> (13), 45<sup>e</sup> (21), 46<sup>e</sup> (23), 47<sup>e</sup> (27), 48<sup>e</sup> (23), 49<sup>e</sup> (20), 50<sup>e</sup> (22), 51<sup>e</sup> (18), 52<sup>e</sup> (7), 53<sup>e</sup> (2) – m = 47,71 – v = 5,771 – σ = 2,402.

$$y = 0,72x - 47,65 \text{ -- coeff. corrélation} = 0,768$$

Nous avons discuté dans une récente publication (BLACHE, 1972) de l'attribution de ce type larvaire à *Chlopsis olokun* (Robins et Robins, 1966) ainsi que du statut taxonomique de cette espèce.

## Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9		2										
10-14		3										
15-19	5			14	(1)							44
20-24	3		1	31								20
25-29	2	2	2	13								1
30-34	1			15								
35-39	2	2	3	1								
40-44	6		17									
45-49	30	57				1						
50-54	69	44										
55-59	15	7		1	3		4	1				
60-64	6			1	3	1	13	1				
65-59	15	2		1	3	2	58	1				
70-74	8		1	1	3	4	19	1				
75-79	7	4	2	2	4	2	1	3				
80-84	2	5	7	2	2	5		1	2			
85-89	2			1						1		

Peu d'éclosions constatées, sans aucune explication possible ; les deux seules observées l'ont été en février, d'une part devant Pointe-Noire, d'autre part au nord du cap Lopez devant Libreville. Les éclosions doivent cependant se dérouler tout au long de la saison hydrologique chaude, puisque nous observons des populations de petite taille (10-29 mm) en décembre, janvier, février, mars, avril et mai.

Notons tout de suite que les larves de 32 et 35 mm observées en novembre, l'ont été au nord du cap Lopez, si bien qu'au sud de ce cap, où les conditions hydrologiques de saison froide sont bien marquées, les tailles minima suivantes sont observées : 45 mm en juin, 60 mm en juillet, 50 mm en août, 55 mm en septembre et 65 mm en novembre ; il y a donc pratiquement 6 mois de l'année (de juin à novembre) où nous n'observons que des tailles supérieures à 50 mm.

D'une part, les larves âgées et les postlarves sont présentes toute l'année.

D'autre part, les larves de petites et moyennes tailles ne s'observent au sud du cap Lopez, qu'en décembre, janvier, février, mars et avril (la larve de 15 mm observée en mai, l'a été au nord du cap Lopez).

Les cartes de répartition bimestrielle montrent qu'en novembre, au sud du cap Lopez, ne se rencontrent que des larves âgées et des postlarves, alors qu'en décembre, apparaissent, entre 5° et 9°S, des populations jeunes comprises entre 10 et 24 mm.

En janvier et février, les populations jeunes sont concentrées devant Pointe-Noire, alors que les populations âgées sont pratiquement toutes au grand large entre 5° et 14°S.

En mars et avril, entre 7° et 17°S, on observe surtout des populations de taille moyenne (entre 35 et 59 mm) ainsi qu'une abondante population jeune (de 15 à 39 mm) entre 6° et 9°S.

A partir de mai, jusque fin novembre, uniquement des larves âgées et des postlarves.

Les larves jeunes sont toujours groupées entre 5° et 9°S au-dessus des fonds de 30 à 2 000 m. Les larves de tailles moyennes et grandes sont dispersées entre 5° et 17°S au-dessus des fonds de 1 500 à 5 000 m et plus.

Il y a donc, au fil des mois, dérive vers le sud-sud-ouest, vers le grand large, au cours de laquelle s'effectue la croissance.

Les postlarves et les formes de métamorphose ont été observées d'août à novembre entre 2° et 5°S, au-dessus des fonds de 150 à 1 000 m, donc au-dessus de la pente continentale.

Au nord du cap Lopez et dans les eaux de l'archipel, le schéma est encore plus simple : en janvier, février, mars, avril et juin, uniquement des populations jeunes (et quelques représentants plus âgés en mars-avril dans l'archipel).

En juillet, août, septembre et octobre, uniquement des larves âgées et des postlarves.

En novembre et décembre, uniquement dans les eaux de l'archipel, un mélange de populations de petites, moyennes et grandes tailles.

Les larves de *Chlopsis olokun* suivent donc le schéma général de dérive au cours d'une vie larvaire pouvant durer de 6 à 10 mois.

## B – LEPTOCEPHALE *CHLOPSIS DENTATUS* (SEALE, 1917)

Leptocéphale 7\* Blache, 1963 : 13, pl. XVII

Leptocéphale *Chlopsis dentatus* – Blache, 1972 : 228 (fig. 6-7).

Matériel examiné : 15 larves et postlarves (24,0-59 mm), voir fig. 28a.

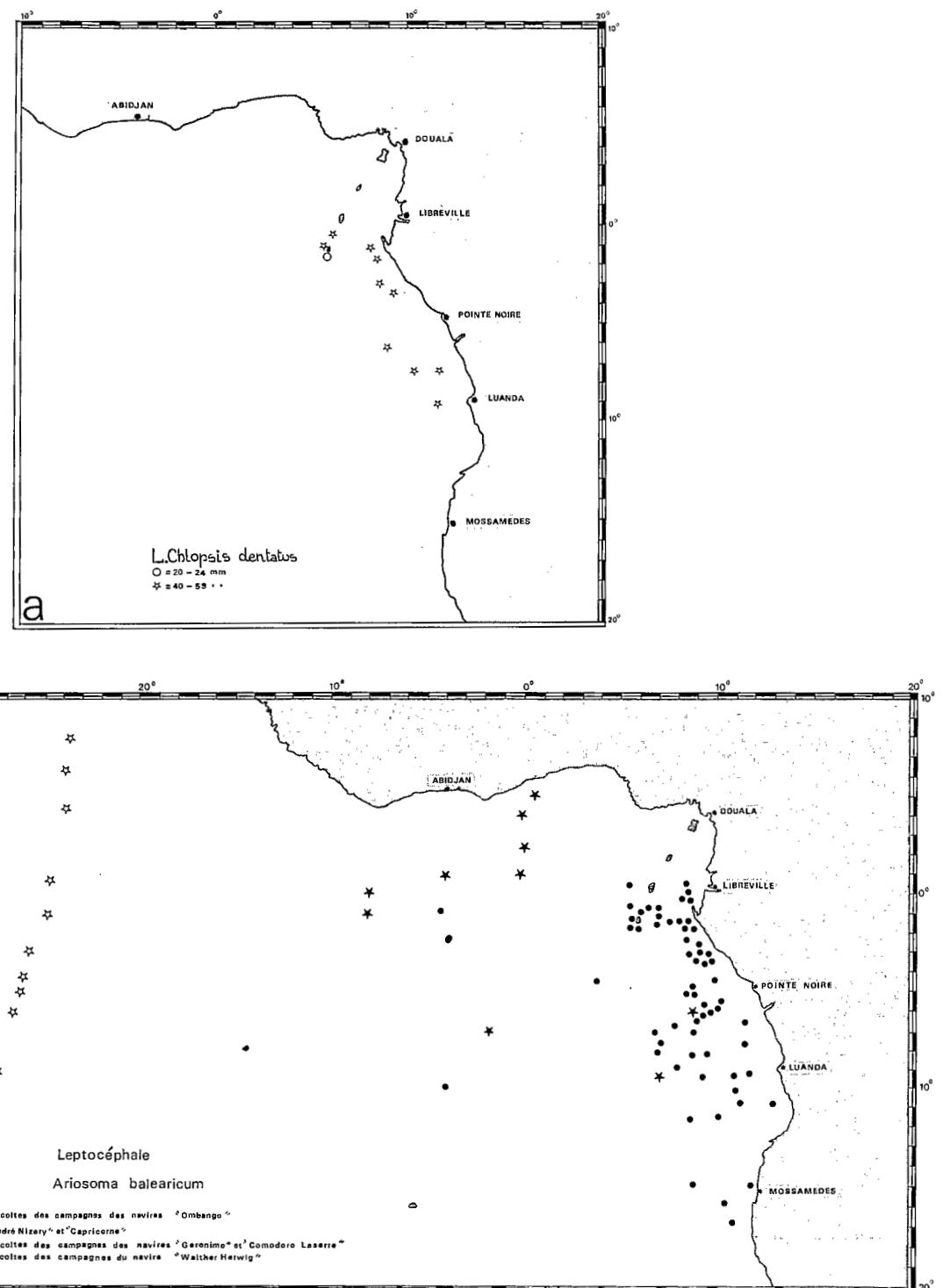


Fig. 28. - Cartes de répartition des larves de : *Chlopsis dentatus* (28a), *Ariosoma balearicum* (28b).

### Description (fig. 29)

118-126 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 10<sup>e</sup>-13<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 40<sup>e</sup>-47<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 5-8  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 12<sup>e</sup>-14<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 4-6 + 3.

Morphologie générale très proche de celle de *L. Chlopsis olokun*, dont elle ne diffère que par les caractéristiques méristiques, quelques détails anatomiques (axonoste dorsal initial au niveau des 19<sup>e</sup>-22<sup>e</sup> myomères, se portant rapidement au niveau des 8<sup>e</sup>-15<sup>e</sup> myomères, lors du passage au stade postlarvaire) et par certains détails de la pigmentation.

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores sur la gorge et en arrière de la commissure buccale ainsi qu'au processus iridochoroïdien.

Pigmentation intestinale formée d'une série éparses de chromatophores le long des côtés et du bord inférieur du tube digestif, du niveau du vaisseau le plus antérieur jusqu'à l'anus.

Pigmentation anale et caudale dense, les mélanophores interradiaux formant une à deux rangées régulières.

Pigmentation latérale profonde nulle.

Pigmentation latérale superficielle constituée par des chromatophores ocellés ou non, groupés par 2 à 4 en paquets bien séparés, chacun à cheval sur un myosepte, formant ainsi une bande discontinue du 10<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> myomère à l'extrémité caudale.

### Dentition :

de 20 à 24 mm = 1 + 7 + 8/1 + 8 + 5

de 40 à 54 mm = 1 + 7-8 + 8-11/1 + 8-9 + 5-6

### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
20-24	52,5				55,3	
40-44	42,8		18,3		45,5	
45-49	43,5		15,7		42,2	
50-54	40,9	39,5	13,5	12,8	42,8	43,1
55-59		34,6		11,6		42,7

### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 118 (2), 119 (1), 120 (1), 121 (1), 122 (2), 123 (1), 124 (1), 126 (1) - m = 121,30 - v = 6,900 - σ = 2,627

y = position de l'artère opisthonéphritique : 40<sup>e</sup> (1), 41<sup>e</sup> (1), 42<sup>e</sup> (2), 43<sup>e</sup> (1), 45<sup>e</sup> (3), 46<sup>e</sup> (1), 47<sup>e</sup> (1) - m = 43,60 - v = 5,378 - σ = 2,319

y = 0,73 x - 44,68 - coeff. corrélation = 0,824

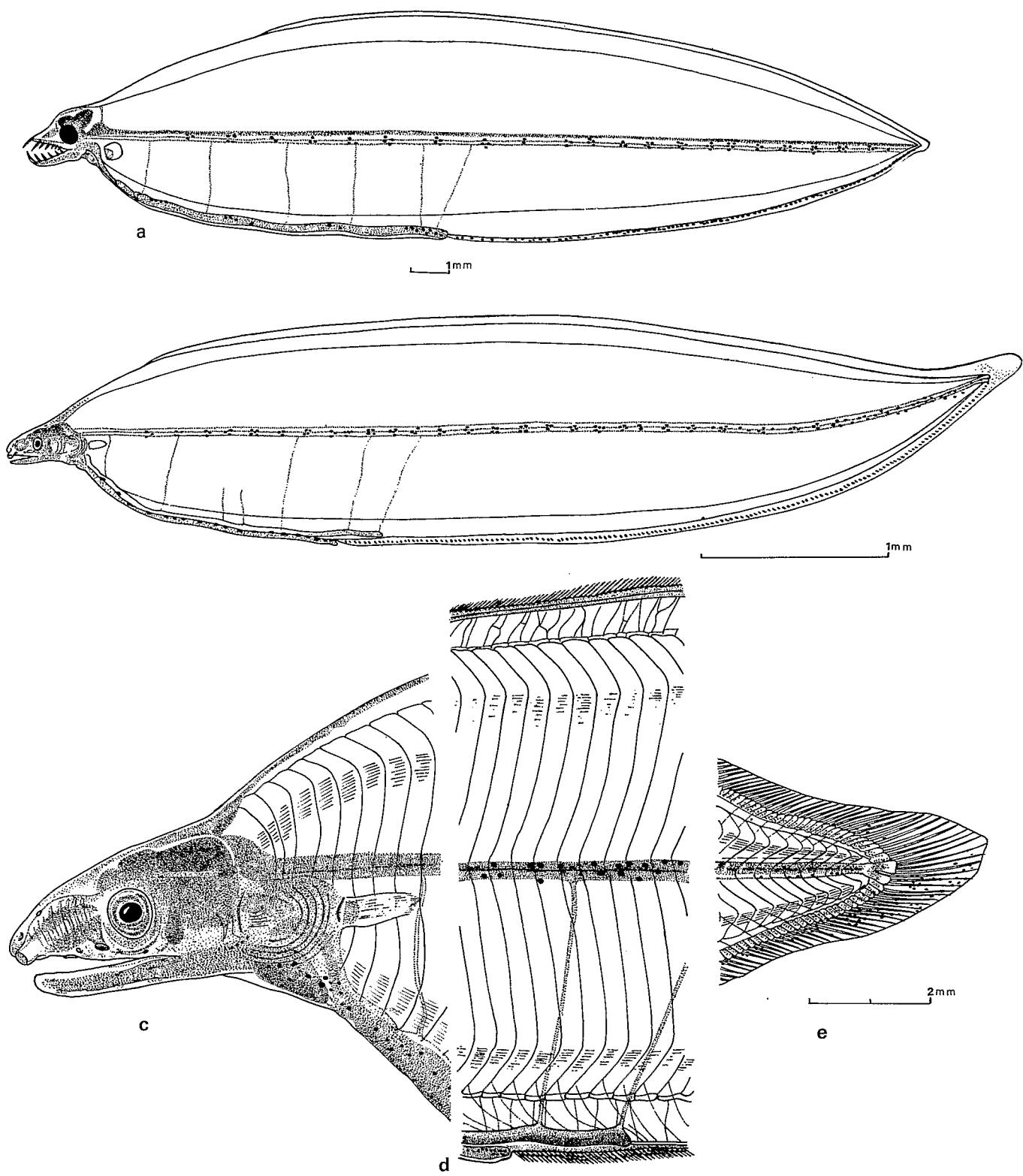


Fig. 29 — *Leptocéphale Chlopsis dentatus* : a = 24 mm — b, c, d, e = 59 mm

Dans une note antérieure, nous avons discuté de l'attribution de ce type larvaire à *Chlopsis dentatus* (Seale, 1917), caractérisé par 116-124 vertèbres, connu à l'état adulte, de la mer des Antilles d'une part, de la côte orientale de l'Afrique d'autre part.

Nos récoltes établissent donc le chaînon manquant dans cette distribution : par l'action du courant des Agulhas, puis par celle du courant de Benguela, l'espèce a doublé le cap de Bonne-Espérance, s'est répandue le long de la côte occidentale sud de l'Afrique, et par l'action du courant sud-équatorial, a gagné le golfe du Mexique dans l'Atlantique occidental.

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
20-24				1								
40-44		1										
45-49		1			2							
50-54				1	1	1						
55-59					4	2	1					

Peu d'indications à attendre d'un aussi petit nombre d'exemplaires ; tout au plus peut-on noter la progression des tailles des larves âgées et des postlarves entre les mois de février et juillet.

Toutes les larves ont été récoltées au-dessus des fonds de 1 000 à 4 000 m, donc au grand large, sauf dans l'archipel de la baie de Biafra, où les récoltes ont été effectuées à quelques milles de côtes très accores et où a été capturée, par ailleurs, la seule larve jeune.

## FAMILLE DES CONRIDAE

Groupement très vaste de genres et d'espèces, cette famille est représentée, à l'état adulte, en Méditerranée et en Atlantique oriental intertropical, par 15 espèces réparties en trois sous-familles ; cette liste a été dressée en tenant compte des révisions récentes de KANAZAWA (1958, 1961), SMITH (1971), BLACHE et BAUCHOT (sous presse).

### 1. Bathymyrinae

- Ariosoma balearicum* (Delar., 1809) — Méditerranée, Atlantique oriental et occidental : 126-130 (65-67) vertèbres, forme côtière peu fréquente
- Ariosoma mellissi* (Gthr., 1869) — Atlantique central sud (île Ste Hélène) : 142 (68) vertèbres
- Paraconger notialis* Kanazawa, 1961 — Atlantique oriental : 132-138 (55-60) vertèbres, espèce commune du plateau continental
- Paraconger macrops* (Gthr., 1870) — Atlantique oriental nord (île de Madère) : 145-147 (65-67) vertèbres

### 2. Congrinae

- Uroconger syringinus* Ginsb., 1954 — Atlantique oriental et occidental : 225 (85-88) vertèbres, espèce rare du sommet de la pente continentale (90-200 m)
- Rhechias bertini* (Poll, 1953) — Atlantique oriental et occidental : 165-172 (49-56) vertèbres, espèce commune de la pente continentale (200-400 m)
- Japonoconger africanus* (Poll, 1953) — Atlantique oriental sud : 134-142 (53-57) vertèbres, espèce peu fréquente de la pente continentale (250-500 m)
- Conger conger* (L., 1758) — Méditerranée, Atlantique oriental nord (jusqu'au Sénégal) : 148-153 (53-57) vertèbres
- Bathyuroconger vicinus* (Vaill., 1888) — Atlantique oriental : 181-186 (60-63) vertèbres, espèce commune de la pente continentale (300-800 m)
- Gnathophis mystax* (Delar., 1809) — Méditerranée, Atlantique oriental : 134-141 (43-47) vertèbres, espèce de la pente continentale (80-800 m)
- Gnathophis codoniphorus* Maul, 1972 — Atlantique oriental nord (bassin des Açores) : 144 vertèbres
- Paruroconger drachi* Blache et Bauchot (sous presse) — Atlantique oriental sud : mutilé (82) vertèbres, espèce rare de la flexure continentale
- Pseudophichthys splendens* (Lea, 1913) — Atlantique oriental nord et occidental : 134-137 (45-50) vertèbres, espèce profonde (1 000 m et plus), rare

### 3. Heterocongrinae

- Taenioconger longissimus* (Gthr., 1870) — Atlantique oriental nord : 166-167 (67) vertèbres, espèce littorale, rarement capturée
- Nystactichthys halis* (Böhlke, 1957) — Atlantique oriental nord et occidental, espèce très voisine de la précédente

L'Atlantique occidental paraît, dans l'état actuel de nos connaissances, plus riche en espèces ; les trois sous-familles en regroupent, en effet, 30, en cours d'étude par KANAZAWA et SMITH :

### 1. Bathymyrinae

- Parabathymyrus* : 1 espèce inédite : 152-155 vertèbres
- Ariosoma* : *A. balearicum* (Delar., 1809) : 121-133 vertèbres
- A. selenops* Reid, 1934 : 138-174 (?) vertèbres
- 3 espèces inédites : 146-150 vertèbres  
155-160 vertèbres  
149 vertèbres

*Paraconger* : *P. guianensis* Kan., 1961 : 127-131 vertèbres  
*P. caudilimbatus* (Poey, 1867) : 121-124 vertèbres  
*P. harringtonensis* (Mowbray, 1931) : 123 vertèbres

## 2. Congrinae

*Conger* : *C. triporiceps* Kan., 1958 : 157-160 vertèbres  
*C. orbignyanus* Val., 1847 : 160-161 vertèbres  
*C. esculentus* Poey, 1858 : 132-133 vertèbres  
*C. oceanicus* (Mitch., 1818) : 140-147 vertèbres

*Gnathophis* : 3 espèces inédites :  
 126-128 vertèbres  
 128-133 vertèbres  
 136 vertèbres

*Hildebrandia* : *H. gracilior* (Ginsb., 1951) : 176-180 vertèbres  
*H. flava* (G. et B., 1896) : 159 vertèbres  
 1 espèce inédite : 173 vertèbres

*Uroconger* : *U. syringinus* Ginsb., 1954 : 225 vertèbres

*Rhechias* : *R. dubius* (Breder, 1927) : 123-126 vertèbres  
*R. thysanochila* (Reid, 1934) : 148 (?) vertèbres  
 3 espèces inédites : 168-171 vertèbres  
     nombre inconnu  
     nombre inconnu

*Bathyuroconger* : *B. vicinus* (Vaill., 1888) : 185-186 vertèbres

*Japonoconger* : 1 espèce inédite : 160 vertèbres

*Pseudophichthys* : *P. splendens* (Lea, 1913) : 132-135 vertèbres

Genre inédit : (*Ariosoma*) *perturbator* Parr., 1932 : 157-160 vertèbres

## 3. Heterocongrinae

*Nystactichthys* : *N. halis* (Böhlke, 1957)

5 (probablement 6) espèces seulement sont communes aux côtes occidentales et orientales de l'Atlantique et à la Méditerranée.

Au cours de nos recherches dans la zone sud du golfe de Guinée, nous avons constaté personnellement la présence des adultes de *Ariosoma balearicum*, *Paraconger notialis*, *Uroconger syringinus*, *Rhechias bertini*, *Japonoconger africanus*, *Bathyuroconger vicinus* et *Paruroconger drachi*, soit 7 espèces. Dans cette même zone, nous avons observé 13 types larvaires, étudiés dans les lignes qui suivent.

D'après les données larvaires, la faune des Congridae du golfe de Guinée reste donc encore très imparfaitement connue à l'état adulte.

## A — LEPTOCEPHALE *ARIOSOMA BALEARICUM* (DELAROCHE, 1809)

Leptocéphale 3 Blache, 1963 : 10, pl. III.

L. *Ariosoma balearicum* — Castle, 1966 : 21 (fig. 1 et 2).

L. *Ariosoma balearicum* — Castle, 1970 : 8.

Matériel examiné : 175 larves et postlarves (8,0-216 mm), voir fig. 28b.

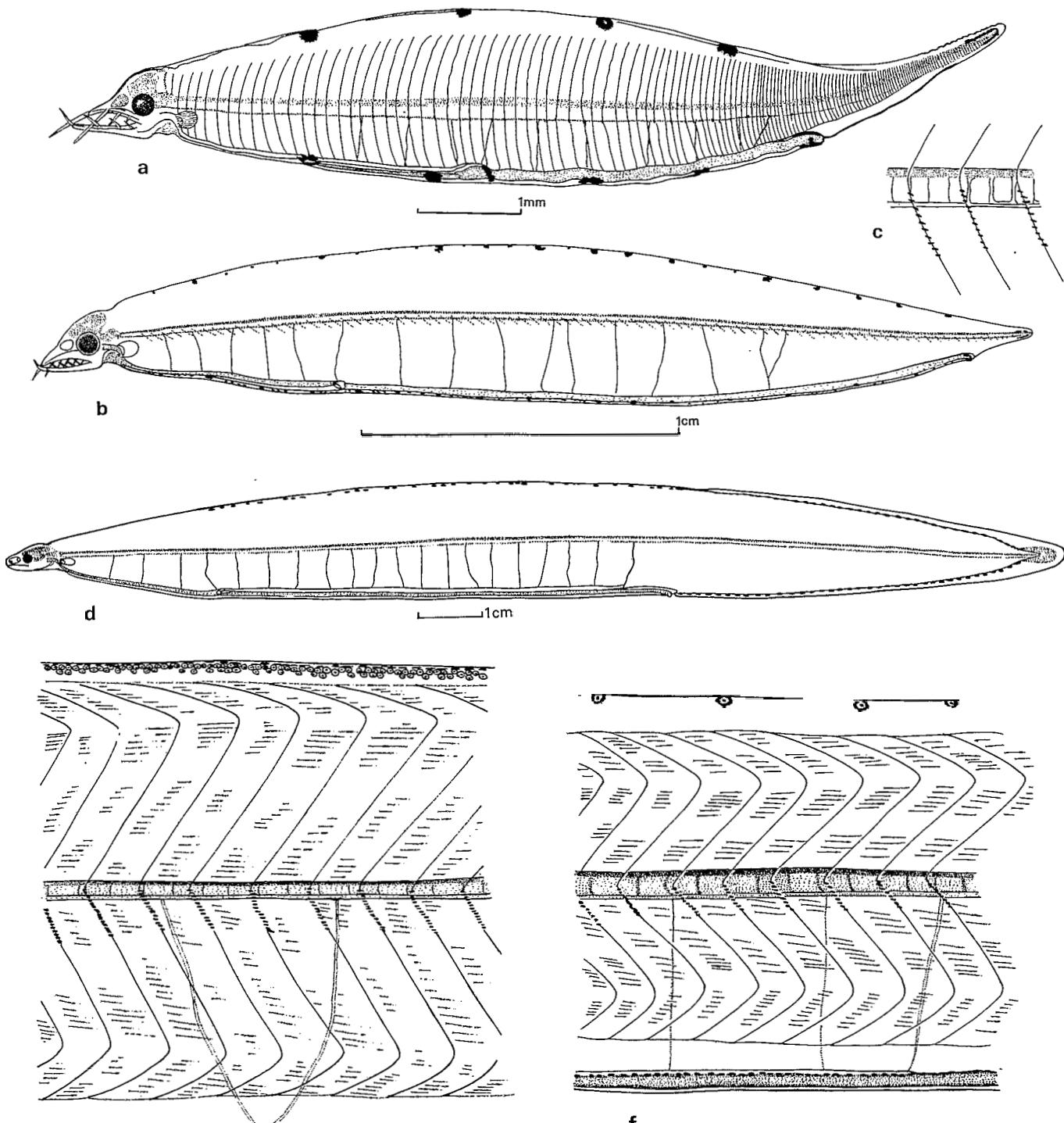


Fig. 30 — Leptocéphale *Ariosoma balearicum* : a = 9,5 mm — b. c = 31 mm — d = 166 mm (postlarve) — e = 137 mm — f = Leptocéphale *Ariosoma sp.* provenant de l'Atlantique occidental ( $31^{\circ}\text{N}$  —  $54^{\circ}\text{W}$ )

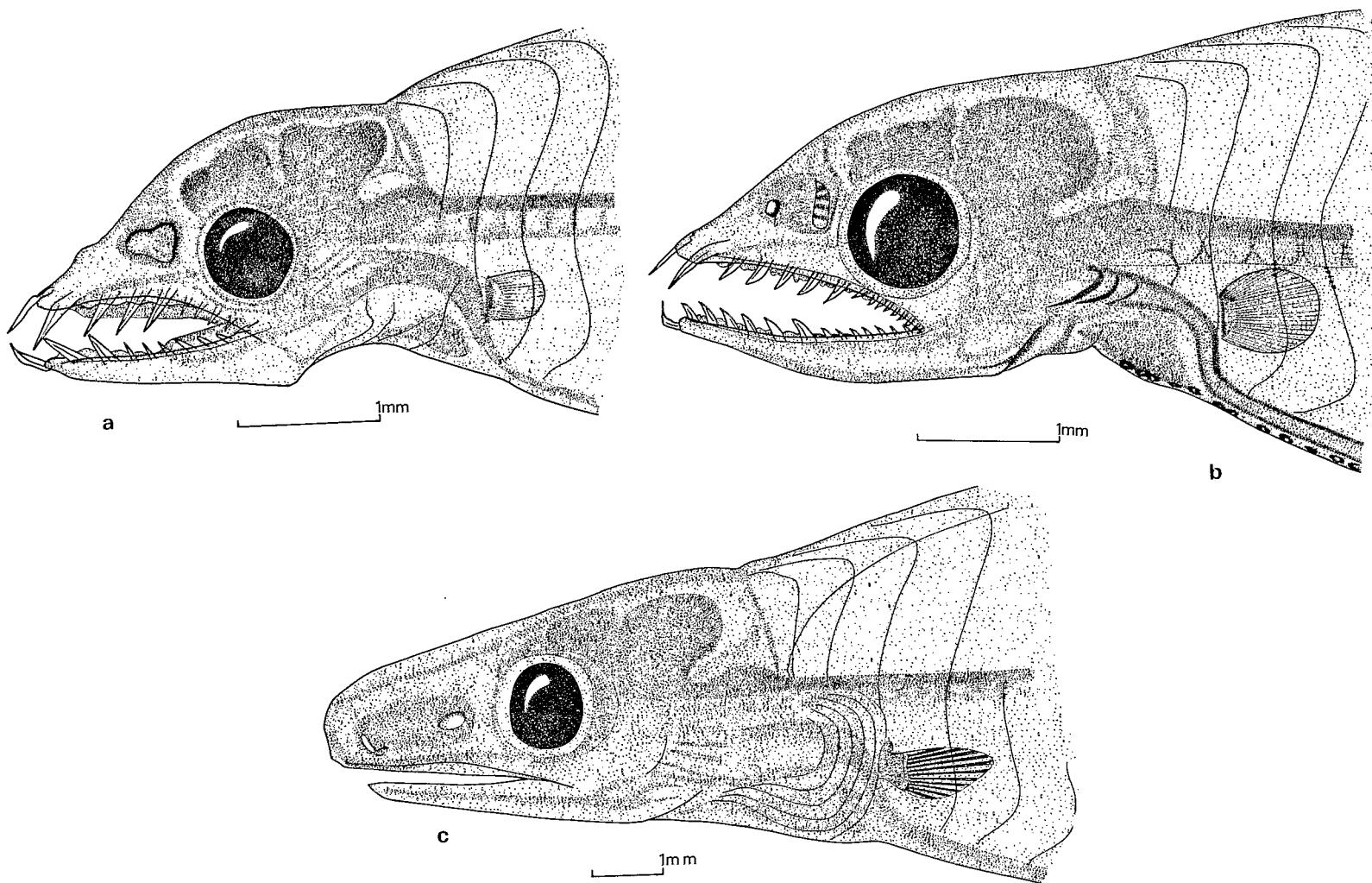


Fig. 31 — Leptocéphale *Ariosoma balearicum* : a = 70 mm — b = 137 mm — c = 171 mm (postlarve)

**Description (fig. 30 et 31)**

126-138 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 14<sup>e</sup>-16<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 63<sup>e</sup>-71<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 10-14  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 22<sup>e</sup>-24<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3-4 + 3-4  
 rayons pectoraux = 11-14 ; rayons des nageoires non segmentés.

Corps allongé, moyennement élevé, sa plus grande hauteur vers le milieu du corps, progressivement atténue vers l'avant et l'arrière.

Tête petite, en ogive ; museau acuminé, mâchoire inférieure proéminente chez les très jeunes larves, mâchoires égales chez les larves, museau arrondi, proéminent chez les postlarves ; œil rond, dépourvu de processus iridochoroïdien ; fosse nasale ovale, indivise chez les jeunes larves, présentant deux oscules chez les grandes larves ; narine antérieure brièvement tubulée vers l'extrémité du museau, narine postérieure s'ouvrant en avant de l'œil, au niveau de la pupille, chez les postlarves. Fente branchiale normale ; pectorale toujours bien développée, avec les rayons visibles chez les postlarves.

Tube digestif rectiligne, sans dilatations notables ; anus s'ouvrant dans la partie postérieure du corps.

Nageoires dorsale et anale réduites à quelques rayons postérieurs confluant avec les rayons caudaux, même chez les larves âgées ; l'origine de la dorsale gagne progressivement vers l'avant chez les postlarves.

Pigmentation céphalique nulle.

Pigmentation intestinale formée d'une ligne impaire de chromatophores en position infra-intestinale de la gorge à la vessie natatoire, en position supra-intestinale de la vessie natatoire à l'anus.

Pigmentation postanale formée de mélanophores soulignant le bord distal des axonostes.

Pigmentation dorsale formée de mélanophores peu nombreux chez les très jeunes et jeunes larves, devenant très denses et très serrés chez les larves plus âgées et les postlarves.

Pigmentation latérale profonde nulle.

Pigmentation latérale superficielle formée de petits mélanophores myocommaux étagés de façon à former une suite continue de petits traits obliques parallèles ; cette pigmentation s'affaiblit chez les très grandes larves, pour devenir souvent invisible chez les postlarves.

**Dentition :**

de 5 à 29 mm = 1 + 1-2 + 1-4/1 + 1-3 + 1-3  
 de 30 à 79 mm = 1 + 2-5 + 5-7/1 + 3-6 + 2-6  
 de 80 à 149 mm = 1 + 6-7 + 7-11/1 + 5-8 + 4-9  
 de 150 à 219 mm = 1 + 6-8 + 11-17/1 + 7-8 + 5-10

**Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées**

Des modifications importantes se passent au cours de la croissance et la métamorphose : la position de l'anus varie considérablement : au niveau du 74<sup>e</sup>-76<sup>e</sup> myomère chez les larves de 5 à 10 mm, il passe au niveau du 80<sup>e</sup>-90<sup>e</sup> chez les larves de 12 à 19 mm, atteint le niveau du 100<sup>e</sup>-110<sup>e</sup> myomère entre 20 et 40 mm et se stabilise entre le 118<sup>e</sup> et le 123<sup>e</sup> myomère à partir de 55 mm ; chez les postlarves, en même temps que la longueur totale régresse, l'anus migre vers l'avant pour atteindre le niveau du 58<sup>e</sup>-60<sup>e</sup> myomère chez les postlarves les plus âgées ; BERTIN (1926) avait déjà mis en évidence un tel phénomène.

Le nombre des mélanophores dorsaux évolue également rapidement : de 5 à 7 taches bien marquées pour des tailles comprises entre 7 et 10 mm, on passe à 9-10 taches pour 20 mm, 15-16 taches pour 25 mm, 25-29 taches pour 30 mm ; aux stades suivants, les taches paraissent se résoudre en une infinité de petits chromatophores très serrés, sur plusieurs rangées, de part et d'autre du bord dorsal.

Chez les postlarves, enfin, on observe un envahissement de la zone hypurale par un parenchyme scléreux destiné à renforcer l'extrémité caudale ; rappelons en effet, que les adultes vivent enfouis, la tête seule dépassant, et progressant dans le sédiment à reculons (observations en aquarium).

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
5-9	80,6				78,4	
10-14	88,7				77,8	
15-19	91,0				77,7	
20-24	93,8				79,2	
25-29	94,6				76,4	
30-34	95,2				72,6	
35-39	95,7				75,4	
40-44	96,1				73,8	
45-49	95,6				70,6	
50-54	95,4				68,5	
55-59	96,7				66,3	
60-64	97,1				64,7	
65-69	95,8				65,3	
70-74	97,9				62,9	
75-79	97,4				62,6	
80-84	96,6				63,2	
85-89	96,7				62,9	
95-99	95,8		96,8		60,2	
100-104	95,5		95,6		61,4	
105-109	95,9		96,2		62,6	
110-114	96,6		96,6		60,7	
115-119	96,9		95,4		59,6	
120-124	96,4		93,9		61,3	
125-129	95,2		96,6		62,5	
130-134	96,6		95,8		60,8	
135-139	97,1		96,6		60,5	
140-144	95,3		96,9		61,4	
145-149	94,8	49,7	95,3	47,4	62,8	59,7
150-154	96,1	51,9	94,9	45,6	60,6	58,0
155-159	96,8	52,6	96,7	49,2	59,2	59,4
160-164	95,2	55,2	96,3	54,5	61,3	58,6
165-169	94,5	59,7	95,6	59,8	59,7	57,5
170-174	93,4	64,3	95,2	64,5	59,2	59,1
175-179	94,6	66,6	96,1	71,7	60,4	60,5
180-184	93,8	68,2	95,9	80,0	58,7	59,2
185-189	92,6	70,4	96,1	86,4	59,6	58,8
190-194	90,8	72,5	95,4	90,3	60,2	59,4
195-199	88,5		96,6		59,5	
200-204	86,4		96,2		60,9	
205-209	84,3		95,6		59,7	
210-214	80,8		94,2		59,3	
215-219	78,7		92,7		59,8	

### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 126 (3), 127 (6), 128 (9), 129 (20), 130 (18), 131 (18), 132 (15), 133 (11), 134 (4), 135 (2), 138 (1) —  $m = 130,44 - v = 4,678 - \sigma = 2,162$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 63<sup>e</sup> (1), 64<sup>e</sup> (5), 65<sup>e</sup> (7), 66<sup>e</sup> (19), 67<sup>e</sup> (27), 68<sup>e</sup> (27), 69<sup>e</sup> (15), 70<sup>e</sup> (5), 71<sup>e</sup> (1) —  $m = 67,22 - v = 2,384 - \sigma = 1,544$

$$y = 0,45x + 8,27 - \text{coeff. corrélation} = 0,634$$

Les caractéristiques essentielles de ce type larvaire sont : la non-segmentation des rayons des nageoires, l'absence de processus iridochoroidien, l'artère opisthonéphritique éloignée de la vésicule biliaire, la pigmentation latérale superficielle formée de mélanophores myocommaux étagés, dessinant une file horizontale de petites lignes obliques parallèles, la dense pigmentation impaire au bord dorsal du corps.

SCHMIDT (1912), LEA (1913) et GRASSI (1913) ont décrit, d'Atlantique N. et de Méditerranée, des types larvaires très semblables d'aspect, qu'ils ont rapportés à *Ariosoma balearicum*.

Nos larves du golfe de Guinée appartiennent bien à une espèce du genre *Ariosoma*, mais dans l'Atlantique Sud, existent deux espèces appartenant à ce genre : *Ariosoma mellissi* (Gthr., 1869), avec 142 vertèbres dont 68 abdominales, connue jusqu'à présent uniquement des parages de l'île Sainte-Hélène et *Ariosoma balearicum*, connue de Méditerranée et du Sénégal au Congo, avec 126-130 vertèbres dont 65-67 abdominales. Le type larvaire décrit ci-dessus, étant caractérisé par 126-138 myomères dont 63-71 en avant de l'artère opisthonéphritique, nous le rapportons donc à *Ariosoma balearicum* (Delar., 1809).

Par ailleurs, CASTLE (1966) décrit sous l'identité de *Ariosoma balearicum*, un nombre important de larves capturées au large de la Mauritanie, dans les eaux de l'archipel du Cap Vert, entre cet archipel et Dakar, au large de la Gambie ; nous avons eu l'opportunité d'examiner un lot de larves capturées dans les parages de l'archipel du Cap Vert au cours des campagnes "Equalant", ainsi qu'un autre lot, provenant de 28°05'N et 47°17'W, toujours dans le cadre des campagnes "Equalant" ; la provenance géographique de ce lot est proche de celle du lot étudié par LEA : 31°20'N-35°07'W et 31°24'N-34°47'W.

Les décomptes des myomères de ces différents lots sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

Nombre de myomères	Golfe de Guinée	Archipel du Cap Vert (Equalant)	CASTLE (1966) Archipel du Cap Vert Mauritanie Gambie	GRASSI (1913) Méditerranée	LEA (1913) 31°N-35°W	28°N-47°W (Equalant)
123			2			
124			5			
125		1	11			
126	3	1	14			
127	6	2	18	1		
128	9	5	20			
129	20	4	26			
130	18	6	10	6	1	1
131	18		7	2	14	2
132	15	1	2	3	18	8
133	11	1		2	10	7
134	4	1		3	20	6
135	2			2	9	3
136		1		1	5	2
137					1	1
138	1					
Moyennes	130,44	129,39	127,70	131,95	132,97	133,20

Notons immédiatement que dans nos décomptes, nous avons inclus les deux hypuraux, comme l'ont fait LEA et GRASSI alors que CASTLE (1963) explique que le dernier myomère compté est celui indiqué par le dernier ganglion spinal ; cela suffit à expliquer le décalage entre les trois premières colonnes du tableau.

Au contraire l'examen des larves provenant de 28°N-47°W, la lecture et l'observation des figures de LEA, nous ont montré qu'il s'agissait, en fait, de larves d'une autre espèce d'*Ariosoma*, caractérisées par une pigmentation dorsale très éparses, alors que les larves d'*Ariosoma balearicum* ont la pigmentation dorsale très dense. La concentration des larves de cette seconde espèce d'*Ariosoma* entre 35° et 47°W par 28-31°N est certainement le fait de l'action des courants nord-océaniques (Floride, Gulf-Stream, N-Atlantique).

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longeur totale mm												
5- 9	2					1						
10- 19	6	2	1			8					3	1
20- 29	3			2	4							
30- 39	3			2	1							
40- 49				3								
50- 59				1								
60- 69	1	1	1	1								
70- 79	1	2	1			1	2					
80- 89		1	1									1
90- 99		2		1								
100-109		4										
110-119		1	8	2	1		2					
120-129		4	2		2							
130-139	1	4	2	1	1			1	1		2	
140-149		1	2			1		1				
150-159		2	2					4				
160-169		3	1		1	1		5			2	
170-179				1				9	1		1	
180-189		3	1			1		2				1
190-199						1		5				
200-209		1			1	1	1	1				1
210-219		1			1							1

Les plus faibles tailles (moins de 9 mm) ont été observées en janvier (entre 4 et 5°S), en mai (par 3°S) et en novembre (vers 1°S) ; les tailles juvéniles (entre 10 et 19 mm) en janvier (entre 5 et 6°S), en février (entre 0 et 2°S), en mars (entre -14 et 15°S), en mai (entre 1°N et 3°S), en juin (entre 1 et 2°S).

Il semble donc que la reproduction d'*Ariosoma balearicum* s'effectue durant toute la saison hydrologique chaude, de novembre à juin au nord du cap Lopez, de janvier à mai entre le cap Lopez et l'estuaire du Congo, de février à début mai au sud de cette embouchure.

Aucune larve n'a été capturée au-dessus des fonds de 0 à 50 m, les tailles comprises entre 5 et 19 mm ont été observées au-dessus des fonds de 50 à 2 000 m (la majorité entre 500 et 2 000 m). Aucune larve jeune n'a été trouvée au-delà des fonds de 2 000 m.

L'adulte fréquentant les fonds moyens du plateau continental (entre 20 et 70 m), il faut admettre que les œufs, pondus et fécondés sur le fond, sont rapidement entraînés vers le large par les courants pendant leur remontée dans les couches superficielles où a lieu l'éclosion.

Le tableau ci-après, où ont été portées les tailles observées en fonction de la profondeur du lieu de capture, montre combien rapide est le transport des larves, même très jeunes, vers le grand large.

Longueur totale en mm	Fonds de						
	0 50 m	50 100 m	100 500 m	500 1 000 m	1 000 2 000 m	2 000 3 000 m	3 000 m et plus
5- 9				3	3		
10- 19		2	4	6	6		
20- 29			2		5		
30- 39				1	4	3	
40- 49				1	2		
50- 59					1		
60- 69					2		2
70- 79					2	2	3
80- 89							2
90- 99					1		2
100-109							4
110-119			1		2	1	8
120-129					2	1	5
130-139			3		1		9
140-149					1		4
150-159					3		5
160-169					2	1	11
170-179					2		10
180-189						1	6
190-199					1	1	5
200-209						2	4
210-219							3

La reproduction s'étalant sur toute la saison hydrologique chaude, la larve atteignant une taille considérable avant d'entamer sa métamorphose (entre 180 et 215 mm), il s'avère particulièrement délicat de calculer une vitesse de croissance à partir de nos observations.

Notons cependant qu'aucune larve inférieure à 69 mm n'a été observée pendant la saison hydrologique froide (de juin à octobre) ; seules les larves âgées (de 130 à 219 mm) ont été capturées en nombre, ainsi qu'un petit lot compris entre 70 et 80 mm dont il est raisonnablement possible de penser qu'il représente la taille atteinte par les larves nées en novembre, décembre ou janvier ; ces larves ont été capturées sur des fonds de 2 000 à 3 000 m. En décembre nous avons observé un petit lot de larves comprises entre 30 et 40 mm, également sur fonds de 2 000 à 3 000 m, qui pourrait provenir des pontes de mai, compte-tenu du ralentissement probable de la croissance causé par la saison hydrologique froide.

Nous pouvons donc inférer que les larves nées de novembre à janvier atteignent en avril une taille comprise entre 35 et 50 mm, et en juin-juillet une taille de 70 à 80 mm. Les tailles supérieures comprises entre 80 et 130 mm ne se rencontrent qu'en saison hydrologique chaude et représentent probablement un effectif larvaire né l'année précédente ; enfin les grandes tailles

supérieures à 135 mm et les postlarves se rencontrent régulièrement toute l'année, rarement sur les fonds inférieurs à 1 000 m, en grande majorité au très grand large au-dessus des fonds de 4 000 à 5 000 m.

Ceci représenterait donc une durée de croissance probable de 20 à 22 mois.

Avec une telle durée de croissance, le jeu des courants océaniques a tout le temps nécessaire pour entraîner ces larves sur des distances considérables ; seules les larves atteignant la taille de la métamorphose au-dessus de la pente continentale ont quelque chance de regagner le biotope des adultes.

Les larves les plus occidentales, que nous ayons pu observer nous-même, ont été capturées par le navire "Geronimo" au cours de la campagne "Equalant III" par 1°00'S et 8°00'W (st. Ge 3-163 – 1 larve de 164 mm) et par le navire "Comodoro Laserre" au cours de la campagne "Equalant II", par 2°00'S et 32°48'W (1 larve de 198 mm), soit un peu au nord de l'îlot Fernando Noronha, ces deux stations étant sur le trajet du courant sud-équatorial.

Il semble donc que leur longue vie larvaire permet à ces larves une migration transatlantique quasi-totale, jusqu'à proximité des côtes sud-américaines où, peut-être, parviennent-elles à se métamorphoser ; la présence d'adultes d'*Ariosoma balearicum* dans la mer des Antilles vient, d'ailleurs, d'être signalée par SMITH (thèse, 1971, inédite).

CASTLE (1970) signale un lot de larves d'*Ariosoma balearicum* capturées par le navire "Walther Herwig" sur une radiale approximativement nord-sud située sur un méridien à peu près intermédiaire entre la station du "Geronimo" et celle du "Comodoro Laserre" ; les tailles de ces larves varient entre 141 et 250 mm (maximum dépassant largement celui observé par nous) ; la plupart sont métamorphiques pour les stations situées au sud de l'équateur où elles ont été transportées par le courant sud-équatorial ; pour les stations plus septentrionales, les tailles varient de 68 à 238 mm et la plus petite larve a été observée dans les parages de l'archipel du Cap Vert ; ces dernières larves ont été transportées, à l'origine, par le contre-courant équatorial.

Ces observations sur les récoltes du "Walther Herwig" corroborent largement les nôtres.

Nous avons vu et nous verrons, tout au long de ce mémoire qu'un tel transport, pour spectaculaire qu'il soit, n'a rien d'exceptionnel.

## B — LEPTOCEPHALE *ARIOSOMA MELLISCI* (Günther, 1869)

Leptocéphale 6 part. Blache, 1963 : 12.

L. *Cynoponticus ferox* part. — Blache, 1968 : 702 (fig. 10-13 : ex. de 133 et 73-89 mm).

Matériel examiné : 40 larves et postlarves (5,4-275 mm), voir fig. 32a.

### Description (fig. 33)

141-151 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 16<sup>e</sup>-18<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 66<sup>e</sup>-74<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 24-30  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 23<sup>e</sup>-25<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3-4 + 3-4  
 rayons pectoraux = 13 ; rayons des nageoires non segmentés.

Morphologie générale très voisine de celle de l'espèce précédente. Ce type larvaire se caractérise essentiellement par le tube digestif rectiligne, sans dilatations notables, très long, se détachant du corps dans la zone caudale, pour flotter ensuite librement sur une longueur pouvant atteindre

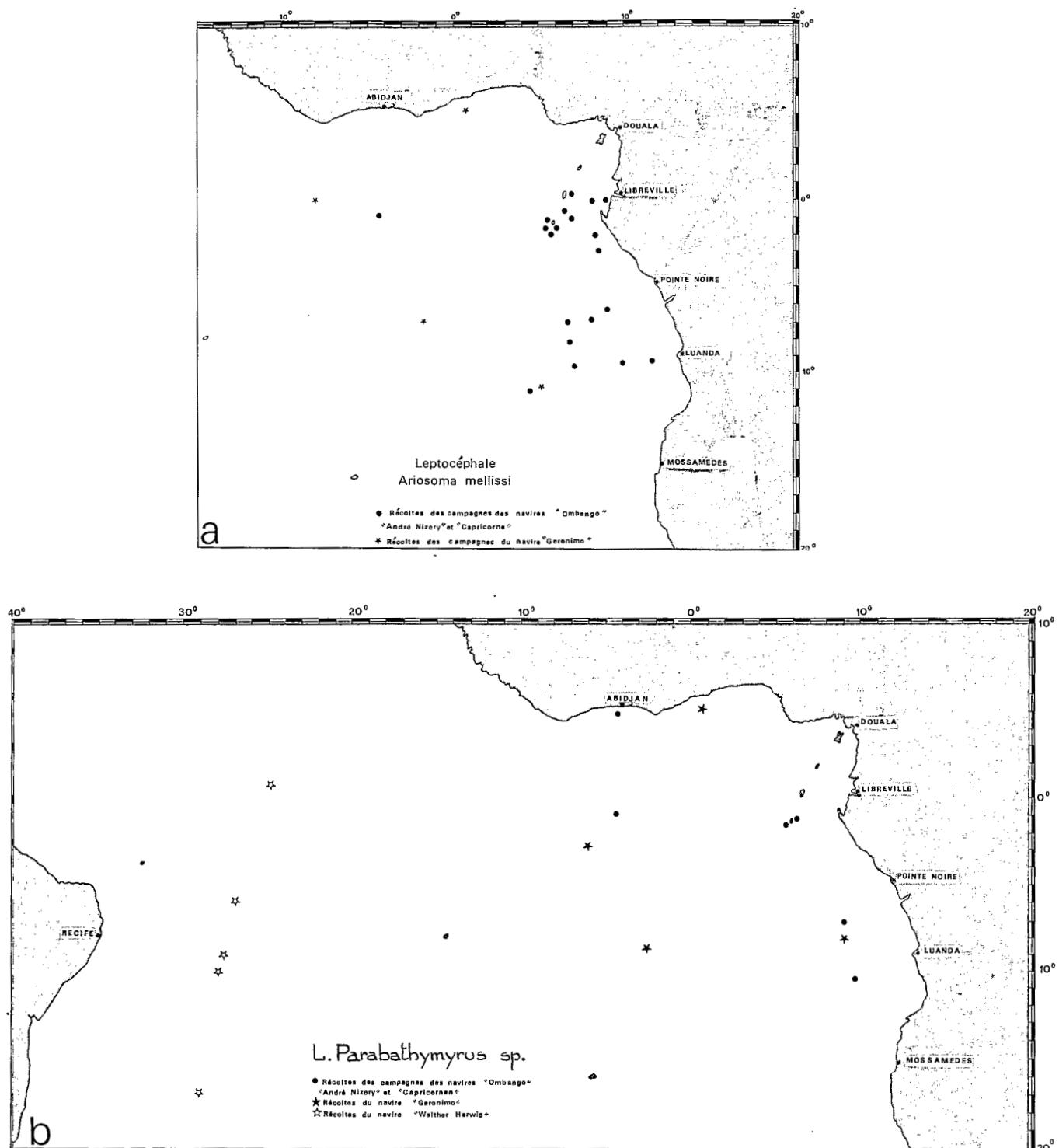


Fig. 32 — Cartes de répartition des larves de : *Ariosoma mellissi* (32a), *Parabathymyrus* sp. (32b)

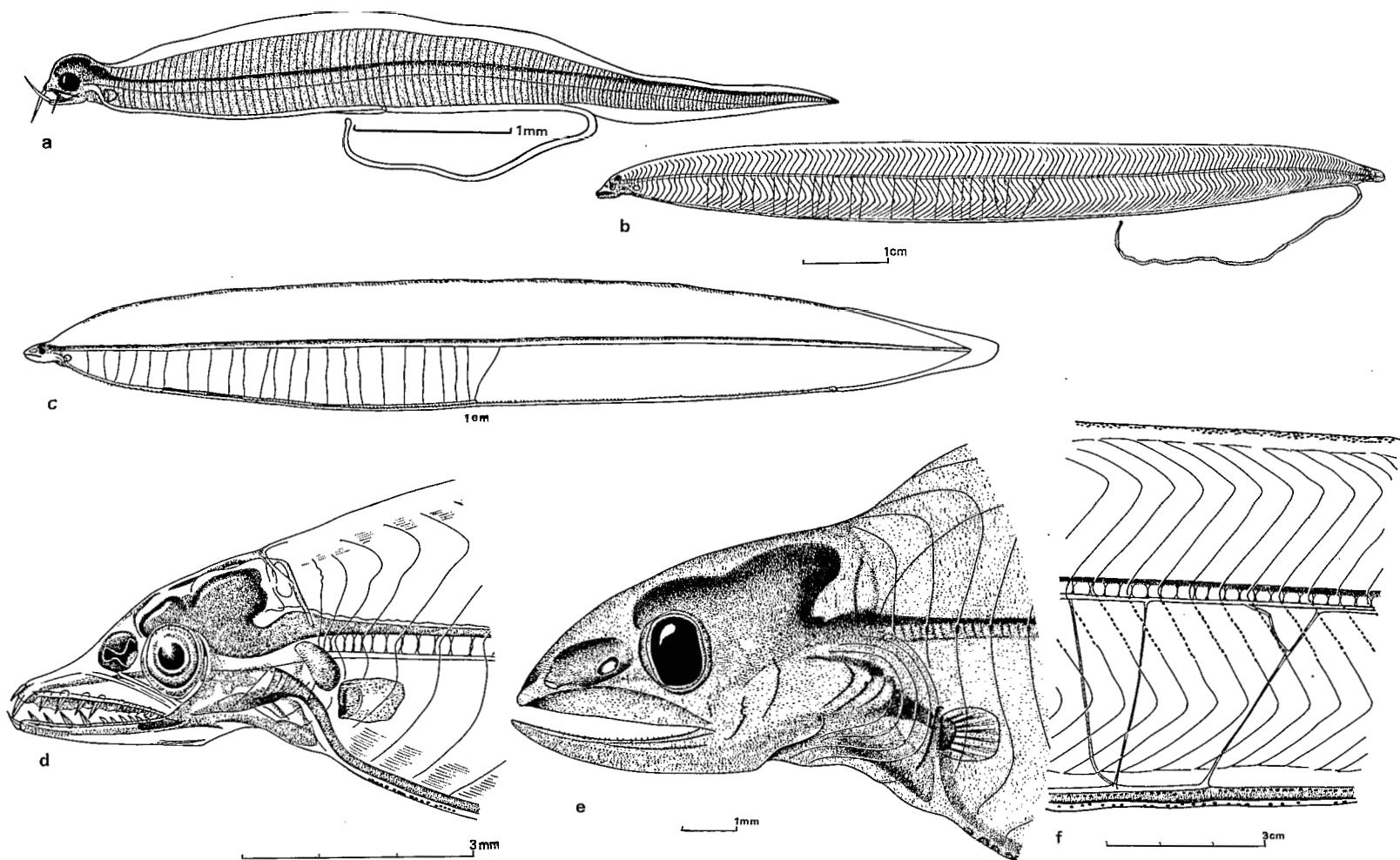


Fig. 33 — Leptocéphale *Ariosoma mellissi* : a = 5,4 mm — b, d, f = 89 mm — c, e = 228 mm (postlarve)

la moitié de la longueur totale, chez les larves ; chez les postlarves, cette zone rectale libre régresse rapidement jusqu'à disparaître complètement ; le tube digestif se détache au niveau des 134<sup>e</sup>-138<sup>e</sup> myomères pour des tailles comprises entre 42 et 268 mm.

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores brun-rouge, compacts, sous la gorge, et à quelques mélanophores sur la mandibule, souvent absents ; chez certaines larves, quelques mélanophores soulignent le bord dorsal de l'œil ; chez les postlarves, la pigmentation céphalique, paraît totalement régressée.

Pigmentation intestinale comprenant une série impaire supérieure, discontinue et une série impaire inférieure, continue jusqu'à l'anus, de petits chromatophores compacts brun-rouge ; dans la région moyenne du corps, d'autres chromatophores s'observent, épars, sur les côtés du système viscéral.

Les axonostes caudaux et anaux présentent des mélanophores couronnant leur bord distal, d'autres existent le long des rayons caudaux et quelques-uns, rares, à la base des rayons dorsaux.

Pigmentation dorsale formée, comme chez *L. Ariosoma balearicum*, d'une ou plusieurs lignes de très petits mélanophores s'étendant jusqu'à l'ébauche dorsale à partir des 15<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères ; elle paraît absente chez la très jeune larve, et atteint beaucoup plus tôt que chez *Ariosa balearicum* une forte densité.

Pigmentation latérale superficielle en tous points identique à celle de *Ariosa balearicum*, devenant plus ou moins totalement invisible chez les postlarves.

#### Dentition :

de 5 à 29 mm = 1 + 1-2 + 1-4/1 + 1-2 + 1-4

de 35 à 49 mm = 1 + 1-2 + 5-6/1 + 1-2 + 3-5

de 70 à 149 mm = 1 + 4-6 + 8-13/1 + 4-5 + 6-7

de 160 à 279 mm = 1 + 6-8 + 15-17/1 + 5-7 + 7-9

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
5-9	69,6					
15-19	85,4				78,4	
25-29	98,2				72,7	
35-39	97,6				70,3	
40-44	99,3				69,8	
45-49	98,5				67,6	
70-74	96,8				57,3	
80-84	97,4				55,8	
85-89	98,3				54,6	

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
105-109	97,2		96,6		54,1	
110-114	98,5		97,5		52,9	
120-124	97,6		97,2		53,6	
125-129	98,3		97,6		52,7	
130-134	96,5		96,3		52,4	
135-139	95,4		95,2		53,5	
145-149	97,1		97,1		54,4	
160-164	96,6		96,0		51,2	
170-174	97,3		97,1		53,6	
180-184	96,6		96,3		52,5	
185-189	97,5		97,2		51,4	
200-209	97,4		97,1		50,8	
225-229		84,2		86,4		50,9
235-239	96,6		95,9		52,5	
240-244	97,3		96,7		50,4	
265-269		95,1		87,5		51,1
275-279	98,2		97,6		51,6	

(La distance préanale est mesurée de la pointe du museau à la verticale du point de détachement du tube digestif).

#### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 141 (1), 142 (2), 143 (1), 144 (2), 145 (5), 146 (9), 147 (5), 148 (4), 151 (1) – m = 145,77 – v = 4,354 – σ = 2,086

y = position de l'artère opisthonéphritique : 66° (1), 67° (2), 68° (3), 69° (4), 70° (8), 71° (6), 72° (4), 73° (1), 74° (1) – m = 70,03 – v = 3,367 – σ = 1,834

$$y = 0,59x - 16,55 \text{ -- coeff. corrélation} = 0,676$$

Les caractéristiques essentielles de ce type larvaire sont identiques à celles de la larve d'*Ariosoma balearicum*, dont il diffère par le nombre plus élevé de myomères et la portion rectale libre de l'intestin.

Un tel type larvaire avait déjà été signalé en Mer Rouge par d'ANCONA (1928) sous le nom de *Leptocephalus macrenteron* avec 136-139 myomères et rapporté par CASTLE (1968) à *Ariosoma mauritianum*.

Il est donc naturel de rapprocher cette forme atlantique d'une espèce du genre *Ariosoma* ; or, des parages de l'île Sainte-Hélène a été décrit *Ariosoma mellissi* (Gthr., 1869) caractérisé par 142 vertèbres dont 68 abdominales ; c'est à cette espèce donc, que nous identifierons ce type larvaire et non à *Cynoponticus ferox* (Muraenesocidae), comme nous l'avions écrit précédemment par erreur.

## Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5-9											1	
10-19											1	
20-29											2	
30-39						1						
40-49			1	1								3
70-79											1	
80-89											1	3
100-109	1	1										
110-119		1										
120-129		1									1	
130-139		3	1	1								
140-149		2	2	1								
160-169								1				
170-179		1										
180-189		1	1									
200-209			1									
220-229							1			1		
230-239										1		
240-249												
260-269								1				
270-279		1										

Une seule larve de moins de 9 mm a été capturée, devant Libreville, par  $0^{\circ}00'$  –  $9^{\circ}02'E$ , fin novembre, sur fonds de 50 m ; sur la même latitude, mais plus au large (1 500 m), une larve de 19,5 mm, toujours en novembre ; la classe de 20-29 mm est représentée par 2 exemplaires capturés en décembre dans les eaux des îles Anno Bon et Sao Tomé ; dans ces mêmes eaux ont été observées des larves de 38 à 44 mm en juin et décembre, ainsi qu'au large de Saint Paul de Luanda en avril.

La présence de larves de 30 à 50 mm en mars, avril, juin et décembre, celle de larves de 70-90 mm en novembre et décembre, oblige à considérer que les éclosions ne peuvent être limitées au seul mois de novembre et que, très probablement comme pour *Ariosoma balearicum*, la reproduction de l'espèce s'effectue pendant toute la saison hydrologique chaude.

Le rythme de croissance paraît assez voisin de celui d'*Ariosoma balearicum* ; le lot de larves de 70 à 100 mm capturé en novembre-décembre représente donc la classe de l'année ; le lot de larves de 100 à 190 mm observé en février, mars et avril provient des pontes de l'année précédente, si bien que la durée de vie larvaire s'établit également aux alentours de 20-22 mois, durée autorisant également des transports considérables.

L'espèce adulte n'est connue jusqu'à présent que de l'île Sainte-Hélène, mais elle existe certainement sur les côtes de l'archipel de la Baie de Biafra, ainsi que sur les faciès rocheux de la côte africaine, ceci étant démontré par la capture d'une très jeune larve devant Libreville. Elle existe

certainement également sur la côte africaine au sud et sa présence à Sainte Hélène est due vraisemblablement à l'action du courant de Benguela, à partir de lieux d'éclosion situés au sud du 20°S.

L'espèce est beaucoup moins répandue qu'*Ariosoma balearicum*, aussi les récoltes au grand large sont-elles beaucoup plus rares et ne permettent pas de se faire une idée des possibilités trans-atlantiques de l'espèce. Le "Walther Herwig" au cours de sa radiale N-S n'en a capturé aucune, nos observations sur les récoltes des campagnes "Equalant" nous ont permis deux localisations très occidentales, par 1°46'W et par 8°W, qui s'ajoutent à une capture par 4°W effectuée par le "Capricorne".

Nous pensons en définitive que les deux espèces d'*Ariosoma* ont la même distribution dans l'Atlantique sud et subissent les mêmes transports à longue distance, avec plus de chances de survie pour *Ariosoma balearicum*, grâce à sa relative abondance.

#### C – LEPTOCEPHALE *PARABATHYMYRUS SP.*

Leptocéphale 6 part. Blache, 1963 : 12, pl. XV et XVI

*L. Cynoponticus ferox* part. – Blache, 1968 : 702 (fig. 8 et 9 : ex. de 38 mm)

*L. Bathymyrus* sp. – Castle, 1970 : 9

Matériel examiné : 9 larves et 1 postlarve (38,0-260 mm), voir fig. 32b.

#### Description (fig. 34)

146-154 myomères

artère pronéphritique au niveau des 17<sup>e</sup>-21<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 91<sup>e</sup>-99<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 28-34

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 19<sup>e</sup>-22<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 4-5 + 3

rayons pectoraux = 13 ; rayons des nageoires non segmentés.

Corps allongé, nettement élevé, surtout chez les larves âgées, progressivement atténué vers l'arrière, plus brutalement vers l'avant.

Tête conique ou ogivale, profil dorsal plus ou moins concave en avant de l'œil chez les jeunes larves, plus ou moins droit ou faiblement convexe chez les larves âgées, qui ont le museau très court, avec même une sorte de rostre peu développé chez la postlarve ; œil arrondi, dépourvu de processus iridochoroïdien ; fosse nasale indivise chez les jeunes larves, présentant une ouverture soléiforme chez les larves plus âgées, évoluant par constitution d'un pont médian en deux oscules ovales chez les larves âgées ; narine antérieure, brièvement tubulée, vers l'extrémité du museau, de part et d'autre du rostre ; narine postérieure en pore ovale en avant de l'œil, au niveau du bord inférieur oculaire chez la postlarve. Fentes operculaires largement ouvertes ; isthme étroit.

Tube digestif rectiligne, faiblement dilaté au niveau de l'ébauche stomacale, très long, avec une portion rectale libre et courte chez les jeunes larves (cf. *L. Ariosoma mellissi*), s'annulant chez les larves plus âgées (à 70 mm, il n'y a déjà plus de rectum libre) ; le tube digestif se détache du corps au niveau des 138<sup>e</sup>-142<sup>e</sup> myomères.

Nageoires dorsale et anale réduites à quelques rayons postérieurs confluant avec les rayons caudaux chez les larves même âgées (distance prédorsale équivalente à la distance préanale) ; chez la postlarve, l'origine de la dorsale a considérablement gagné vers l'avant. Rayons caudaux bien développés, s'insérant sur des hypuraux nettement dilatés distalement. Rayons pectoraux s'individualisant peu à peu avec l'âge, nettement visibles chez la postlarve.

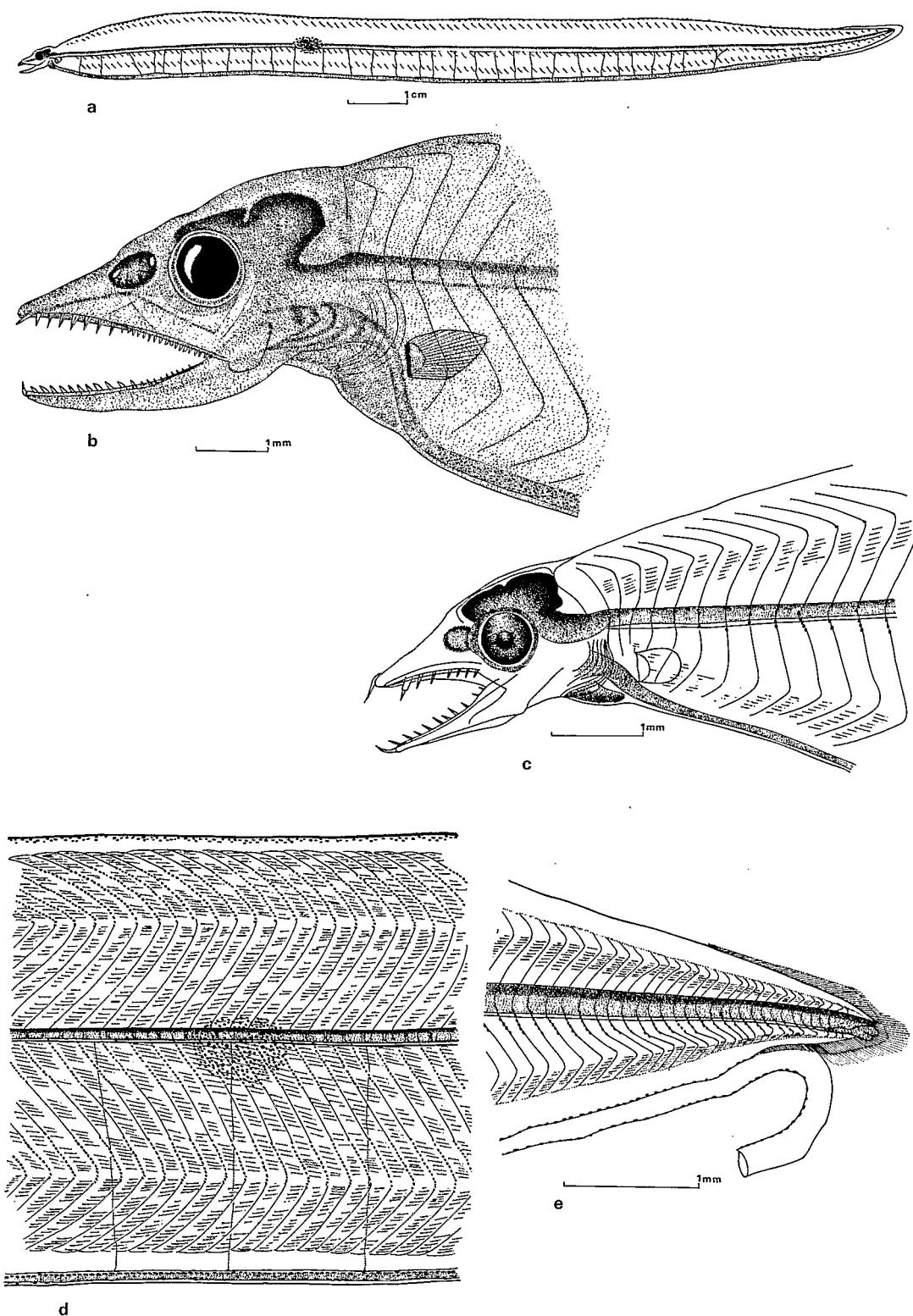


Fig. 34 — Leptocéphale *Parabathymyrus* sp. : a, b, d = 150 mm — c, e = 38 mm

Pigmentation céphalique réduite à quelques petits chromatophores ocre sombre sur la gorge, le plus souvent absents.

Pigmentation intestinale formée d'une série profuse de petits chromatophores brun rouge depuis la gorge jusqu'au niveau de l'ébauche stomacale, formée ensuite d'une série paire dorsale et d'une série impaire ventrale de petits chromatophores ocre sombre, avec chez les larves âgées, quelques chromatophores latéraux épars.

Les axonostes dorsaux et anaux présentent quelques rares mélanophores à leur bord distal, ainsi que sur les rayons caudaux.

Pigmentation dorsale formée, comme chez les deux types larvaires précédents, d'une ou plusieurs lignes de très petits mélanophores ; elle n'est pas encore apparente chez la larve de 38 mm.

Pigmentation latérale superficielle formée de petits mélanophores myocommaux, dessinant de petites lignes obliques parallèles disposées en trois séries : la série supérieure sur la branche supérieure myocommale obliquement dirigée vers l'avant, la série médiane sur le haut de la branche inférieure obliquement dirigée vers l'arrière, la série inférieure sur le bas de cette branche ; il y a ainsi trois séries parallèles de petites lignes obliques et non une seule comme chez les larves d'*Ariosoma*. A la fin du tiers antérieur du corps et au niveau de l'axe vertébral, un gros amas oblong, à grand axe horizontal, formé de minuscules mélanophores étoilés, très nombreux.

Chez la postlarve, les pigmentations céphalique et dorsale sont totalement régressées, l'intestinale est fortement atténuee ; on ne distingue plus que quelques traces de la pigmentation latérale superficielle.

#### Dentition :

de 35 à 39 mm = 1 + 3 + 4/1 + 3 + 2

de 70 à 74 mm = 1 + 5 + 7/1 + 4 + 5

de 135 à 154 mm = 1 + 6-7 + 7-8/1 + 5-8 + 5-7

de 180 à 264 mm = 1 + 7-9 + 15-21/1 + 8-10 + 9-12 (de 35 à 74 mm, les dents sont très fortes, en lames de poignard ; au-delà les dents sont beaucoup plus petites ; chez la postlarve, commencent à apparaître les dents prémaxillaires à la face inférieure du rostre).

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarve	larves	postlarve	larves	postlarve
35-39	97,4		97,4		80,3	
70-74	94,3		94,3		77,1	
135-139	92,6		92,5		70,5	
140-144	90,8		90,8		69,4	
150-154	91,3		91,3		68,7	
175-179		47,4				
180-184	91,7		92,1	20,0	68,2	70,0
205-209	90,9		90,9		69,5	
260-264	90,4		90,4		67,3	

### **Identification**

$x = \text{fréquences de distribution des myomères : } 146(1), 147(1), 149(1), 150(2), 151(2),$   
 $152(1), 154(1) - m = 150,00 - v = 6,000 - \sigma = 2,449$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 91<sup>e</sup> (1), 93<sup>e</sup> (1), 93<sup>e</sup> (2), 95<sup>e</sup> (1), 96<sup>e</sup> (2), 97<sup>e</sup> (1), 98<sup>e</sup> (1), 99<sup>e</sup> (1) —  $m = 95.33 - y = 6.785 - \sigma = 2.604$

$$y = 0,86x - 34,12 \text{ -- coeff. corrélation} = 0,812$$

Les caractéristiques essentielles de ce type larvaire sont : la non-segmentation des rayons des nageoires, l'absence de processus iridochoroïdien, l'artère opisthonéphritique nettement éloignée de la vésicule biliaire, la pigmentation latérale superficielle formée de mélanophores myocommaux étagés dessinant trois files horizontales de petites lignes obliques parallèles et d'un amas pigmenté à la fin du tiers antérieur du corps, la dense pigmentation du bord dorsal du corps.

Ce type larvaire, voisin de deux précédents que nous venons d'étudier, a été attribué par CASTLE (1970) à une espèce encore inconnue du genre *Bathymyrus*. Or, SMITH a signalé récemment dans la mer des Antilles une espèce encore inédite du genre *Parabathymyrus* caractérisée par 152-155 vertèbres, 45-48 pores latéraux, 13-16 rayons pectoraux, une distance préanale et une distance prédorsale équivalant à 41-44 % et 17-19 % de la longueur totale ; données très proches des caractéristiques relevées sur nos larves (146-154 vertèbres, 13 rayons pectoraux, distance préanale et distance prédorsale équivalant à 47,4 % et 20,0 % de la longueur totale chez la postlarve). La seule différence notable entre ces deux genres est l'absence chez *Bathymyrus* du volet recouvrant la narine postérieure de *Parabathymyrus*, caractère non encore appréciable chez les larves les plus âgées que nous ayons pu observer. Ce type leptocéphalien étant de longue durée de vie larvaire et ayant été signalé, comme nous le verrons, en Atlantique central et occidental, il n'y a rien d'inavraisemblable dans la présence probable de l'espèce, signalée par SMITH, sur les deux bords de l'Atlantique et c'est à cette espèce donc, que nous rapporterons ce type larvaire ; certains détails morphologiques de la postlarve confirment cette opinion (dents prémaxillaires apparaissant à la face inférieure d'une sorte de petit rostre, position reculée de l'artère opisthonéphritique impliquant un nombre élevé de vertèbres abdominales).

## Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

L'espèce est rare, puisque 10 larves seulement ont été capturées en près de 2 000 traits planctoniques, et que l'adulte correspondant nous demeure inconnu dans ce secteur de l'Atlantique.

Aucune larve très jeune dans les récoltes, les plus petites tailles observées (38 et 70 mm) l'ont été dans les parages de l'île Anno Bon, respectivement en juin et décembre ; toutes les autres larves sont de tailles supérieures à 100 m et ont été capturées en février (138, 183 mm), en mars (140, 150 mm), en août (206 mm), en novembre (250 mm et la postlarve de 175 mm). L'examen du tableau ci-dessus, donne à penser que la larve de 38 mm, née en janvier-février, atteint 70-100 mm en fin de première année, et croît de 100-120 mm à 260 mm pendant la seconde année, croissance longue autorisant évidemment des transports à distance considérable. Ce type larvaire a, en effet, été capturé par le "Walther-Herwig", sur le trajet du courant sud-équatorial, entre 20° et 30°W (CASTLE, 1970) ; pour notre part, nous l'avons obtenu de récoltes entre 0 et 10°W, par 0-10°S ; il semble donc que cette espèce subisse un transport larvaire analogue à celui observé pour *Ariosoma balearicum*, et soit en mesure de traverser l'Atlantique sud en direction des côtes américaines.

Les espèces connues du genre mènent une vie profonde, sur la pente continentale, vers 500 m de profondeur ; il est probable que l'espèce atlantique a un mode de vie analogue, si bien que les très jeunes larves se trouvent certainement d'emblée en haute mer, soumises aux grands courants océaniques ; le groupe de larves capturées entre 9 et 10°E, par 7-11°S se trouve sur le trajet du courant de Benguela et provient certainement de latitudes beaucoup plus méridionales. Il est intéressant d'observer que la postlarve a été capturée devant Abidjan, au-dessus d'un canyon sous-marin et se trouve, avec une autre larve de 140 mm, sur le trajet du courant de Guinée ; elles proviennent vraisemblablement de lieux d'éclosion situés beaucoup plus à l'ouest, peut-être dans les eaux de l'archipel du Cap Vert, d'où proviendraient également les larves des récoltes les plus septentrionales du "Walther Herwig". La présence de deux larves de 1<sup>ère</sup> année, dans les parages de l'île Anno Bon, permet de supposer que les talus abrupts des archipels océaniques et les canyons de la pente continentale pourraient constituer le lieu d'habitat des adultes.

#### D – LEPTOCEPHALE *PARACONGER NOTIALIS* KANAZAWA, 1961

Leptocéphale 4 Blache, 1963 : 11, pl. IV et V

Leptocéphale 5 b Blache, 1963 : 12, pl. XI et XII

L. ? *Paraconger notialis* – Castle, 1966 : 25

L. ? *Paraconger notialis* – Castle, 1970 : 11

Matériel examiné : 191 larves et postlarves (8,1-157 mm), voir fig. 35a.

#### Description (fig. 36 et 37)

132-144 myomères

artère pronéphritique au niveau des 16<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 51<sup>e</sup>-66<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 25-31

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 17<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 3-4 + 3-4

rayons pectoraux = 13-15 ; rayons des nageoires non segmentés.

Corps allongé, assez élevé, la plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps, progressivement atténué en avant et en arrière.

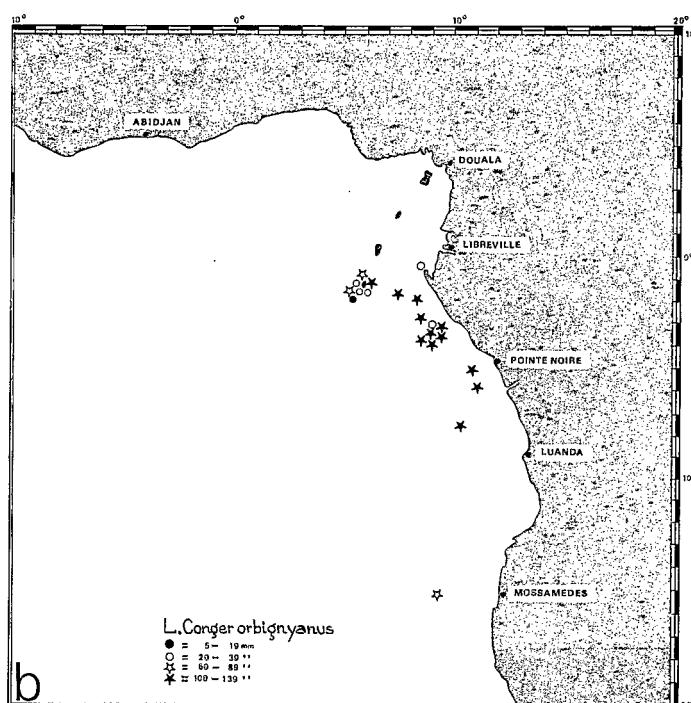
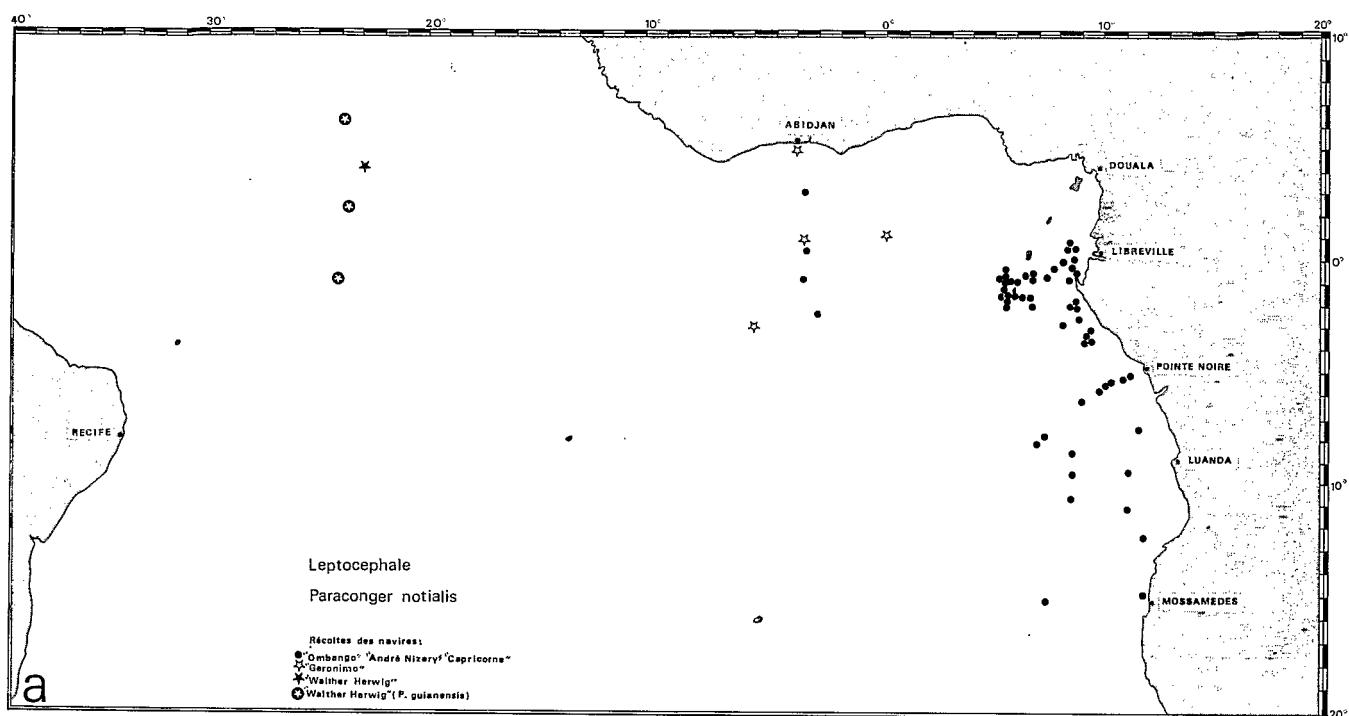


Fig. 35 — Cartes de répartition des larves de : *Paraconger notialis* (35a), *Conger orbignyanus* (35b)

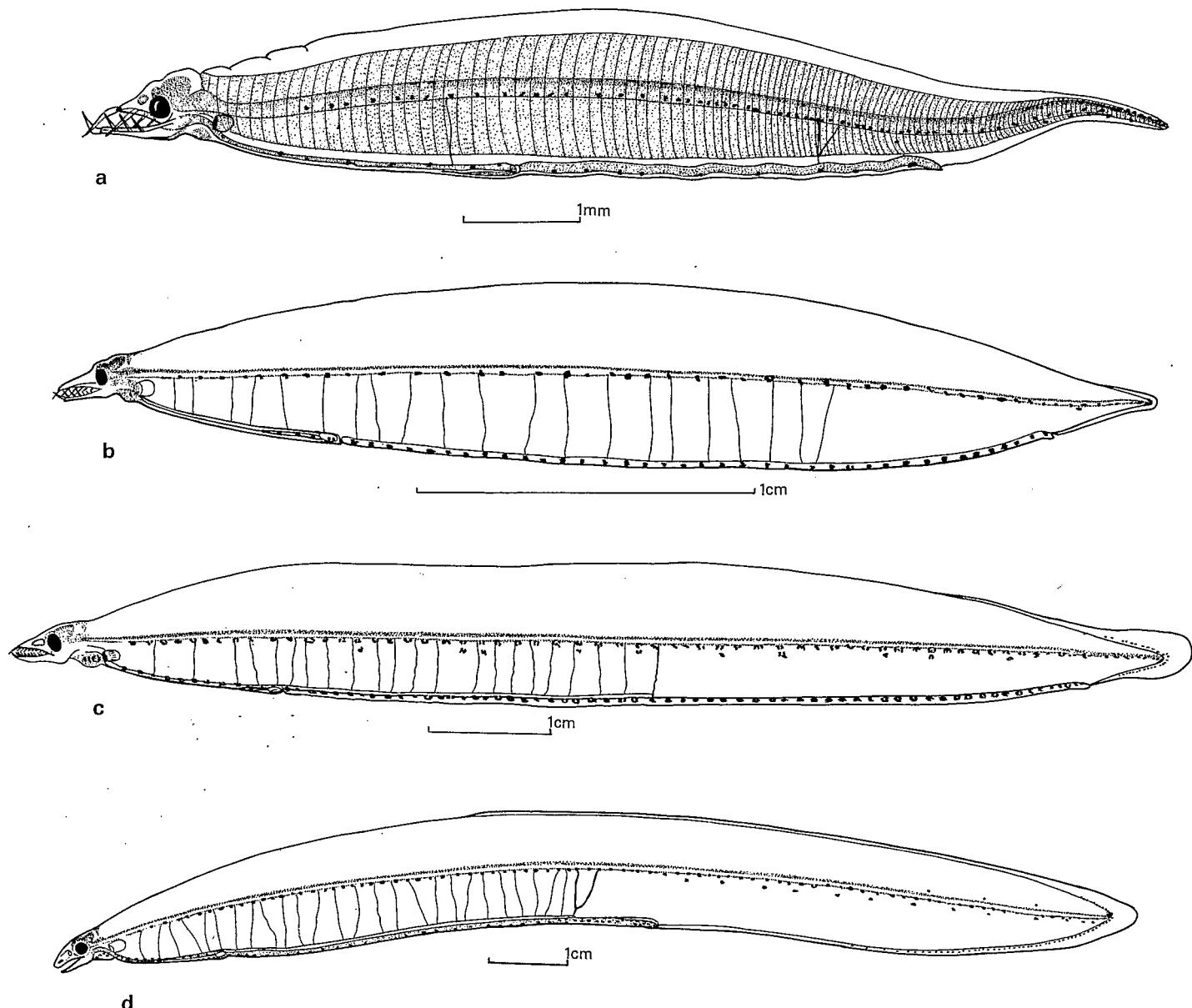


Fig. 36 — Leptocéphale *Paraconger notialis* : a = 9,3 mm — b = 33 mm — c = 96 mm — d = 140 mm (postlarve)

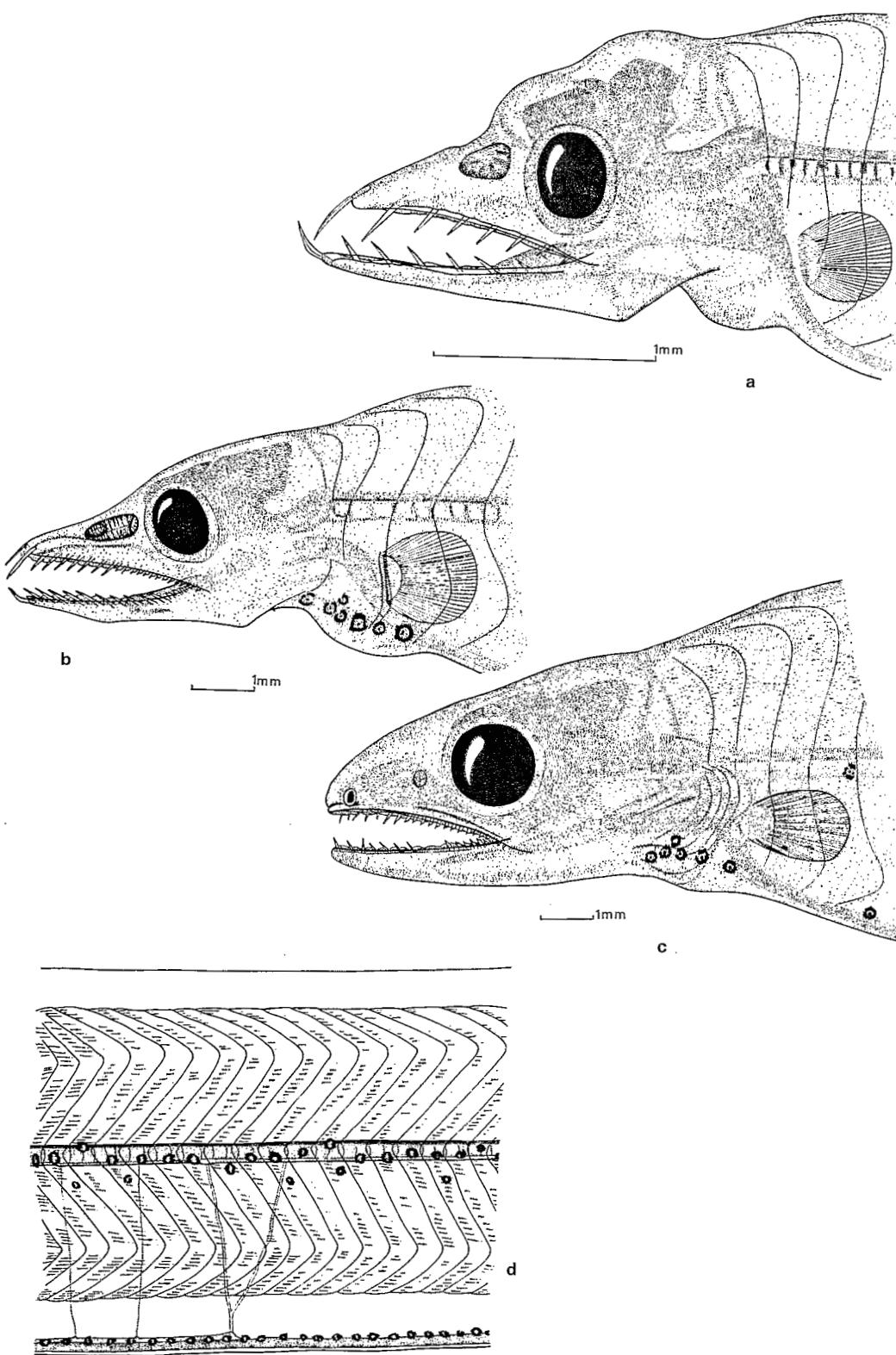


Fig. 37 — *Leptocéphale Paraconger notialis* : a = 22,5 mm — b = 96 mm — c = 133 mm — d = 76 mm

Tête conique ou ogivale, profil dorsal plus ou moins concave, en avant de l'œil chez les larves jeunes ou d'âge moyen, convexe chez les larves âgées et les postlarves ; mâchoire inférieure plus longue chez les très jeunes larves, mâchoires subégales chez les larves, museau légèrement proéminent chez les postlarves ; œil arrondi ou ovale, dépourvu de processus iridochoroïdien ; fosse nasale indivise chez les jeunes larves, en ovale court présentant une ouverture soléiforme chez les larves plus âgées, évoluant par développement d'un pont médian en deux oscules ovales, l'antérieur s'entourant d'un bourrelet plus ou moins marqué chez les larves âgées ; chez les postlarves, narine antérieure brièvement tubulaire, vers l'extrémité du museau ; narine postérieure en pore ovale, en avant de l'œil, au niveau du bord inférieur pupillaire. Fentes operculaires normales, largement ouvertes ; isthme étroit.

Tube digestif rectiligne, faiblement dilaté au niveau de l'ébauche stomachale, très long. Anus au niveau des 106<sup>e</sup>-122<sup>e</sup> myomères pour des tailles comprises entre 29 et 153 mm.

Nageoires dorsale et anale confinées à la portion postérieure du corps, la distance prédorsale légèrement inférieure à la distance préanale chez les larves ; chez les postlarves, la distance prédorsale décroît rapidement par développement des axonostes vers l'avant. Nageoire pectorale normale, rayons s'individualisant peu à peu avec l'âge, nettement visibles chez les postlarves.

Rayons caudaux bien développés, s'insérant sur des hypuraux massifs ; l'ensemble envahi, chez les postlarves, par un parenchyme de renforcement annonçant la vie fouisseuse des juvéniles et des adultes.

Pigmentation céphalique formée d'une série de chromatophores ocellés sur la gorge, presque toujours présents sauf chez les jeunes larves ; s'y ajoutent, parfois, quelques mélanophores entre les grandes dents maxillaires, et rarement d'autres mélanophores soulignant le bord dorsal de l'œil.

Pigmentation intestinale formée d'une série paire de chromatophores plus ou moins ocellés, le long du tube digestif, jusqu'à l'anus ; leur nombre augmente nettement avec l'âge.

Sur l'anale, la caudale et la zone postérieure de la dorsale, une série interradiaire de mélanophores étoilés irréguliers ; la majorité des axonostes anaux, certains axonostes dorsaux, les hypuraux ont le bord distal souligné de noir.

Pas de pigmentation dorsale impaire comme chez les types larvaires précédents.

Pigmentation latérale superficielle formée par une série longitudinale de chromatophores ocellés, à la hauteur de l'axe vertébral, du 6<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> myomère à la caudale ; leur nombre augmente avec l'âge ; chez les larves âgées, il y en a 1, parfois 2 par myomère ; leur file est assez irrégulière, certains étant légèrement décalés vers le haut ou vers le bas ; lorsqu'il y a deux chromatophores par myomère, ceux-ci sont situés obliquement l'un au-dessous de l'autre.

Chez les postlarves la pigmentation céphalique s'estompe, les autres pigmentations persistent et ne commencent à s'effacer qu'aux stades les plus âgés (postlarves les plus courtes).

#### Dentition :

de 5 à 29 mm = 1 + 1-3 + 1-4/1 + 1-4 + 1-2

de 30 à 59 mm = 1 + 3-4 + 3-4/1 + 3-4 + 3-6 (les dents sont toutes coniques, aiguës, légèrement carénées en forme de lame de poignard)

de 60 à 109 mm = 1 + 4-8 + 5-13/1 + 5-10 + 6-8

de 115 à 159 mm = 1 + 7-8 + 15-28/1 + 10-12 + 9-15 (les petites dents postérieures augmentent rapidement en nombre et prennent un aspect nettement incisiviforme à extrémité distale biseautée).

## Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédent l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
5- 9	96,5				75,4	
10- 14	94,7				72,6	
15- 19	95,4				70,4	
20- 24	92,8				68,2	
25- 29	93,5				66,7	
30- 34	93,9				63,1	
35- 39	92,1				60,7	
40- 44	93,4				57,1	
45- 49	93,2				54,3	
50- 54	92,6				52,5	
55- 59	93,5		80,9		51,8	
60- 64	92,7		82,6		52,0	
65- 69	91,9		82,4		51,6	
70- 74	92,5		81,8		51,9	
75- 79	93,3		82,5		51,2	
80- 84	91,6		83,6		50,6	
85- 89	92,4		81,4			
95- 99	92,7		82,9		51,0	
100-104	91,6		82,5		52,3	
115-119	92,5	64,3	81,5	35,6	51,3	52,4
120-124	91,8		80,3		52,5	
130-134	91,4		82,6		52,2	
135-139	89,6		80,0		51,4	
140-144	90,6	57,8	79,4	42,1	50,7	51,8
150-154	90,8		77,7		51,0	
155-159	91,6		72,3		51,3	

## Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 132 (1), 133 (2), 134 (5), 135 (14), 136 (14), 137 (16), 138 (22), 139 (12), 140 (13), 141 (11), 142 (10), 143 (6), 144 (2) —  $m = 138,24$  —  $v = 7,124$  —  $\sigma = 2,669$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 51<sup>e</sup> (1), 52<sup>e</sup> (4), 53<sup>e</sup> (4), 54<sup>e</sup> (8), 55<sup>e</sup> (10), 56<sup>e</sup> (12), 57<sup>e</sup> (18), 58<sup>e</sup> (18), 59<sup>e</sup> (14), 60<sup>e</sup> (7), 61<sup>e</sup> (8), 62<sup>e</sup> (6), 63<sup>e</sup> (5), 64<sup>e</sup> (5), 65<sup>e</sup> (6), 66<sup>e</sup> (2) —  $m = 58,26$  —  $v = 11,886$  —  $\sigma = 3,447$

$$y = 0,91x - 66,98 \text{ -- coeff. corrélation} = 0,701$$

Les caractéristiques essentielles de ce type larvaire sont : la non-segmentation des rayons des nageoires, l'absence de processus iridochoroïdien, l'artère opisthonéphritique nettement éloignée de la vésicule biliaire, la pigmentation latérale superficielle formée d'une file de chromatophores ocellés, le long de l'axe vertébral, à raison d'1, parfois 2 étagés, par segment.

Ce type larvaire, appartenant indubitablement aux Bathymyrinae par la non-segmentation des rayons des nageoires, s'éloigne des types précédents, pour se rapprocher radicalement des larves du type *Conger* que nous étudierons ci-après.

Il fut attribué par CASTLE (1966) à *Paraconger notialis* Kanazawa, 1961, ce qui tend à confirmer combien le choix de *Paraconger* comme nom générique est judicieux. CASTLE émet certaines réserves sur son attribution ; or il n'existe que trois espèces du genre en Atlantique : *P. guianensis* Kan., 1961 (127-130 vertèbres dont 52-54 abdominales) dans l'Atlantique occidental ; *P. macrops* Gthr., 1870 (145-147 vertèbres) dans les eaux de l'île de Madère et *P. notialis* Kan., 1961 (132-138 vertèbres dont 55-60 abdominales) dans l'Atlantique oriental (du Sénégal au sud de l'Angola). Seule cette dernière espèce présente des caractéristiques vertébrales concordant avec ce type larvaire et l'attribution de CASTLE doit être considérée comme correcte.

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5-9												
10-14	1	5	4									
15-19	7	1	2									
20-24	4	1	1	3								
25-29	3		4	6								
30-34	11	2	4	4								1
35-39	3	3	2	19								
40-44		2	2	6								
45-49		6	1	3								
50-54	10	4	8		1							
55-59		6										
60-64	1	1										
65-69	4	2										
70-74	1	2				1						
75-79			1				1					
80-84							1					
85-89	1	3										
95-99								1				
100-104								1				1
105-109			1									
115-119							1					1
120-124		1					2	2				3
130-134			1									1
135-139			1				1					
140-144			1					1	1			
150-154								3				
155-159		1						1				

L'espèce est commune sur le plateau continental de la côte occidentale d'Afrique, sur les fonds sableux entre 25 et 50 m de profondeur ; les jeunes sont beaucoup plus littoraux et peuvent même être capturés à la senne de plage ; par contre les grands adultes vivent plus profondément et se rencontrent jusqu'à 70-80 m.

Les plus jeunes larves (5-19 mm) ont été observées en janvier, février, mars tout au long du plateau continental, entre Libreville et Pointe-Noire, ainsi que dans les eaux des îles Sao Tomé et Anno Bon où la présence de l'adulte est reconnue ; une très jeune larve a même été observée en juillet, mais au nord du cap Lopez ( $0^{\circ}28'S-8^{\circ}50'E$ ) où les conditions hydrologiques de saison chaude se maintiennent presque toute l'année ; aucune jeune larve n'a été observée pendant les mois d'octobre, novembre et décembre ; en déduire que la période de reproduction de l'espèce serait plus limitée dans le temps que pour les autres Congridae et réduite à la grande saison hydrologique chaude serait peut-être un peu téméraire, d'autant qu'une larve de 33 mm a été capturée en décembre dans les eaux de l'île Anno Bon, et qu'un stock larvaire compris entre 10 et 25 mm est abondamment représenté en janvier ; à partir du mois de juin, hormis l'exception signalée plus haut, nous n'avons plus affaire qu'à des larves âgées de 80 mm et plus ; mais nous devons noter que ces larves âgées se rencontrent à peu près tout au long de l'année, si bien que nous devons admettre que certaines larves sont contraintes de passer la saison hydrologique froide en état de croissance ralenti, pour se métamorphoser avec le retour des conditions hydrologiques de saison chaude. Le stock larvaire de 25-39 mm de janvier se suit aisément au cours de l'année, il atteint 45-59 mm en février, 60-79 mm en mars, 95-104 mm en juillet-août et 115-134 mm en novembre ; ce stock est vraisemblablement né en octobre, novembre ou décembre de l'année précédente ; la métamorphose intervient vers les tailles de 130-150 mm. Cela nous donne une durée de vie larvaire comprise entre 10 et 14 mois.

Le tableau ci-dessous, où ont été portées les tailles observées en fonction de la profondeur du lieu de capture, montre combien rapidement les larves sont entraînées vers le grand large, subissant alors pleinement l'action des grands courants océaniques ; on comparera utilement ce tableau avec celui, analogue, de la dérive des larves d'*Ariosoma balearicum*.

Longueur totale en mm	Fonds de						
	0 50 m	50 100 m	100 500 m	500 1 000 m	1 000 2 000 m	2 000 3 000 m	3 000 m et plus
5-9		2		2			
10-19		2		3	9		
20-29				3	15	1	
30-39				2	25	2	4
40-49					6	6	8
50-59					3	9	17
60-69					1		7
70-79					1		3
80-89						2	2
90-99							1
100-109							3
110-119					1		1
120-129						4	4
130-139					2	1	1
140-149					1	1	
150-159						4	1

Aussi ne faut-il point s'étonner d'observer sur la carte de répartition des captures, des localisations très occidentales sur le trajet du courant sud-équatorial (captures entre 0° et 10°W) ; les récoltes du navire "Walther Herwig" (CASTLE, 1970) notent la présence de ce type larvaire par 4°30'N et 24°00'W (une larve de 105 mm) sur le trajet du contre-courant équatorial issu du courant des Canaries ; cette larve est très probablement née sur les côtes du Sénégal ou de l'archipel du Cap Vert.

Cependant, CASTLE signale la présence de larves de *Paraconger guianensis* dans les mêmes eaux que la précédente. Or l'espèce n'est connue jusqu'à présent que des côtes d'Amérique centrale et méridionale ; l'action des courants océaniques dans ces régions interdit tout transport de larves vers les parages où les signale CASTLE ; leur présence ne peut y être expliquée que par l'action des courants océaniques à partir de lieux d'éclosion situés soit dans l'archipel du Cap Vert (contre-courant équatorial), soit dans les eaux de l'île Ascension (courant sud équatorial), où la présence de l'espèce sera, nous l'espérons, tôt ou tard vérifiée.

L'adulte est commun sur les fonds de 25 à 80 m, où il mène une vie fouisseuse ; par contre les larves sont pauvrement représentées au-dessus du plateau et de la pente continentale et n'atteignent une relative abondance qu'en haute mer.

#### E – LEPTOCEPHALE *CONGER ORBIGNYANUS* VALENCIENNES, 1847

Leptocéphale 5 c\*\* Blache, 1963 : 12, pl. XIII-XIV

Matériel examiné : 21 larves et 1 postlarve (14,0-133 mm), voir fig. 35 b.

##### Description (fig. 38)

160-170 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 14<sup>e</sup>-16<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 57<sup>e</sup>-62<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 20-25  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 39<sup>e</sup>-44<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3-4/3-4  
 rayons pectoraux = 15-16 ; rayons des nageoires segmentés.

Type larvaire de morphologie générale très voisine de celle de *L. Paraconger notialis*, caractérisé par la segmentation des rayons des nageoires, la présence d'un processus iridochoroïdien très net, l'artère opisthonéphritique proche de la vésicule biliaire dont la position est reculée, la pigmentation intestinale se prolongeant en position susanale, la pigmentation latérale superficielle nulle. L'anus débouche au niveau des 129<sup>e</sup>-140<sup>e</sup> myomères pour des tailles de 35 à 133 mm ; il n'y a aucune trace de parenchyme de renforcement caudal.

Pigmentation céphalique réduite au processus iridochoroïdien.

Pigmentation intestinale formée par une série paire de chromatophores plus ou moins ocellés ou étoilés le long du tube digestif, du 5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> myomères à l'anus, se prolongeant jusqu'à la caudale en position susanale ; le nombre des chromatophores augmente avec l'âge ; chez les larves âgées, la pigmentation susanale s'estompe par endroits.

Les rayons de l'anale, de la caudale, les rayons postérieurs de la dorsale sont soulignés à leur base par de nombreux mélanophores interradiaux et chez certaines grandes larves on observe des chromatophores étoilés en une file éparses sur les axonostes anaux.

Aucune trace de pigmentation au bord dorsal du corps.

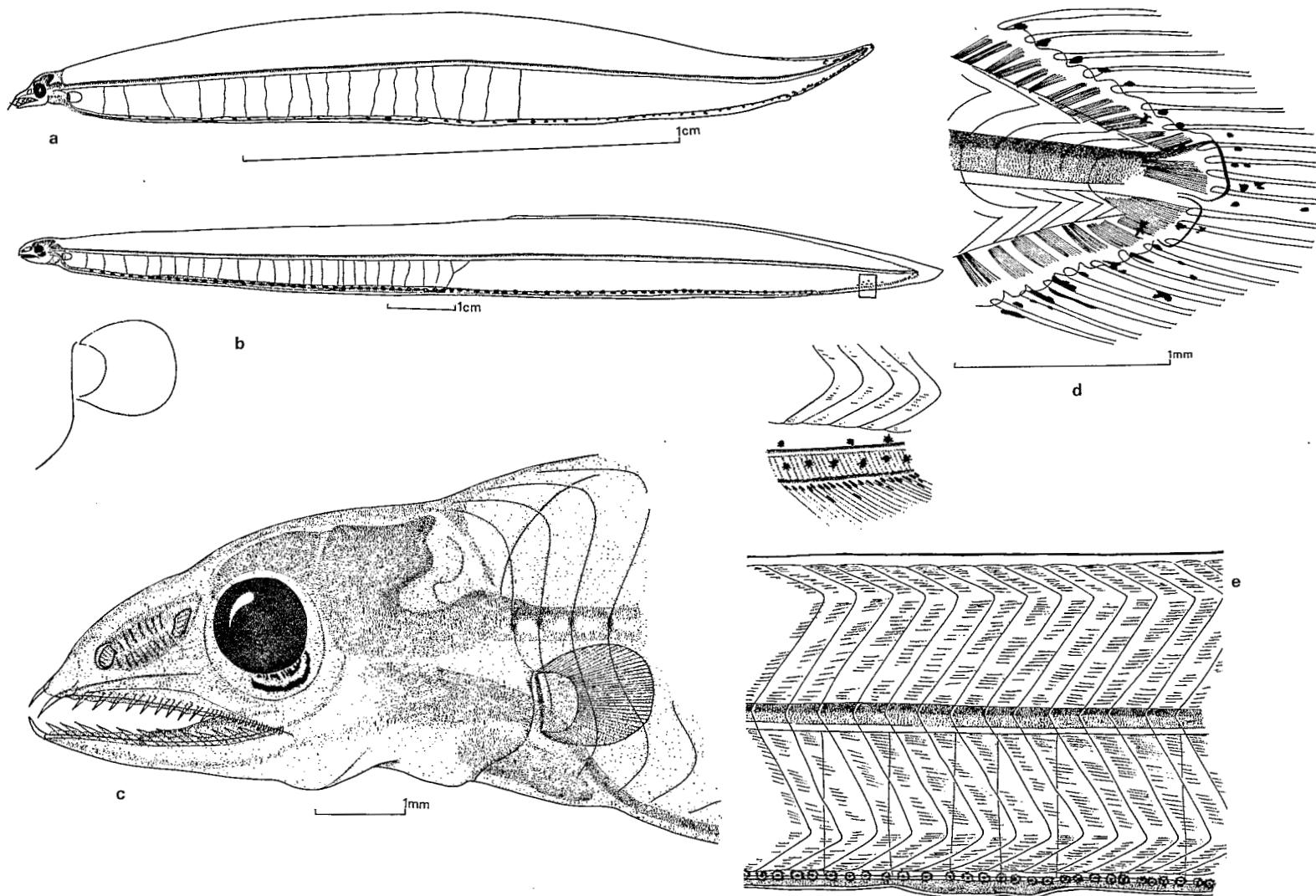


Fig. 38 — Leptocéphale *Conger orbignyanus* : a = 20 mm — b = 133 mm — c = 112 mm — d, e = 130 mm

Pigmentation latérale superficielle et infraspinale profonde totalement nulles.

Dentition :

de 10 à 39 mm = 1 + 1-3 + 1-4/1 + 1-2 + 1-2

de 65 à 104 mm = 1 + 5-8 + 5-10/1 + 7-10 + 4-8

de 110 à 134 mm = 1 + 9-10 + 10-15/1 + 11-12 + 7-9

Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarve	larves	postlarve	larves	postlarve
10-14	96,2				67,3	
20-24	95,4				60,5	
25-29	93,8				60,7	
30-34	92,9				58,2	
35-39	92,2				56,3	
65-69	93,5		63,1		50,8	
70-74	91,4		63,5		48,6	
85-89	90,9		61,2		46,4	
100-104	90,0		59,0		44,2	
110-114	90,6		55,4		43,7	
115-119	90,8	53,0	55,8	35,6	44,1	44,3
120-124	89,5		56,4		43,5	
125-129	87,4		53,9		43,8	
130-134	84,3		48,3		44,4	

Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 160 (1), 161 (1), 162 (2), 163 (2), 165 (2), 166 (2), 167 (4), 170 (1) – m = 164,73 – v = 7,839 – σ = 2,799

y = position de l'artère opisthonéphritique : 57<sup>e</sup> (1), 58<sup>e</sup> (4), 59<sup>e</sup> (3), 60<sup>e</sup> (3), 61<sup>e</sup> (2), 62<sup>e</sup> (2) – m = 59,47 – v = 2,452 – σ = 1,565

y = 0,33 x + 4,28 – coeff. corrélation = 0,599

CASTLE (1964), a décrit de l'océan Pacifique, deux types larvaires très voisins, rapportés le premier à *Conger wilsoni* (Bl. Schn., 1801), le second à *Conger verreauxi* Kp., 1856.

L. *Conger wilsoni* est caractérisé par 141-151 myomères (artère opisthonéphritique au 52<sup>e</sup>-56<sup>e</sup> myomère).

L. *Conger verreauxi* par 160-165 myomères (artère opisthonéphritique au 52<sup>e</sup>-56<sup>e</sup> myomère).

Tous deux ont l'aspect général et la pigmentation en tous points conformes à notre type larvaire ; nous estimons donc être en présence d'une espèce du genre *Conger*, très proche vraisemblablement de *Conger verreauxi*.

Dans l'Atlantique occidental, *Conger orbignyanus* Val., 1847 est caractérisé par 160-161 vertèbres dont 55-56 précaudales, 15-17 rayons à la pectorale, 1 seul pore supratemporal (KANAZAWA, 1958). L'espèce est répandue le long des côtes de l'Uruguay, de l'Argentine et du Brésil.

Aucune autre espèce atlantique du genre ne correspond mieux à notre type larvaire qui présente 160-170 myomères, dont 56-61 avant l'artère opisthonéphritique, 15-16 rayons à la pectorale, 1 seul pore supratemporal visible chez la postlarve.

L'espèce existe donc vraisemblablement dans l'Atlantique oriental, au moins dans l'archipel de la Baie de Biafra, comme en témoigne la larve de 14 mm capturée dans les eaux de l'île Anno Bon.

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
10-14				1								
20-24	1											
25-29					1							
30-34			1									
35-39	1			1								
65-69	1											
70-74			1									
85-89							1					
100-104						1						
110-114					1	1	1	1				
115-119						1	1	1				
120-124						1			1			
125-129						1	1	1		1		
130-134												

L'examen de ce tableau n'autorise que peu de spéculations, sinon observer le ralentissement de la croissance en saison hydrologique froide et estimer la durée de vie larvaire à 10-12 mois.

#### F – LEPTOCEPHALE UROCONGER SYRINGINUS GINSBURG, 1954

Leptocéphale 5 a\*\* Blache, 1963 : 12.

Leptocéphale 5 a \*\*\* Blache, 1963 : 12, pl. X.

Matériel examiné : 528 larves et postlarves (8,0-140 mm), voir fig. 39a.

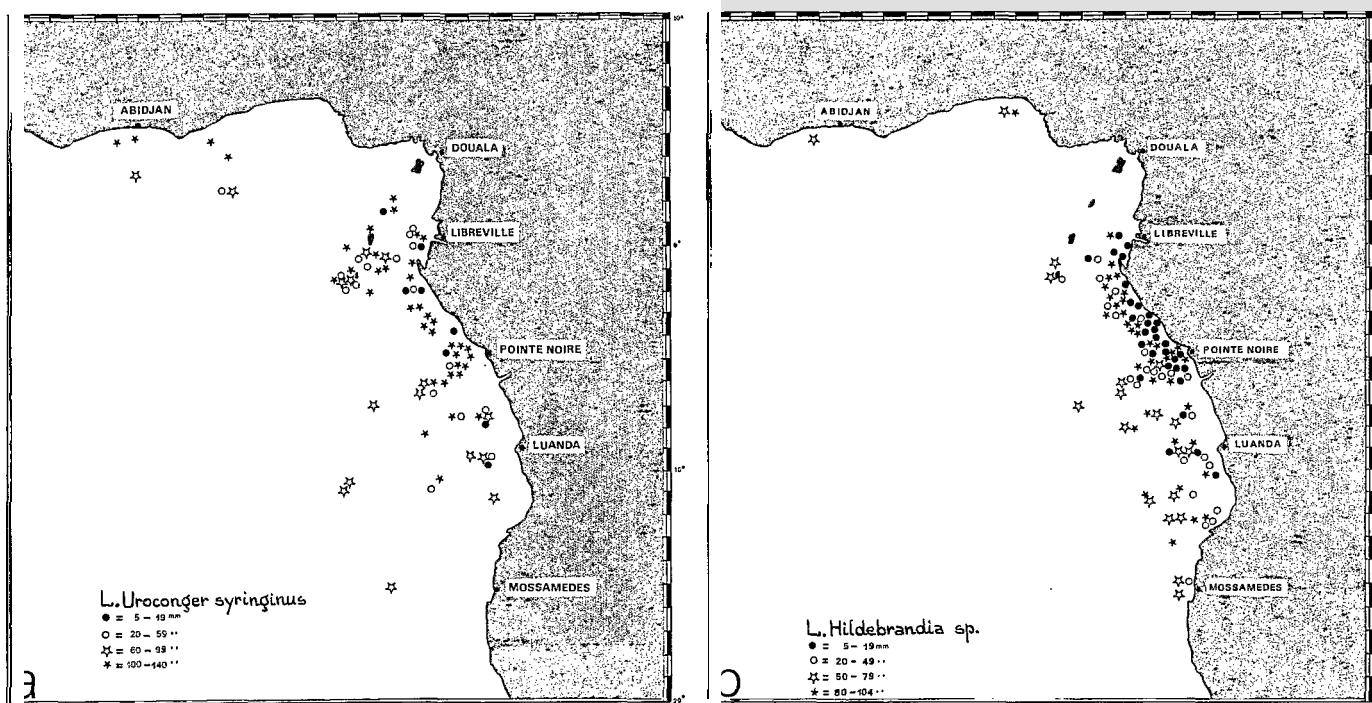


Fig. 39 — Cartes de répartition des larves de : *Uroconger syringinus* (39a), *Hildebrandia* sp. (39b),

#### Description (fig. 40)

212-229 myomères

artère pronéphritique au niveau des 12<sup>e</sup>-14<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 63<sup>e</sup>-73<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 20-25

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 62<sup>e</sup>-65<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 3-4 + 3-4

rayons pectoraux = 14 ; rayons des nageoires segmentés.

Type larvaire de morphologie comparable à celle des deux types précédents, caractérisé essentiellement par la segmentation des rayons des nageoires, la présence d'un processus iridochoroïdien, l'artère opisthonéphritique très proche de la vésicule biliaire, dont la position est très reculée, l'extrémité caudale très effilée, la pigmentation intestinale prolongée en position susanale, la pigmentation latérale superficielle présente.

L'anus débouche au niveau des 152<sup>e</sup>-167<sup>e</sup> myomères pour des tailles de 35 à 153 mm ; il n'y a aucune trace de parenchyme de renforcement caudal.

Pigmentation céphalique formée de chromatophores ocres plus ou moins compacts ou ocellés, toujours présents sur la gorge et en une ligne sur le maxillaire, au niveau des racines des dents principales ; chez les postlarves, des chromatophores se développent sur le volet operculaire et sur la branche montante de la mandibule ; s'y ajoute, à tous les stades, le processus iridochoroïdien.

Pigmentation intestinale formée d'une série paire de chromatophores ocellés le long du tube digestif jusqu'à l'anus, se prolongeant ensuite en position susanale jusqu'à la caudale ; le nombre de ces chromatophores augmente considérablement avec l'âge.

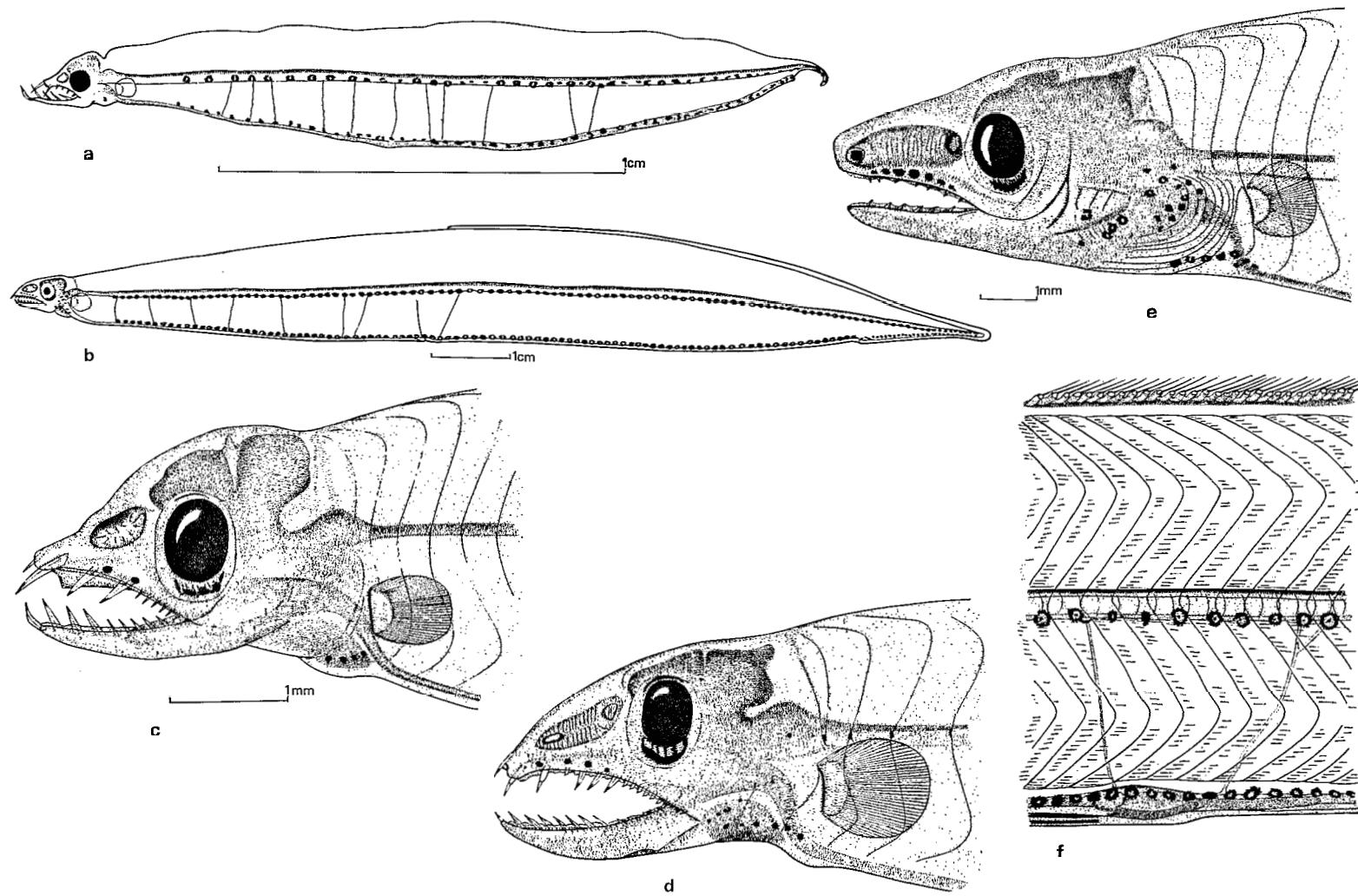


Fig. 40 — Leptocéphale *Uroconger syringinus* : a = 19 mm — b = 125 mm — c = 56 mm — d = 113 mm — e, f = 139 mm

Seuls quelques rayons postérieurs de l'anale présentent des mélanophores à leur base ; par contre chez les plus grandes larves, les rayons caudaux sont soulignés par de nombreux mélanophores en séries grossièrement transversales.

Aucune trace de pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale superficielle formée de chromatophores ocellés disposés en une seule ligne horizontale, au niveau de l'axe vertébral, du 5<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> myomère à la caudale, à raison d'un par myomère, contigu ou presque au myosepte postérieur.

On observe parfois quelques mélanophores infraspinaux profonds dans la zone postérieure de la notochorde.

Dentition :      de 5 à 29 mm = 1 + 1 + 1-5/1 + 1 + 2-4  
                   de 30 à 69 mm = 1 + 2-4 + 6-10/1 + 2-4 + 4-6  
                   de 70 à 99 mm = 1 + 4-6 + 9-12/1 + 4-8 + 5-6  
                   de 100 à 144 mm = 1 + 6-7 + 10-15/1 + 8-9 + 5-7

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
5-9	79,4				70,6	
10-14	85,5				71,2	
15-19	93,7				73,7	
20-24	95,2				69,1	
25-29	94,3				66,4	
30-34	96,1				63,5	
35-39	96,5				62,9	
40-44	94,1				60,4	
45-49	97,9				59,2	
50-54	94,3		58,5		58,5	
55-59	97,0		53,6		56,0	
60-64	95,6		51,9		54,8	
65-69	93,9		51,0		53,0	
70-74	96,4		49,9		52,5	
75-79	94,6		49,2		51,3	
80-84	95,2		48,7		50,6	
85-89	93,6		48,5		49,7	
90-94	92,9		48,1		48,4	
95-99	90,4		47,9		46,3	
100-104	89,3		47,6		45,6	
105-109	88,6		47,1		46,1	
110-114	89,5		46,8		45,2	
115-119	89,7	57,4	46,0	30,4	46,6	45,2
120-124	89,2		45,5		46,1	
125-129	88,6		45,2		46,3	
130-134	88,9		45,0		45,4	
135-139	87,4	68,3	44,8	31,6	45,7	46,0
140-144	88,1		42,5		46,9	

**Identification**

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 212 (2), 213 (2), 214 (6), 215 (3), 216 (6), 217 (7), 218 (2), 219 (7), 220 (7), 221 (8), 222 (4), 223 (4), 224 (2), 225 (1), 227 (2), 229 (1) –  $m = 218,86 - v = 14,428 - \sigma = 3,798$ .

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 63<sup>e</sup> (2), 64<sup>e</sup> (3), 65<sup>e</sup> (6), 66<sup>e</sup> (7), 67<sup>e</sup> (10), 68<sup>e</sup> (14), 69<sup>e</sup> (11), 70<sup>e</sup> (5), 71<sup>e</sup> (5), 73<sup>e</sup> (1) –  $m = 67,64 - v = 4,530 - \sigma = 2,128$ .

$$y = 0,35x - 8,52 - \text{coeff. corrélation} = 0,622$$

NAIR (1946, 1948, 1960), NAIR ET MOHAMED (1960) puis DELLA CROCE et CASTLE (1966) ont démontré qu'un type larvaire présentant les caractéristiques évoquées ci-dessus appartenait au genre *Uroconger*. Or, nous (BLACHE et BAUCHOT, sous presse) venons de signaler la présence dans le golfe de Guinée d'une espèce de ce genre, connue auparavant uniquement de l'Atlantique occidental tropical, caractérisée par 225 vertèbres : *Uroconger syringinus* Ginsb., 1954. C'est donc à cette espèce que nous attribuons ce type larvaire.

**Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées**

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9					1							
10- 14					2							
15- 19	2			2	1							1
20- 24	1			12								
25- 29				34			5					
30- 34	2			68								
35- 39				111		1						1
40- 44				88		1						
45- 49	1	1		16							1	
50- 54	1	1		10		1						
55- 59				3					1			1
60- 64	1	1	2			1						
65- 69	1										1	
70- 74				1							1	
75- 79	1	1			1							
80- 84	1			1								
85- 89	3											
90- 94				1							1	
95- 99	1							1				
100-104					1			3				
105-109			1				1	3			1	
110-114							1	1			1	
115-119							1	2	1			
120-124						1						
125-129		1		1	1			1			1	1
130-134	1	1			2	2			1		2	2
135-139		1				1			4			
140-144								1	1			1

Les jeunes larves (5 à 19 mm), peu nombreuses par ailleurs, ont été observées tout au long du plateau continental entre l'équateur et 10°S, ainsi que dans les eaux de l'île Sao Tomé, en janvier, mars, avril, mai et décembre, indice d'éclosions se déroulant pendant toute la saison hydrologique chaude.

Une concentration larvaire (15-59 mm) importante a été observée en avril entre l'embouchure du Congo et Luanda au-dessus des fonds de 1 000-2 000 m.

Nous noterons, d'autre part, la présence en août d'une population de 95-129 mm au large de Pointe-Noire. Il est logique de penser que cette population dérive de celle d'avril, elle-même issue d'éclosions de septembre à janvier, vraisemblablement entre 12° et 15°S. Il est frappant, en effet, de constater l'abondance des larves âgées au-dessus du plateau continental entre le cap Lopez et Pointe-Noire, alors qu'au sud elles deviennent plus rares. On ne peut cependant pas parler d'aire d'éclosion délimitée, mais tout se passe comme si les larves, soumises à un courant portant au nord-ouest, suivaient un trajet parallèle à la bordure du plateau continental, tout au long de leur vie larvaire, vie dont la durée est comprise entre 8 et 10 mois.

Ce type larvaire n'a pas été observé en très haute mer, ce qui n'autorise pas à conclure qu'il en est absent ; en effet des larves ont tout de même été capturées par 10°52'S et 5°26'E, par 10°46'S et 5°19'E, sur le trajet du courant de Benguela, larves de 65-100 mm, donc non encore au terme de leur croissance.

Il semble donc que l'essentiel de nos récoltes provienne d'un foyer d'éclosions situé nettement plus au sud, foyer non détecté, car au sud de l'estuaire du Congo, les traits au-dessus des fonds côtiers ont été très rares.

#### G — LEPTOCEPHALE *HILDEBRANDIA* SP.

Leptocéphale 4\*\*\* Blache, 1963 : 11, pl. VII-VIII

Matériel examiné : 601 larves et postlarves (5,5-104 mm), voir fig. 39b.

#### Description (fig. 41).

161-172 myomères

artère pronéphritique au niveau des 11<sup>e</sup>-13<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 41<sup>e</sup>-49<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 18-23

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 29<sup>e</sup>-32<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 4-5 + 4-5

rayons pectoraux = 13-15 ; rayons des nageoires segmentés.

Type larvaire de morphologie générale comparable à celle des types étudiés précédemment (segmentation des rayons des nageoires, artère opisthonéphritique très proche de la vésicule biliaire dont la position est très reculée), mais en différant par l'absence de processus iridochoroidien, par certains détails de la pigmentation (pas de prolongation susanale de la pigmentation intestinale) et par la présence d'hypuraux dilatés portant des rayons caudaux plus nombreux, quoique l'extrémité caudale demeure nettement effilée. L'anus débouche au niveau des 103<sup>e</sup>-111<sup>e</sup> myomères pour des tailles de 28 à 100 mm ; aucune trace de parenchyme de renforcement caudal.

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores ocellés ou étoilés sur la gorge, toujours présents, et, parfois, à des mélanophores contigus au bord supérieur de l'œil ; rarement quelques chromatophores soulignent la branche montante de la mandibule ; chez les postlarves les chromatophores mandibulaires sont le plus souvent présents ainsi que d'autres, profonds, au niveau du lobe postérieur de l'encéphale.

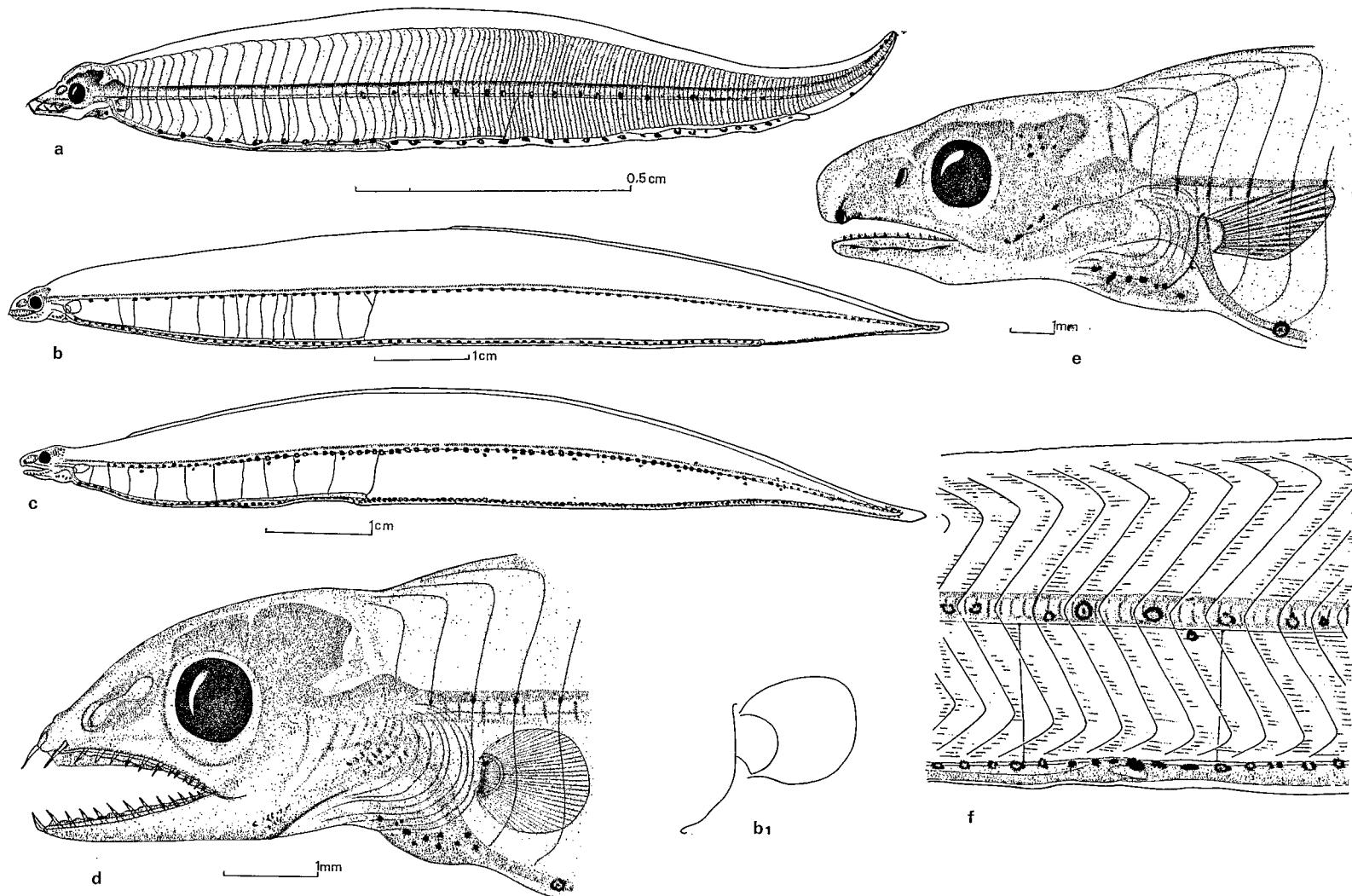


Fig. 41 — Leptocéphale *Hildebrandia* sp. : a = 16,2 mm — b, b<sub>1</sub> = 99 mm — c = 83 mm (postlarve) — d = 63 mm — e = 95 mm (postlarve) — f = 46 mm

Pigmentation intestinale formée d'une série paire de chromatophores ocellés le long du tube digestif jusqu'à l'anus, leur nombre augmente considérablement avec l'âge ; il n'y a pas de prolongation susanale.

Chacun des axonostes de la nageoire anale est marqué d'un mélanophore profond ; de plus les rayons de l' anale, ceux de la caudale et quelques rayons postérieurs de la dorsale sont soulignés par des mélanophores interradiaires.

Aucune trace de pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale superficielle formée de chromatophores ocellés en une seule file horizontale au niveau de l'axe vertébral, du 8-12<sup>e</sup> myomère à la caudale, à raison de 1 par myomère, parfois absents sur certains, parfois légèrement décalés vers le haut ou vers le bas, centrés sur le milieu du myomère. Chez les postlarves âgées, les chromatophores s'oblitèrent et ne persistent que quelques taches compactes, recouvertes par le derme qui s'est épaisse.

#### Dentition :

de 5 à 29 mm = 1 + 1-3 + 1-4/1 + 1-3 + 1-3

de 30 à 69 mm = 1 + 4-6 + 6-9/1 + 4-9 + 3-5

de 70 à 104 mm = 1 + 5-7 + 10-20/1 + 10-20 + 3-6

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthoméphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
5- 9	83,6				62,4	
10- 14	85,9				61,7	
15- 19	90,0				61,3	
20- 24	90,9				59,8	
25- 29	90,2				55,4	
30- 34	88,8				52,1	
35- 39	88,9				50,0	
40- 44	87,6				49,3	
45- 49	87,7				47,5	
50- 54	87,9		51,3		45,8	
55- 59	87,8		50,7		44,6	
60- 64	85,2		49,7		43,5	
65- 69	84,8		47,9		42,9	
70- 74	83,5		46,6		41,6	
75- 79	84,0		45,3		40,4	
80- 84	83,5	39,1	45,1	15,3	41,3	39,7
85- 89	83,6		46,5		41,0	
90- 94	79,7		44,4		41,5	
95- 99	73,0	34,7	43,2	12,6	40,4	40,4
100-104	71,8		40,7		40,0	

### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 161 (3), 162 (9), 163 (12), 164 (19), 165 (23), 166 (21), 167 (19), 168 (13), 169 (12), 170 (4), 171 (2), 172 (1) —  $m = 165,75$  —  $v = 5,509 - \sigma = 2,347$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 41<sup>e</sup> (4), 42<sup>e</sup> (10), 43<sup>e</sup> (23), 44<sup>e</sup> (27), 45<sup>e</sup> (29), 46<sup>e</sup> (24), 47<sup>e</sup> (12), 48<sup>e</sup> (6), 49<sup>e</sup> (3) —  $m = 44,70 - v = 3,214 - \sigma = 1,792$ .

$$y = 0,52x - 42,31 - \text{coeff. corrélation} = 0,687$$

Ce type larvaire abondant correspond cependant à une forme adulte encore inconnue. Il s'avère très voisin de *Leptocephalus enchodon* Lea, 1913 capturé en Atlantique nord par 36°52'N et 39°55'W, soit au sud de l'archipel des Açores et caractérisé par 158 myomères (112 préanaux), 5 + 5 rayons caudaux, une zone caudale effilée mais courte, une pigmentation latérale superficielle à base de chromatophores ocellés, assez irrégulière, devenant rapidement obsolète aux stades agés. *L. enchodon* est la larve de *Hildebrandia flava* G. et B., 1896, espèce ouest-atlantique caractérisée par 159 (43) vertèbres. La concordance de ces deux types larvaires nous incite donc à attribuer le nôtre à une espèce du genre *Hildebrandia*, voisine sinon identique à *Hildebrandia sp.* signalée par SMITH (1971, inédit) dans le golfe du Mexique.

### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9	14	1	58	17	4							
10- 14	7		8	21	4							
15- 19	3		1	11	3							
20- 24		1	4	23	2							
25- 29	1	1	1	40	2							
30- 34		1	4	46	1							
35- 39	2		2	46	2							
40- 44		1	1	62	1	2						
45- 49	2		5	28	5							
50- 54			3	5	3	5						
55- 59	1	1	2			8						
60- 64	1		2	3	6	6						
65- 69	2	3	2		5	1						
70- 74			5	2		1		1				
75- 79	1	2	2	1	3			3				
80- 84	1		2	6		5	1	2	1			
85- 89				2	3	4	1	1				
90- 94	1	1	1	2	5	3	1	4	2			
95- 99					2		1	1	1	5		
100-104					1	2	2	1	1			

Les très jeunes larves ont été observées en novembre et de janvier à mai, et même en juillet, mais par 0°17'S et 8°32'E, latitude à laquelle les conditions hydrologiques de saison chaude durent presque toute l'année. Les éclosions se déroulent donc pendant toute cette saison chaude. On notera également qu'en juillet aucune larve inférieure à 40 mm n'a été observée, qu'en juillet (hormis l'exception citée plus haut) la taille minimum capturée a été de 65 mm, en août 70 mm et en

septembre 80 mm ; la présence en janvier d'une larve de 33 mm, permet de penser que les éclosions débutent très tôt, en septembre probablement ; ce fait est corroboré par la présence de grandes larves pratiquement toute l'année, sauf en octobre, novembre et décembre ; ensemble de faits induisant à penser que la durée de vie larvaire est relativement brève, de l'ordre de 6 mois.

Les larves ont été abondantes partout, le long du plateau continental, au-dessus de la pente continentale et même dans les eaux de l'île Anno Bon, mais il s'agissait de larves déjà âgées. Aucune capture n'a été faite dans les grands espaces océaniques et il est possible que l'espèce en soit absente. En effet, la métamorphose intervient plus tôt que pour les autres types larvaires ; la postlarve se caractérise par des teguments nettement plus épais, conférant au corps une certaine densité, l'amenant à plonger plus rapidement dans les couches d'eau inférieures où l'action des contre-courants la ramène vers la côte plus aisément que pour les autres espèces.

Il peut paraître surprenant qu'un type larvaire aussi fréquemment représenté corresponde à une espèce non encore récoltée ; cela tient vraisemblablement à la difficulté de capture, par les engins traînants classiques, d'espèces vivant à une certaine profondeur au sein de sédiments meubles.

#### H — LEPTOCEPHALE *RHECHIAS BERTINI* (POLL, 1953).

Leptocéphale 5 a\* Blache, 1963 : 12, pl. IX

L. *Taenioconger longissimus* — Castle, 1970 : 12

Matériel examiné : 45 larves (10,0-199 mm), voir fig. 42

#### Description (fig. 43).

167-177 myomères

artère pronéphritique au niveau des 12<sup>e</sup>-15<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 49<sup>e</sup>-56<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 23-27

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 14<sup>e</sup>-16<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 4-5 + 4

rayons pectoraux indistincts ; rayons des nageoires segmentés.

Type larvaire atteignant une taille relativement considérable, comparable à celle de certains Bathymyrinae ; morphologie générale voisine de celle des types décrits précédemment, caractérisée essentiellement par un rapport longueur/hauteur peu élevé, la tête courte et massive, l'œil grand, pourvu d'un processus iridochoroidien très marqué, l'artère opisthonéphritique nettement éloignée de la vésicule biliaire et par les détails ci-après des pigmentations intestinale et latérale superficielle. L'anus débouche au niveau des 131<sup>e</sup>-144<sup>e</sup> myomères pour des tailles de 27 à 192 mm ; même à la plus grande taille observée, la distance prédorsale reste élevée et les rayons pectoraux indistincts, indices d'une métamorphose encore lointaine ; les hypuraux sont allongés, peu dilatés distalement, sans aucune trace d'un parenchyme de renforcement.

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores ocellés sur la gorge et à quelques autres, diffus, parfois absents, sur la branche montante de la mandibule.

Pigmentation intestinale formée d'une série paire de chromatophores ocellés devenant rapidement très serrés, tout au long du tube digestif jusqu'à l'anus ; il y a prolongation en une série susanale, plus ou moins effacée.

Rayons postérieurs de l'anale soulignés de noir, à leur base, par un mélanophore allongé, plaqué contre le bord postérieur du rayon ; nombreux mélanophores sur la caudale et les tous derniers rayons de la dorsale.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

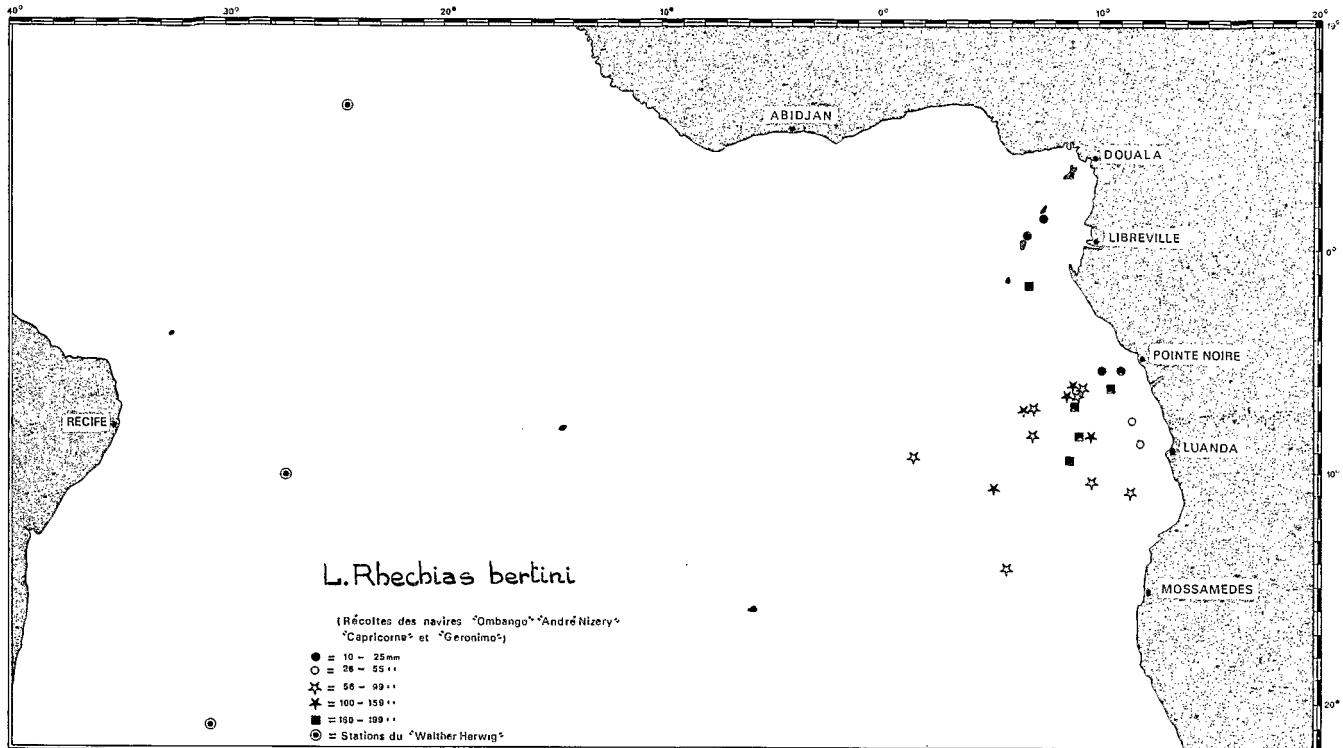


Fig. 42 — Carte de répartition des larves de *Rhechias bertini*

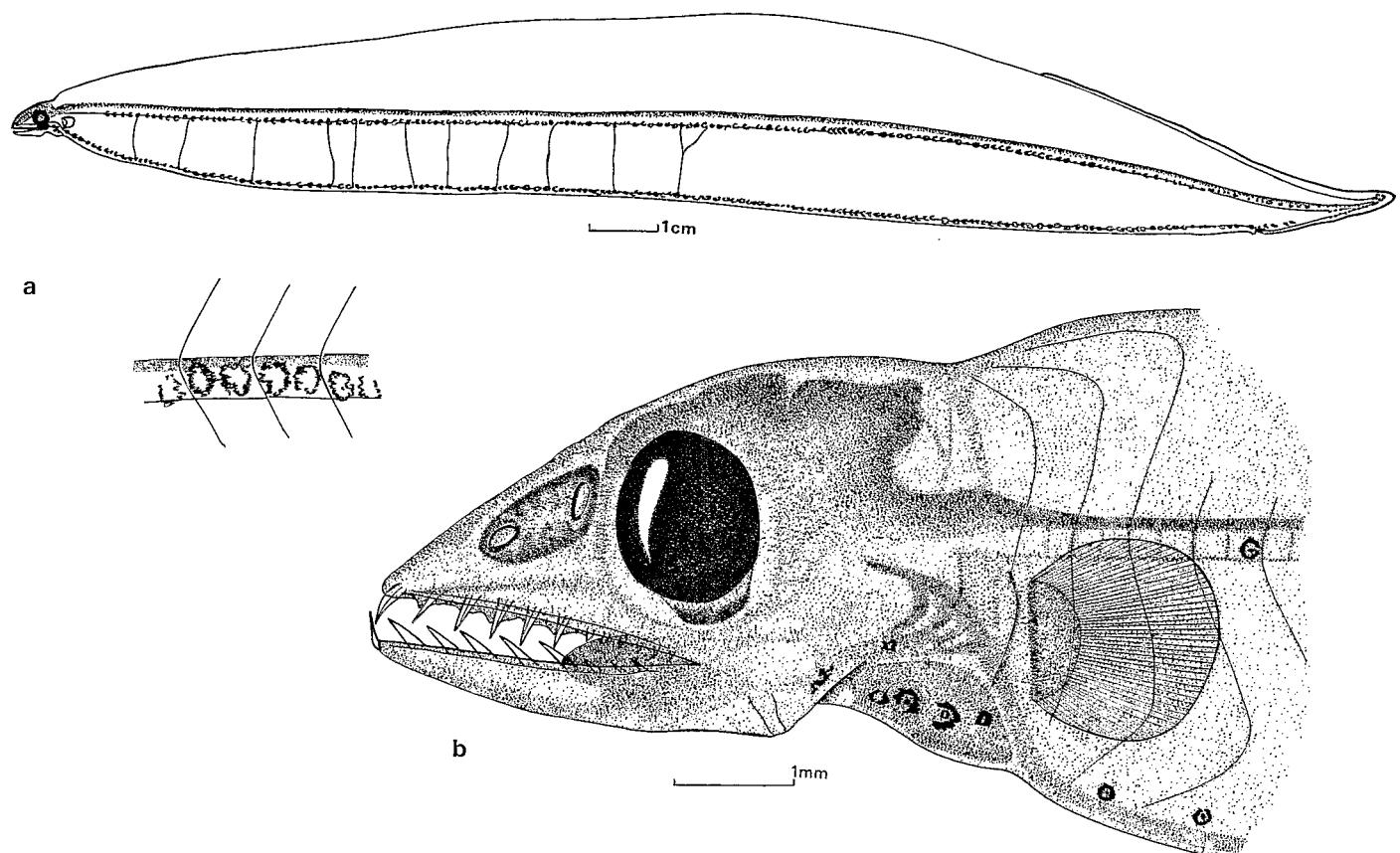


Fig. 43 — Leptocéphale *Rhechias bertini* : a = 199 mm — b = 96 mm

Pigmentation latérale superficielle constituée par des chromatophores ocellés formant une ligne continue du 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> myomère à la caudale, à raison de deux chromatophores par myomère ; chez les jeunes larves, les couples de chromatophores ne s'observent que sur quelques myomères de la zone moyenne du corps.

Dentition :      de 10 à 34 mm = 1 + 1-2 + 1-4/1 + 1-2 + 1-2  
                   de 45 à 99 mm = 1 + 3-5 + 4-6/1 + 3-5 + 2-3  
                   de 100 à 199 mm = 1 + 5-8 + 7-15/1 + 5-7 + 4-8

Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées.

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
10- 14	81,0		71,0
20- 24	87,6		68,6
25- 29	89,5		65,2
30- 34	90,4		62,1
45- 49	91,7		55,5
50- 54	92,6		51,8
60- 64	93,3		47,6
70- 74	90,5		46,5
75- 79	91,7		46,1
80- 84	93,4		45,8
85- 89	91,5		44,9
90- 94	92,8		45,3
95- 99	93,2		43,9
100-104	91,1	90,6	44,2
105-109	92,0	88,4	45,1
115-119	92,2	85,3	43,5
120-124	92,6	84,6	44,1
150-154	93,4	80,2	43,6
160-164	92,9	77,5	42,1
170-174	92,3	72,8	41,7
190-194	91,1	72,4	42,6
195-199	90,9	71,8	43,2

#### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 167 (1), 169 (2), 170 (5), 171 (8), 172 (5), 173 (7), 174 (3), 175 (2), 176 (2), 177 (1) – m = 172,08 – v = 4,552 – σ = 2,133

y = position de l'artère opisthonéphritique : 49<sup>e</sup> (1), 50<sup>e</sup> (2), 51<sup>e</sup> (4), 52<sup>e</sup> (6), 53<sup>e</sup> (8), 54<sup>e</sup> (6), 55<sup>e</sup> (6), 56<sup>e</sup> (3) – m = 53,08 – v = 3,239 – σ = 1,799

y = 0,56 x – 43,96 – coeff. corrélation = 0,669

Nos larves ont été récoltées en majeure partie sur le trajet du courant de Benguela et s'il ne fait pas de doute que les adultes de l'espèce doivent être présents sur les fonds rocheux profonds des îles de la baie de Biafra, il est probable que la plupart de nos larves proviennent de lieux d'éclosion méridionaux.

CASTLE (1970) avait attribué ce type larvaire à *Taenioconger longissimus* (Gthr., 1870), de la sous-famille des Heterocongrinae ; cette position ne peut être défendue, car les Heterocongrinae, comme les Bathymyrinae, ont les rayons des nageoires impaires non segmentés ; ce caractère se retrouve chez les larves, nous l'avons vu à propos des types larvaires de *Parabathymyrus*, *Ariosoma* et *Paraconger* ; ce type larvaire ayant les rayons des nageoires segmentés, son attribution doit être cherchée au sein des Congrinae.

Parmi les espèces de Congrinae, connues de l'Atlantique oriental sud existant également en Atlantique occidental et occupant un habitat relativement profond, nous relevons *Rhechias bertini* (Poll, 1953), caractérisé par 165-172 vertèbres dont 49-56 abdominales, dont SMITH (1971, inédit) vient de signaler la présence en Atlantique occidental sous la dénomination de *Rhechias sp. B.* C'est à cette espèce, fréquente, que nous attribuons ce type larvaire, paradoxalement peu abondant.

### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Les plus jeunes stades ont été observés en décembre dans les eaux de l'archipel de la baie de Biafra, à proximité des îles Principe et Sao Tomé ; des larves jeunes ont été capturées en janvier et février, devant Pointe-Noire, sur fonds de 2 000 à 3 000 m, et en décembre, devant Luanda. Ceci suppose des éclosions débutant en septembre et se prolongeant probablement pendant la majeure partie de la saison hydrologique chaude.

Le petit nombre de larves capturées rend difficile de tirer des conclusions sur la vitesse de croissance ; on peut cependant admettre que la population de 120-164 mm observée en août provient du regroupement de 60-119 mm observé en février (ce qui équivaudrait à une croissance moyenne de 64,6 mm en 6-7 mois). D'autre part, on peut envisager que la larve de 91 mm observée en août, appartient à la même classe que celles de 49-51 observées en avril, celle de 27 mm observée en février, de 24 mm observée en janvier, de 10-12 mm observées en décembre, soit une croissance moyenne de 80 mm en 9 mois.

Ceci nous conduit à estimer une croissance larvaire durant deux ans environ, la plus grande larve observée (199 mm) ne présentant aucun signe d'une métamorphose prochaine.

Cette longue durée de vie larvaire devrait permettre des transports à longue distance ; or, si toutes nos larves ont été capturées au-dessus de grands fonds (2 000 à 5 000 m), aucune n'a été observée au cours des stations océaniques du navire "Capricorne" sur le trajet Abidjan-Ste Hélène. Cependant, dans l'Atlantique occidental, les récoltes du "Walther Herwig" étudiées par CASTLE (1970) révèlent la présence en quantité appréciable (63 larves en 8 stations) d'un type larvaire tout à fait identique et référrable à *Rhechias bertini*, quoique CASTLE l'ait assimilé, avec un peu de précipitation, à *Taenioconger longissimus* ; notons d'ailleurs que l'abondante population de *Pseudoxenomystax sp.* signalée par CASTLE des côtes uruguayennes, caractérisée par 166-172 vertèbres dont 56-58 abdominales, appartient en réalité au genre *Rhechias*.

Peut-on conclure à une dérive transatlantique actuelle comme nous avons pu le faire à propos d'autres types à longue durée de vie larvaire ; l'absence de récoltes intermédiaires ne nous le permet pas, encore que l'argument ne soit pas définitif.

Il est certain que l'espèce occupe les deux rivages de l'Atlantique sud et que le peuplement s'est progressivement étendu grâce à l'action des courants de Benguela et sud-équatorial. Nous noterons d'ailleurs que nous avons effectué des captures sur le trajet du courant de Benguela par 10-12°S et 1-4°E.

#### I – LEPTOCEPHALE GNATHOPHIS SP.

Leptocéphale 5 c\* Blache, 1963 : 12

L. *Gnathophis mystax* – Castle, 1966 : 24

L. *Gnathophis mystax* – Castle, 1970 : 4

Matériel examiné : 34 larves (6,0-133 mm), voir fig. 44.

#### Description (fig. 45)

130-140 myomères

artère pronéphritique au niveau des 10<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 42<sup>e</sup>-47<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 13-15

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 34<sup>e</sup>-39<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 4-5 + 3-5

rayons pectoraux = 12-13 ; rayons des nageoires segmentés.

La morphologie générale de ce type larvaire est très comparable à celle des types étudiés plus haut ; les caractéristiques essentielles sont la tête conique et longue, l'œil grand, pourvu d'un processus iridochoroïdien bien marqué, l'artère opisthonéphritique très proche de la vésicule biliaire

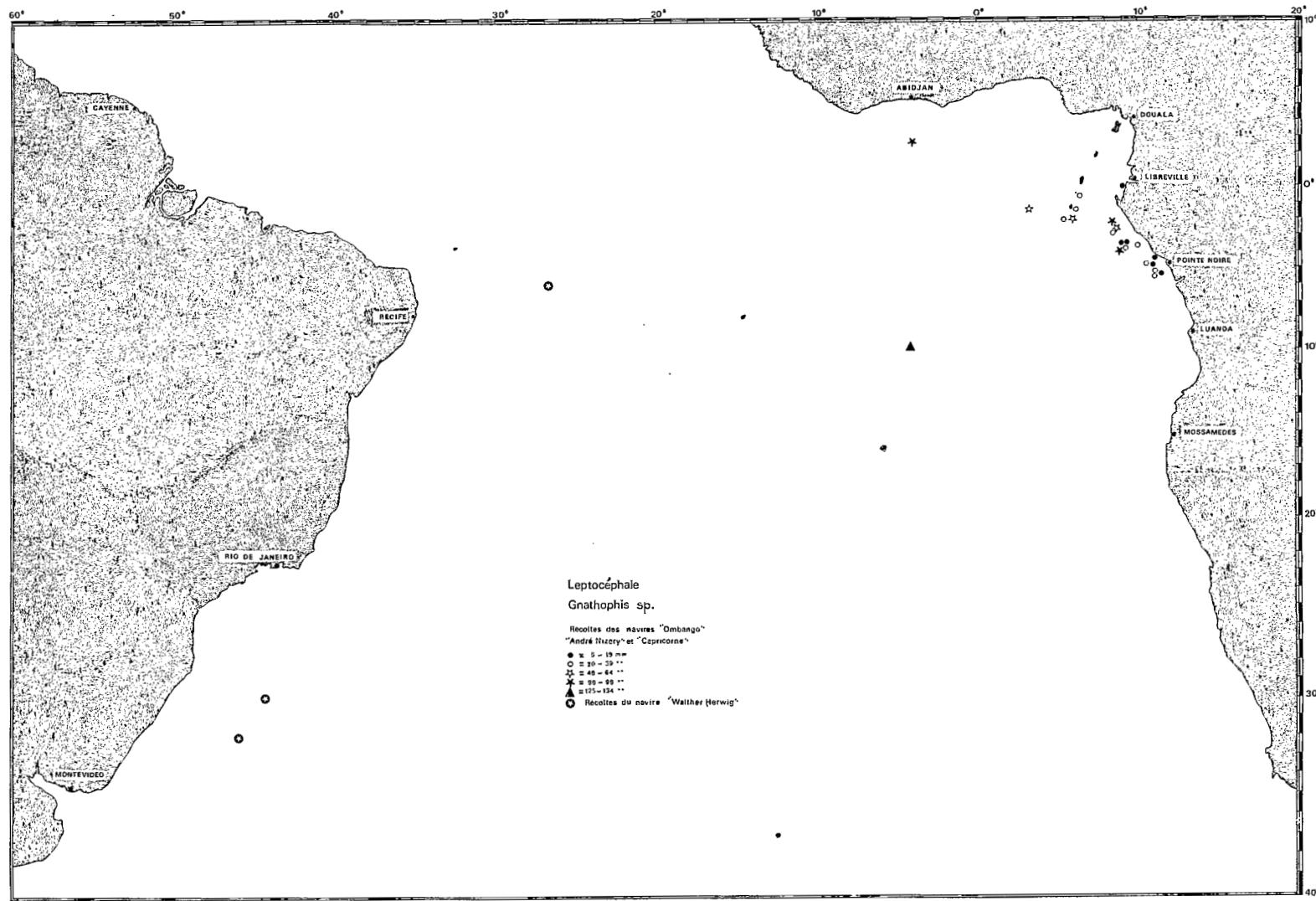


Fig. 44 — Carte de répartition des larves de *Gnathophis* sp.

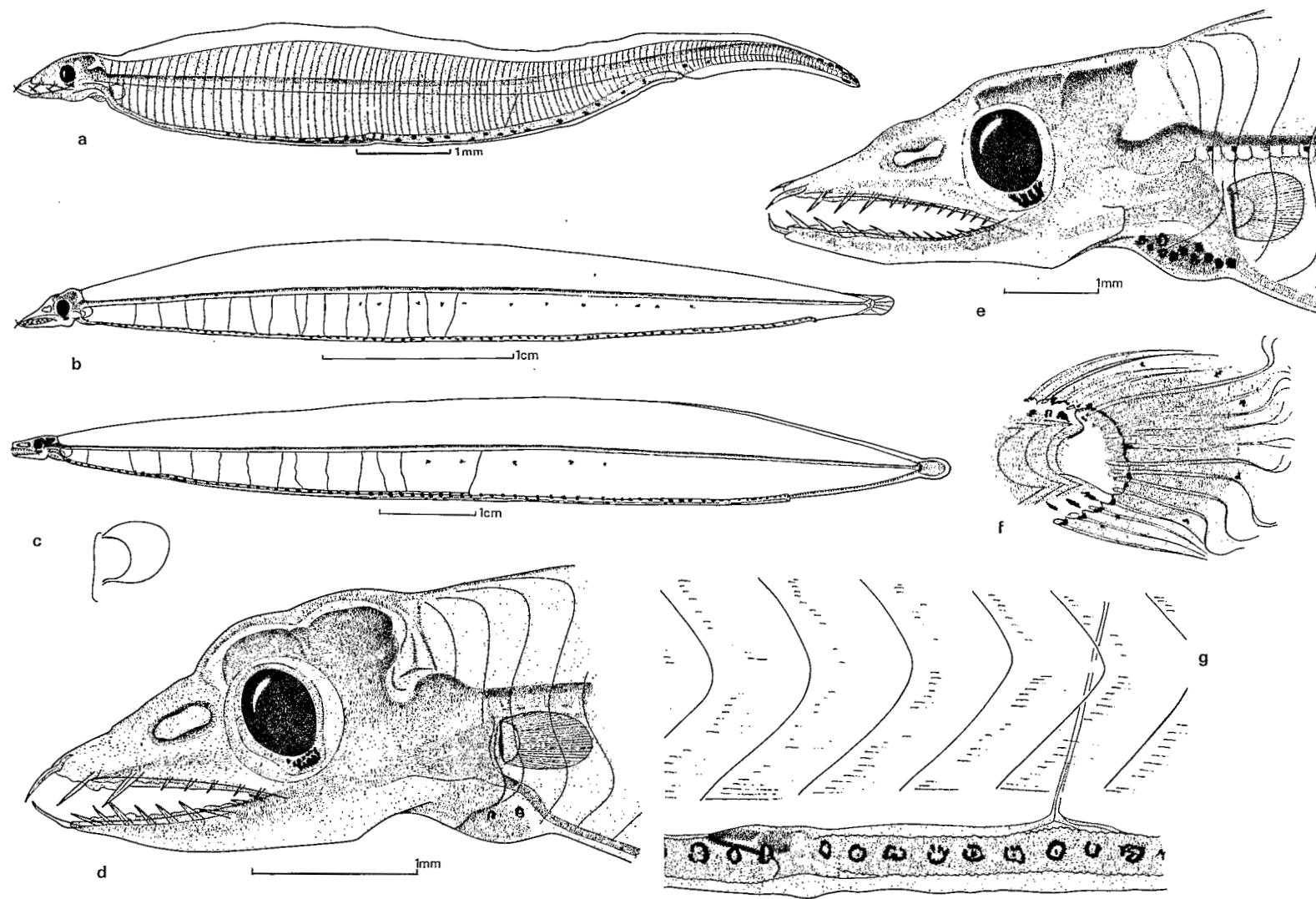


Fig. 45 — Leptocéphale *Gnathophis* sp. : a = 8,8 mm — b = 46 mm — c,f = 97 mm — d = 31 mm — e,g = 61 mm

dont la position est reculée ; s'y ajoutent les caractéristiques des pigmentations intestinale et latérale superficielle exposées ci-dessous. L'anus débouche au niveau des 99<sup>e</sup>-113<sup>e</sup> myomères pour des tailles de 20 à 133 mm ; les hypuraux sont courts, fortement dilatés distalement, envahis par un parenchyme de renforcement à partir des tailles de 95 mm.

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores ocellés sous la gorge et au processus iridochoroïdien.

Pigmentation intestinale formée d'une série paire de chromatophores ocellés le long du tube digestif jusqu'à l'anus, sans aucune trace de prolongation susanale ; le nombre de ces chromatophores augmente nettement avec l'âge.

Les rayons de l'anale et de la caudale, les rayons postérieurs de la dorsale sont soulignés à leur base par des mélanophores interradiaux.

Aucune trace de pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale superficielle nulle en général ; rarement (3 cas sur 34), on peut distinguer dans la zone moyenne du flanc, nettement en-dessous du niveau de l'axe vertébral, quelques minuscules chromatophores étoilés très pâles, en nombre variant de 4 à 8, disposés sur une horizontale et largement espacés.

Il existe une pigmentation infraspinale profonde sous forme de mélanophores insérés entre la moelle épinière et la notocorde, tantôt restreints à la portion postérieure de l'axe vertébral, tantôt à la portion antérieure, parfois visibles sur toute la longueur de l'axe vertébral.

#### Dentition :

de 5 à 29 mm = 1 + 1-2 + 1-3/1 + 2-4 + 1-2

de 30 à 49 mm = 1 + 2-3 + 4-8/1 + 3-5 + 2-3

de 60 à 99 mm = 1 + 5-9 + 10-15/1 + 15-19

de 125 à 134 mm = 1 + 8-10 + 20-25/1 + 19-21 (entre 60 et 134 mm, les dents mandibulaires décroissent régulièrement en taille de l'avant vers l'arrière).

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5-9	79,2		71,4
10-14	85,5		68,2
15-19	91,4		63,5
20-24	92,1		60,0
25-29	93,3		56,4
30-34	93,5		53,2
35-39	92,6		50,5
40-44	92,9		49,1
45-49	93,5		47,8
60-64	93,4	78,7	44,3
90-94	82,5	77,5	44,1
95-99	93,8	79,2	43,3
125-129	93,6	74,6	42,8
130-134	93,2	75,9	42,1

Aucune postlarve n'a été observée et il ne semble pas qu'aux plus grandes tailles, il y ait signe d'une métamorphose proche.

## Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 130 (1), 131 (1), 133 (1), 134 (1), 135 (2), 137 (3), 138 (1), 139 (1), 140 (1) –  $m = 135,50$  –  $v = 9,545$  –  $\sigma = 3,089$

$y = \text{position de l'artère opisthonéphritique} ; 42^{\text{e}} (2), 43^{\text{e}} (1), 44^{\text{e}} (2), 45^{\text{e}} (2), 46^{\text{e}} (3), 47^{\text{e}} (2) - m = 44,75 - y = 3,113 - \sigma = 1,764$

$y = 0,38x - 6,20$  – coeff. corrélation = 0,658

SCHMIDT (1912), LEA (1913), GRASSI (1913) ont décrit de Méditerranée et d'Atlantique N. un type larvaire semblable ; CASTLE (1963) a démontré que ce type appartenait au genre *Gnathophis* ; SALDANHA (1967) a établi l'appartenance de *Muraena mystax* Delar., 1809 (espèce à laquelle SCHMIDT, LEA et GRASSI avaient identifié leur type larvaire) au genre *Gnathophis*. CASTLE (1966 et 1970) signale la présence de ce type larvaire dans les eaux de l'archipel du Cap Vert et au large des côtes du Brésil et de l'Argentine, établissant par ailleurs (1968) la présence d'une autre espèce : *Gnathophis capensis* (Kp., 1856), dans les parages du cap de Bonne Espérance et décrivant le type larvaire correspondant, extrêmement voisin de celui de *Gnathophis mystax*. En fait, nous ne voyons pas du tout comment les distinguer : nombre total de myomères, position des vaisseaux pro- et opisthonéphritiques, de la vésicule biliaire embryonnaire sont identiques ; entre les adultes (CASTLE, 1968), les différences sont minimes et dues uniquement au petit nombre d'individus observés.

Nous ne prendrons pas parti entre ces deux espèces, car nous n'avons jamais observé, dans la zone sud du golfe de Guinée, ni *G. mystax*, ni *G. capensis* sous leur forme adulte. Nous sommes cependant à peu près persuadé de l'identité spécifique de *G. capensis* avec *G. mystax* et nous pensons que *Gnathophis mystax*, comme d'ailleurs *Ariosoma balearicum*, est présent depuis la Méditerranée jusqu'à l'Afrique du Sud et existe peut-être également sur les côtes de l'Amérique méridionale, grâce aux transports larvaires à longue distance.

### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Le petit nombre de larves ne permet pas de dégager beaucoup de données précises ; les plus jeunes larves ont été observées en janvier, février et mars, au-dessus du plateau continental entre l'équateur et 6°S ; il est vraisemblable que les éclosions se poursuivent tout au long de la saison hydrologique chaude, si bien que les plus grandes larves observées en novembre, en très haute mer, sur la radiale Abidjan-île Ste Hélène, doivent provenir des éclosions les plus précocees de la saison hydrologique chaude ; la durée de vie larvaire approcherait donc de 12 mois. Ceci autorise des transports considérables par les grands courants océaniques : des larves ont été observées en effet dans les récoltes du navire "Walther Herwig" par 6°S et 27°W sur le trajet du courant sud-équatorial (larve de grande taille : 129 mm), comme nos larves de la radiale Abidjan-Ste Hélène ; d'autres larves par 30°-32°S et 40°-45°W sur le trajet du courant du Brésil (celles-ci, de plus petite taille : 68-91 mm, nées probablement sur la côte brésilienne).

Il reste cependant surprenant que nous n'ayons eu aucune larve capturée au sud de l'estuaire du Congo, sur le trajet du courant de Benguela. Les lieux de ponte de *Gnathophis capensis* ont été localisés entre 34°30'-36°00'S et 18°00'-19°-40'E (CASTLE, 1968). Il semblerait donc y avoir un hiatus dans les zones de ponte entre 6°S et 30°S environ, ce qui militerait en faveur de l'individualité de *Gnathophis capensis*, la localisation la plus septentrionale en étant deux larves de 73 et 95 mm, capturées par 26°11'S et 6°15'E sur le trajet du courant de Benguela.

#### J – LEPTOCEPHALE *BATHYUROCONGER VICINUS* (VAILLANT, 1888)

Matériel examiné : 6 larves (65,0-206 mm), voir fig. 46a.

##### Description (fig. 47)

176-187 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 11<sup>e</sup>-13<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 59<sup>e</sup>-64<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 25-35  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 50<sup>e</sup>-54<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 5 + 4-5  
 rayons pectoraux indistincts ; rayons des nageoires segmentés.

Type larvaire de grande taille, de morphologie générale voisine de celle des types précédents, en particulier de celle de *L. Rhechias bertini*, les principales caractéristiques sont : la présence d'un processus iridochoroïdien très net, l'artère opisthonéphritique très proche de la vésicule biliaire et surtout les détails des pigmentations intestinale et latérale superficielle décrits ci-après ; l'anus débouche au niveau des 151<sup>e</sup>-158<sup>e</sup> myomères aux tailles observées ; les rayons pectoraux sont indistincts même chez la larve de 206 mm, de même que les axonostes dorsaux et anaux, sauf les plus postérieurs, indices d'une métamorphose encore lointaine ; les hypuraux sont allongés, dilatés distalement et ne présentent aucune trace d'un éventuel parenchyme de renforcement.

Pigmentation céphalique réduite au processus iridochoroïdien et à quelques chromatophores ocellés sur la gorge.

Pigmentation intestinale formée d'une série paire de chromatophores ocellés le long du bord supérieur du tube digestif jusqu'à l'anus. Il n'y a pas de prolongation susanale jusqu'à la caudale.

Quelques très rares mélanophores soulignent la base de certains rayons caudaux.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale superficielle à base de chromatophores ocellés formant trois lignes parallèles : une médiane au niveau de l'axe vertébral, une supérieure vers le milieu de la moitié

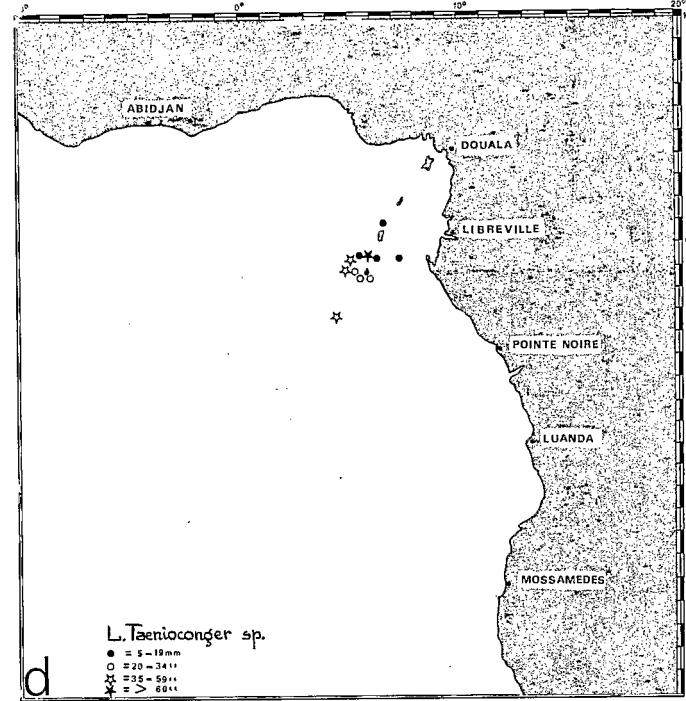
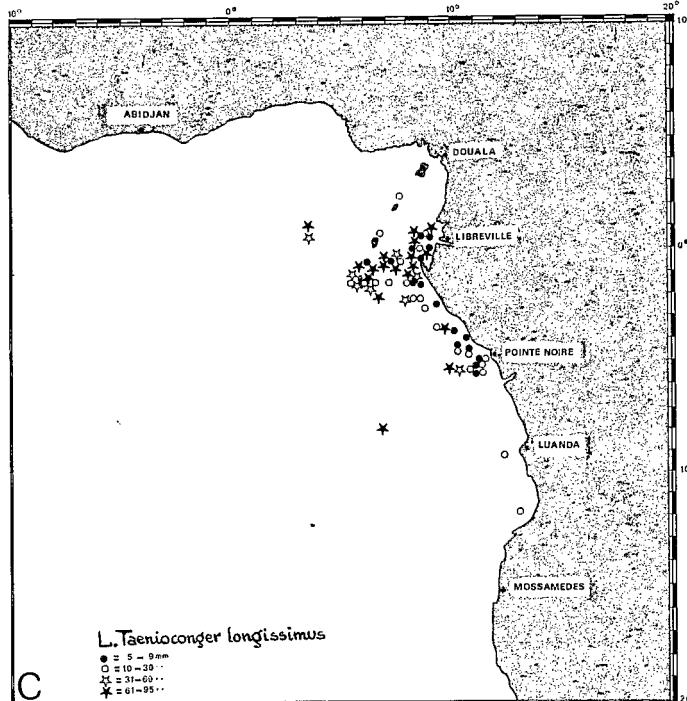
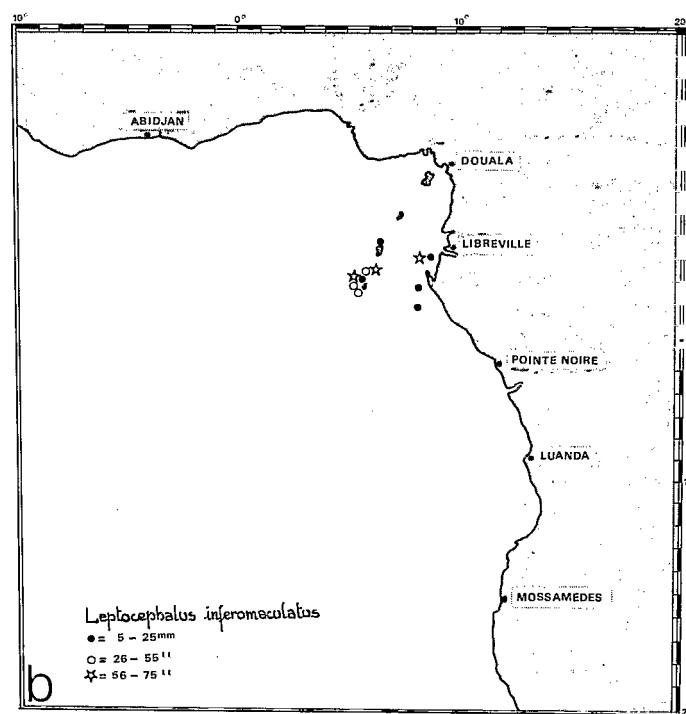
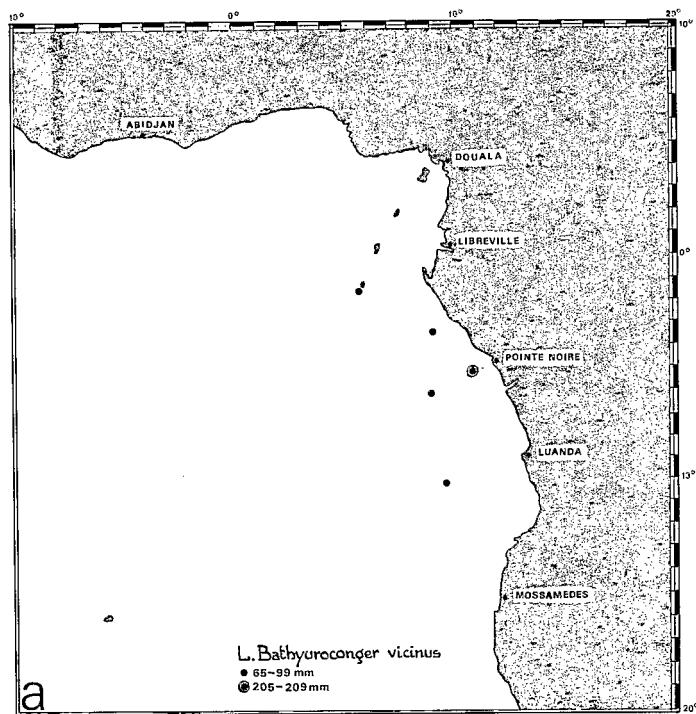


Fig. 46 — Cartes de répartition des larves de : *Bathyuroconger vicinus* (46a), *Leptocephalus inferomaculatus* (46b), *Taenioconger longissimus* (46c), *Taenioconger sp.* (46d).

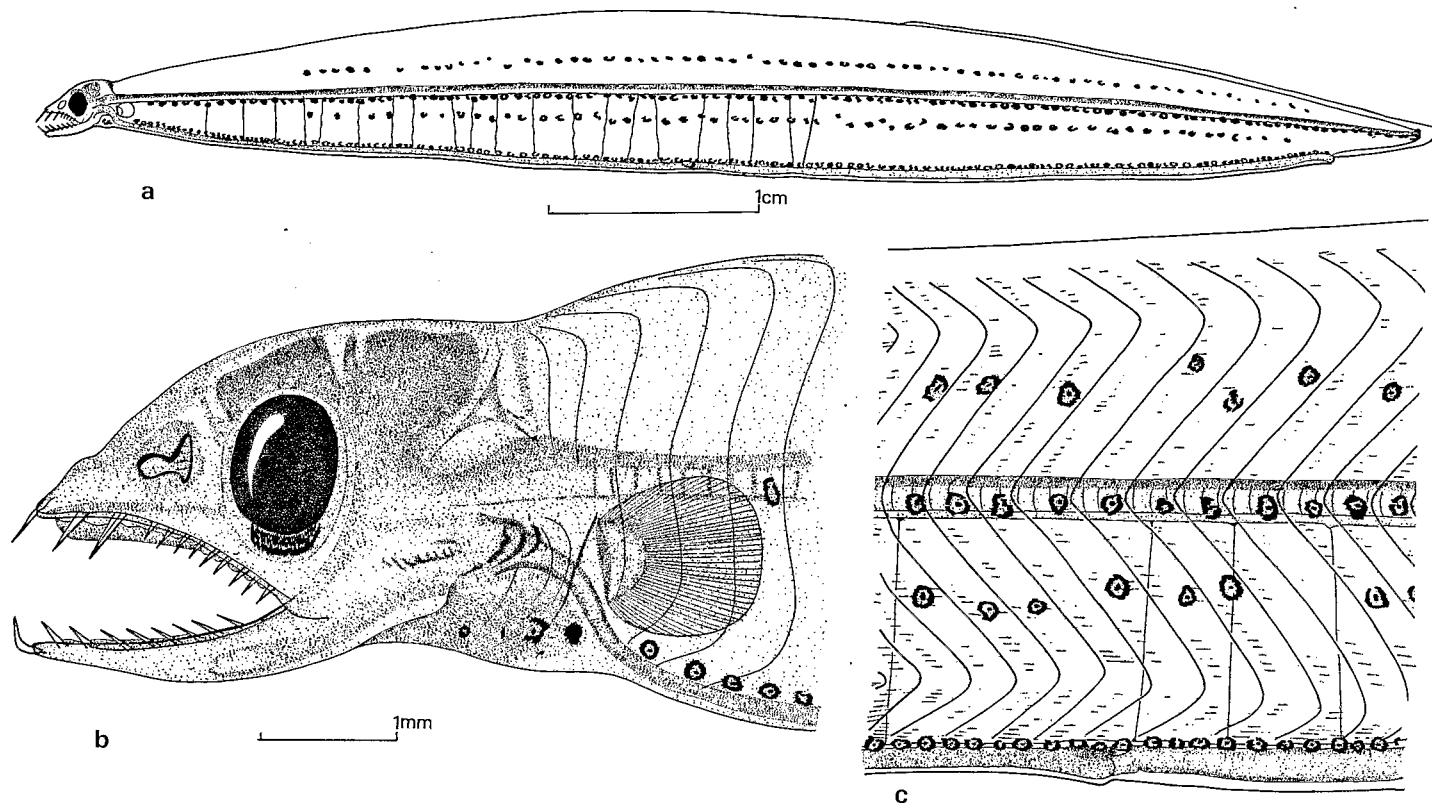


Fig. 47 — Leptocéphale *Bathyuroconger vicinus* : 65 mm

dorsale du flanc, une inférieure vers le milieu de la moitié ventrale du flanc. Les chromatophores de la série médiane sont au nombre de 1 par myomère, ceux des séries supérieure et inférieure sont plus discontinus.

#### Dentition :

$$\text{de } 65 \text{ à } 79 \text{ mm} = 1 + 2-3 + 9-11/1 + 1-2 + 7-8$$

$$\text{de } 85 \text{ à } 99 \text{ mm} = 1 + 4-5 + 12-13/1 + 2-3 + 7-8$$

$$\text{à } 206 \text{ mm} = 1 + 6 + 16/1 + 10 + 7$$

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
65-69	93,8	66,1	53,1
75-79	94,6	64,5	49,6
85-89	94,2	60,9	47,1
95-99	94,5	59,4	44,5
205-209	93,7	58,7	42,2

#### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 176 (1), 178 (2), 181 (1), 182 (1), 187 (1) –  
 $m = 180,33 - v = 15,538 - \sigma = 3,941$ .

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 59<sup>e</sup> (2), 60<sup>e</sup> (1), 61<sup>e</sup> (1), 62<sup>e</sup> (1), 64<sup>e</sup> (1) –  
 $m = 60,83 - v = 3,791 - \sigma = 1,947$

$$y = 0,47 x - 24,46 - \text{coeff. corrélation} = 0,959$$

Un tel type larvaire a déjà été observé à plusieurs reprises : dans l'Indopacifique, CASTLE (1964) l'a décrit sous le nom de *Leptocephalus trilineatus* caractérisé par 186-199 myomères dont 57-59 précédant l'artère opisthonéphritique, et sous le nom de *Leptocephalus geminus* caractérisé par 160-174 myomères dont 49-56 précédant l'artère opisthonéphritique ; en 1968, CASTLE attribue ces types larvaires au genre *Congrina*, plus particulièrement *L. geminus* à *Congrina retrofasciata* (Jord. et Snyd., 1901) et signale la présence dans l'océan Indien oriental d'une troisième forme caractérisée par 144-147 myomères ; en 1969, CASTLE toujours décrit une quatrième forme, caractérisée par 161 myomères dont 52 précédant l'artère opisthonéphritique, qu'il attribue à *Congrina guttulata* (Gthr., 1887) ; en 1970 enfin CASTLE décrit une cinquième forme, atlantique cette fois (env. 9°00'S – 27°30'W) caractérisée par 165 myomères dont 55 précédant l'artère opisthonéphritique.

Tous ces types larvaires sont remarquablement convergents morphologiquement et appartiennent certainement, le nôtre y compris, à des espèces d'un même genre qui, pour CASTLE, ne peut être autre que *Congrina* Jordan et Hubbs, 1925.

Or, SMITH (1971, inédit) vient de démontrer que ce genre n'est autre qu'un synonyme de *Rhechias* Jordan, 1921 et nous avons vu que le type larvaire des espèces du genre *Rhechias*, quoique très voisin, est bien caractérisé par une pigmentation latérale superficielle formée d'un seul rang de chromatophores ocellés.

Par ailleurs, dans l'Atlantique existe une espèce dont les caractéristiques numériques correspondent bien à celles de notre type larvaire : il s'agit de *Bathyuroconger vicinus* (Vaill., 1888) caractérisé par 181-186 vertèbres dont 60-63 abdominales, présent également dans l'Atlantique occidental (SMITH, 1971) où le type larvaire correspondant a été observé. L'adulte de *B. vicinus* présente de nombreuses analogies avec les espèces indopacifiques attribuées au genre *Congrina* (*C. guttulata*, *C. retrotincta*, *C. wallacei*), aussi proposons nous qu'elles soient transférées au genre *Bathyuroconger*, en raison de l'homogénéité présentée par leurs formes larvaires respectives.

Nous rapportons donc le type larvaire décrit ci-dessus à *Bathyuroconger vicinus* (VAILL., 1888).

Nous sommes très surpris, compte-tenu de la relative abondance des adultes, entre 400 et 800 m, sur la pente continentale, d'avoir obtenu si peu de leurs larves et ne pouvons en donner aucune explication satisfaisante.

Ce petit nombre interdit naturellement toute spéculation sur la croissance qui pourrait être de longue durée, puisque la larve de 206 mm, ne montre encore aucun signe de métamorphose proche. Les captures se répartissent ainsi : 65 mm : janvier — 76 mm : décembre — 87 mm : février — 89 mm : décembre — 99 mm : février — 206 mm : mai.

#### K — *LEPTOCEPHALUS INFEROMACULATUS* sp. nov.

Matériel examiné : 12 larves (15,0-75 mm), voir fig. 46b.

holotype : 75 mm (OM 36 ; st. 26 ; 0°00' - 8°29'E ; Fds : 1.500 m ; 15/5/1968, 19<sup>h</sup>25).

paratypes : 15-19 mm (1 ex : OM 36 ; st. 24 ; 0°00'-8°50'E ; Fds : 260 m ; 16/5/1968, 1<sup>h</sup>35) — (1 ex : OM 40 ; st. 56 ; 2°07' S-8°32'E ; Fds : 1.500 m ; 31/1/1969, 23<sup>h</sup>20) — (1 ex : OM 40 ; st. 45 ; 1°22'S - 8°27'E ; Fds : 700 m ; 1/2/1969, 20<sup>h</sup>15) — (1 ex : NIZ. 15-71 ; st. 64 ; 0°29'N-6°43'E ; Fds : 2.000 m ; 14/12/1971, 13<sup>h</sup>50).

20-24 mm (1 ex : NIZ. 15-71 ; st. 69 ; 0°50'S-5°55'E ; Fds : 2.000 m ; 15/12/1971, 3<sup>h</sup>10).

40-44 mm (1 ex : NIZ. 01-71 ; 1°14'S-5°37'E ; 19/1/1971, 22<sup>h</sup>20).

45-49 mm (1 ex : OM 41 ; 1°28'S-5°38'E ; Fds > 2.000 m ; 2/4/1969, 0<sup>h</sup>30).

50-54 mm (2 ex : OM 40 ; 0°37'S-6°02'E ; Fds > 2.000 m ; 5/2/1969, 21<sup>h</sup>15).

70-74 mm (1 ex : OM 40 ; 0°37'S-6°02'E ; Fds > 2.000 m ; 5/2/1969, 21<sup>h</sup>15).

75-79 mm (1 ex : OM 41 ; 0°48'S-5°35'E ; Fds > 2.000 m ; 31/3/1969, 21<sup>h</sup>15).

#### Description (fig. 48)

166-171 myomères

artère pronéphritique au niveau des 21<sup>e</sup>-22<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 70<sup>e</sup>-74<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 23-26

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 24<sup>e</sup>-25<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 4-5 + 4

rayons pectoraux indistincts ; rayons des nageoires segmentés.

Corps allongé, moyennement élevé, sa plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps, progressivement atténué en avant et en arrière.

Tête conique ou ogivale, plutôt longue ; profil dorsal concave en avant de l'œil chez les jeunes larves, convexe ou droit chez les larves âgées ; mâchoires subégales, l'inférieure plus longue chez les jeunes larves ; œil arrondi ou ovale à grand axe légèrement incliné vers l'avant, dépourvu de processus iridochoroïdien ; museau acuminé, long ; fosse nasale ovale, grande, présentant chez les

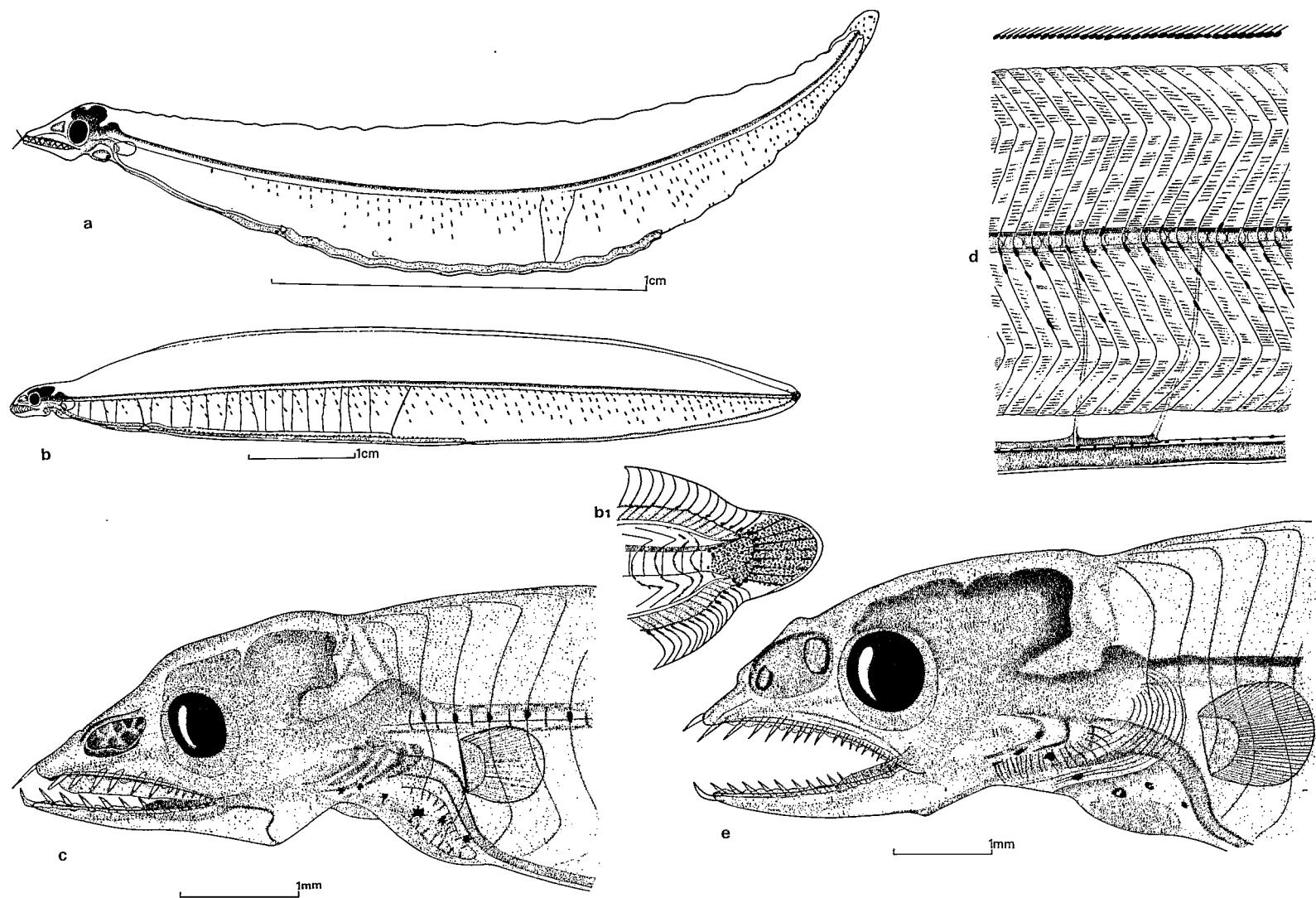


Fig. 48 — *Leptocephalus inferomaculatus* sp. nov. : a = 24 mm — b, b1 = 75 mm — c = 45 mm — d, e = 70 mm

grandes larves deux oscules ovales, l'antérieur cerné d'un rebord, le postérieur, en avant de l'œil, au niveau du bord supérieur de la pupille.

Fentes operculaires normales ; isthme large.

Tube digestif rectiligne, nettement dilaté de l'ébauche stomachale à l'anus, de longueur moyenne. Anus au niveau des 83<sup>e</sup>-95<sup>e</sup> myomères pour des tailles de 24 à 75 mm.

Nageoire pectorale forte, rayons indistincts même chez la larve de 75 mm. Nageoires dorsale et anale bien développées, axonostes visibles à partir de 40 mm.

Rayons caudaux bien développés, s'insérant sur des hypuraux nettement dilatés distalement ; chez la grande larve de 75 mm, on observe l'envahissement du massif caudal par un parenchyme de renforcement, indice d'une proche métamorphose et d'habitudes fouisseuses chez l'adulte.

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores ocellés ou étoilés sur la gorge et la branche montante de la mandibule.

Pigmentation intestinale formée de mélanophores compacts ou étoilés en série impaire inférieure de la gorge à l'ébauche stomachale, en série paire supérieure ensuite jusqu'à l'anus ; les mélanophores de la série impaire sont peu nombreux.

L'anale et les rayons de la caudale sont marqués à leur base par une série très régulière de petits chromatophores étoilés ; la dorsale en est dépourvue sauf quelques rares rayons postérieurs. Pas de pigmentation susanale.

Pigmentation au bord dorsal du corps totalement absente.

Pigmentation latérale superficielle formée de mélanophores myocommaux allongés, à raison d'un par myocomme, le long de l'axe vertébral, du 10<sup>e</sup> segment environ jusqu'à l'anus ; certains au-dessus de cette ligne, au tout début de la branche ascendante oblique vers l'arrière du myocomme, forment une autre file très discontinue ; d'autres, plus nombreux, irrégulièrement disposés sur la branche descendante du myocomme, dessinent sur la moitié inférieure du flanc une série de lignes obliques parallèles de longueurs inégales. Le nombre de ces mélanophores myocommaux augmente au cours de la croissance.

Aucune trace de pigmentation latérale profonde le long de la chorde.

#### Dentition :

de 15 à 24 mm = 1 + 2-4 + 2-3/1 + 1-5 + 2-3

de 40 à 54 mm = 1 + 4-5 + 4-8/1 + 5-7 + 2-4

de 70 à 79 mm = 1 + 5-6 + 10-14/1 + 8-9 + 4-5

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
15-19	79,5		72,5
20-24	81,2		67,1
40-44	70,7	34,1	56,1
50-54	65,3	29,7	51,3
70-74	57,5	21,6	48,8
75-79	56,0	20,0	48,0

### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 166 (1), 167 (1), 168 (1), 169 (2), 170 (1), 171 (2) –  $m = 168,87 - v = 3,267 - \sigma = 1,807$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 70<sup>e</sup> (1), 71<sup>e</sup> (2), 72<sup>e</sup> (1), 73<sup>e</sup> (2), 74<sup>e</sup> (2) –  $m = 72,25 - v = 2,214 - \sigma = 1,487$

$$y = 0,67x - 40,22 - \text{coeff. corrélation} = 0,810$$

Les caractéristiques essentielles de ce type larvaire sont : la segmentation des rayons des nageoires, l'absence de processus iridochoroidien, l'artère opisthonéphritique nettement éloignée de la vésicule biliaire, la pigmentation latérale superficielle formée de mélanophores myocommaux dessinant sur la moitié ventrale du flanc une succession de lignes obliques parallèles discontinues, de longueurs inégales et nous y ajouterons une distance préanale relativement réduite qui éloigne ce type larvaire des Bathymyrinae et Congrinae (distance préanale toujours supérieure à 75 % de la longueur totale chez les larves de taille moyenne ou grande) et le rapproche des Heterocongrinae que nous étudierons plus loin. C'est, d'ailleurs, à cette sous-famille que nous serions tenté d'assimiler ce type larvaire, n'était le caractère de segmentation des rayons des nageoires impaires.

En 1970, CASTLE a décrit de l'Atlantique occidental sud un type larvaire présentant de curieuses convergences avec celui-ci, en particulier une pigmentation latérale superficielle de disposition analogue, mais formée de chromatophores ocellés myomériques au lieu de mélanophores allongés myocommaux ; les caractères méristiques sont très proches de ceux observés par nous : 168-171 myomères dont 87-90 préanaux (83-95 pour nos larves), bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 24<sup>e</sup>-25<sup>e</sup> myomères, artère opisthonéphritique au niveau des 67<sup>e</sup>-71<sup>e</sup> myomères, rayons caudaux au nombre de 3-4 + 3 ; formule dentaire très voisine (à 95 mm = 1 + 8 + 21/1 + 10 + 6) ; il y a également présence d'une pigmentation latérale profonde à la partie antérieure de la chorde et des mélanophores à la partie moyenne du maxillaire, détails absents chez notre type larvaire.

CASTLE a attribué ce type larvaire, avec certaines réserves, à une espèce encore inconnue du genre *Pseudoxenomystax* ou plutôt, comme le pense plus justement également SMITH (1971, inédit) au genre *Bassanago* Whitley, 1948.

Nous ne pouvons prendre aucune position quant à l'attribution du type larvaire décrit par CASTLE et ne pouvons non plus donner une identification probable à ce type larvaire.

### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
15-19 20-24	1	1			1							1 1
40-44 45-49 50-54	1			1	.							
70-74 75-79		1	1		1							

Le faible nombre des larves ne permet pas une exégèse approfondie des conditions d'éclosion et de croissance ; tout au plus pourrons-nous inférer de la présence de larves de 15-19 mm en

janvier, février, juin et décembre, que les éclosions doivent se dérouler pendant toute la saison hydrologique chaude.

Il est particulièrement frappant de constater que toutes les captures, malgré le nombre énorme de traits effectués sur une vaste superficie, sont concentrées au voisinage des îles Anno Bon et Sao Tomé, au voisinage du Cap Lopez et de Libreville.

L'espèce est donc, d'une part fort rare, d'autre part probablement inféodée à un faciès particulier, rocheux vraisemblablement.

Aucune attribution générique ou spécifique n'est encore possible dans l'état actuel de nos connaissances.

#### L. — LEPTOCEPHALE *TAENIOCONGER LONGISSIMUS* (GTHR., 1870)

Leptocéphale 4\*\* Blache, 1963 : 11, pl. VI

Matériel examiné : 198 larves (6,0-95 mm), voir fig. 46c

#### Description (fig. 49 et 50)

162-175 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 21<sup>e</sup>-23<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 61<sup>e</sup>-69<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 16-23  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 22<sup>e</sup>-24<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 4-5 + 3-5  
 rayons pectoraux = 12-14 ; rayons des nageoires non segmentés.

Type larvaire caractérisé par la non-segmentation des rayons des nageoires, l'absence de processus iridochoroidien, l'artère opisthonéphritique nettement éloignée de la vésicule biliaire, la présence d'hypuraux massifs portant un nombre assez élevé de rayons caudaux, certains détails de pigmentation et une distance préanale nettement plus courte, à taille égale, que chez les types larvaires précédents ; l'anus débouche au niveau des 98<sup>e</sup>-109<sup>e</sup> myomères pour des tailles de 23 à 92 mm ; on n'observe aucune trace de parenchyme de renforcement caudal.

Pigmentation céphalique réduite à une série de chromatophores ocellés sur la gorge.

Pigmentation intestinale formée d'une série paire de chromatophores ocellés le long du tube digestif, jusqu'à l'anus ; leur nombre augmente nettement avec l'âge.

L'anale dans sa partie postérieure, les rayons de la caudale et les tout derniers rayons de la dorsale sont soulignés, à la base de leur bord postérieur, par un mélano-phore allongé.

De plus, la série intestinale de chromatophores ocellés se prolonge le long du bord ventral du corps jusqu'au niveau des hypuraux (pigmentation susanale)

Pigmentation au bord dorsal du corps totalement absente.

Pigmentation latérale superficielle à base de chromatophores ocellés tout à fait analogue à celle de *L. Paraconger notialis* décrite précédemment

Dentition :      de 5 à 19 mm = 1 + 1-2 + 1/1 + 1-2 + 1  
                   de 20 à 39 mm = 1 + 2-6 + 2-7/1 + 2-5 + 2-5  
                   de 40 à 69 mm = 1 + 5-8 + 6-9/1 + 4-9 + 3-5  
                   de 70 à 99 mm = 1 + 7-9 + 7-12/1 + 6-11 + 4-6

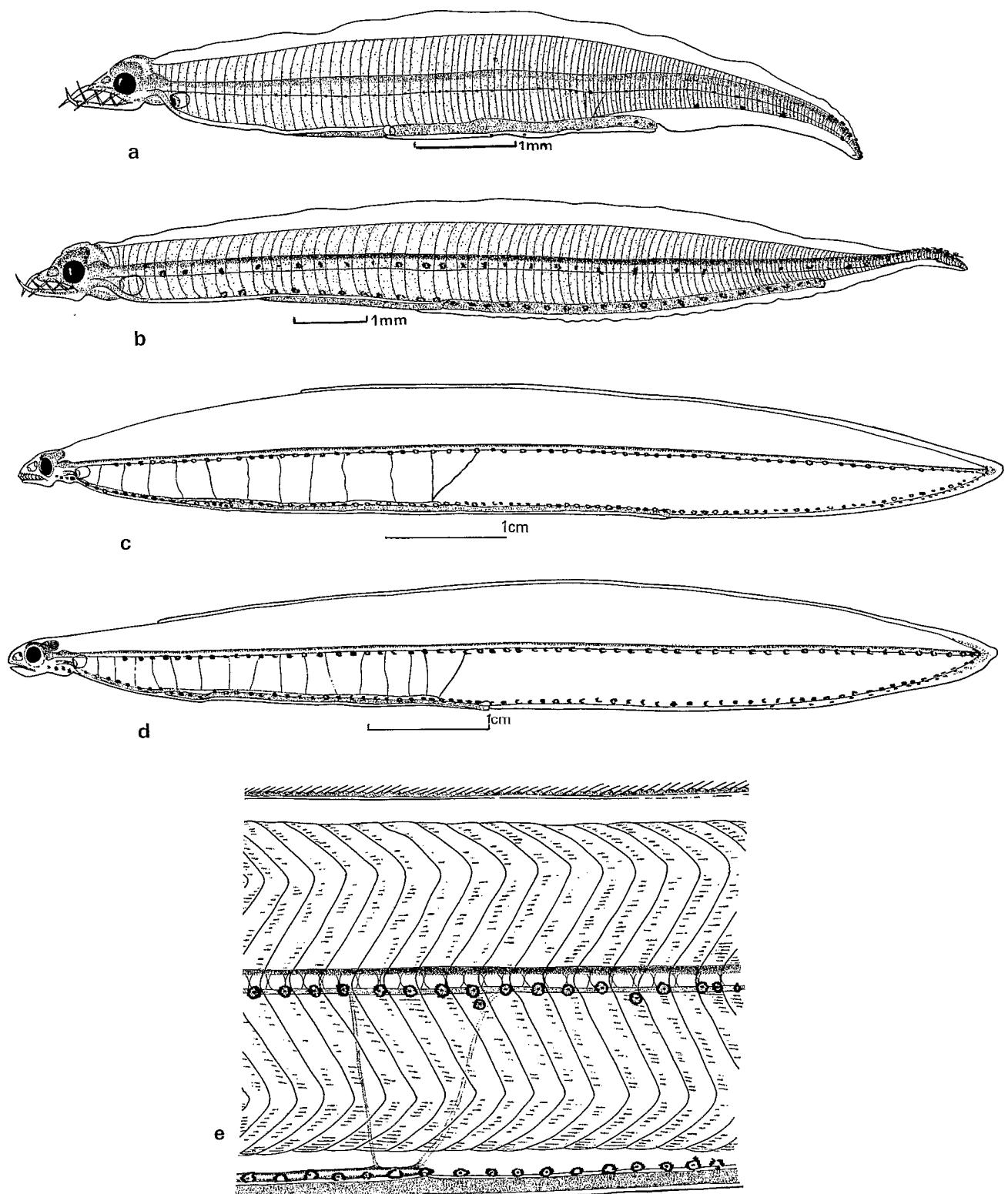


Fig. 49 — Leptocephale *Taenioconger longissimus* : a = 7,6 mm — b = 12,8 mm — c = 85 mm — d = 83 mm (postlarve) — e = 95 mm

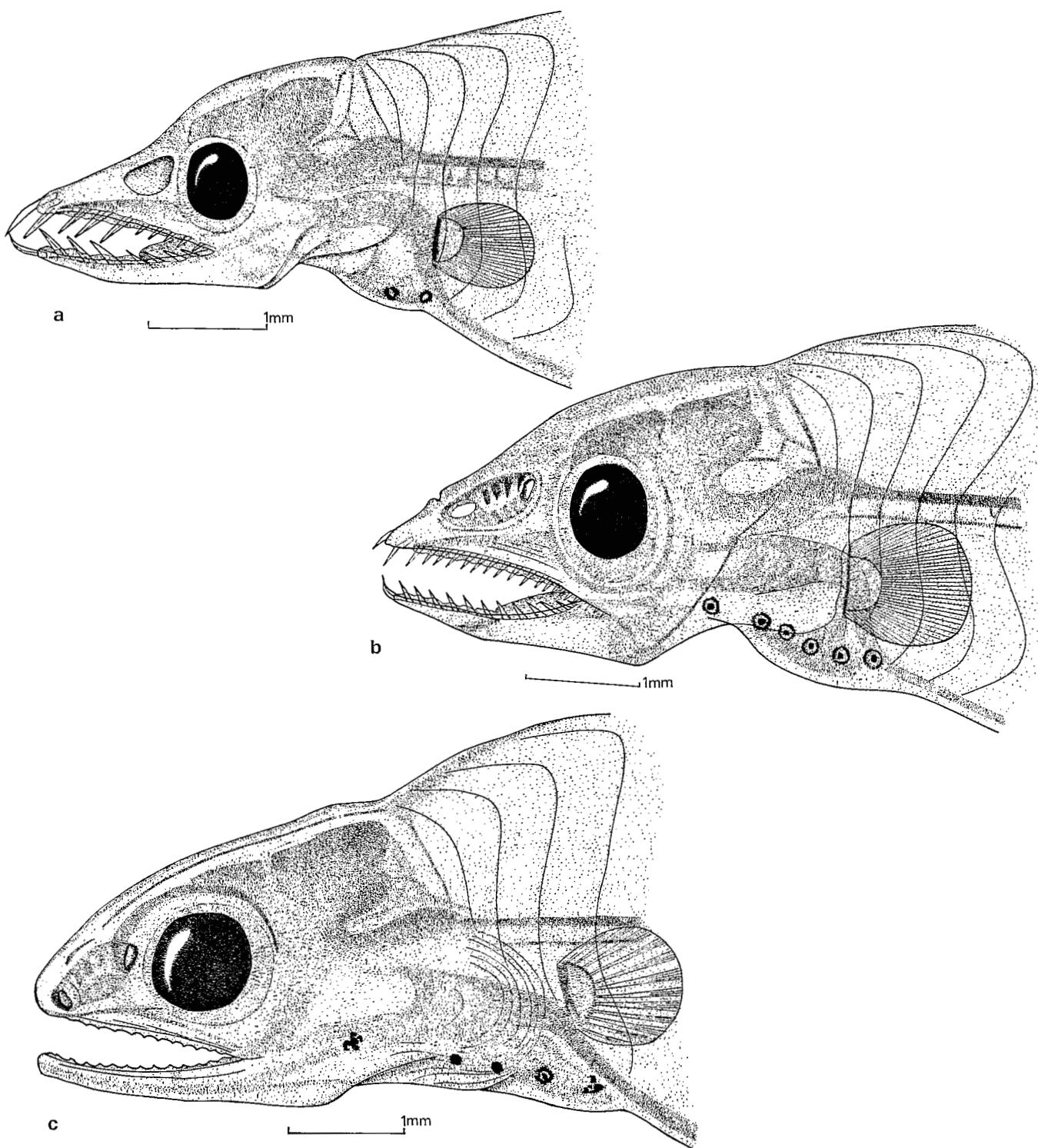


Fig. 50 — Leptocéphale *Taenioconger longissimus* : a = 40 mm — b = 84 mm — c = 95 mm

## Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5- 9	71,4		69,8
10-14	80,6		73,7
15-19	82,0		70,5
20-24	81,1		68,3
25-29	79,7		61,2
30-34	79,7		61,2
35-39	78,4		59,7
40-44	76,8	44,3	56,8
45-49	75,6	40,9	54,5
50-54	74,3	37,6	52,2
55-59	74,1	34,5	50,5
60-64	73,5	32,7	48,8
65-69	72,4	30,9	47,0
70-74	71,2	29,6	46,9
75-79	69,7	28,4	46,2
80-84	67,3	27,5	45,4
85-89	67,9	26,5	44,2
90-94	63,2	25,5	43,3
95-99	57,6	24,1	42,1

## Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 162 (2), 164 (1), 165 (11), 166 (2), 167 (9), 168 (12), 169 (2), 170 (1), 171 (5), 173 (1), 175 (2) – m = 167,50 – v = 7,787 – σ = 2,790.

y = position de l'artère opisthonéphritique : 61<sup>e</sup> (4), 62<sup>e</sup> (5), 63<sup>e</sup> (7), 64<sup>e</sup> (15), 65<sup>e</sup> (10), 66<sup>e</sup> (3), 67<sup>e</sup> (3), 69<sup>e</sup> (1) – m = 64,02 – v = 2,968 – σ = 1,722.

$$y = 0,33 \times + 8,58 - \text{coeff. corrélation} = 0,536$$

Les caractéristiques essentielles de ce type larvaire et les résultats des travaux de SOLOMON-RAJU (1974) ne permettent aucun doute quant à l'attribution de ce type larvaire à la sous-famille des Heterocongrinae, dont une des caractéristiques est de présenter des rayons non segmentés aux nageoires, et à *Taenioconger longissimus* (Gthr., 1870) espèce est-atlantique, probablement également ouest-atlantique, qui présente 166-167 vertèbres dont 67 préanales. L'espèce n'avait jamais été signalée en dehors de l'Atlantique oriental nord.

Les larves ont été fréquemment capturées dans les eaux de l'île Anno Bon, où les biotopes favorables au mode de vie des Heterocongrinae sont abondants ; nous remarquerons également que la majeure partie des captures de grandes larves et postlarves ont eu lieu à l'intérieur du triangle : Anno Bon, cap Lopez, Libreville ; les captures de ces grandes larves sont beaucoup moins importantes au sud du cap Lopez, elles deviennent très rares au sud de l'estuaire du Congo.

## Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9	8	9	28		1						4	
10-14	11	3	7	5	6						2	
15-19	9	2	4	4	5							3
20-24	3	2	4	2								1
25-29	1	1	1	3			1					
30-34			2		4							
35-39			1		1							
40-44					2	1	1					
45-49			3									
50-54			2									
55-59			2		2							
60-64		1	3		1							
65-69		1	2		1							
70-74			9									
75-79			4		2	1	1					
80-84			3		1		2					
85-89					4	1	2					
90-94					2							
95-99		1										

Les stades les plus jeunes (5-9 mm) ont été observés en novembre, janvier, février, mars et mai, tout au long du plateau continental entre 2°N et 6°S, ainsi que dans les eaux des îles Sao Tomé et Anno Bon. Il y a donc tout lieu de penser que les éclosions se déroulent pendant toute la saison hydrologique chaude, d'octobre à mai, avec un maximum statistique en mars, les larves ayant été très nombreuses dans les captures effectuées durant ce mois.

La croissance paraît particulièrement rapide par rapport aux espèces précédentes ; la population de 5 à 15 mm observée en novembre, se retrouve en décembre à 15-25 mm ; en mars nous observons une population de 45 à 85 mm qui se retrouve en mai à 55-95 mm, formée d'ailleurs de deux groupes, l'un de 55-70 mm issu des éclosions de janvier, l'autre de 75-95 mm issu des éclosions de novembre ; la population de 80-90 mm observée en novembre, est issue des éclosions de juin ; notons en effet que ces éclosions ont eu lieu entre 0°37'N et 0°17'S, et que les grandes larves de novembre ont été capturées entre 0°37'N et 0°50'S, latitudes où les conditions hydrologiques de saison chaude durent pratiquement toute l'année.

La croissance dure donc de 6 à 8 mois.

M — LEPTOCEPHALE *TAENIOCONGER SP.*

Matériel examiné : 20 larves (6,5-82 mm), voir fig. 46d.

## Description (fig. 51)

191-199 myomères  
artère pronéphritique au niveau des 23<sup>e</sup>-27<sup>e</sup> myomères  
artère opisthonéphritique au niveau des 72<sup>e</sup>-78<sup>e</sup> myomères  
vaisseaux secondaires au nombre de 23-29

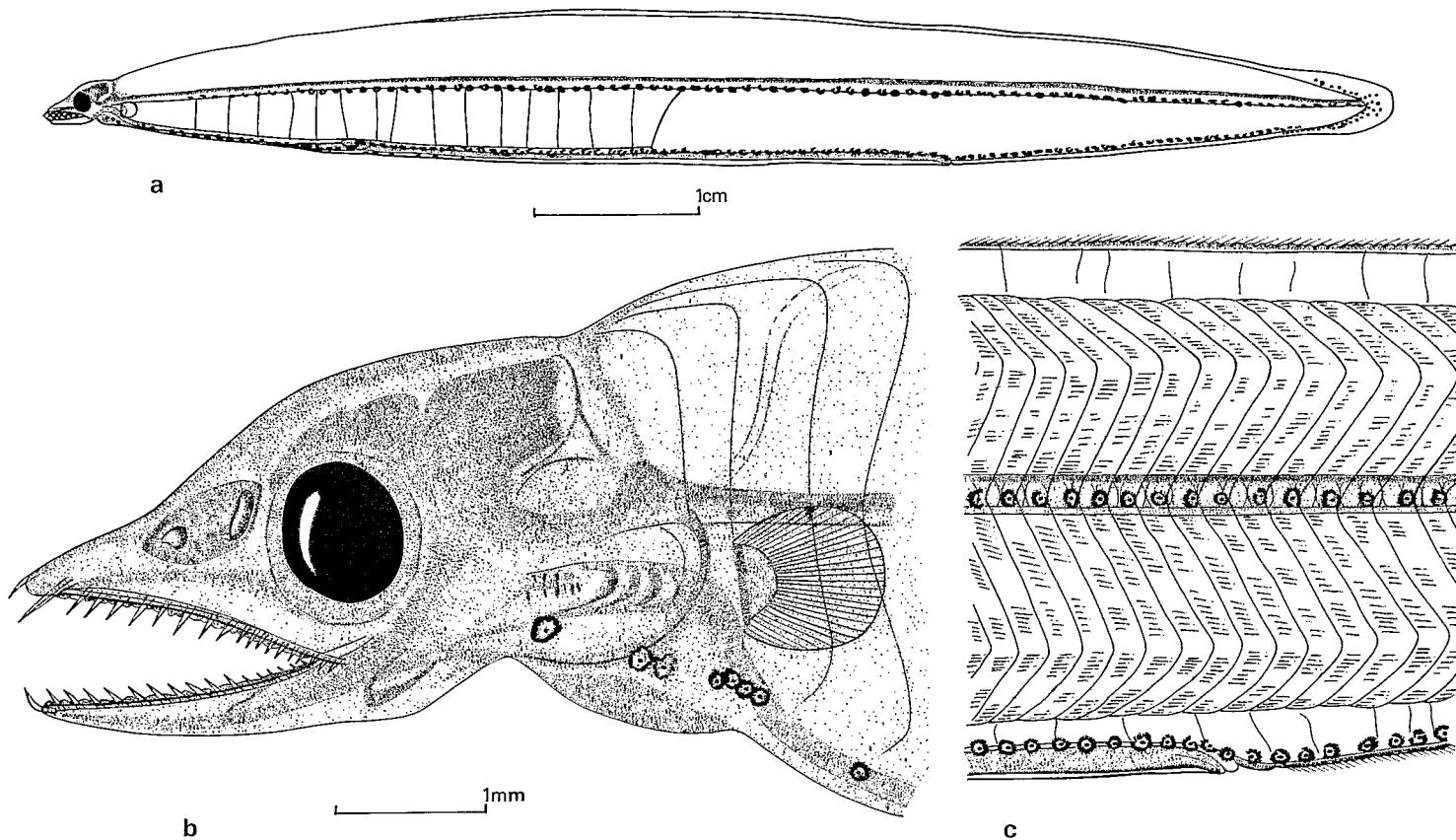


Fig. 51 — Leptocéphale *Taenioconger* sp. : 82 mm

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 26<sup>e</sup>-29<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3-5 + 4-5  
 rayons pectoraux indistincts ; rayons des nageoires non segmentés

Type larvaire de morphologie tout à fait comparable à celle de *L. Taenioconger longissimus* : absence de processus iridochoroidien, prolongation susanale de la pigmentation intestinale, artère opisthonéphritique nettement éloignée de la vésicule biliaire ; il en diffère par la gracilité des hypuraux, supportant cependant d'assez nombreux rayons caudaux. L'anus débouche au niveau des 110<sup>e</sup>-123<sup>e</sup> myomères pour des tailles de 30 à 82 mm ; il n'y a aucune trace de parenchyme de renforcement caudal.

Pigmentation céphalique réduite à une série de chromatophores ocellés sur la gorge.

Pigmentation intestinale formée d'une série paire de chromatophores ocellés, le long du tube digestif jusqu'à l'anus, en nombre augmentant nettement avec l'âge ; cette série se continue après l'anus en une série susanale presque jusqu'à la caudale.

De nombreux mélanophores, sur la base des rayons postérieurs de l'anale et de la dorsale ainsi que sur les rayons de la caudale, s'observent aux plus grandes tailles.

Pas de pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale superficielle formée de chromatophores ocellés dessinant une ligne horizontale au niveau de l'axe vertébral, du 5<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> myomère à la caudale, à raison de 1 chromatophore par myomère, situé en général tout contre le bord postérieur du myomère.

#### Dentition :

de 5 à 34 mm = 1 + 1-2 + 1-3/1 + 2-3 + 1-2

de 45 à 59 mm = 1 + 6 + 4-5/1 + 4-5 + 3-4

de 80 à 84 mm = 1 + 9 + 10/1 + 11 + 5

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5- 9	73,3		71,4
10-14	76,6		71,2
15-19	80,3		69,1
20-24	84,5		67,3
25-29	82,7		65,5
30-34	81,4		62,6
45-49	77,8		55,5
55-59	76,4		54,5
80-84	73,2	30,5	47,6

#### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 191 (2), 194 (1), 196 (2), 199 (1) – m = 194,50 – v = 9,900 – σ = 3,146

y = position de l'artère opisthonéphritique : 72<sup>e</sup> (1), 73<sup>e</sup> (1), 75<sup>e</sup> (2), 76<sup>e</sup> (1), 78<sup>e</sup> (1) – m = 74,83 – v = 4,596 – σ = 2,143

y = 0,48 x – 18,92 – coeff. corrélation = 0,708

Les caractéristiques essentielles de ce type larvaire étant extrêmement voisines de celles présentées par le type larvaire précédent, nous estimons avoir affaire à une espèce du même genre, sans être en mesure de préciser davantage.

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9				4								
10-14				5								
15-19		1										
20-24				1								
25-29	1				1							
30-34					1							
50-54				1								
55-59		1	1	1								
80-84			1									

La distribution des larves paraît centrée sur la baie de Biafra ; leur petit nombre interdit pratiquement toute spéulation sur les éclosions et la croissance, mais cette localisation géographique des larves, comparable, en plus restreinte encore, à celle de *L. Taenioconger longissimus*, est un argument de plus en faveur de l'assimilation de ce type larvaire aux Heterocongrinae.

#### CLES DE DETERMINATION DES LARVES DE CONRIDAE OBSERVEES DANS LE GOLFE DE GUINEE

Cette clé est basée sur les caractéristiques de la pigmentation latérale superficielle (*PLS*) et de la pigmentation intestinale (*PI*), sur la position de l'artère opisthonéphritique (*Aop*) et de la vésicule biliaire (*Vb*), sur la présence ou l'absence d'un processus iridochoroïdien (*Pic*), sur le nombre total des myomères (*M*).

1 — *PLS* formée par de petits mélanophores myocommaux (2, 3)

1.1 — mélanophores myocommaux de la *PLS* dessinant une seule file horizontale de petites lignes obliques parallèles au niveau de l'axe vertébral (1.2, 1.3)

1.1.1 — tube digestif sans prolongation rectale libre

..... *L. Ariosoma balearicum* *Aop* éloignée de la *Vb* ; pas de *Pic* ; *PI* sans prolongation susanale ; 126-133 *M* ; *Aop* 63<sup>e</sup>-71<sup>e</sup>.

1.1.2 — tube digestif avec une prolongation rectale libre

..... *L. Ariosoma mellissi* *Aop* éloignée de la *Vb* ; pas de *Pic* ; *PI* sans prolongation susanale ; 141-151 *M* ; *Aop* 66<sup>e</sup>-74<sup>e</sup>.

1.2 — mélanophores myocommaux de la *PLS* dessinant trois files horizontales parallèles de petites lignes obliques parallèles, la médiane au niveau de l'axe vertébral (1.3)

..... *L. Parabathymyrus sp.* *Aop* éloignée de la *Vb* ; pas de *Pic* ; *PI* sans prolongation susanale ; 146-154 *M* ; *Aop* 91<sup>e</sup>-99<sup>e</sup>.

1.3 — mélanophores myocommaux de la *PLS* étagés sans ordre sur toute la hauteur de la moitié inférieure du flanc.

..... *L. inferomaculatus* *Aop* éloignée de la *Vb* ; pas de *Pic* ; *PI* sans prolongation susanale ; 166-171 *M* ; *Aop* 70<sup>e</sup>-74<sup>e</sup>.

2 — *PLS* formée par des chromatophores myomériques ocellés ou étoilés, nombreux et très nets (3).

2.1 — chromatophores de la *PLS* dessinant trois files parallèles horizontales, la médiane au niveau de l'axe vertébral (2.2)

..... *L. Bathyuroconger vicinus* *Aop* proche de la *Vb* ; *Pic* présent ; *PI* sans prolongation susanale ; 176-187 *M* ; *Aop* 59<sup>e</sup>-64<sup>e</sup>.

2.2 — chromatophores de la *PLS* dessinant une seule file horizontale au niveau de l'axe vertébral.

2.2.1 — *PI* se prolongeant jusqu'à la caudale en position susanale (2.2.2)

2.2.1.1 — *Aop* proche de la *Vb* qui est en position reculée.

2.2.1.1.1 — *Pic* présent

..... *L. Uroconger syringinus* 212-229 *M* ; *Aop* 63<sup>e</sup>-73<sup>e</sup>.

2.2.1.1.2 — *Pic* absent

..... *L. Hildebrandia sp.* 161-172 *M* ; *Aop* 41<sup>e</sup>-49<sup>e</sup>.

2.2.1.2 — *Aop* éloignée de la *Vb* qui est en position avancée.

2.2.1.2.1 — *Pic* présent ; 2 chromatophores de la *PLS* par myomère

..... *L. Rechias bertini* 167-177 *M* ; *Aop* 49<sup>e</sup>-56<sup>e</sup>.

2.2.1.2.2 — *Pic* absent ; 1 chromatophore de la *PLS* par myomère

..... *L. Taenioconger longissimus* 162-175 *M* ; *Aop* 61<sup>e</sup>-69<sup>e</sup>.

..... *L. Taenioconger sp.* 191-199 *M* ; *Aop* 72<sup>e</sup>-78<sup>e</sup>.

2.2.2 — *PI* ne se prolongeant pas en position susanale.

..... *L. Paraconger notialis* *Aop* éloignée de la *Vb* ; pas de *Pic* ; 132-144 *M* ; *Aop* 51<sup>e</sup>-66<sup>e</sup>.

3 — *PLS* pratiquement absente.

3.1 — *PI* se prolongeant jusqu'à la caudale en position susanale.

..... *L. Conger orbignyanus* *Aop* proche de la *Vb* ; *Pic* présent ; 160-170 *M* ; *Aop* 57<sup>e</sup>-62<sup>e</sup>.

3.2 — *PI* ne se prolongeant pas en position susanale.

..... *L. Gnathophis sp.* *Aop* proche de la *Vb* ; *Pic* présent ; 130-140 *M* ; *Aop* 42<sup>e</sup>-47<sup>e</sup>.

### FAMILLE DES COLOCONGRIDAE

SMITH (1971, inédit) a proposé la séparation des différentes espèces de *Coloconger* des Congridae proprement dits, en se basant sur un ensemble de caractéristiques anatomiques et morphologiques justifiant amplement la création d'une famille particulière.

L'unique genre de la famille : *Coloconger* ne comprend qu'un nombre restreint d'espèces, dont deux présentes en Atlantique, sur un total de 4.

*Coloconger meadi* Kan., 1957 — Atlantique occidental : 150-163 vertèbres

*Coloconger cadenati* Kan., 1961 — Atlantique oriental : 147-153 (76-79) vertèbres

Cette espèce est très courante dans le golfe de Guinée, sur la pente continentale entre 400 et 600 m.

La forme de métamorphose de *Coloconger raniceps* Alcock, 1889 vient d'être décrite de l'océan Indien par CASTLE (1969). Malgré l'abondance de *Coloconger cadenati* dans l'aire de nos recherches, aucune larve ou postlarve correspondant au type décrit par CASTLE n'a été observée.

### FAMILLE DES MURAENESOCIDAE

Nous basant sur nos propres recherches, l'examen des radiographies des types des espèces classées dans le genre *Hoplunnis*, ainsi que sur la révision du genre *Hoplunnis* par LANE et STEWARD (1968), nous admettrons qu'en Méditerranée et en Atlantique existent 4 espèces réparties en trois genres :

*Cynoponticus ferox* Costa, 1846 — Méditerranée, Atlantique oriental : 140-147 (56-58) vertèbres

*Hoplunnis schmidti* Kp., 1859 — Atlantique oriental et occidental (syn. *H. punctata* Reg., 1915 et *H. macrura* Ginsburg, 1951) : 234-245 (48-54) vertèbres

*Hoplunnis diomediana* Goode et Bean, 1896 — Atlantique occidental (syn. *H. tenuis* Ginsburg, 1951) : 238-239 vertèbres

*Paraxenomystax bidentatus* Reid, 1940 — Atlantique oriental, central et occidental : 213-218 (64-67) vertèbres

*Cynoponticus ferox* est la plus commune de ces espèces, sur le plateau continental de la côte occidentale d'Afrique, entre 10 m (juvéniles) et 100 m (grands adultes) ; c'est également l'espèce la plus couramment pêchée de tout l'ordre des Anguilliformes.

*Hoplunnis schmidti* et *Paraxenomystax bidentatus* font partie de la faune de la pente continentale et sont également des espèces abondantes, quoiqu'à un moindre degré.

Pour ces trois espèces, les stades proches de la maturité sexuelle ont été observés en septembre octobre et novembre, soit au tout début de la saison hydrologique chaude.

Nous décrivons dans les pages qui suivent deux types larvaires jusqu'à présent inconnus, celui de *Hoplunnis schmidti* et celui de *Paraxenomystax bidentatus*.

A notre grande surprise, malgré le grand nombre de traits planctoniques étalés sur plusieurs années, dans une aire géographique étendue, il nous a été impossible d'observer un type larvaire correspondant aux caractéristiques de *Cynoponticus ferox*; nous venons de noter une contradiction semblable : abondance de la forme adulte, absence de la forme larvaire correspondante, à propos de *Coloconger cadenati*.

NAIR (1947), JONES et PANTULU (1952), NAIR et MOHAMED (1960) ont décrit de l'océan Indien des types larvaires qu'ils rapportent à *Muraenesox talabon*, *M. talabonoides* et *M. cinereus*.

Si les déterminations de ces auteurs s'avèrent exactes, le type larvaire de *Muraenesox* présente de très grandes affinités avec les types larvaires des Congridae.

Il est probable qu'il doive en être de même pour *Cynoponticus ferox* qui a beaucoup d'affinités avec le genre *Muraenesox*.

Il en est de même pour le type larvaire de *Paraxenomystax* qui, mise à part une réelle originalité, présente des affinités certaines avec les Congridae.

Sous cet angle, la famille des Muraenesocidae avec les genres *Muraenesox*, *Cynoponticus* et *Paraxenomystax* fait partie des Congridae *sensu lato*.

Au contraire, le type larvaire de *Hoplunnis schmidti*, dont l'attribution est confirmée par la découverte de postlarves présentant la dentition voméroptérygoïdienne si caractéristique de l'espèce, est résolument différent et montre des affinités extrêmement importantes avec certains représentants des Nettastomatidae. Le genre *Hoplunnis*, à notre avis, forme une transition entre les Muraenesocidae et les Nettastomatidae. N'ayant pas encore observé de postlarves, dans une note précédente (SALDANHA et BLACHE, 1968) nous avions attribué par erreur ce type larvaire à *Facciolella physonema*, qui fait partie des Nettastomatidae.

#### A — LEPTOCEPHALE *PARAXENOMYSTAX BIDENTATUS* REID, 1940

L. *Paraxenomystax bidentatus* — Blache, 1968 : 717 (fig. 19-24).

Matériel examiné : 24 larves et 2 formes de métamorphose (9,0-253 mm), voir fig. 52a.

##### Description (fig. 53 et 54)

213-219 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 13<sup>e</sup>-15<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 63<sup>e</sup>-67<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 5-8  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 20<sup>e</sup>-22<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3-4 + 3-4  
 rayons pectoraux = 13-14.

**Corps allongé, rubané, élevé sur la majeure partie de sa longueur, progressivement atténué vers l'arrière, régressant brutalement vers l'avant, la plus grande hauteur du corps se trouvant à peu de distance en arrière de la tête.**

**Tête petite, conique ; profil dorsal convexe légèrement déprimé en avant de l'œil chez les très jeunes larves ; mâchoires subégales, sauf chez les très jeunes larves dont la mandibule est légèrement proéminente ; museau acuminé, moyen, ainsi que la fente buccale ; œil moyen, arrondi ou ovale à grand axe vertical, dépourvu de processus iridochoroïdien vrai ; fosse nasale longuement ovale, présentant une ouverture soléiforme, évoluant ensuite en deux pores ovales, assez largement séparés, l'antérieur cerné d'un faible rebord, un peu en arrière de l'extrémité du museau, le postérieur en ovale simple un peu avant de l'œil, au niveau du bord supérieur pupillaire.**

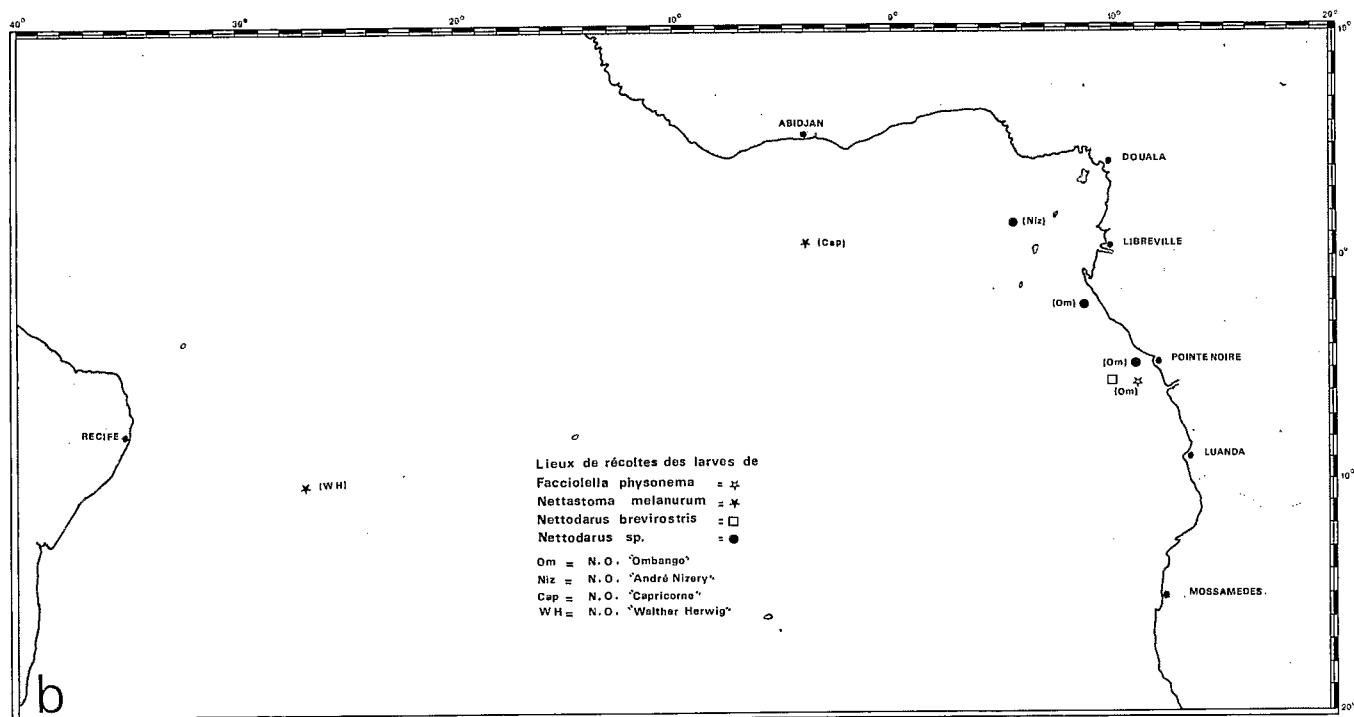
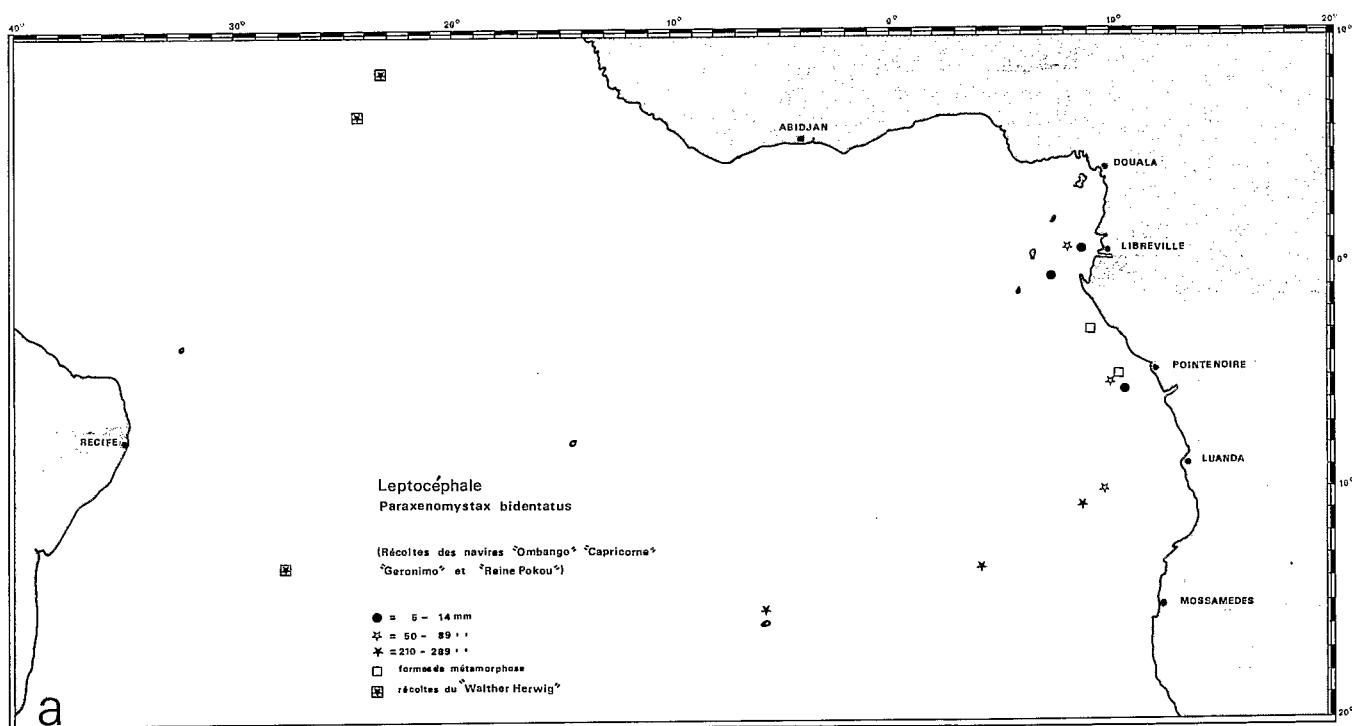


Fig. 52 — Cartes de répartition des larves de : *Paraxenomystax bidentatus* (52a), *Facciolella physonema*, *Nettastoma melanurum*, *Nettodarus brevirostris*, *Nettodarus sp.* (52b).

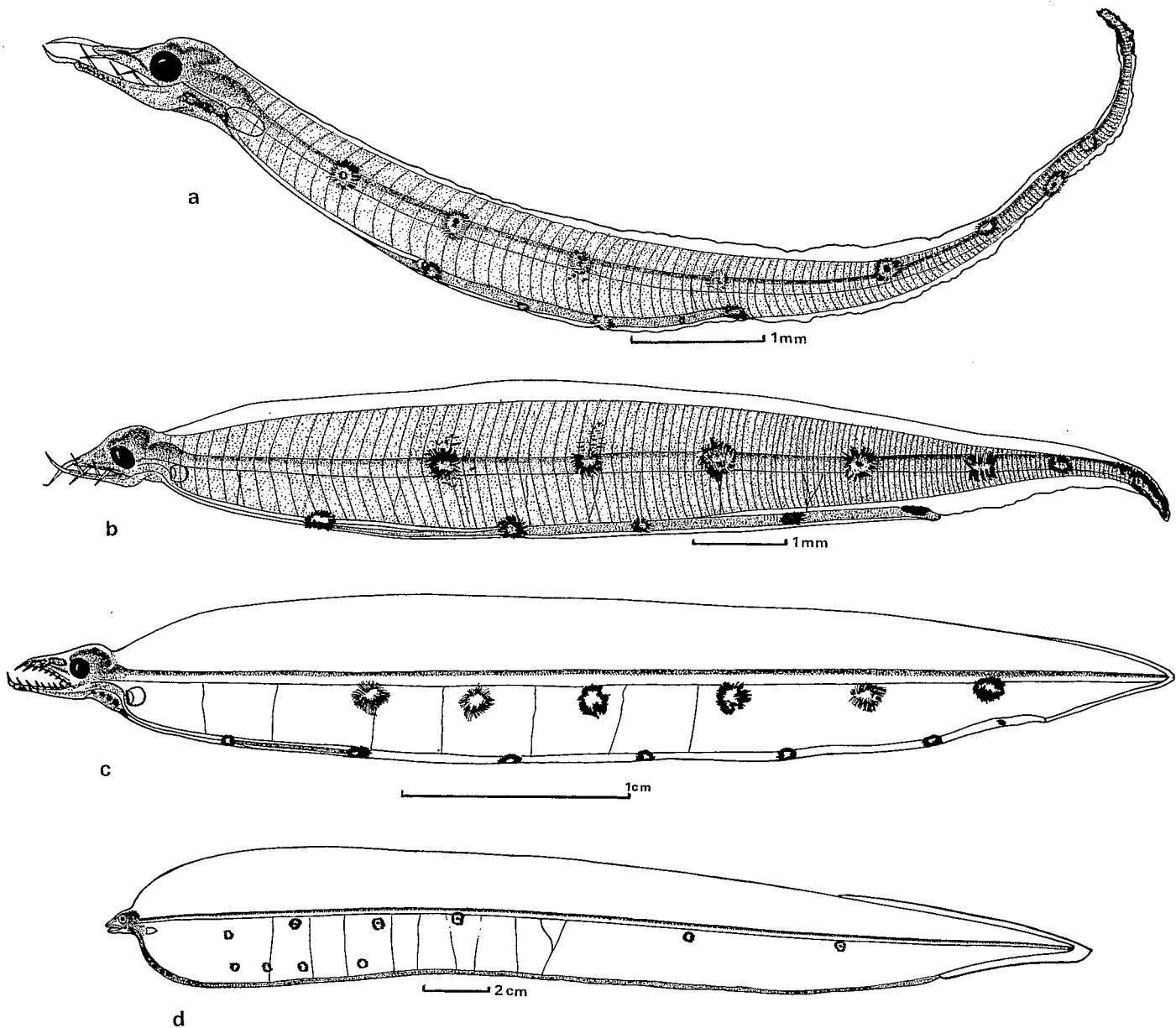


Fig. 53 — Leptocéphale *Paraxenomystax bidentatus* : a = 9 mm — b = 12 mm — c = 51 mm — d = 225 mm.

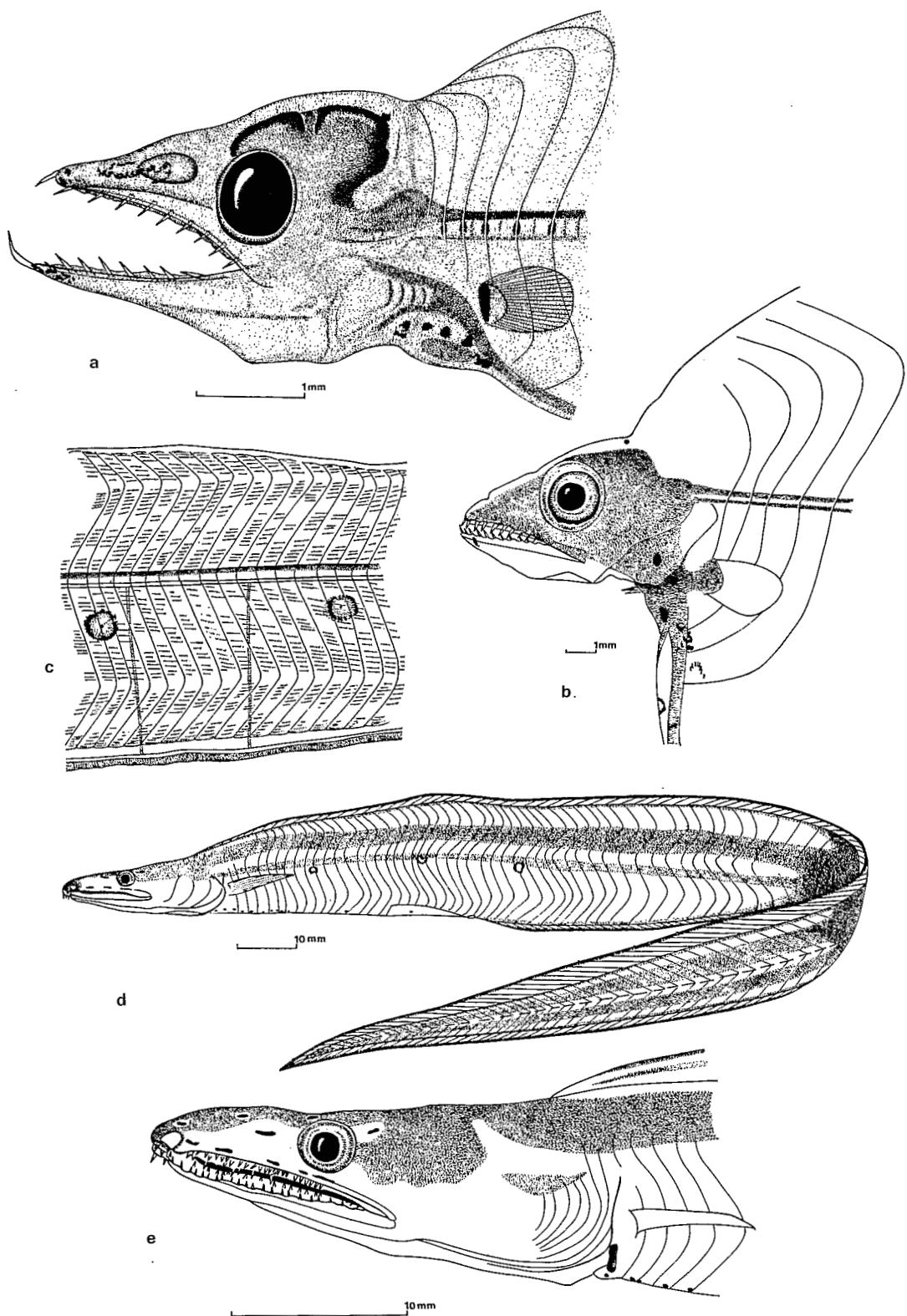


Fig. 54 — Leptocéphale *Paraxenomystax bidentatus* : a = 51 mm — b, c = 225 mm — d, e = 235 mm (forme de métamorphose)

Fentes operculaires larges, isthme étroit ; appareil branchiostégale encore peu développé, même chez les plus grandes larves ; nageoire pectorale moyenne avec, chez les plus grandes larves, amorce de constitution des rayons définitifs.

Nageoire anale normalement développée, tous les rayons visibles à partir de 210 mm ; nageoire dorsale peu différenciée, même aux plus grandes tailles ; axonoste dorsal initial au niveau des 110<sup>e</sup>-117<sup>e</sup> myomères, soit assez peu en avant du niveau de l'anus, sans aucune trace d'ébauche antérieure. Appareil hypural faible ; rayons caudaux bien développés dessinant une nageoire en palette, sans aucune trace d'un éventuel parenchyme de renforcement.

**Appareil viscéral très long, rectiligne**, avec une seule légère dilatation correspondant à l'ébauche stomacale et à la vésicule biliaire, au niveau des 19<sup>e</sup>-24<sup>e</sup> myomères ; ébauche hépatique longue, non lobée, s'étendant du 10<sup>e</sup> au 24<sup>e</sup> myomère environ. L'opisthonéphros s'étend jusqu'à peu près la moitié de la distance séparant l'anus du niveau de la pectorale, si bien que l'artère opisthonéphritique, le plus souvent bifurquée, se détache très loin de l'anus.

Pigmentation céphalique réduite à quelques mélanophores au voisinage immédiat de l'œil sous son bord inférieur, sur l'occiput et sur la gorge ; des chromatophores étoilés et des taches pigmentées diffuses à la pointe du maxillaire et de la mandibule et tapissant la fosse nasale ; ces derniers détails très estompés chez les larves les plus âgées.

**Pigmentation intestinale formée d'une série impaire ventrale de gros chromatophores ocellés ou étoilés, de la gorge à l'ébauche stomacale, suivie ensuite d'une série paire latérale de chromatophores identiques s'étendant jusqu'à l'anus, de façon très espacée.**

Aucune pigmentation visible sur les nageoires anale, caudale et dorsale, ainsi qu'au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale profonde nulle.

**Pigmentation latérale superficielle constituée par une série sous-latérale de très gros chromatophores ocellés de couleur ocre, très espacés ; une autre série identique suit le bord inférieur du flanc, au-dessus du tube digestif ; formée de 4 à 6 gros chromatophores ocellés, elle ne s'étend pas vers l'arrière au-delà du quart antérieur du corps et ne s'observe pas chez les larves de taille inférieure à 85 mm.**

#### Dentition :

de 5 à 14 mm = 1 + 1 + 1/1 + 2 + 1

de 50 à 89 mm = 1 + 2-3 + 7-10/1 + 2 + 6-8

de 210 à 288 mm = 1 + 6-8 + 14-24/1 + 9-11 + 6-8

#### Formes de métamorphose

Aucune postlarve n'a pu être observée ; les deux spécimens capturés, en vie benthique, sont des formes de métamorphose déjà avancée ; elles présentent encore, en partie, le corps rubané et élevé de la larve, mais gonflé ; les myomères ne sont vraiment aisément dénombrables que dans la moitié antérieure.

La tête, par contre, est en tous points semblable à celle de l'adulte, avec une dentition identique, quoique plus clairsemée (BLACHE, 1968, fig. 16).

Le fait important est la persistance, chez l'exemplaire de 235 mm, de la pigmentation latérale superficielle de la larve, en particulier les très gros chromatophores ocellés sous-latéraux et les chromatophores de la série impaire infraintestinale.

Sur l'exemplaire de 228 mm, plus âgé, les chromatophores sous-latéraux ne se montrent plus qu'à l'état de traces difficilement discernables, remplacés par deux larges bandes supra- et infra-latérales de petits chromatophores étoilés, préfigurant la livrée de l'adulte ; par contre la série impaire de chromatophores infraintestinaux persiste toujours.

L'extrémité caudale, effilée chez l'exemplaire de 235 mm devient très effilée chez celui de 228 mm, plus âgé, et ressemble à celle de l'adulte.

Chez ces deux exemplaires, la nageoire dorsale est entièrement développée et débute un peu en avant du niveau de l'insertion supérieure de la pectorale.

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	formes de métamorphose	larves	formes de métamorphose	larves	formes de métamorphose
5- 9	75,6				74,2	
10- 14	79,2				72,5	
50- 54	90,2				55,3	
70- 74	89,4				53,5	
80- 84	88,7				51,3	l'épaisseur des téguments ne permet pas l'observation
85- 89	87,1				49,4	
210-214	88,1		70,5		43,3	
215-219	86,4		71,4		43,5	
225-229	85,3	29,8	70,2	11,0	42,7	
230-234	84,8		71,7		43,1	
235-239	85,7	30,6	69,6	12,4	42,6	
240-244	86,2		69,3		41,5	
245-249	84,5		70,1		40,6	
250-254	85,3		68,7		41,8	
285-289	84,4		69,8		41,0	

#### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 213 (1), 214 (3), 215 (3), 216 (1), 217 (5), 218 (4), 219 (1) –  $m$  = 216,22 –  $v$  = 3,175 –  $\sigma$  = 1,781.

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 63<sup>e</sup> (3), 64<sup>e</sup> (4), 65<sup>e</sup> (5), 66<sup>e</sup> (5), 67<sup>e</sup> (1) –  $m$  = 64,83 –  $v$  = 1,464 –  $\sigma$  = 1,209

$$y = 0,56x - 56,25 \text{ -- coeff. corrélation} = 0,825$$

Dans une précédente publication (BLACHE, 1968) nous avons déjà discuté de l'attribution de ce type larvaire.

La capture de formes de métamorphose, hélas exceptionnelle, donne une sécurité absolue à cette identification. Il s'agit bien de la larve de *Paraxenomystax bidentatus* Reid, 1940.

L'espèce adulte est typique de la pente continentale, où elle est relativement commune sur les fonds de 200 à 300 m ; elle est connue de l'Atlantique occidental d'une part (golfe du Mexique) et de l'Atlantique oriental (du Gabon au Congo) d'autre part.

CASTLE (1970, p. 13) signale la capture de larves de cette espèce, (longueurs comprises entre 113 et 350 mm) entre 6°N et 15°S, par 24°-30°W.

## Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9											1	
10- 14		1									1	
50- 54						°					1	
70- 74		1										
80- 84		1										
85- 89		1										
210-214			1									
215-219		1										
225-229			1	1f.m.								
230-234			3									
235-239			2									
240-244			5									
245-249			2									
250-254			1									
285-289		1										

Il est malheureusement impossible de tirer une conclusion valable d'une telle distribution, sinon que l'espèce a une durée de vie larvaire certainement supérieure à un an, autorisant ainsi des transports à longue distance et lui ayant permis de coloniser les deux rives de l'Atlantique.

B – LEPTOCEPHALE *HOPLUNNIS SCHMIDTI KAUP*, 1859

Leptocéphale 12\*\* Blache, 1963 : 18, pl. XXX

Leptocéphale *Facciolella physonema* – Saldanha et Blache, 1968 : 195 (fig. 10-14)

*Leptocephalus stylurus* Castle, 1966 : 32

Matériel examiné : 1 791 larves et postlarves (5,5-141 mm), voir fig. 55

## Description (fig. 56 et 57)

233-250 myomères

artère pronéphritique au niveau des 18<sup>e</sup>-21<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 47<sup>e</sup>-56<sup>e</sup> myomères

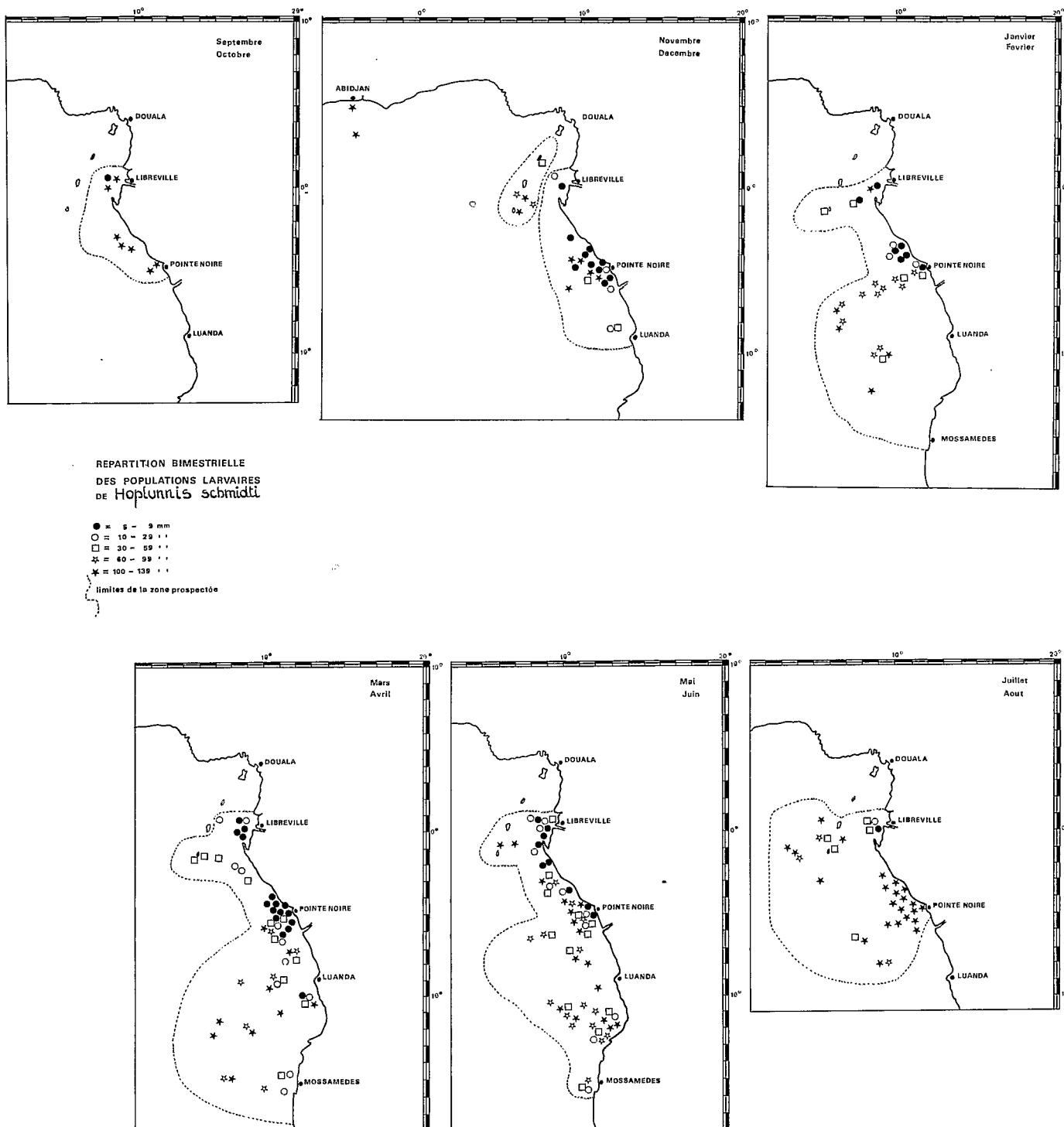
vaisseaux secondaires au nombre de 10-14

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 21<sup>e</sup>-24<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 3-5 + 3-5

rayons pectoraux = 14-16.

Corps allongé et peu élevé, la plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps, progressivement atténué vers l'avant et vers l'arrière ; zone caudale très effilée chez les larves âgées et surtout chez les postlarves.

Fig. 55 — Cartes de répartition bimestrielle des larves de *Hoplunnis schmidtii*

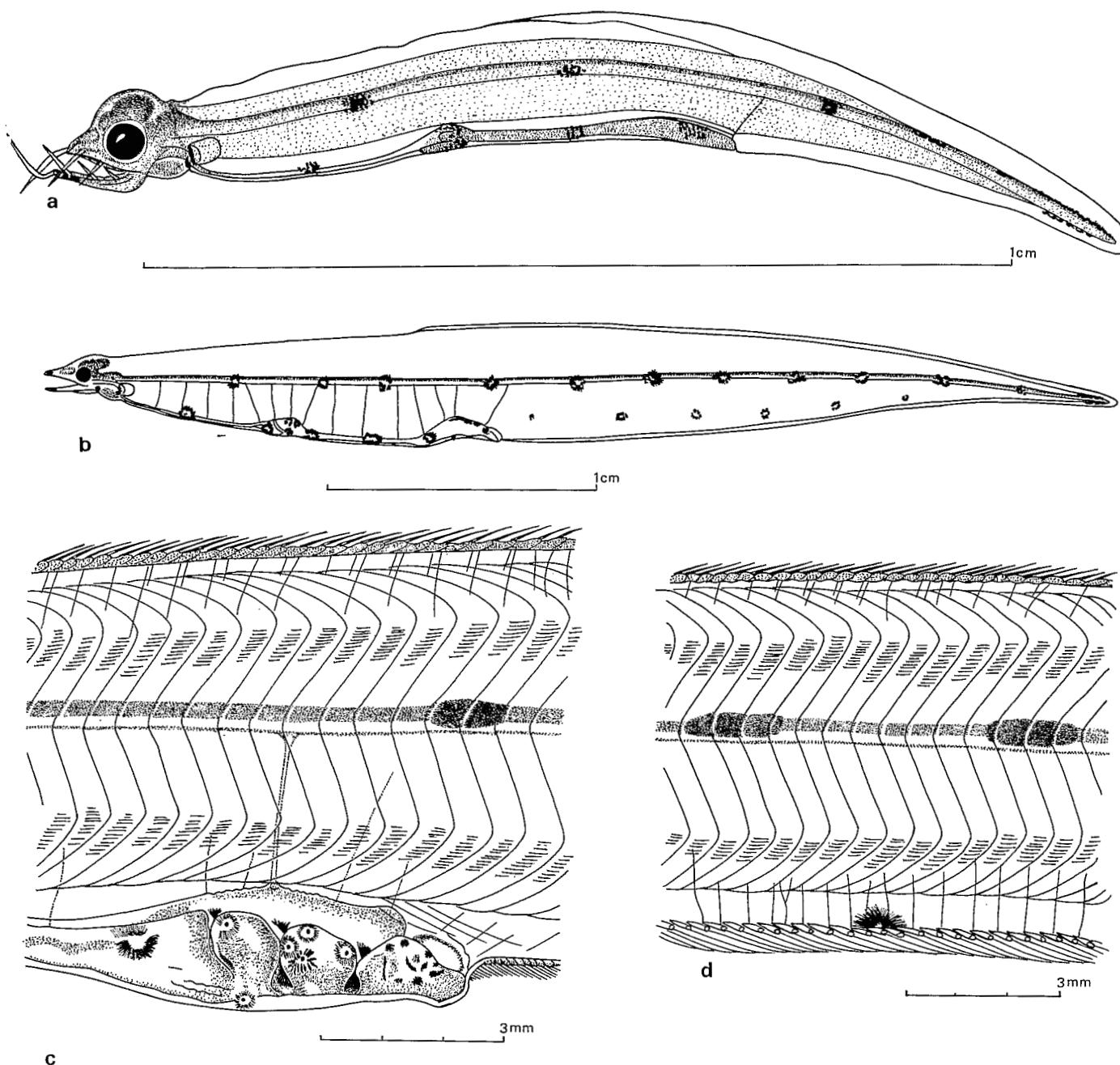


Fig. 56 — Leptocéphale *Hoplunnis schmidti* : a = 6,2 mm — b = 39 mm — c, d = 119 mm

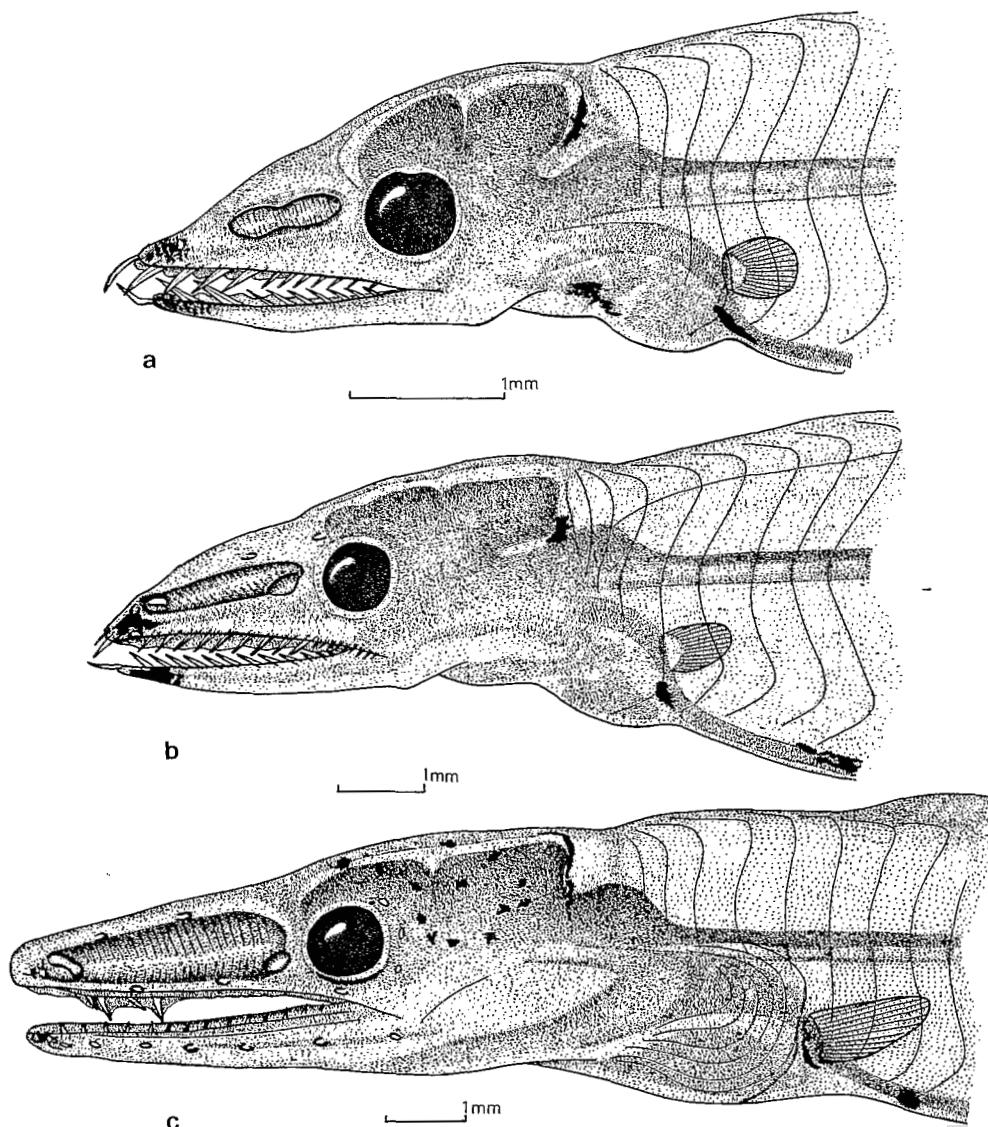


Fig. 57 — Leptocéphale *Hoplunnis schmidti* : a = 6,2 mm — b = 117 mm — c = 131 mm (postlarve)

Tête longue, en ogive ; profil dorsal convexe même chez les très jeunes larves, nettement déprimé en avant de l'œil chez les larves âgées et les postlarves ; mâchoires subégales, sauf chez les jeunes larves dont la mandibule est légèrement proéminente et chez les postlarves dont le museau proémine légèrement ; ce dernier très développé, acuminé, sauf chez les postlarves où il est nettement émoussé ; œil plutôt petit, arrondi, dépourvu de processus iridochoroïdien ; fosse nasale longuement ovale, présentant une ouverture soléiforme (vers 50 mm) évoluant par constitution d'un pont médian en deux pores largement séparés, l'antérieur un peu en arrière de l'extrémité du museau, ourlé d'un rebord ; le postérieur, simple, en avant de l'œil, au niveau du centre pupillaire ; chez les postlarves, la narine antérieure est tubulaire, un peu en arrière de l'extrémité du museau, au-dessus d'une légère indentation du maxillaire ; la narine postérieure, en pore ovale, est un peu en avant de l'œil, au niveau du bord inférieur de la pupille ; chez les postlarves, commencent à apparaître, très visibles, les grandes canines vomériennes caractéristiques.

Fentes operculaires étroites, isthme large ; appareil branchiostégial bien développé chez les postlarves, avec 7 rayons branchiostégés visibles ; nageoire pectorale moyenne, rayons définitifs visibles chez les postlarves.

Nageoires anale et dorsale bien développées ; tous les rayons visibles à partir de 50 mm ; axonoste dorsal initial au niveau des 8<sup>e</sup>-13<sup>e</sup> myomères ; appareil hypural moyen, rayons caudaux bien développés dessinant une nageoire caudale en palette allongée ; aucune trace d'un éventuel parenchyme de renforcement.

**Appareil viscéral court, présentant une forte dilatation antérieure** (ébauche hépatique, ébauche stomacale, vésicule biliaire), comprise entre les 15<sup>e</sup> et 24<sup>e</sup> myomères, et **une deuxième dilatation se terminant par l'anus**, entre les 45<sup>e</sup> et 50<sup>e</sup> myomères, présentant de fortes constrictions latérales et surmontée d'une ébauche rénale massive. L'artère opisthonéphritique se détache de l'opistonéphros au voisinage immédiat de l'anus et suit un trajet très oblique.

Pigmentation céphalique constituée par des chromatophores étoilés assez gros, souvent agrégés en amas diffus, à l'apex du museau et à la pointe de la mandibule, ils sont toujours présents ; on en observe d'autres, parfois absents, sur la tempe, en arrière de l'œil, sur la gorge et, en profondeur, plaqués contre le bord postérieur du cerveau.

Pigmentation intestinale formée de chromatophores étoilés épars, surtout abondants sur les dilatations du tube digestif.

Au bord inférieur du flanc, au-dessus de la ligne des axonostes anaux, une file assez régulièrement espacée de 10 à 15 chromatophores étoilés (ou petits groupes de chromatophores).

Pigmentation latérale profonde constituée par des sortes de manchons pigmentés entourant l'axe vertébral, au nombre de trois à cinq en avant de l'anus et de dix à quinze en arrière de l'anus ; assez régulièrement espacés, ils ne correspondent cependant pas à des myomères précis (chez les larves jeunes, ce manchon est réduit à un ou deux gros chromatophores étoilés).

#### Pigmentation latérale superficielle nulle.

(Chez les postlarves, l'opacification des téguments rend la pigmentation céphalique peu visible uniquement par transparence (la pigmentation larvaire devenant intradermique) ; en revanche, surtout sur le dessus du crâne, apparaissent de nombreux chromatophores étoilés superficiels, préfigurant la livrée de l'adulte).

Dentition :	de 5 à 29 mm = 1 + 1-2 + 2-5/1 + 1-2 + 2-4	
	de 30 à 59 mm = 1 + 2-5 + 4-7/1 + 2-4 + 3-6	
	de 60 à 99 mm = 1 + 4-9 + 6-8/1 + 4-9 + 5-7	
	de 100 à 144 mm = 1 + 10-13 + 8-15/1 + 10-13 + 8-12	

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
5- 9	63,7				66,4	
10- 14	58,1				63,6	
15- 19	55,6				59,4	
20- 24	52,0				55,7	
25- 29	48,4				51,3	
30- 34	43,7				48,2	

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
35- 39	41,5				45,1	
40- 44	39,2				43,7	
45- 49	37,5				40,6	
50- 54	36,8		19,6		39,3	
55- 59	35,6		16,1		38,5	
60- 64	34,4		15,3		36,4	
65- 69	33,5		13,5		35,2	
70- 74	32,8		12,7		34,7	
75- 79	32,3		11,6		33,5	
80- 84	31,7		10,8		32,9	
85- 89	31,1		11,2		31,8	
90- 94	30,8		10,5		31,6	
95- 99	30,2		10,2		31,1	
100-104	29,5		10,6		30,9	
105-109	29,7		10,2		30,6	
110-114	29,2	21,7	10,0	8,1	30,4	29,7
115-119	28,8		9,6		29,6	
120-124	28,0		8,9		29,1	
125-129	28,3		7,1		28,9	
130-134	26,8	21,4	7,6	7,6	28,3	25,2
135-139	25,9	23,5	7,9	7,9	28,8	26,8
140-144	25,2		7,8			

### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 233 (1), 234 (1), 235 (3), 236 (3), 237 (1), 238 (11), 239 (13), 240 (6), 241 (12), 242 (15), 243 (11), 244 (25), 245 (13), 246 (5), 247 (11), 248 (3), 249 (1), 250 (1) – m = 242,29 – v = 11,482 – σ = 3,388.

y = position de l'artère opisthonéphritique : 47<sup>e</sup> (3), 48<sup>e</sup> (8), 49<sup>e</sup> (13), 50<sup>e</sup> (16), 51<sup>e</sup> (26), 52<sup>e</sup> (25), 53<sup>e</sup> (22), 54<sup>e</sup> (13), 55<sup>e</sup> (8), 56<sup>e</sup> (2) – m = 51,53 – v = 4,153 – σ = 2,037

$$y = 0,27 \times - 14,37 - \text{coeff. corrélation} = 0,452$$

Dans une note antérieure (SALDANHA et BLACHE, 1968), nous avions rapporté ce type larvaire à *Facciolella physonema*, représentant de la famille des Nettastomatidae. C'était une erreur ; nous n'avions pas encore eu, à l'époque, la grande série étudiée ci-dessus et surtout, nous n'avions pas encore eu la possibilité d'observer les postlarves.

Celles-ci, par leur dentition vomérienne si caractéristique, par la persistance des nageoires pectorales avec les rayons définitifs, rendent toute hésitation impossible ; nous avons indubitablement affaire au type larvaire du genre *Hoplunnis*.

*Hoplunnis schmidti* Kp., 1859, commun sur la pente continentale et le plateau entre 80 et 200 m, présent également dans l'Atlantique occidental, est caractérisé par 234-245 vertèbres dont 50-54 abdominales, 4 + 4 rayons caudaux, 14-16 rayons pectoraux, la distance préanale et la distance prédorsale représentant respectivement 21,3-23,4 % et 7,8-9,2 % de la longueur totale. Toutes ces caractéristiques concordent avec celles présentées par nos larves âgées et nos postlarves, et c'est donc à cette espèce que nous rapportons ce type larvaire.

D'ANCONA (1928 : 56, pl. III, fig. 13-15a) a décrit sous le nom de *Leptocephalus lateromaculatus* un type larvaire tout à fait semblable, caractérisé par 194-200 myomères dont 52-56 préanaux ; il semble donc que le genre *Hoplunnis* soit également représenté dans l'aire indo-pacifique, en Mer Rouge du moins.

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9	16	3	115	11	22	1	(1)		(1)		30	
10- 14	4		6	20	6						11	
15- 19	1		4	13	1							
20- 24	1	1	5	22	9		(1)				2	
25- 29			8	54	6							
30- 34		3	2	167	1		(1)				1	
35- 39		2	3	342	5		(2)				3	
40- 44		3	2	341	3		(1)				3	
45- 49	1	1	3	220	2	1						
50- 54	1	1	3	49	2	1	1					
55- 59	1	2		8	4	4	1					
60- 64		1	2	2	1	2					1	
65- 69			1		2	1		1				
70- 74		8	3	1		2		2				
75- 79		3	5	2	3	3	1				1	
80- 84		6	6	1	1	3	1	1				
85- 89	1	5	3	2	2	1						
90- 94		8	1	2	1	1		2				
95- 99		1	3	3		6		1				
100-104		2	3	1		3	1	3	1		1	
105-109		1		4	2	3					1	
110-114		1	1	2	2	1	1	3			1	1
115-119		1	2	2	3	1	11	3			1	
120-124			2		1		4	4	2			
125-129		1			1	3	6	4				
130-134						2	3		5		3	1
135-139				1		2					2	
140-144											1	

Les éclosions se déroulent tout au long de la saison hydrologique chaude (de novembre à juin) ; nous noterons en effet que celles observées en juillet et septembre de même que les populations de 20 à 44 mm observées en juillet l'ont été entre 0°37'N et 1°03'S, c'est-à-dire au nord du cap Lopez où les conditions hydrologiques de saison chaude durent pratiquement toute l'année (ces données sont entre parenthèses dans le tableau ci-dessus).

Compte-tenu de ce fait, nous observons que les plus petites tailles observées en juin sont de 45-49 mm, en juillet de 50-54 mm, en août de 65-69 mm, en septembre de 100-104 mm ainsi qu'en novembre (mois pendant lequel reprennent les éclosions au sud du cap Lopez).

Les larves âgées s'observent pratiquement tout au long de l'année, mais les postlarves n'ont été capturées qu'en août, septembre et novembre.

Il semble donc que la durée de croissance larvaire soit inférieure à un an et avoisine la durée classique de la majorité des larves d'Anguilliformes : de 6 à 8 mois.

## FAMILLE DES NETTASTOMATIDAE

En Méditerranée et en Atlantique oriental, la famille est représentée par 4 espèces réparties en 4 genres :

*Nettastoma melanurum* Raf., 1810 — cosmopolite : 190-207 (56-59) vertèbres (les formes indopacifiques avec 235-238 vertèbres paraissent cependant devoir appartenir au moins à une race distincte, voir CASTLE, 1965)

*Facciolella physonema* (Facc., 1914) — Méditerranée, Atlantique oriental : 240-250 (46-50) vertèbres

*Saurenchelys cancrivora* Peters, 1864 — Atlantique oriental : 209 (54) vertèbres (ex. de 190 mm, capturé au chalut devant Pointe-Noire sur fonds de 150 m, le 11/5/1952, présentant les dents palatines et la narine postérieure, en avant de l'œil, au niveau de la pupille, caractéristiques de la description de Peters).

*Venefica proboscideum* (Vaillant, 1888) — Atlantique oriental nord : holotype malheureusement mutilé à 176 vertèbres.

Nous décrivons dans les pages qui suivent 4 types larvaires dont trois sont attribuables (*Nettastoma melanurum*, *Facciolella physonema*, *Saurenchelys cancrivora*) ; le quatrième, appartenant à une forme encore inconnue, est référable à *Leptocephalus stylurus* Lea, 1913 de l'Atlantique oriental nord.

*Leptocephalus stylurus* et L. *Saurenchelys cancrivora*, par nombre de leurs caractéristiques morphologiques et en particulier par la conformation du tube digestif, présentent des affinités étroites avec le type larvaire d'*Hoplunnis* que nous venons de décrire.

## A — LEPTOCEPHALE NETTASTOMA MELANURUM RAFINESQUE, 1810

Matériel examiné : 1 larve de 47 mm de longueur totale (CAP 07-71 ; st. 12 ; 0°25'N-3°52'W ; Fds > 3 000 m ; 6/11/1971, 23 h 00), voir fig. 52 b.

## Description (fig. 58)

nombre total de myomères = 206  
artère pronéphritique au niveau du 16<sup>e</sup> myomère  
artère opisthonéphritique au niveau du 59<sup>e</sup> myomère  
vaisseaux secondaires au nombre de 4  
bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau du 21<sup>e</sup> myomère  
rayons caudaux encore indistincts.

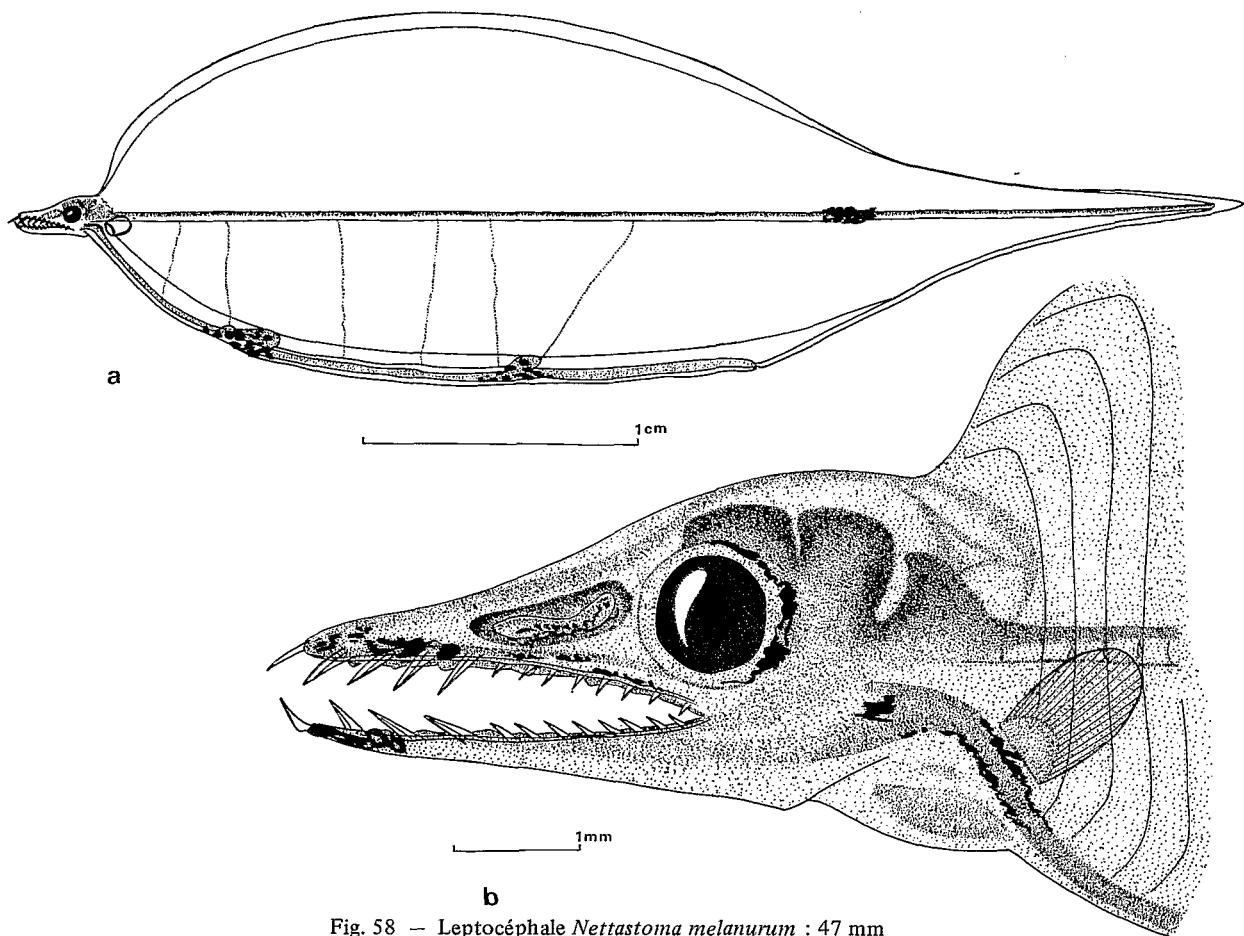
Corps relativement court et très élevé ; sa plus grande hauteur, au niveau de l'ébauche rénale, décroît rapidement vers l'arrière pour former une zone caudale effilée.

Tête moyennement longue, conique, à profil dorsal concave en avant de l'œil ; museau long et assez aigu ; mâchoires subégales ; œil gros, arrondi, dépourvu de processus iridochoroidien ; fosse nasale longuement ovale, présentant une ouverture soléiforme.

Fentes operculaires moyennes, isthme moyen, appareil branchiostégial non encore développé ; nageoire pectorale présente, assez forte, sans aucune trace de rayons visibles.

Nageoire anale à peine esquissée ; nageoire dorsale à l'état d'ébauche dans la zone tout à fait caudale du corps ; massif hypural en voie de formation, nageoire caudale embryonnaire.

Appareil viscéral moyen, à peu près rectiligne, présentant au niveau des 16<sup>e</sup>-22<sup>e</sup> myomères une sorte de dilatation formée par l'ébauche hépatique, l'ébauche stomachale et la vésicule biliaire ;

Fig. 58 — *Leptocéphale Nettastoma melanurum* : 47 mm

l'opisthonéphros s'étend jusqu'à mi-distance entre la vésicule biliaire et l'anus et se termine par une volumineuse ébauche rénale d'où se détache, en suivant un trajet oblique, l'artère opisthonéphritique.

Pigmentation céphalique formée de taches pigmentaires diffuses, à la pointe de la mandibule et le long du maxillaire, tapissant le fond de la fosse nasale, contiguës au bord orbitaire postérieur, sur le bord dorsal et le bord ventral de l'oesophage au niveau de la base de la pectorale.

Pigmentation intestinale formée de deux amas de chromatophores étoilés, le premier au niveau de l'ébauche stomacale, le second au niveau de l'ébauche rénale.

Aucune pigmentation visible sur les nageoires anale, caudale, dorsale, non plus qu'au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale profonde formée d'un manchon pigmentaire entourant l'axe vertébral au niveau des 95<sup>e</sup>-98<sup>e</sup> myomères.

Aucune trace de pigmentation latérale superficielle.

#### Dentition :

$1 + 4 + 8/1 + 3 + 8$  (à 108 mm, CASTLE signale :  $1 + 12 + 14/1 + 20$ ).

Ce type larvaire était déjà bien connu de la Méditerranée et de l'Atlantique nord où les auteurs lui accordent 190-207 myomères.

*Nettastoma melanurum* n'est pas exceptionnellement rare sur la pente continentale du golfe de Guinée ; on ne peut alors que s'étonner de la rareté des larves dans ces eaux ; nous verrons plus loin la même contradiction à propos de *L. Facciolella physonema*.

CASTLE (1970, p. 14) signale la capture d'une larve de 108 mm par 10°S et 27°W. L'exemplaire observé par nous a été capturé dans la zone d'influence du courant de Guinée qui porte à l'est ; celui observé par CASTLE a été capturé dans la zone du courant sud-équatorial et ne peut en aucune façon provenir du continent américain.

Il est possible que *Nettastoma melanurum*, comme *Facciolella physonema* aient des aires de pontes très circonscrites et que la durée de vie larvaire soit suffisamment longue pour permettre une dispersion à très longue distance ; en tout état de cause, cette hypothèse ne reçoit pour le moment aucune confirmation dans les faits.

## B – LEPTOCEPHALE *FACCIOLELLA PHYSONEMA* (FACCIOLA, 1914)

Leptocéphale *Saurenchelys cancrivora* — Grassi, 1913 : 162, pl. IX (fig. 26-44), pl. XIV (fig. 1-2).

*Leptocephalus Saurenchelydis cancrivorae* — Lea, 1913 : 31 (fig. 32), pl. V (fig. 4).

Matériel examiné : 1 larve, mutilée au 120<sup>e</sup> myomère (OM 36 ; st. 145 ; 5°45'S-11°23'E ; Fds 520 m ; 7/5/1968, 14 h 15), voir fig. 52b.

### Description (fig. 59)

artère pronéphritique au niveau du 12<sup>e</sup> myomère  
artère opisthonéphritique au niveau du 48<sup>e</sup> myomère  
vaisseaux secondaires au nombre de 3  
bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau du 11<sup>e</sup> myomère

Le corps paraît devoir être long et peu élevé, progressivement atténué vers l'avant.

La tête est longue, en ogive élancée ; le profil dorsal présentant une concavité en avant de l'œil ; le museau, très long, est légèrement proéminent ; l'œil, moyen, est arrondi et dépourvu de processus iridochoroidien ; la fosse nasale longuement ovale, présente deux pores largement séparés, l'antérieur cerné d'un rebord, le postérieur simple, nettement en avant de l'œil, au niveau du centre pupillaire.

Fentes operculaires larges ; isthme étroit ; appareil branchiostégial en voie de développement ; aucune trace de nageoire pectorale.

Nageoire anale à peine esquissée ; nageoire dorsale non visible dans la zone épargnée du corps.

Appareil viscéral court, irrégulièrement festonné, sans dilatations apparentes : ébauche hépatique non lobée, courte et d'un seul tenant ; l'anus se présente à l'extrémité d'une sorte de crosse intestinale surmontée d'une ébauche rénale volumineuse d'où se détache l'artère opisthonéphritique qui suit un trajet très oblique.

Pigmentation céphalique formée de taches pigmentaires diffuses, à l'extrémité du museau et de la mandibule, contre le bord postérieur du cerveau, entre l'œsophage et le massif cardio-vasculaire.

Pigmentation intestinale formée d'une série impaire au bord ventral de l'œsophage, suivie d'une série paire, de part et d'autre du tube digestif, de très gros chromatophores ocellés très espacés.

Aucune pigmentation visible sur le début de la nageoire anale, ainsi qu'au bord dorsal du corps.

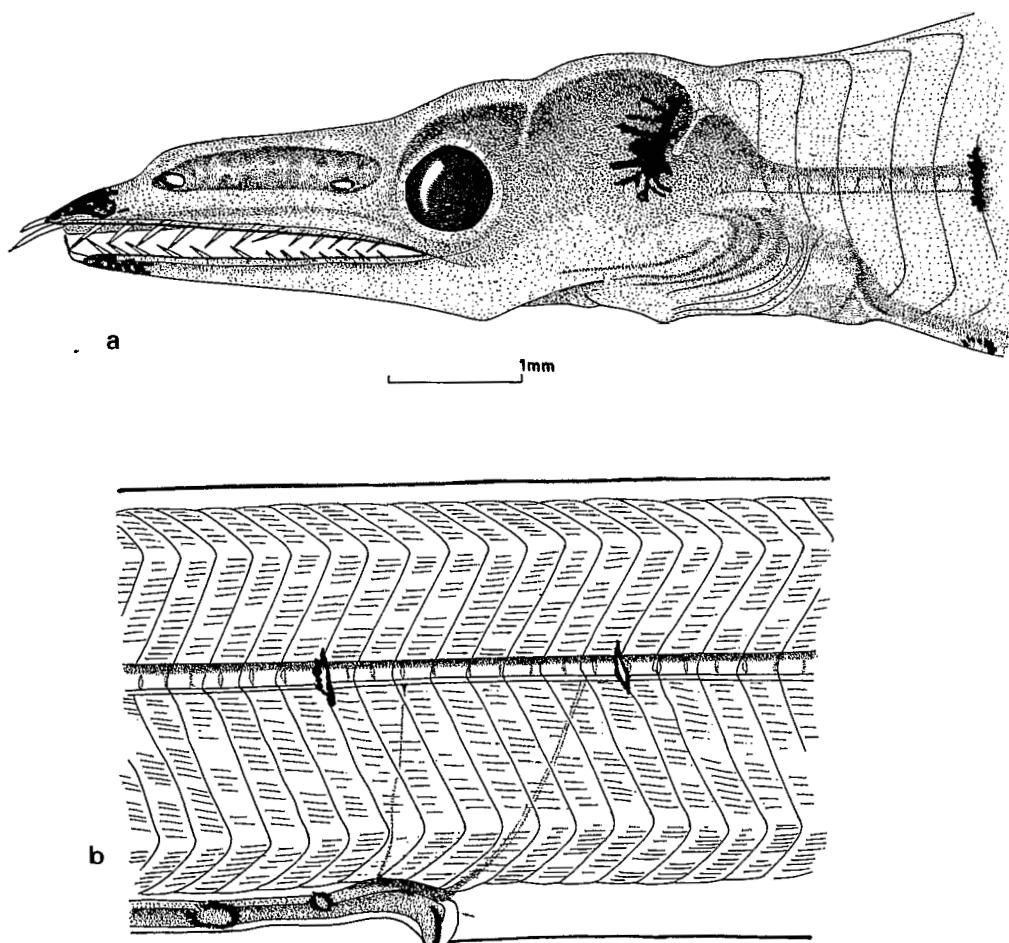


Fig. 59 — Leptocéphale *Facciolella physonema* : larve mutilée

Pigmentation latérale formée d'une série horizontale, au niveau de l'axe vertébral, d'énormes chromatophores ocellés ou étoilés coincés entre deux myomères donc sur un plan perpendiculaire à l'axe du corps. Ces chromatophores ne sont généralement pas symétriques l'un par rapport à l'autre, en ce qui concerne l'un et l'autre flancs ; ils sont séparés par 5 à 7 myomères et leur file débutant au 6<sup>e</sup> myomère antérieur doit certainement se continuer jusqu'à la caudale.

#### Dentition :

$$1 + 7 + 8/1 + 6 + 5.$$

Nous n'avons pu malheureusement, du fait de sa mutilation, décompter le nombre total de myomères de cet unique exemplaire.

Néanmoins, il correspond parfaitement aux types larvaires décrits et figurés par LEA et GRASSI (1913) et il s'agit certainement de la même espèce présente en Méditerranée, dans l'Atlantique nord oriental et dans le golfe de Guinée, où il paraît exceptionnellement rare.

Cependant, alors que GRASSI dénombre 238-246 myomères dont 60-66 préanaux, LEA indique 249 dont 48 préanaux ; LEA est donc en accord avec notre propre observation, alors que nous ne nous expliquons pas la divergence de GRASSI.

*Facciolella physonema* est en effet caractérisé, tant en Méditerranée qu'en Atlantique, par 240-249 vertèbres dont 46-48 abdominales, alors que *Saurenchelys cancrivora* est caractérisé par 209 vertèbres dont 54 abdominales.

Il est curieux de constater la rareté de ce type larvaire dans le golfe de Guinée, alors que l'espèce adulte ne se montre pas exceptionnellement rare sur la pente continentale entre 500 et 1 000 m.

Cette larve unique a été observée en mai, devant Pointe-Noire, au-dessus des fonds de 520 m.

La même conjoncture s'observe à propos du type larvaire de *Nettastoma melanurum* que nous avons décrit plus haut.

#### C – LEPTOCEPHALE *SAURENCHELYS CANCRIVORA* PETERS, 1864

Leptocéphale 12\* – Blache, 1963 : 18, pl. XXIX.

Matériel examiné : 190 larves (5,6-117 mm), voir fig. 60.

##### Description (fig. 61)

192-210 myomères  
 artère pronéphritique (très oblique) au niveau des 14<sup>e</sup>-16<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 47<sup>e</sup>-54<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 3-5  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 21<sup>e</sup>-22<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3-4 + 2-3.

Corps très allongé, mais peu élevé, sa plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps, progressivement atténue vers l'avant et vers l'arrière ; zone caudale très effilée chez les larves âgées.

Tête moyenne, en ogive ; profil dorsal convexe même chez les très jeunes larves, fortement concave en avant de l'œil chez les larves âgées ; mâchoires subégales, même chez les jeunes larves ; museau très développé, aigu, sauf chez les larves âgées où il est émoussé fortement, avec même tendance à un certain rebroussement vers le haut, accentué par la concavité anté-oculaire ; œil grand, arrondi ou ovale à grand axe vertical, dépourvu de processus iridochoroïdien ; fosse nasale, en ovale très allongé, présentant entre 40 et 70 mm une ouverture soléiforme évoluant vers 80 mm en deux pores ovales, l'antérieur, un peu en arrière du rebroussement du museau, en position latérale, cerné d'un tubule très net orienté obliquement vers l'avant ; le postérieur, en pore ovale, un peu en avant de l'œil, au niveau du centre pupillaire.

Fentes operculaires étroites, isthme large ; appareil branchiostégial bien visible à partir de 80 mm, avec 7 rayons branchiostèges ; nageoire pectorale très réduite sans rayons visibles.

Nageoires anale et dorsale bien développées ; tous les rayons visibles à partir de 70 mm ; axonoste dorsal initial au niveau du 12<sup>e</sup>-15<sup>e</sup> myomère ; appareil hypural moyen, mais rayons caudaux très développés, dessinant une nageoire caudale en palette allongée ; aucune trace d'un éventuel parenchyme de renforcement.

Appareil viscéral court, présentant une forte dilatation antérieure (ébauche hépatique, ébauche stomacale, vésicule biliaire), au niveau des 20<sup>e</sup>-25<sup>e</sup> myomères, et un rebroussement très accentué, juste avant l'anus, au niveau des 44<sup>e</sup>-48<sup>e</sup> myomères, présentant de fortes constrictions latérales, et surmonté d'une ébauche rénale très massive. L'artère opisthonéphritique se détache au sommet ou un peu au-delà du sommet du rebroussement intestinal terminal et suit un trajet généralement très oblique.

Pigmentation céphalique formée d'un énorme chromatophore étoilé plaqué contre le bord postérieur de l'œil (se présentant, suivant le moment de la fixation, à des degrés variables d'étalement).

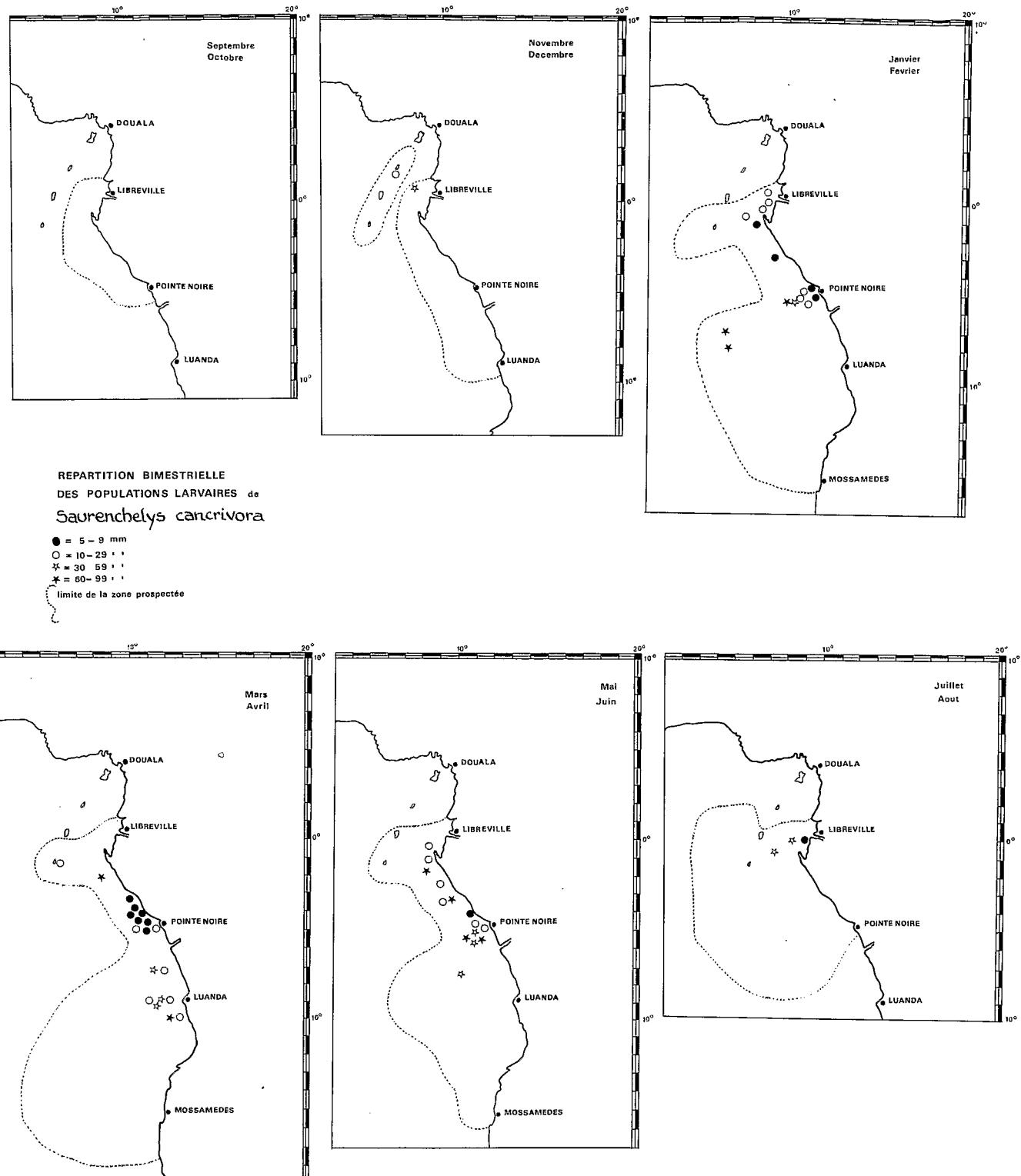


Fig. 60 — Cartes de répartition bimestrielle des larves de *Saurencelys cancrivora*

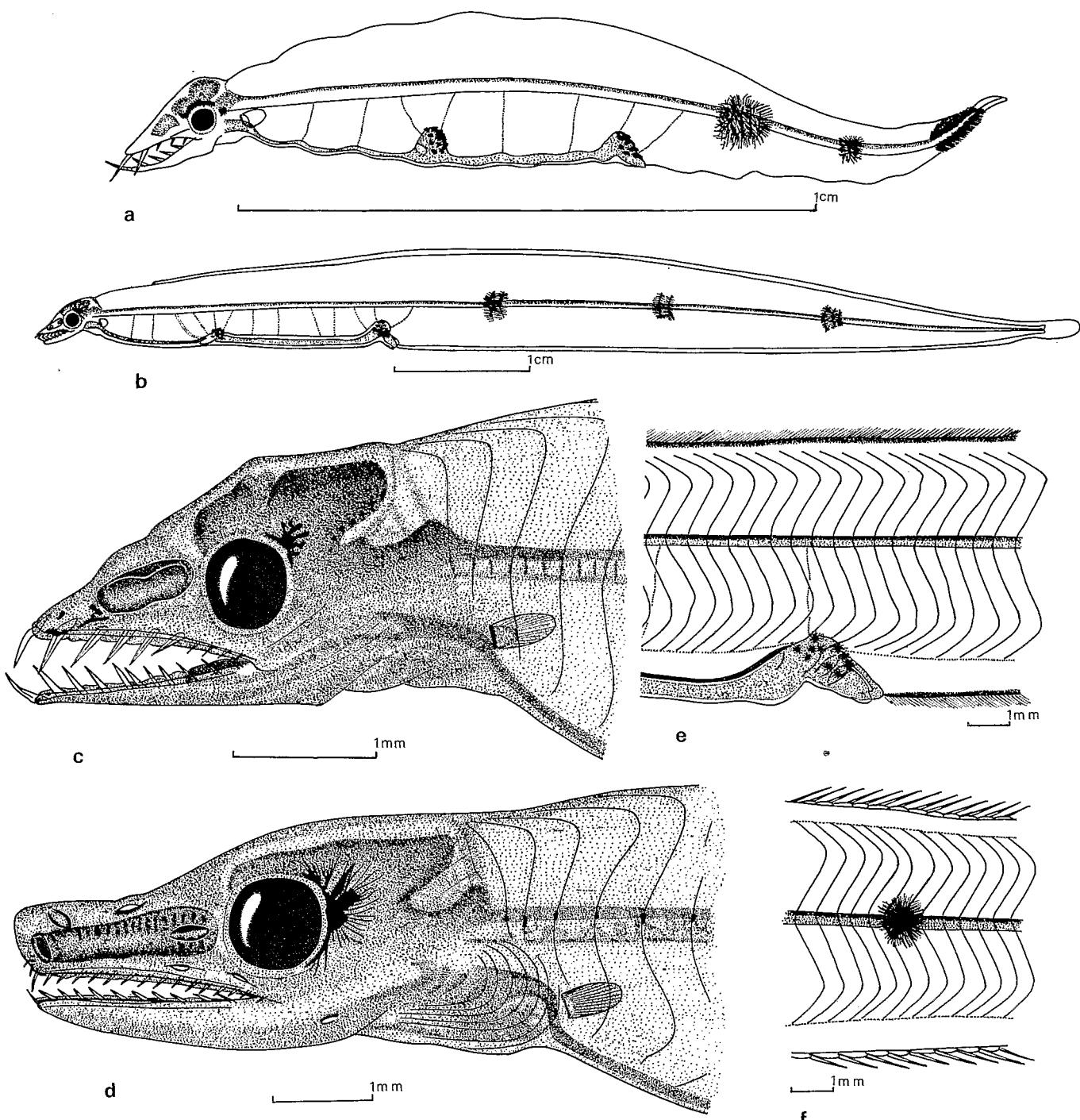


Fig. 61 — Leptocéphale *Saurencelys cancrivora* : a = 15 mm — b = 76 mm — c = 46 mm — d, e, f = 86 mm

ment ou de contraction) et, point toujours présents, de 1 ou 2 chromatophores étoilés, de petite taille, le long du bord antérieur du maxillaire.

Pigmentation intestinale formée de chromatophores étoilés couronnant le sommet de la dilatation stomachale et du rebroussement intestinal.

Aucune pigmentation visible sur les nageoires anale, caudale et dorsale.

Pigmentation latérale profonde formée de trois très gros amas rayonnants sphériques englobant tout l'axe vertébral, au niveau des 63<sup>e</sup>-68<sup>e</sup>, 91<sup>e</sup>-97<sup>e</sup> et 128<sup>e</sup>-138<sup>e</sup> myomères, donc en position postanale.

Pigmentation latérale superficielle affectant les 2 ou 3 myocommes correspondant aux amas profonds postanaux et consistant en chromatophores diffus myocommaux.

#### Dentition :

de 5 à 29 mm = 1 + 1-3 + 2-4/1 + 1-3 + 1-2

de 30 à 59 mm = 1 + 3-6 + 4-6/1 + 3-7 + 2-3

de 60 à 99 mm = 1 + 7-9 + 6-10/1 + 8-11 + 4-5

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5-9	70,5		72,4
10-14	63,9		65,7
15-19	60,0		62,0
20-24	58,2		59,9
25-29	54,7		57,3
30-34	51,3		52,4
35-39	48,6		48,6
40-44	44,6		45,8
45-49	40,9		42,6
55-59	40,1		42,3
65-69	39,4	15,1	39,4
70-74	37,8	14,3	38,8
75-79	36,1	12,5	36,8
80-84	34,6	12,9	36,2
85-89	33,7	12,0	35,3
90-94	32,1	12,1	33,8
95-99	31,6	11,8	32,4

L'exemplaire adulte de 290 mm a la distance préanale et la distance prédorsale représentant respectivement 25,9 et 11,5 % de la longueur totale).

#### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 192 (1), 193 (1), 194 (1), 195 (1), 197 (2), 199 (2), 200 (2), 202 (3), 203 (1), 204 (1), 205 (5), 208 (1), 210 (1) – m = 201,00 – v = 23,714 – σ = 4,869

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 47<sup>e</sup> (2), 48<sup>e</sup> (2), 50<sup>e</sup> (5), 51<sup>e</sup> (2), 52<sup>e</sup> (4), 53<sup>e</sup> (3), 54<sup>e</sup> (4) —  $m = 51,14$  —  $v = 5,095$  —  $\sigma = 2,257$

$$y = 0,36x - 20,42 \text{ — coeff. corrélation} = 0,769$$

Les caractéristiques particulières de l'espèce de PETERS (narine postérieure en une longue fente oblique débouchant en avant de l'œil, au niveau de la pupille ; garniture dentaire vomérienne en une longue file de grandes dents espacées, encadrée de part et d'autre par une ligne de dents plus petites ; deux longues bandes de petites dents débutant au niveau des dernières dents vomériennes, se terminant au niveau des dernières dents maxillaires), devenues invérifiables puisque l'holotype a disparu, ont été longtemps contestées et confondues avec celles de *Facciolella physonema*.

La découverte d'un exemplaire conforme en tous points à la description de PETERS, lève l'hypothèque pesant sur cette espèce et nous permet de lui attribuer ce type larvaire.

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5-9	3	2	35		1			8				
10-14	4	3	4	8	4							
15-19	3			8								
20-24	2			20								1
25-29				15	2							
30-34				11	1			1				
35-39		1		18	1							
40-44	1			8		1	1					
45-49				2							1	
55-59				3		2						
65-69		1			1							
70-74		1										
75-79		1			2							
80-84				1	2	2						
85-89						1						
90-94			1	1								
95-99				1								

Notons tout de suite que les données obtenues en juillet, novembre et décembre l'ont, toutes, été entre 1°39'N et 0°37'S, c'est-à-dire au nord du cap Lopez ; au sud de ce cap, l'espèce n'a été rencontrée que de janvier à juin !

Il semblerait donc que la durée de croissance de ce type larvaire soit du même ordre que celle de *L. Hoplunnis schmidti*, bien que l'absence de toute récolte au sud du cap Lopez pendant les six derniers mois de l'année soit bien déconcertante.

#### D — *LEPTOCEPHALUS STYLURUS* LEA, 1913

*Leptocephalus stylurus* Lea, 1913 : 29 (fig. 28-31), pl. V (fig. 3).  
Matériel examiné : 44 larves et postlarves (11,0-128 mm), voir fig. 62a.

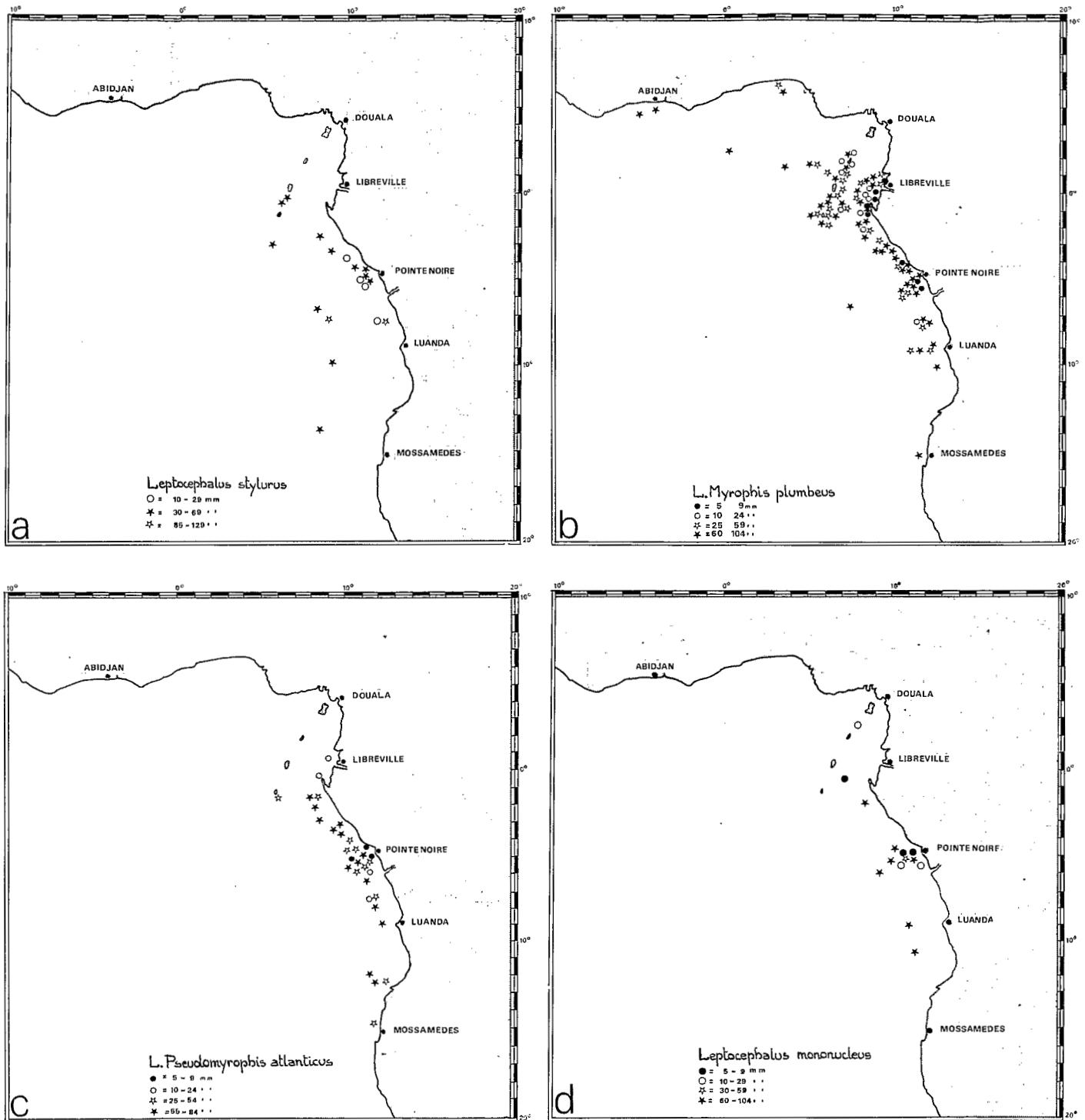


Fig. 62 — Cartes de répartition des exemplaires de *Leptocephalus stylurus* (62a), *Leptocephalus mononucleus* (62d) et des larves de : *Myrophis plumbeus* (62b) et *Pseudomyrophis atlanticus* (62c)

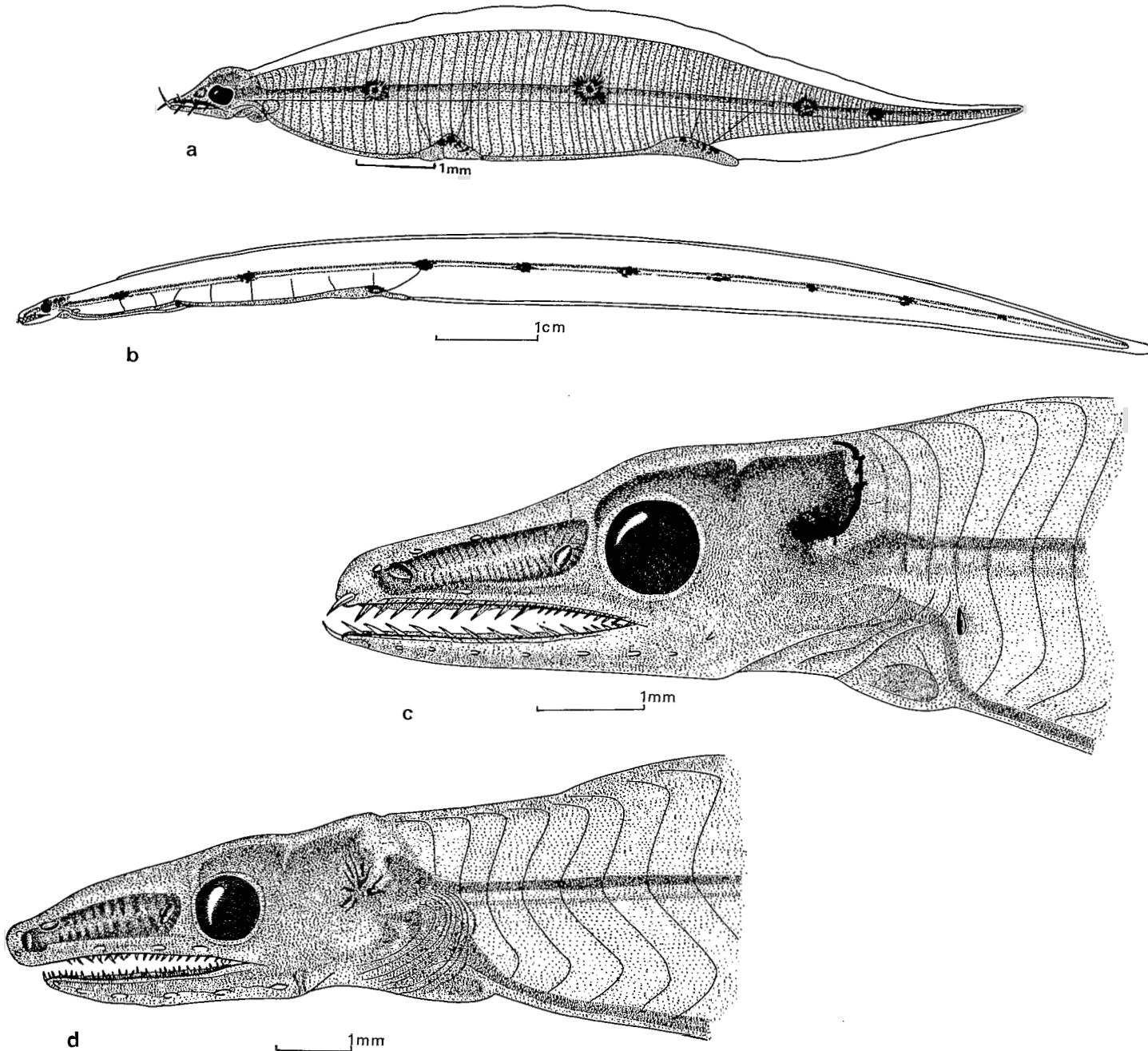


Fig. 63 - *Leptocephalus stylurus* : a = 11 mm - b = 106 mm - c = 118 mm - d = 128 mm (postlarve)

### Description (fig. 63)

216-228 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 23<sup>e</sup>-25<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 56<sup>e</sup>-60<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 3-6  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 20<sup>e</sup>-22<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3-4 + 3.

Corps très allongé et peu élevé, sa plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps ; progressivement atténué vers l'avant et vers l'arrière ; zone caudale très effilée chez les larves âgées et les postlarves.

Tête longue, en ogive ; profil dorsal convexe, légèrement déprimé en avant de l'œil chez les larves âgées et les postlarves, fortement chez les très jeunes larves ; mâchoires subégales, sauf chez les très jeunes larves dont la mandibule est légèrement plus longue et chez les postlarves dont le museau émoussé est faiblement proéminent ; museau et fente buccale longs ; œil moyen, arrondi, dépourvu de processus iridochoroidien ; fosse nasale longuement ovale, présentant jusque vers 50 mm une ouverture soléiforme évoluant ensuite par constitution d'un pont médian en deux pores largement séparés, l'antérieur cerné d'un rebord ; chez la postlarve, la narine antérieure est tubulaire située un peu en arrière de l'extrémité du museau, la narine postérieure, en pore ovale, est située un peu en avant de l'œil, au niveau du centre pupillaire.

Chez la postlarve commencent à apparaître d'assez fortes dents vomériennes, moins développées cependant que chez les postlarves de *Hoplunnis schmidtii*.

Fentes operculaires étroites, isthme large ; appareil branchiostégial bien développé chez les postlarves, avec 5 rayons branchiostèges visibles ; nageoire pectorale petite s'amenuisant progressivement, minuscule chez les larves âgées, totalement régressée ou réduite à un rudiment chez les postlarves.

Nageoires anale et dorsale bien développées ; tous les rayons visibles chez les larves âgées ; axonoste dorsal initial au niveau des 11<sup>e</sup>-16<sup>e</sup> myomères chez les larves âgées et les postlarves ; appareil hypural moyen, rayons caudaux bien développés, dessinant une nageoire caudale en palette allongée, sans aucune trace d'un éventuel parenchyme de renforcement.

Appareil viscéral court, présentant deux dilatations en forme d'ampoule allongée, la première (ébauche hépatique, ébauche stomachale, vésicule biliaire) au niveau des 16<sup>e</sup>-23<sup>e</sup> myomères, la seconde, surmontée d'une volumineuse ébauche rénale, se terminant par l'anus au niveau des 43<sup>e</sup>-52<sup>e</sup> myomères. L'artère opisthonéphritique se détache de l'opisthonéphros un peu en avant de l'anus et suit un trajet très oblique.

Pigmentation céphalique réduite à une grande tache diffuse de pigment ocre, plaquée contre le bord postérieur du cerveau.

Pigmentation intestinale formée de gros chromatophores étoilés épars sur les deux dilatations intestinales.

Aucune pigmentation visible sur les nageoires anale, caudale et dorsale.

Pigmentation latérale profonde constituée par des sortes de manchons pigmentés entourant l'axe vertébral avec, au sein de ce manchon, un énorme chromatophore étoilé ; ces manchons sont au nombre de 9 à 11, le plus souvent 10, au niveau des 10<sup>e</sup>-13<sup>e</sup>, 30<sup>e</sup>-34<sup>e</sup>, 51<sup>e</sup>-54<sup>e</sup>, 61<sup>e</sup>-65<sup>e</sup>, 75<sup>e</sup>-79<sup>e</sup>, 90<sup>e</sup>-94<sup>e</sup>, 106<sup>e</sup>-110<sup>e</sup>, 124<sup>e</sup>-130<sup>e</sup>, 146<sup>e</sup>-151<sup>e</sup> et 173<sup>e</sup>-179<sup>e</sup> myomères. Chez les jeunes larves les manchons ne sont pas encore développés ; seuls sont visibles, les très gros chromatophores étoilés, au nombre de 4 à 6.

Pigmentation latérale superficielle nulle.

**Dentition :**

de 10 à 29 mm = 1 + 1-3 + 1-4/1 + 1-3 + 1-2  
 de 35 à 69 mm = 1 + 3-7 + 4-8/1 + 4-8 + 3-5  
 de 85 à 129 mm = 1 + 8-11 + 8-12/1 + 9-11 + 5-7

**Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées**

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
10- 14	72,7				72,7	
15- 19	69,5				70,4	
20- 24	65,8				68,8	
25- 29	61,6				64,2	
35- 39	52,7				55,3	
40- 44	50,1				52,1	
45- 49	48,6				50,6	
50- 54	46,2		19,3		49,3	
55- 59	44,7		17,1		47,4	
60- 64	42,9		16,3		45,5	
65- 69	41,3		15,6		43,1	
85- 89	37,1		12,2		40,9	
90- 94	36,4		11,9		39,2	
95- 99	35,9		11,5		38,3	
100-104	35,2		10,8		38,0	
105-109	34,9		10,4		37,7	
110-114	34,0		10,2		35,5	
115-119	33,0	30,4	9,9	9,5	34,9	33,1
120-124	32,5		9,7		34,1	
125-129	31,5	29,7	9,6	9,4	33,5	32,2

**Identification**

x = fréquences de distribution des myomères : 216 (1), 219 (5), 220 (1), 221 (1), 223 (3), 225 (3), 226 (1), 227 (1), 228 (3) - m = 222,79 - v = 14,175 - σ = 3,764

y = position de l'artère opisthonéphritique : 56<sup>e</sup> (1), 57<sup>e</sup> (6), 58<sup>e</sup> (5), 59<sup>e</sup> (5), 60<sup>e</sup> (2) - m = 58,05 - v = 1,313 - σ = 1,145

$$y = 0,20 \times - 13,27 - \text{coeff. corrélation} = 0,661$$

Il est indéniable que ce type larvaire présente de réelles affinités avec celui de *Hoplunnis* ; la seule différence importante est l'absence de pectorales à la métamorphose, caractéristique essentielle de la famille des Nettastomatidae.

Nos spécimens du golfe de Guinée correspondent parfaitement avec ceux décrits par LEA de l'Atlantique nord oriental (26°03'N-15°00'W) dans les eaux de l'archipel des Canaries.

## Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
10- 14			1									1
15- 19		1										
20- 24		1										
25- 29			3									
35- 39			3									
40- 44				8								
45- 49			3									
50- 54		1		4								
55- 59				2								
60- 64				2								
65- 69			2									
85- 89		1										
90- 94		1										
95- 99					1							
100-104		1				1						
105-109					1							
110-114						1		1				
115-119				1								
120-124							1	1				
125-129										1		

Le nombre des larves capturées est insuffisant pour avancer autre chose qu'une croissance larvaire d'une durée probable de 6 à 8 mois.

## FAMILLE DES DYSOMMIDAE sensu lato

Dans une note précédente (BLACHE, MAUL et SALDANHA, 1970) nous avons décrit les types larvaires de *Nettodarus brevirostris* (Facc., 1887) et d'une forme encore inconnue du même genre, d'après nos récoltes dans le golfe de Guinée.

*Nettodarus brevirostris*, longtemps connu uniquement de Méditerranée, a été signalé récemment dans le golfe du Mexique (BÖHLKE et ROBINS, 1968).

La présence de l'adulte dans les eaux de l'île de Madère et des larves dans le golfe de Guinée étend donc cette répartition à l'Atlantique oriental intertropical.

L'origine de l'espèce est donc vraisemblablement en Méditerranée, d'où par le courant des Canaries, puis de Guinée, les larves ont pu gagner la zone sud du golfe de Guinée ; c'est de là, par l'action des courants nord et sud équatoriaux portant à l'ouest, que l'espèce est parvenue jusque dans le golfe du Mexique.

L. *Nettodarus sp.* appartient à une espèce encore inconnue du genre, dont la présence, pour le moment, est limitée au golfe de Guinée, mais dont la distribution est certainement beaucoup plus vaste.

Cette liste, qui ne concerne que les Nettodaridae *sensu stricto*, est loin d'être exhaustive ; SMITH (1974) vient, en effet, de publier une note décrivant dix types larvaires atlantiques appartenant à la famille des Dysommidae :

type larvaire I (Smith) : 118-128 (63-64) myomères ; pas de filament rostral ; pas de pigmentation latérale.

type larvaire II (Smith) : 170-172 myomères ; pas de filament rostral ; pas de pigmentation latérale.

L. *Nettodarus brevirostris* : 195-210 (67) myomères ; pas de filament rostral ; pas de pigmentation latérale.

L. *Nettodarus sp.* : 153-157 (70-77) myomères ; pas de filament rostral ; pas de pigmentation latérale.

type larvaire III (Smith) : 141-149 myomères ; pas de filament rostral ; pigmentation latérale présente.

type larvaire IV (Smith) : 173 (env.) myomères ; pas de filament rostral ; pigmentation latérale présente.

*Leptocephalus proboscideus* Lea, 1913 : 130-131 (60) myomères ; filament rostral et pigmentation latérale présents.

*Leptocephalus dolichorhynchus* Lea, 1913 : 128-136 myomères ; filament rostral et pigmentation latérale présents.

type larvaire V (Smith) : 152 (env.) myomères ; filament rostral présent ; pigmentation latérale absente.

*Leptocephalus rostratus* Schmidt, 1909 : 188-191 myomères ; filament rostral présent ; pigmentation latérale absente.

Le type larvaire I pourrait être celui de *Dysomma anguillare* (Barn., 1923) et *Leptocephalus proboscideus* Lea, 1913 la larve de *Dysommina rugosa* Ginsburg, 1951 ; les types larvaires II ou IV pourraient être, l'un ou l'autre, attribués à *Atractodenchelys phrix* Robins et Robins, 1970. Malheureusement nous ne disposons pas de données complètes, car ni ROBINS et ROBINS (1970) ni SMITH (1974) n'ont précisé, pour toutes les espèces ou types larvaires étudiés, le nombre de vertèbres abdominales ou le nombre de myomères précédent l'artère opisthonéphritique. Par ailleurs, il semble que *Leptocephalus rostratus* Schmidt, 1909 puisse être attribué à *Venefica proboscideum* (Vaill., 1888) ce qui, en cas de confirmation, amènerait à reconsiderer le classement actuel de l'espèce en question.

En tout état de cause, il reste que cinq types larvaires sur dix ne peuvent faire l'objet d'aucune attribution ; cela donne la mesure des progrès restant à faire dans la connaissance du peuplement atlantique en Anguilliformes.

A — LEPTOCEPHALE *NETTODARUS BREVIROSTRIS* (Facciola, 1887)

Leptocéphale *Nettodarus brevirostris* Blache, Maul et Saldanha, 1970, p. 322, fig. 8.

Matériel examiné : 1 larve (29,0 mm) ; OM 14 ; st. 316 ; 5°30'S-10°10'E ; Fds 3 080 m ; 24/2/1961, 18<sup>h</sup> 14 ; voir fig. 52b

## Description (fig. 64)

195 myomères

artère pronéphritique au niveau du 15<sup>e</sup> myomère

artère opisthonéphritique au niveau du 67<sup>e</sup> myomère

vaisseaux secondaires au nombre de 29

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau du 14<sup>e</sup> myomère

rayons caudaux encore indistincts.

Corps allongé et élevé, en forme de feuille de laurier, sa plus grande hauteur au niveau du dernier tiers préanal, progressivement atténué vers l'avant et vers l'arrière.

Tête longue et effilée, profil dorsal présentant une légère concavité en avant de l'œil ; museau et fente buccale très longs ; mâchoires subégales ; œil télescopique, son grand axe dirigé

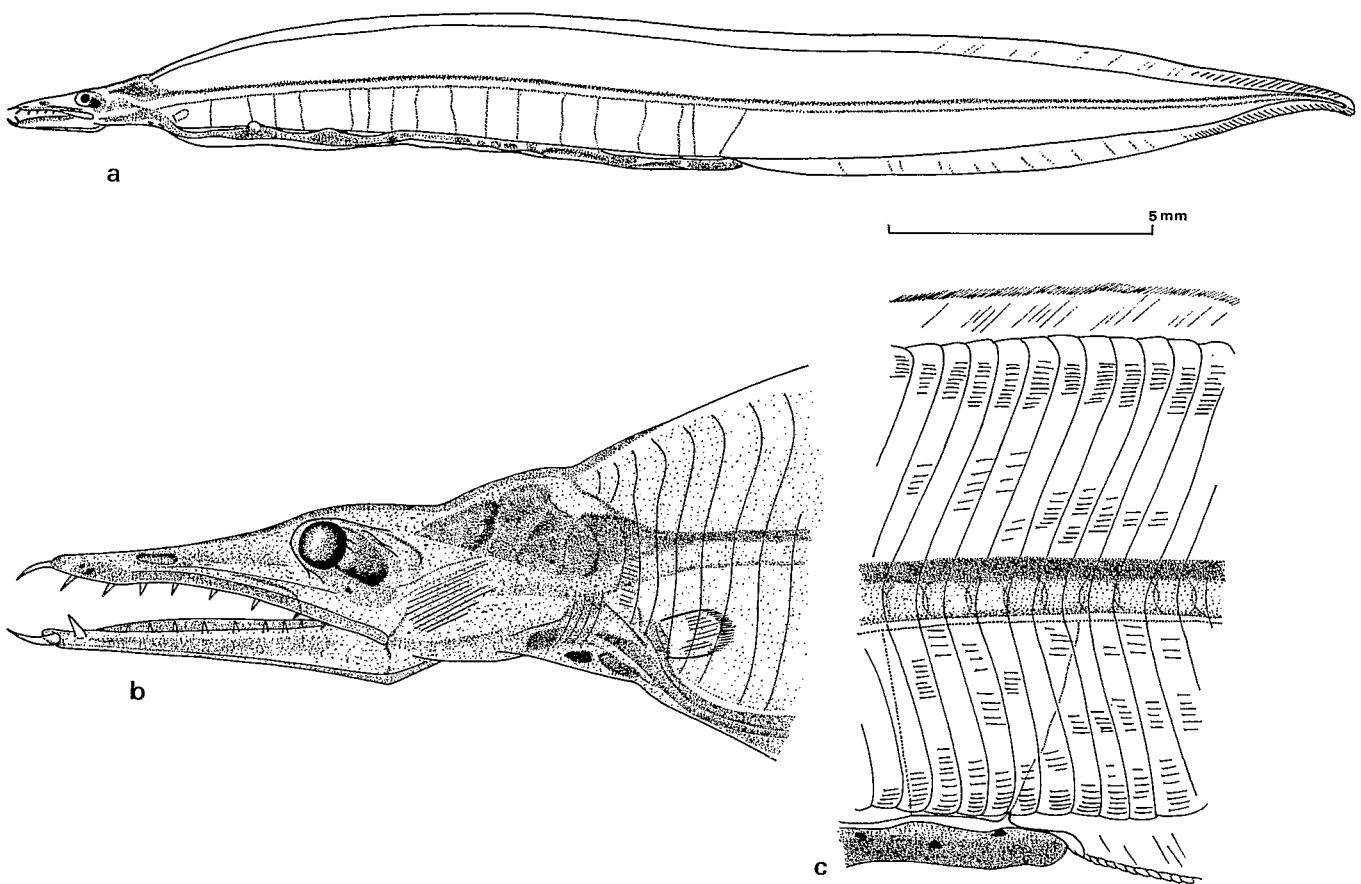


Fig. 64 — Leptocéphale *Nettodarus brevirostris* : 29 mm

vers l'avant, cristallin en coupole, processus iridochroïdien très marqué ; fosse nasale en ovale relativement court, entièrement ouverte, nettement plus proche de l'extrémité du museau que du bord antérieur de l'œil.

Fentes operculaires étroites, isthme large ; appareil branchiostégial non encore développé ; nageoire pectorale relativement faible, sans trace de rayons.

Nageoires impaires encore entièrement embryonnaires ; massif hypural en voie de formation.

Appareil viscéral moyen, présentant une assez forte dilatation antérieure (ébauche hépatique, ébauche stomacale, vésicule biliaire) au niveau des 13<sup>e</sup>-16<sup>e</sup> myomères ; l'intestin suit ensuite un trajet à peu près rectiligne, mais présente une série de dilatations presque contiguës, conférant à l'ensemble un aspect "en chapelet". L'opisthonéphros s'étend tout au long de ce "chapelet" intestinal et l'artère opisthonéphritique se détache de l'ébauche rénale au voisinage de l'anus.

Pigmentation réduite à quelques chromatophores supra-intestinaux épars.

Type larvaire correspondant tout à fait à la forme méditerranéenne décrite par GRASSI (1913, p. 170, pl. X, fig. 1-17), caractérisée par 195-196 myomères.

L'espèce adulte existe en Méditerranée, en Atlantique oriental nord (BLACHE *et al.*, 1970) au voisinage de l'île de Madère, dans l'Atlantique occidental au voisinage de la Floride et certainement dans le golfe de Guinée, comme l'atteste la présence d'une larve encore jeune capturée en février par 5°30'S et 10°10'E au-dessus des fonds de 3 000 m.

Sur l'unique exemplaire capturé, la distance préanale, la distance prédorsale et la distance pré-artère opisthonéphritique représentaient respectivement 59,3 %, 52,4 % et 57,1 % de la longueur totale, la formule dentaire était de : 1 + 8/1 + 1 + 8.

## B — LEPTOCEPHALE *NETTODARUS* SP.

Leptocéphale *Nettodoras* sp. — Blache, Maul et Saldanha, 1970 : 325 (fig. 9-15)

Matériel examiné : 3 larves et 1 postlarve (21,0-59 mm), voir fig. 52b

### Description (fig. 65)

153-157 myomères  
artère pronéphritique au niveau des 12<sup>e</sup>-13<sup>e</sup> myomères  
artère opisthonéphritique au niveau des 70<sup>e</sup>-77<sup>e</sup> myomères  
vaisseaux secondaires au nombre de 28-34  
bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 12<sup>e</sup>-13<sup>e</sup> myomères  
rayons caudaux = 6-7 + 7.

Corps allongé et élevé, en forme de feuille de laurier, sa plus grande hauteur vers le milieu du corps chez les larves, un peu en arrière du niveau de l'anus chez la postlarve, progressivement atténué vers l'avant et vers l'arrière.

Tête longue et effilée, profil dorsal présentant une légère concavité en avant de l'œil, plus marquée chez la postlarve ; museau et fente buccale longs, mâchoires subégales chez les larves de 20 à 29 mm, museau nettement proéminent chez la larve âgée et la postlarve chez laquelle l'apex du museau présente déjà l'aspect caractéristique en "chou-fleur" de l'adulte ; œil télescopique, son grand axe dirigé obliquement vers l'avant, cristallin en coupole, processus iridochoroïdien très marqué ; fosse nasale en ovale relativement court, nettement plus proche de l'extrémité du museau que du bord antérieur de l'œil ; chez la larve âgée et la postlarve, les narines sont individualisées ; l'antérieure tubulaire, la postérieure entourée d'une collerette immédiatement derrière.

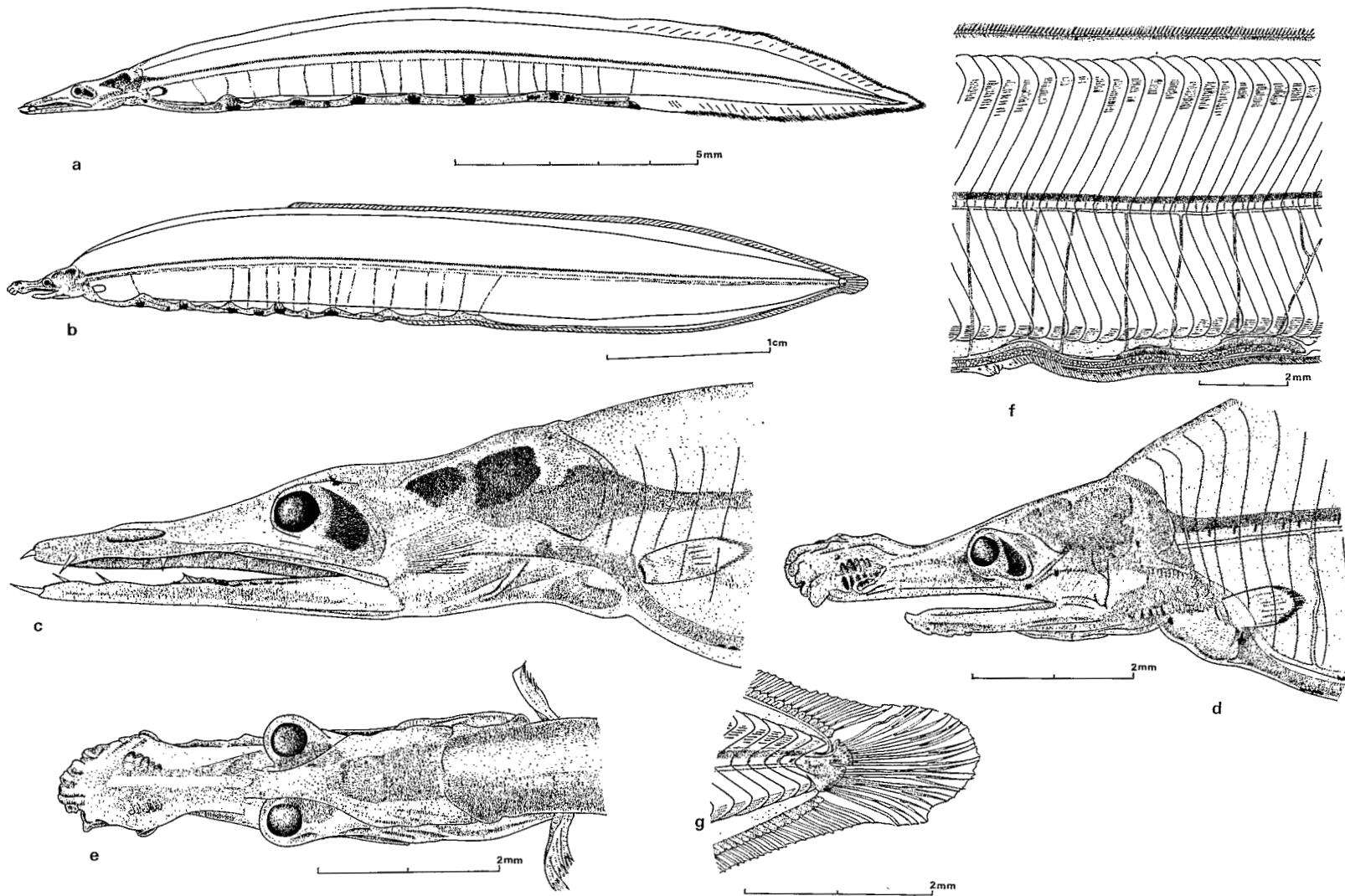


Fig. 65 – Leptocéphale *Nettodarus* sp. : a, c = 25 mm – b, d, e, f, g = 59 mm (postlarve)

Fentes operculaires étroites, isthme large ; appareil branchiostégale à peine esquissé, même chez la postlarve ; nageoire pectorale réduite, sans rayons visibles.

Nageoires dorsale et anale bien différenciées chez la larve de 48 mm et la postlarve ; tous les rayons visibles ; axonoste dorsal initial au niveau des 36<sup>e</sup>-38<sup>e</sup> myomères ; massif hypural très dilaté distalement sans aucune trace d'un éventuel parenchyme de renforcement.

Appareil viscéral moyen, présentant une assez forte dilatation antérieure (ébauche hépatique, ébauche stomacale, vésicule biliaire) au niveau des 11<sup>e</sup>-15<sup>e</sup> myomères ; l'intestin suit un trajet à peu près rectiligne mais présente une série de dilatations, plus ou moins contiguës, lui conférant l'aspect d'un "chapelet" ; chez la postlarve, l'anus a commencé sa migration vers l'avant et se trouve largement dépassé vers l'arrière par l'opisthonéphros ; au niveau des 70<sup>e</sup>-74<sup>e</sup> myomères chez les larves, l'anus se trouve au niveau du 49<sup>e</sup> myomère chez la postlarve.

Pigmentation constituée par d'assez gros chromatophores étoilés ou ocellés soulignant le bord inférieur du tube digestif et de chromatophores plus compacts au bord supérieur de chacune des dilatations ou nodulations intestinales ; des chromatophores compacts forment une file assez régulière sur toute la longueur de la nageoire anale.

Aucune trace d'une quelconque autre pigmentation.

#### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 153 (2), 155 (1), 157 (1) –  $m$  = 154,50 –  $v$  = 3,666 –  $\sigma$  = 1,914

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 70<sup>e</sup> (1), 72<sup>e</sup> (1), 73<sup>e</sup> (1), 77<sup>e</sup> (1) –  $m$  = 73,00 –  $v$  = 8,666 –  $\sigma$  = 2,943.

Malgré les quelques réserves émises par SMITH (1974), nous estimons que ce type larvaire appartient indubitablement au genre *Nettodarus*, qui serait représenté dans l'Atlantique oriental sud, par une espèce, encore inconnue, caractérisée par 153-157 vertèbres dont 70-77 abdominales.

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarve	larves	postlarve	larves	postlarve
20-24	71,4				71,9	
25-29	68,0		46,4		69,2	
45-49	58,3		39,6		58,3	
55-59		43,9		32,7		56,4

Les larves appartenant au genre *Nettodarus* sont de petite taille et ne semblent pas devoir avoir une durée de vie larvaire différente de la moyenne des Anguilliformes ; les jeunes larves de cette espèce ont été capturées en avril, la larve âgée en juillet, la postlarve en août.

## FAMILLE DES OPHICHTHIDAE

Cette famille, très diversifiée dans les eaux tropicales, présente le maximum d'adaptation à la vie benthique fouisseuse, avec des degrés variables de perfectionnement au niveau de l'espèce.

La révision des espèces de l'Atlantique oriental, à laquelle nous nous sommes livrés (BLACHE, 1968, 1971, 1976 ; BLACHE et CADENAT, 1971 ; BLACHE et SALDANHA, 1972 ; BLACHE et BAUCHOT, 1972), a mis un peu d'ordre dans l'effarante anarchie systématique qui régnait au sein de la famille et permet d'établir une liste des espèces dont la présence en Atlantique oriental, central et en Méditerranée est certaine.

## 1 — Myrophinae

- \* *Myrophis plumbeus* (Cope, 1871) — Atlantique oriental : 142-154 (57-61) vertèbres ; espèce très commune, littorale, vivant au voisinage des estuaires à mangrove.
- \* *Pseudomyrophis atlanticus* Blache, 1976 — Atlantique oriental : 169-172 (68) vertèbres ; espèce du plateau continental (entre 40 et 100 m).
- \* *Pseudomyrophis nimius* Böhlke, 1960 — Atlantique oriental et occidental : 216 vertèbres ; espèce de la pente continentale (entre 400 et 600 m).
- \* *Echelus myrus* (L., 1758) — Méditerranée, Atlantique oriental : 149-155 (54-57) vertèbres ; espèce rare, littorale, vivant dans les mêmes faciès que *Myrophis plumbeus*.
- \* *Echelus pachyrhynchus* (Vaill., 1888) — Atlantique oriental : 150-159 (66-69) vertèbres ; espèce commune de la pente continentale (entre 200 et 500 m).

## 2 — Ophichthinae

- Myrichthys pardalis* (Val., 1835) — Atlantique oriental (archipels et îles océaniques : 151-159 (63-70) vertèbres ; espèce littorale des enclaves sableuses sur côtes rocheuses).
- \* *Bascanichthys ceciliae* Blache et Cadenat, 1971 — Atlantique oriental : 225-226 (144-148) vertèbres ; espèce littorale, fréquente sur fonds sableux.
- \* *Bascanichthys congoensis* Blache et Cadenat, 1971 — Atlantique oriental : 189-190 (104-106) vertèbres ; sur les mêmes fonds que l'espèce précédente.
- Bascanichthys longissimus* (Cadenat et Marchal, 1963) — Atlantique central sud (île Ste Hélène) : 210-212 (141) vertèbres.
- Callechelys perryae* Storey, 1939 — Atlantique oriental et occidental : 178-179 (125) vertèbres ; espèce très rare du plateau continental (35 m).
- \* *Callechelys leucoptera* (Cadenat, 1954) — Atlantique oriental : 162-165 (89-92) vertèbres ; espèce commune du plateau continental (20-50 m).
- \* *Mystriophis rostellatus* (Rich., 1844) — Atlantique oriental : 154-158 (67-72) vertèbres ; espèce rare, littorale, pénétrant même en lagunes, vivant cependant jusqu'aux fonds de 40 m.
- \* *Mystriophis crosmieri* Blache, 1971 — Atlantique oriental : 136-144 (66-71) vertèbres ; espèce commune de la pente continentale (de 150 à 300 m).
- \* *Echiopsis intortinctus* (Rich., 1844) — Atlantique oriental et occidental : 134-143 (68-75) vertèbres ; espèce littorale, entrant même en lagunes, peu commune.
- \* *Pisodonophis semicinctus* (Rich., 1848) — Méditerranée, Atlantique oriental : 155-162 (63-70) vertèbres ; espèce très commune, littorale, de la côte aux fonds de 20 m.
- \* *Ophichthus ophis* (L., 1758) — Méditerranée (?) — Atlantique oriental et occidental : 161-170 (82-86) vertèbres ; espèce côtière (de 10 à 50 m), peu commune.
- \* *Ophichthus karreri* Blache, 1976 — Atlantique oriental : 165 (73) vertèbres ; espèce de la pente continentale (390 m), rare.

Sont précédées d'une astérisque (\*) les espèces dont nous avons personnellement constaté la présence dans la zone sud du golfe de Guinée.

- Ophichthus leonensis* Blache, 1976 — Atlantique oriental : 149 vertèbres ; espèce de la pente continentale, très rare.
- Ophichthus rufus* Raf., 1810 — Méditerranée : 153-159 (72) vertèbres ; espèce de la pente continentale (150-300 m), rare.
- \* *Brachysomophis atlanticus* Blache et Saldanha, 1972 — Atlantique oriental : 114-117 (55-60) vertèbres ; espèce côtière, rare.
- \* *Ophisurus serpens* (L., 1758) — cosmopolite : 199-215 (80-90) vertèbres ; espèce de la pente continentale (de 100 à 300 m), peu commune.
- \* *Ophisurus guineensis* Blache, 1976 — Atlantique oriental : 194-199 (94-98) vertèbres ; espèce de la pente continentale (de 200 à 300 m), rare.
- Verma monodi* (Roux, 1966) — Atlantique oriental : 142-151 (72-78) vertèbres ; espèce du talus continental (de 80 à 150 m), rare.
- Verma kendalli* (Gilb., 1891) — Atlantique central sud (île Ste Hélène) et occidental : 137-144 (84) vertèbres ; espèce côtière peu commune.
- Verma anguiformis* (Peters, 1877) — Méditerranée, Atlantique oriental : 150-157 (75-79) vertèbres.
- Apterichthys caecus* (L., 1758) — Méditerranée : 135-137 (59-62) vertèbres.
- Apterichthys gracilis* (Kp., 1856) — Atlantique oriental : 129-132 (75-77) vertèbres ; espèce du talus continental (75 m), rare.
- Rhinenchelys ophioneus* (Everm. et Marsh, 1902) — Atlantique central sud (île Ste Hélène) et occidental : 127-130 (53-56) vertèbres ; espèce côtière commune.
- Microrhynchus foresti* (Cadenat et Roux, 1964) — Atlantique oriental (archipel du Cap Vert) : 187 (134) vertèbres.
- Microrhynchus epinepheli* Blache et Bauchot, 1972 — Atlantique oriental : 192 (122) vertèbres ; espèce côtière très rare.
- \* *Hemerorhinus opici* Blache et Bauchot, 1972 — Atlantique oriental : 132-136 (71-74) vertèbres ; espèce littorale rare.
- Dalophis imberbis* (Delar., 1809) — Méditerranée : 148-159 (72-78) vertèbres.
- \* *Dalophis boulengeri* Blache et Bauchot, 1972 — Atlantique oriental : 149-162 (63-67) vertèbres ; espèce littorale, pénétrant même en lagunes, très commune.
- \* *Dalophis cephalopeltis* (Blkr., 1863) — Atlantique oriental : 184-191 (79-82) vertèbres ; espèce littorale, peu fréquente.
- Dalophis multidentatus* Blache et Bauchot, 1972 — Atlantique oriental : 138 (63) vertèbres ; espèce du plateau continental (50 m), très rare.
- Dalophis obtusirostris* Blache et Bauchot, 1972 — Atlantique oriental : 133-134 (69) vertèbres ; espèce littorale, très rare.

Le bassin méditerranéen héberge sept (peut-être huit) espèces, dont cinq en commun avec l'Atlantique oriental qui est colonisé par trente espèces dont sept en commun avec l'Atlantique occidental (dans l'état actuel de nos connaissances à la date de dépôt de ce manuscrit) ; les îles de l'Atlantique central sud abritent quatre espèces qui n'ont pas encore été signalées dans la zone orientale de l'Atlantique sud. Il est à peu près certain que lorsque la faune des Ophichthidae de l'Atlantique occidental sera mieux connue, ces rapports seront sensiblement modifiés.

Au cours de nos recherches dans la zone sud du golfe de Guinée, nous avons récolté vingt-six types larvaires d'Ophichthidae en regard des vingt espèces dont nous avons pu personnellement constater la présence, à l'état adulte.

#### A — LEPTOCEPHALE *MYROPHIS PLUMBEUS* (COPE, 1871).

Leptocéphale *10a* Blache, 1963 : 16, pl. XXIII

Leptocéphale *Myrophis plumbeus* — Blache, 1968 : 1534 (fig. 18-20)

Matériel examiné : 247 larves et postlarves (5,1-103 mm), voir fig. 62 b

**Description (fig. 66 et 67).**

145-156 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 14<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 56<sup>e</sup>-62<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 7-10  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 24<sup>e</sup>-26<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3-4 + 2-4  
 rayons pectoraux = 11-12

Corps allongé, moyennement élevé, sa plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps, progressivement atténue vers l'avant et vers l'arrière.

Tête plutôt petite, en ogive ; profil dorsal convexe, sauf chez les très jeunes larves où il est concave en avant de l'œil ; mâchoires subégales sauf chez les très jeunes larves dont la mandibule est proéminente ; museau acuminé plutôt court, ainsi que la fente buccale ; chez les postlarves (75-94 mm, en tout début de métamorphose) le museau est nettement émoussé, mais non proéminent ; œil arrondi ou ovale, à grand axe généralement vertical, moyen, dépourvu de processus iridochoroïdien ; fosse nasale ovale, moyenne, présentant une ouverture soléiforme à partir de 50 mm, évoluant rapidement, vers 100 mm, par constitution d'un pont médian, en deux pores ovales, l'antérieur cerné d'un rebord, le postérieur simple, en avant de l'œil, au niveau du centre pupillaire ; chez la postlarve, la fosse nasale s'est allongée légèrement, le rebord du pore antérieur est beaucoup plus marqué et peut être qualifié de tube court, le pore postérieur entame sa migration vers le bas et se trouve au niveau du bord inférieur de l'œil.

Fentes operculaires moyennes, isthme moyen ; appareil branchiostégial bien développé chez les larves âgées ; nageoire pectorale petite montrant, chez les larves âgées, les rayons définitifs en cours de formation.

Nageoires anale et dorsale bien différenciées à partir de 30 mm ; tous les rayons visibles à partir de 55 mm ; axonoste dorsal initial au niveau des 26<sup>e</sup>-34<sup>e</sup> myomères (origine de la dorsale au-dessus des 24<sup>e</sup>-32<sup>e</sup> vertèbres chez l'adulte).

Appareil hypural faible, sans aucune trace, chez les larves âgées et les postlarves, d'un éventuel parenchyme de renforcement.

Appareil viscéral moyen présentant trois dilatations antérieures par suite du fractionnement de l'ébauche hépatique en trois massifs ; première dilatation (amas hépatique antérieur) au niveau des 10<sup>e</sup>-14<sup>e</sup> myomères ; deuxième dilatation (amas hépatique moyen) au niveau des 16<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères ; troisième dilatation (amas hépatique postérieur, vésicule biliaire, ébauche stomachale) au niveau des 22<sup>e</sup>-26<sup>e</sup> myomères ; l'intestin n'est qu'à peine festonné, les ondulations très faibles ne sont rendues sensibles que par les épaissements marqués de l'opisthonéphros ; celui-ci s'étend jusqu'à proximité immédiate de l'anus et l'artère opisthonéphritique se détache donc à peu de distance en avant de ce dernier.

Pigmentation céphalique formée de quelques chromatophores étoilés plus ou moins compacts, brun-rouge, sur la gorge et le long du bord du maxillaire, au-dessus des dents moyennes.

Pigmentation intestinale formée de chromatophores étoilés ou compacts, épars le long du tube digestif, surtout à son bord inférieur ; ils sont plus nombreux sur les côtés des trois amas hépatiques.

Chaque axonoste anal est souligné distalement par un mélanophore, ainsi que les tout derniers axonostes dorsaux ; quelques mélanophores sur les rayons caudaux.

Pigmentation latérale profonde, visible uniquement chez les jeunes larves jusque vers 20 mm, composée de un à trois amas diffus postanaux infrachordaux et un caudal supraspinal ; entre 15 et 20 mm, ces amas s'estompent, la pigmentation s'atténue rapidement et, au-delà de 20 mm, devient pratiquement invisible.

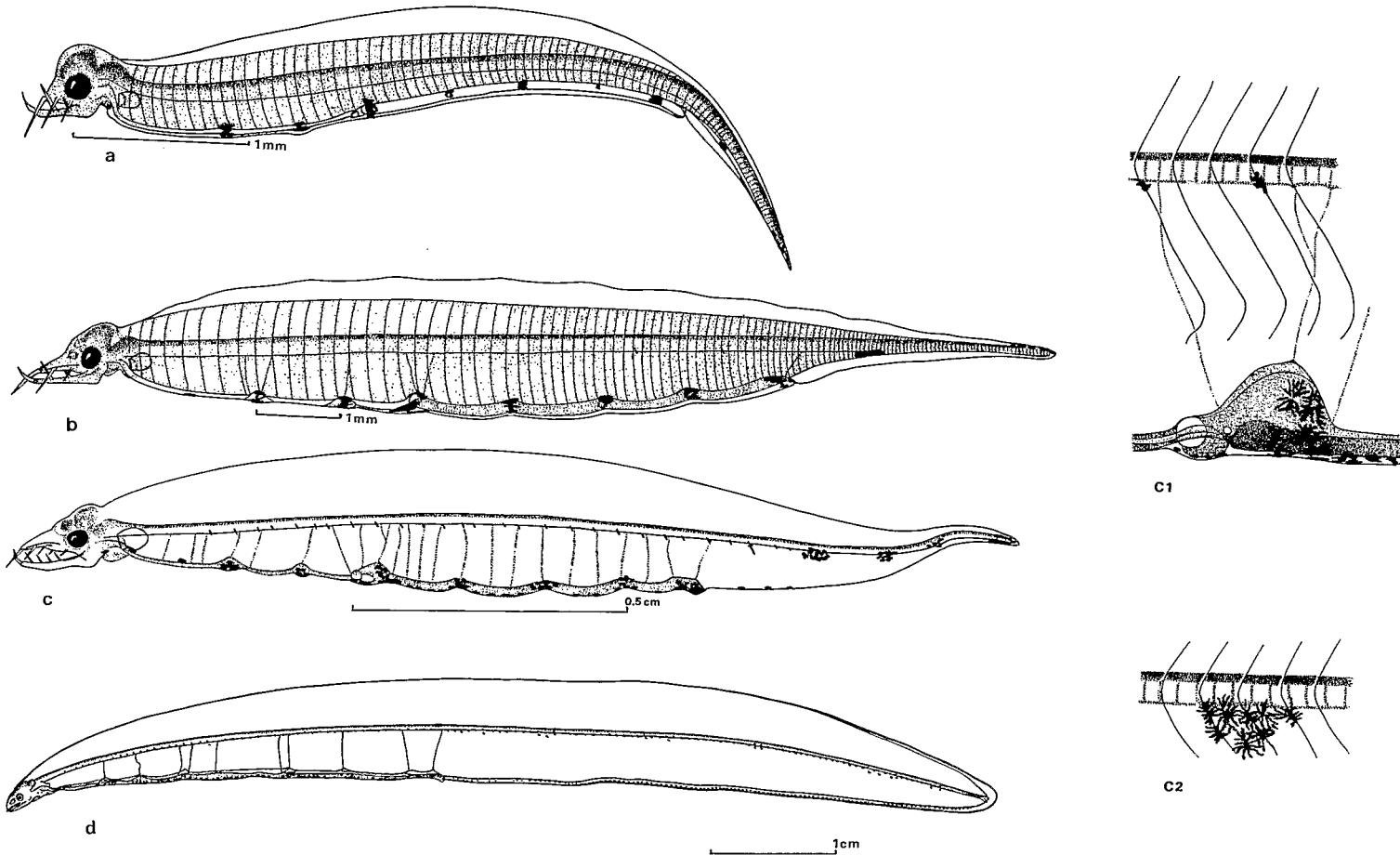


Fig. 66 — Leptocéphale *Myrophis plumbeus* : a = 5,1 mm — b = 11,7 mm — c, c1, c2 = 18 mm — d = 78 mm

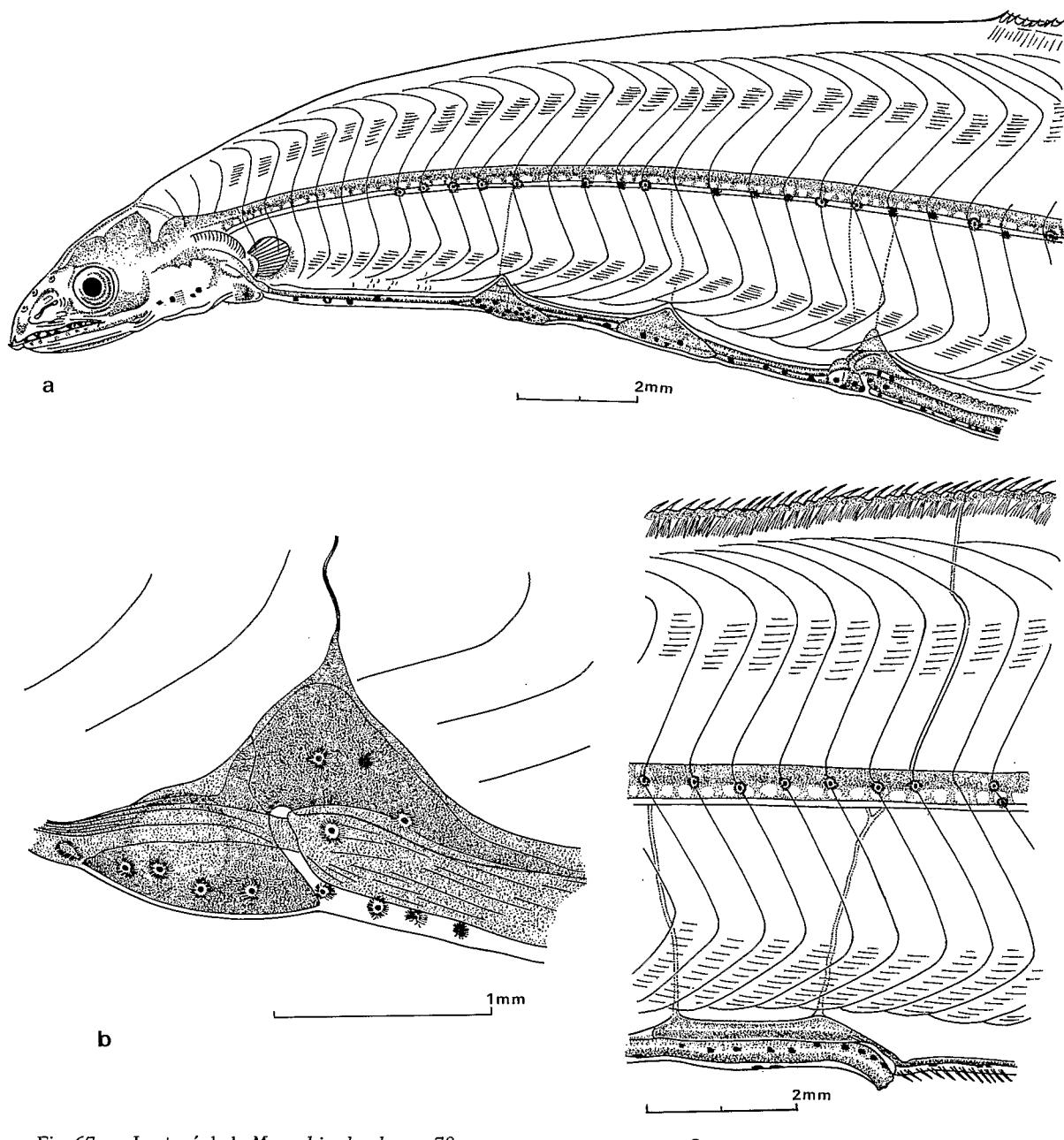


Fig. 67 — *Leptocéphale Myrophis plumbeus* : 78 mm

Pigmentation latérale superficielle formée de gros chromatophores ocellés ou étoilés myocommaux, en file horizontale au niveau du bord inférieur de l'axe vertébral, du 7<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> myocomme à la caudale, à raison de 1 à 2 ou 3 par myocomme.

**Dentition :**

$$\begin{aligned}
 \text{de 5 à 19 mm} &= 1 + 1-2 + 1-2/1 + 1 + 1-2 \\
 \text{de 20 à 39 mm} &= 1 + 2-4 + 2-3/1 + 2-4 + 2-3 \\
 \text{de 40 à 69 mm} &= 1 + 4-6 + 4-7/1 + 4-6 + 2-3 \\
 \text{de 70 à 104 mm} &= 1 + 5-7 + 5-10/1 + 6-7 + 3-5
 \end{aligned}$$

## Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
5-9	80,3				80,6	
10-14	76,8				76,2	
15-19	73,1				73,6	
20-24	70,6				71,1	
25-29	63,8		38,3		65,3	
30-34	61,8		35,4		62,4	
35-39	58,6		32,0		60,0	
40-44	55,1		30,4		56,1	
45-49	52,3		27,7		53,2	
50-54	50,0		25,9		51,1	
55-59	48,4		24,8		49,1	
60-64	47,2		24,2		47,9	
65-69	46,1		23,9		46,6	
70-74	45,5		23,3		45,8	
75-79	44,6	38,8	22,6	20,9	44,7	39,2
80-84	43,9		22,0		44,2	
85-89	43,6		21,5		43,9	
90-94	43,7	40,7	21,1	21,6	44,1	41,4
95-99	43,6		21,4		44,0	
100-104	43,2		21,3		43,8	

## Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 145 (4), 146 (6), 147 (8), 148 (19), 149 (15), 150 (17), 151 (13), 152 (12), 153 (4), 154 (5), 156 (1) — m = 149,56 — v = 5,460 — σ = 2,336

y = position de l'artère opisthonéphritique : 56<sup>e</sup> (3), 57<sup>e</sup> (21), 58<sup>e</sup> (26), 59<sup>e</sup> (31), 60<sup>e</sup> (16), 61<sup>e</sup> (6), 62<sup>e</sup> (1) — m = 58,56 — v = 1,649 — σ = 1,284

$$y = 0,36x + 4,72 \text{ -- coeff. corrélation} = 0,655$$

ELDRED (1966) décrivit le type larvaire de *Myrophis punctatus* Lütken 1851, de l'Atlantique occidental, caractérisé par 138-148 myomères, l'artère opisthonéphritique au niveau des 54<sup>e</sup>-59<sup>e</sup> myomères, l'origine de la dorsale au niveau des 30<sup>e</sup>-35<sup>e</sup> myomères, la distance préanale comprise entre 43,5 et 45,8 % de la L.t. (pour des tailles comprises entre 65 et 79 mm), des caractéristiques pigmentaires tout à fait identiques à celles présentées par notre type larvaire ; l'identification de ELDRED est confirmée par la capture de postlarves et de formes de métamorphose.

Notre type larvaire appartient donc à une espèce du genre *Myrophis*, très proche de *M. punctatus*.

*Myrophis plumbeus* (Cope, 1871) seule espèce du genre dans l'Atlantique oriental, particulièrement abondante dans les zones à mangrove où elle mène une vie fouisseuse, correspond parfaitement à ce type larvaire : 142-154 vertèbres dont 57-61 abdominales, l'origine de la dorsale au-dessus des 24<sup>e</sup>-32<sup>e</sup> myomères, la distance préanale et la distance prédorsale représentant respectivement 38,6-43,6 % et 20,3-25,6 % de la longueur totale, 12 rayons à la pectorale et 4 + 4 rayons à la caudale.

### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

L'espèce, adulte, est extrêmement abondante dans la baie de Biafra, au nord du cap Lopez ; elle est présente également au sud de ce cap, mais y est bien moins fréquente ; les captures larvaires reflètent bien cette distribution, aussi avons-nous jugé bon de séparer en deux tableaux les distributions mensuelles de fréquences de longueur.

A – au nord du 2°S (y compris l'archipel de la baie de Biafra).

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5-9		1	9		1		1				5	
10-14		4	1		4				2			
15-19	1	4									3	
20-24											2	
25-29							1					3
30-34							3				1	
35-39							7					
40-44		1		1			1	2			1	
45-49								3				
50-54	1		1					4			1	
55-59								2			1	2
60-64	1	1					3				1	1
65-69	1				2		3	1	2		2	3
70-74		1			2		3	1			1	5
75-79	1	2	1		1	1	4				1	5
80-84		3	1			2	4					5
85-89		6			2				1		1	2
90-94		3	1		1		2		4		2	
95-99		1					1				1	
100-104		1					1		1			

Les conditions hydrologiques de saison chaude durant pratiquement toute l'année, les éclosions s'observent même en juillet. Les captures de larves âgées ont lieu toute l'année et il est donc à peu près impossible de déterminer le taux mensuel de croissance.

B – au sud du 2°S

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5-9			11									
20-24				1								
25-29					3							
30-34					2							
35-39	1		1		1							
40-44			1	2								
45-49		1	2									
50-54	3	2								1		
55-59	1	2		1			1					
60-64	1	1		2		1						
65-69		5	1			1	2					
70-74		1	1	1	3		1					
75-79	1		1	1	2		1		1			
80-84		1						1			1	
85-89			1	2			2		1			
90-94	3			1			1				2	

Les conditions hydrologiques de saison froide commencent à se faire sentir en juin et durent jusque fin septembre ; les éclosions n'ont été observées qu'en mars ; à partir de juin, aucune larve de taille inférieure à 50 mm n'a été capturée.

Malgré l'absence d'observations, il est vraisemblable que les éclosions se déroulent d'octobre à mai (nous avons observé des adultes matures en novembre, janvier, mars, avril et mai), ce qui explique la présence dans les récoltes de larves âgées en décembre, janvier, février, mars, avril et mai.

L'aspect général de la distribution mensuelle des fréquences de longueurs, comparable à celle observée chez certains Congridae, implique une durée de vie larvaire assez longue, de 8 à 12 mois, d'où possibilité de transports à relativement grande distance, un peu inattendus de la part de larves d'une espèce menant une existence très littorale sur des côtes plates, basses et marécageuses.

#### B – LEPTOCEPHALE *PSEUDOMYROPHIS ATLANTICUS* BLACHE, 1976

Leptocéphale 10 d\*\* Blache, 1963 : 16, pl. XXVII

Matériel examiné : 99 larves et postlarves (7,0-83 mm), voir fig. 62c.

##### Description (fig. 68)

168-181 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 16<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 65<sup>e</sup>-70<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 15-23  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 26<sup>e</sup>-29<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 3-4 + 2-3.

Corps allongé, assez élevé, sa plus grande hauteur au niveau de l'anus.

Tête relativement longue et en ogive ; museau acuminé, assez long, émoussé chez la postlarve, mais non proéminent ; œil arrondi, plutôt petit, dépourvu de processus iridochoroïdien ; fosse nasale ovale, présentant une ouverture soléiforme, évoluant, vers 70 mm, en deux pores plus ou moins ovales ; chez la postlarve, la narine antérieure est en tube court, la narine postérieure en pore ovale, en avant de l'œil, au niveau du bord inférieur de la pupille.

Fentes operculaires courtes ; appareil branchiostégial bien développé chez les larves âgées ; nageoire pectorale moyenne, sans aucune trace de rayons chez les larves âgées, réduite à un moignon chez la postlarve.

Tous les rayons des nageoires dorsale et anale visibles à partir de 40 mm ; axonoste dorsal initial au niveau des 37<sup>e</sup>-48<sup>e</sup> myomères chez les larves, au-dessus du 38<sup>e</sup> myomère chez la postlarve (origine de la dorsale au-dessus de la 38<sup>e</sup> vertèbre chez l'adulte).

Appareil hypural faible, sans aucune trace aussi bien chez les larves âgées que la postlarve, d'un éventuel parenchyme de renforcement.

Appareil viscéral relativement court, présentant trois dilatations antérieures, la première au niveau des 7<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> myomères, la deuxième au niveau des 15<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères, la troisième au niveau des 25<sup>e</sup>-31<sup>e</sup> myomères ; l'intestin présente ensuite 4 anses bien marquées. L'opisthonéphros s'étend jusqu'au voisinage immédiat de l'anus et l'artère opisthonéphritique se détache un peu au-delà du sommet de la dernière anse intestinale.

Pigmentation céphalique formée de chromatophores compacts ou étoilés, le long du bord antérieur du maxillaire, vers la pointe de la mandibule, sur la branche montante de celle-ci (souvent absents), sur la gorge et vers l'aisselle de la pectorale.

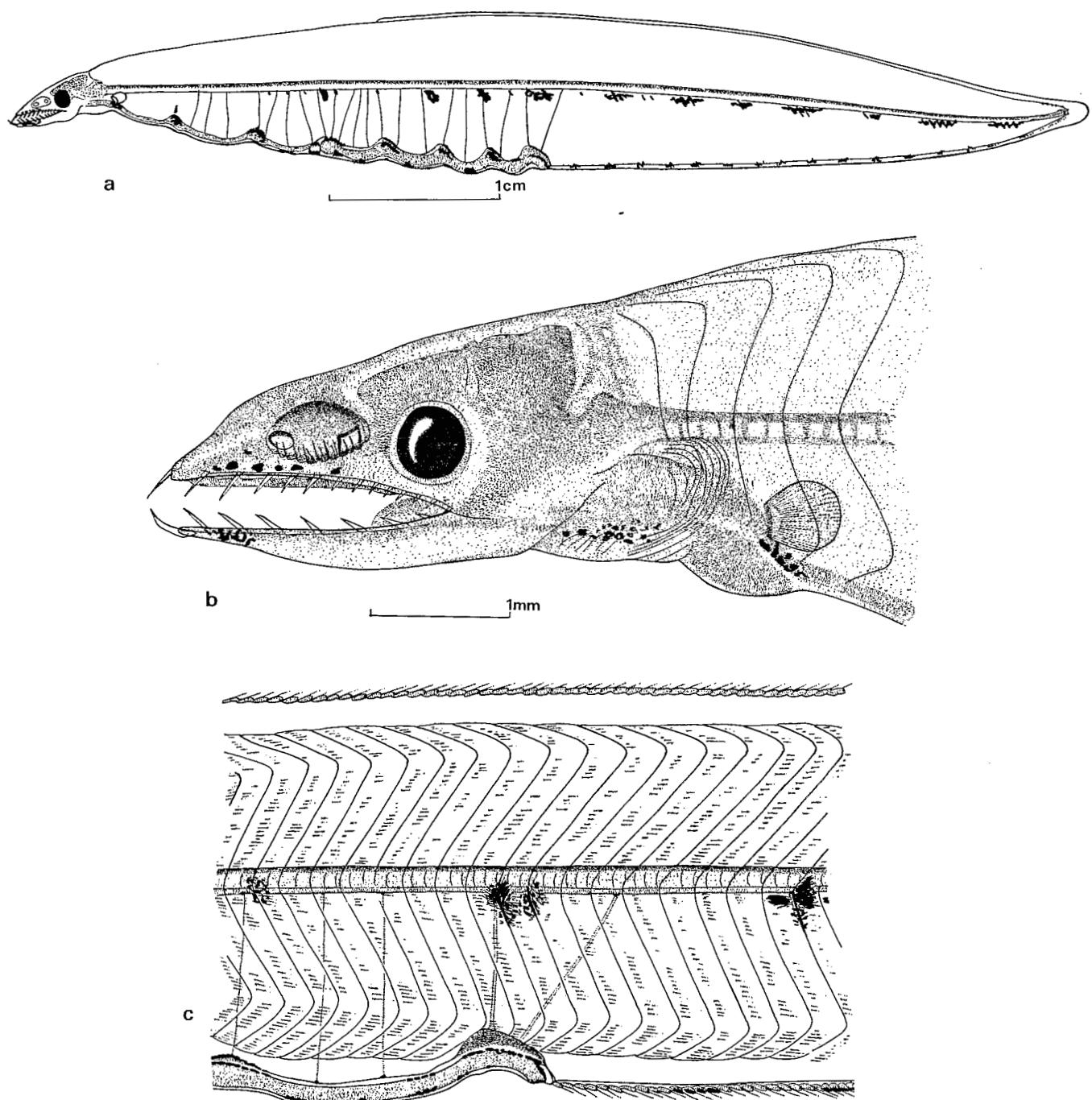


Fig. 68 — *Leptocéphale Pseudomyrophis atlanticus* : a = 64 mm — b, c = 72 mm

Pigmentation intestinale formée d'un amas diffus pigmenté couronnant le sommet de chaque dilatation et anse intestinale ; d'autres amas moins importants épars au bord inférieur du tube digestif.

Les axonostes anaux sont pigmentés distalement par groupes de quatre ou cinq séparés par une dizaine d'axonostes non pigmentés ; ces amas successifs sont doublés, au bord inférieur du flanc, par des groupes de petits chromatophores. Il existe quelques mélanophores sur les rayons caudaux et les tout derniers axonostes dorsaux sont pigmentés distalement.

Pigmentation latérale profonde formée de 10 à 12 amas diffus infrachordaux assez régulièrement espacés, tant dans la zone postanale qu'en avant de l'anus ; l'un ou les deux plus antérieurs manquent souvent ; ils sont doublés par une pigmentation latérale superficielle formée de 2 à 3 lignes obliques parallèles de mélanophores myocommaux très pigmentés ; au complet, ces taches correspondent aux myomères 8 à 9, 17 à 18, 25 à 28, 39 à 41, 48 à 51, 58 à 62, 69 à 73, 82 à 84, 94 à 97, 108 à 112, 128 à 132, 145 à 150. Au-dessus de l'extrémité caudale de la moelle épinière, un très gros mélanophore, reste de la pigmentation supraspinale caudale des jeunes larves.

#### Dentition :

$$\begin{aligned} \text{de 5 à 19 mm} &= 1 + 1-2 + 1-2/1 + 1-2 + 1 \\ \text{de 20 à 49 mm} &= 1 + 2-4 + 2-3/1 + 2-4 + 1-2 \\ \text{de 50 à 84 mm} &= 1 + 5-6 + 4-7/1 + 5-6 + 2-4 \end{aligned}$$

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
5-9	82,6				83,4	
10-14	79,3				77,2	
15-19	76,5				70,6	
20-24	70,9				69,5	
25-29	64,6				63,2	
30-34	59,8				58,1	
35-39	54,7				53,7	
40-44	52,4		34,4		51,8	
45-49	50,9		33,3		49,7	
50-54	48,5		31,5		49,5	
55-59	46,2		29,6		47,1	
60-64	45,3		28,8		44,8	
65-69	43,4		28,2		42,6	
70-74	42,3	43,7	27,5	26,8	43,0	42,2
75-79	41,6		26,9		41,8	
80-84	40,9		26,5		40,4	

#### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 168 (1), 169 (1), 170 (1), 171 (7), 172 (6), 173 (7), 174 (12), 175 (11), 176 (11), 177 (3), 178 (2), 179 (1), 181 (1) – m = 174,11 – v = 5,752 – σ = 2,398

$y = \text{position de l'artère opisthonéphritique : } 65^{\circ} (5), 66^{\circ} (7), 67^{\circ} (6), 68^{\circ} (26), 69^{\circ} (16), 70^{\circ} (4) - m = 67,83 - v = 1,740 - \sigma = 1,319$

$$y = 0,22x + 29,87 - \text{coeff. corrélation} = 0,397$$

Type larvaire morphologiquement très proche du précédent, en particulier par la fragmentation en trois amas de l'ébauche hépatique.

Parmi les Myrophinae, nous venons de décrire *Pseudomyrophis atlanticus* Blache, 1976, caractérisé par 169-172 vertèbres dont 68 abdominales, l'absence de pectorales, la distance préanale et la distance prédorsale représentant respectivement 40,9-42,3 % et 21,6-24,7 % de la longueur totale, la narine postérieure s'ouvrant en sillon ou pore ovale un peu au-dessus de la lèvre supérieure, l'origine de la dorsale au-dessus de la 38<sup>e</sup> vertèbre et 4 + 3 rayons caudaux. Toutes ces caractéristiques concordent avec celles de notre type larvaire.

L'espèce, adulte, a été capturée sur fonds de 40 à 100 m au cours de chalutages devant Dakar et devant Pointe-Noire ; elle doit être relativement commune, mais échapper aisément aux engins de capture traînantes classiques.

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5-9					3							
10-14	2											
15-19	10		1	2	1		1					
20-24	2											
25-29						1						
30-34			1	5	1							
35-39				3	2							
40-44	1			2	8							
45-49	1			2	7	1						
50-54	1			2	5							
55-59				2	6							
60-64					6	1						
65-69				1	5	1						
70-74					1		4					
75-79	1				3							
80-84					2		1					

Les très jeunes larves proches de l'éclosion n'ont été observées que dans les eaux de Pointe-Noire, en mai ; cependant les classes d'âge suivantes, de 10 à 24 mm, ont été à peu près constamment observées de janvier à mai au sud de Pointe-Noire et au nord du cap Lopez (même en juillet). Aucune capture d'août à décembre.

La courbe de croissance se déduit aisément de l'observation du tableau ci-dessus ; les périodes d'éclosion doivent être plus étalées que ne l'indique l'observation et s'étendre de novembre à mai au sud du cap Lopez ; les jeunes larves nées en mai au sud de ce cap sont refoulées au nord par la poussée des eaux benguélénnes. La durée de croissance larvaire doit être comprise entre 6 et 8 mois.

C – LEPTOCEPHALE *PSEUDOMYROPHIS NIMIUS* BÖHLKE, 1960

Matériel examiné : 1 larve (95 mm) – OM 40 ; st. 65 ; 2°46'S-8°57'E ; Fds = 800 m ; 31/1/1969,  
15 h 45

## Description (fig. 69)

214 myomères  
 artère pronéphritique au niveau du 22<sup>e</sup> myomère  
 artère opisthonéphritique au niveau du 73<sup>e</sup> myomère  
 vaisseaux secondaires au nombre de 36  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau du 28<sup>e</sup> myomère  
 rayons caudaux = 3 + 2.

Corps allongé, assez élevé, sa plus grande hauteur un peu en arrière du niveau de l'anus.

Tête relativement longue, en ogive ; profil dorsal convexe ; mâchoires subégales ; museau acuminé, assez long, ainsi que la fente buccale ; œil ovale à grand axe subvertical, moyen ; fosse nasale ovale, longue, présentant une ouverture soléiforme avec amorce d'un bourrelet au bord antérieur, signe que la croissance larvaire est encore assez éloignée de son terme.

Fentes operculaires courtes ; appareil branchiostégalalement encore peu développé ; nageoire pectorale moyenne, sans aucune trace de rayons même embryonnaires.

Nageoire anale bien développée ; nageoire dorsale moins différenciée, rayons non encore visibles antérieurement ; axonoste dorsal initial au niveau du 53<sup>e</sup> myomère ; appareil hypural faible, sans aucune trace d'un éventuel parenchyme de renforcement.

Appareil viscéral moyen, présentant trois dilatations antérieures, respectivement au niveau des 12<sup>e</sup>-14<sup>e</sup>, 21<sup>e</sup>-23<sup>e</sup>, 29<sup>e</sup>-32<sup>e</sup> myomères, suivies de 5 anses intestinales assez bien marquées. L'opisthonéphros ne s'étend que jusque un peu au-delà du sommet de l'avant-dernière anse intestinale, si bien que l'artère opisthonéphritique se détache bien avant l'anus.

Pigmentation céphalique formée d'un gros chromatophore ocellé au bord antérieur du maxillaire entre les racines des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> dents, de deux chromatophores identiques un peu en-dessous de l'aisselle de la pectorale et d'unamas pigmenté diffus à la pointe de la mandibule.

Pigmentation intestinale formée de chromatophores étoilés constituant des amas couronnant le sommet de chacune des dilatations et anses intestinales ; au bord ventral du tube digestif, entre la gorge et la vésicule biliaire, de petits groupes épars de ces mêmes chromatophores ; entre la vésicule biliaire et l'anus, quatre agrégats des mêmes chromatophores au milieu de chacune des quatre anses intestinales antérieures.

Les axonostes anaux sont pigmentés distalement par groupes de 5 à 7 séparés par une dizaine non pigmentés, sauf dans la zone tout à fait caudale où tous les axonostes sont pigmentés ; notons que les rayons caudaux portent quelques mélanophores et que les tout derniers axonostes dorsaux sont également pigmentés distalement ; chaque groupe d'axonostes anaux pigmentés est doublé par un petit groupe de chromatophores étoilés au bord inférieur du flanc.

Pigmentation latérale profonde formée de 12 amas diffus infrachordaux postanaux au niveau des 80<sup>e</sup>-81<sup>e</sup>, 89<sup>e</sup>-90<sup>e</sup>, 99<sup>e</sup>-100<sup>e</sup>, 109<sup>e</sup>-110<sup>e</sup>, 120<sup>e</sup>-121<sup>e</sup>, 132<sup>e</sup>-133<sup>e</sup>, 145<sup>e</sup>-146<sup>e</sup>, 155<sup>e</sup>-156<sup>e</sup>, 164<sup>e</sup>-165<sup>e</sup>, 180<sup>e</sup>-181<sup>e</sup>, 193<sup>e</sup>-194<sup>e</sup>, 202<sup>e</sup>-203<sup>e</sup> myomères ; il y a également quelques vestiges d'une pigmentation supraspinale caudale.

Pigmentation latérale superficielle formée de mélanophores myocommaux fortement pigmentés, dessinant des petits groupes de 2 à 3 lignes obliques parallèles, au niveau de chaque amas infrachordal postanal ; de plus ces groupes myocommaux existent en avant de l'anus, mais à raison de 1 à 2 lignes obliques par groupe, jusqu'au niveau de la vésicule biliaire ; ils sont accompagnés de

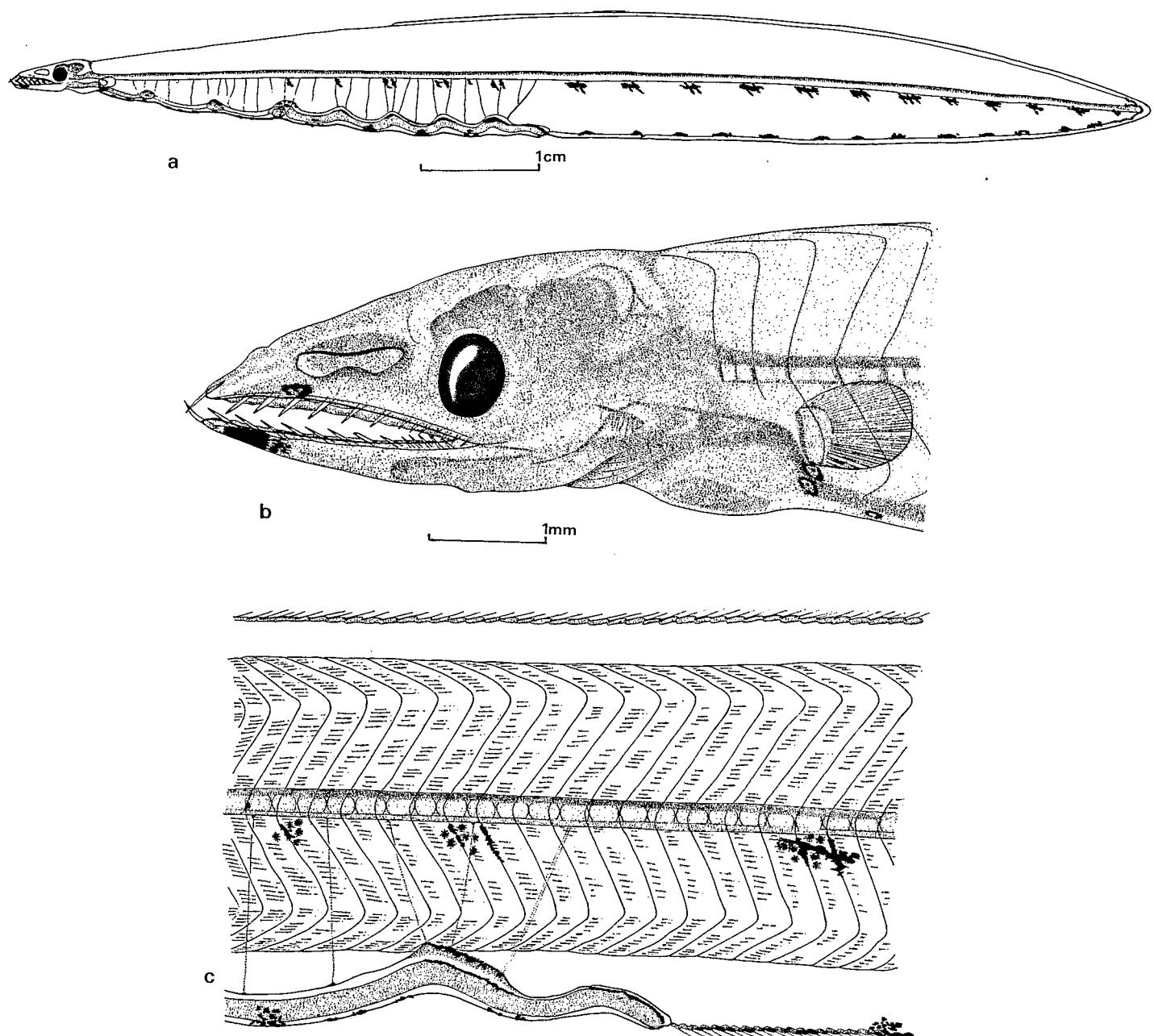


Fig. 69 — Leptocéphale *Pseudomyrophis nimius* : 95 mm

petits chromatophores étoilés assez effacés, dont le nombre s'amenuise d'avant en arrière, devenant absents au niveau des 9 amas infrachordaux postérieurs.

Pour cette larve de 95 mm, la distance préanale, la distance prédorsale et la distance pré-artère opisthonéphritique représentaient respectivement 42,1 ; 28,4 ; 40,0 % de la longueur totale.

Les dents étaient au nombre de  $1 + 6 + 7/1 + 8 + 5$ .

Le nombre total des myomères était de 214 et l'artère opisthonéphritique s'insérait sur l'aorte au niveau du 73<sup>e</sup> myomère.

### Identification

Rare type larvaire très voisin du précédent, dont l'unique représentant capturé n'a pas encore atteint le terme de sa croissance larvaire.

Au cours de la campagne OM 14 (trait n° 139), le filet, ayant touché le fond, a récolté un anguilliforme juvénile de 154 mm, présentant toutes les caractéristiques du genre *Pseudomyrophis*, que nous avons décrit récemment en le rapportant à *P. nimius* Böhlke, 1960. Une radiographie de cet exemplaire permettait le décompte de 212 vertèbres dont 71 abdominales.

De plus, BÖHLKE, dans sa description des exemplaires de l'Atlantique occidental, indique 216 vertèbres au total dont 45 en avant de l'origine de la dorsale et 72 en avant de l'anus.

Nous rapportons donc à cette espèce le type larvaire décrit ci-dessus.

Les trois types larvaires que nous venons de décrire sont essentiellement caractérisés par le morcellement en trois massifs d'une ébauche hépatique suivie d'un petit nombre d'anses intestinales, parfois peu marquées.

REGAN (1916) a décrit, provenant de l'Atlantique occidental sud ( $18^{\circ}00'S-31^{\circ}45'W$ ), un type larvaire identique : *Leptocephalus hexastigma*, revu et précisé par BERTIN (1936). Ce type larvaire est caractérisé par 162 myomères dont 70 préanaux (l'artère opisthonéphritique au niveau du 70<sup>e</sup> myomère), l'ébauche hépatique divisée en trois massifs suivis de 3 anses intestinales, la distance préanale représentant 53,3 % de la L.t., l'origine de la dorsale au niveau du 69<sup>e</sup> myomère, la pigmentation latérale profonde formée de 6 amas infrachordaux postanaux, la pigmentation latérale superficielle formée d'une série latérale plus ou moins discontinue de petits mélanophores myocommaux dessinant de petites lignes obliques parallèles.

Tous ces types larvaires sont remarquablement homogènes et présentent tous l'ébauche hépatique morcellée en trois massifs, ce qui paraît devoir être donc la caractéristique essentielle des types larvaires appartenant à la sous-famille des Myrophinae.

Or GRASSI (1913 ; p. 25-30, 124 ; pl. 7, fig. 14-21 ; pl. 14, fig. 10-11) donne la description d'un type larvaire méditerranéen qu'il attribue à *Echelus myrus* et qui présente la caractéristique essentielle d'une ébauche hépatique homogène avec seulement un lobe antérieur et un lobe postérieur, comme en présentent, nous le verrons plus loin, tous les types larvaires de la sous-famille des Ophichthinae.

Devons nous admettre une erreur d'attribution de la part de GRASSI ? Devons nous, au contraire, inclure le genre *Echelus* au sein des Ophichthinae, sur le seul critère du type larvaire, alors qu'il serait le seul, parmi tous les genres constituant la sous-famille, à posséder une extrémité caudale non régressée ? Il est difficile de prendre position, tant qu'une révision générale des Ophichthidae n'aura pas été menée à bien, tant que les types larvaires des principaux genres constituant la famille n'auront pas été reconnus et identifiés.

En effet, le type larvaire que nous allons décrire maintenant appartenant à peu près certainement à la famille des Ophichthidae, montre qu'il existe une troisième catégorie larvaire qu'il est malheureusement impossible de rattacher à une forme adulte connue.

### D — *LEPTOCEPHALUS MONONUCLEUS* sp. nov.

Leptocéphale 9 c Blache, 1963 : 15

Matériel examiné : 15 larves (8,2-104 mm), voir fig. 62 d.

holotype : 70 mm (OM 39 ; st. 55 ; 2° 08'S-8° 46' E ; Fds : 450 m ; 25/11/1968, 13<sup>h</sup> 25).

paratypes : 5-9 mm (2 ex : RPN 69 ; 4° 52'S-11° 37'E ; Fds : 75 m ; 7/11/1967, 0<sup>h</sup> 25) – (1 ex : OM 39 ; st. 134 ; 5° 18'S-11° 40'E ; Fds : 105 m ; 20/11/1968, 4<sup>h</sup> 40) – (1 ex : OM 40 ; 0° 37'S-7° 26'E ; Fds > 2.000 m ; 5/2/1969, 6<sup>h</sup> 45).

15-19 mm (1 ex : RPN 3 ; 5° 13'S-11° 06'E ; Fds : 1.500 m ; 6/4/1962, 4<sup>h</sup> 45) – (1 ex : OM 40 ; st. 143 ; 5° 36'S-11° 55'E ; Fds : 52 m ; 26/1/1969, 6<sup>h</sup> 45).

25-29 mm (1 ex : NIZ 15-71 ; st. 53 ; 2° 31'N-8° 09'E ; Fds > 3.000 m ; 12/12/1971, 20<sup>h</sup> 40).

45-49 mm (1 ex : RPN 3 ; 5° 13'S-11° 06'E ; Fds : 1.500 m ; 6/4/1962, 4<sup>h</sup> 45).

60-64 mm (1 ex : RPN 21 ; 5° 00'S-11° 20'E ; Fds : 1.500 m ; 13/1/1964, 4<sup>h</sup> 45).

65-69 mm (1 ex : OM 14 ; st. 316 ; 5° 30'S-10° 10'E ; Fds : 3.080 m ; 24/2/1961, 20<sup>h</sup> 32).

70-74 mm (1 ex : OM 14 ; st. 325 ; 9° 18'S-11° 10'E ; Fds : 2.650 m ; 3/3/1961, 4<sup>h</sup> 55).

80-84 mm (1 ex : CAP 01-71 ; st. 35 ; 10° 49'S-11° 32'E ; Fds > 3.000 m ; 24/2/1971, 20<sup>h</sup> 00).

85-89 mm (1 ex : RPN 70 ; 6° 05'S-9° 33'E ; Fds : 2.800 m ; 29/11/1967, 20<sup>h</sup> 15).

100-104 mm (1 ex : OM 13 ; st. 307 ; 4° 47'S-10° 28'E ; Fds : 2.000 m ; 15/6/1960, 10<sup>h</sup> 10).

#### Description (fig. 70).

141-148 myomères

artère pronéphritique au niveau des 8<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 58<sup>e</sup>-62<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 25-34

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 9<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 3-4 + 4

rayons pectoraux = 14-16

Corps allongé, assez élevé, sa plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps, progressivement atténué vers l'avant et vers l'arrière.

Tête longue, en ogive ; profil dorsal convexe, sauf chez les très jeunes larves où il est concave en avant de l'œil ; mâchoires subégales, sauf chez les très jeunes larves dont la mandibule est proéminente ; museau long, aigu chez les larves jusqu'à 90 mm, émoussé ensuite, mais non proéminent ; œil arrondi, de faible diamètre, dépourvu de processus iridochroïdien vrai, mais encaissé dans une orbite de diamètre nettement plus grand et pourvu vers le bas d'un processus non pigmenté ; fosse nasale longuement ovale, présentant jusque vers 90 mm une ouverture soléiforme ; au-delà de cette taille deux pores arrondis, l'antérieur cerné d'un rebord, le postérieur simple, en avant de l'œil, au niveau du centre pupillaire.

Fentes operculaires largement ouvertes, isthme étroit ; appareil branchiostégial en voie de constitution chez les larves les plus âgées ; nageoire pectorale assez forte avec les rayons définitifs bien constitués chez les larves les plus âgées.

Nageoires anale et dorsale bien développées ; tous les rayons visibles à partir de 60 mm (chez l'ex. de 104 mm, il y en a 226 à la dorsale et 176 à l'anale) ; axonoste dorsal initial au niveau des 31<sup>e</sup>-33<sup>e</sup> myomères chez les larves de 60-90 mm, au niveau du 17<sup>e</sup> myomère chez la larve de 104 mm ; appareil hypural faible, sans aucune trace d'un éventuel parenchyme de renforcement.

Appareil viscéral assez long, présentant une seule dilatation antérieure (ébauche hépatique, ébauche stomacale, vésicule biliaire) au niveau des 8<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> myomères, suivie de 6 anses intestinales peu marquées. L'opisthonéphros ne s'étend que jusqu'au sommet de l'avant-dernière anse intestinale, si bien que l'artère opisthonéphritique se détache en un point nettement éloigné de l'anus.

Pigmentation céphalique formée de chromatophores compacts ou étoilés, dont certains, le long du bord antérieur du maxillaire, sont toujours présents ; on peut en observer d'autres en arrière de l'œil, sur la branche montante de la mandibule, sur le volet operculaire et sur la gorge, ainsi qu'au voisinage de l'aisselle de la pectorale.

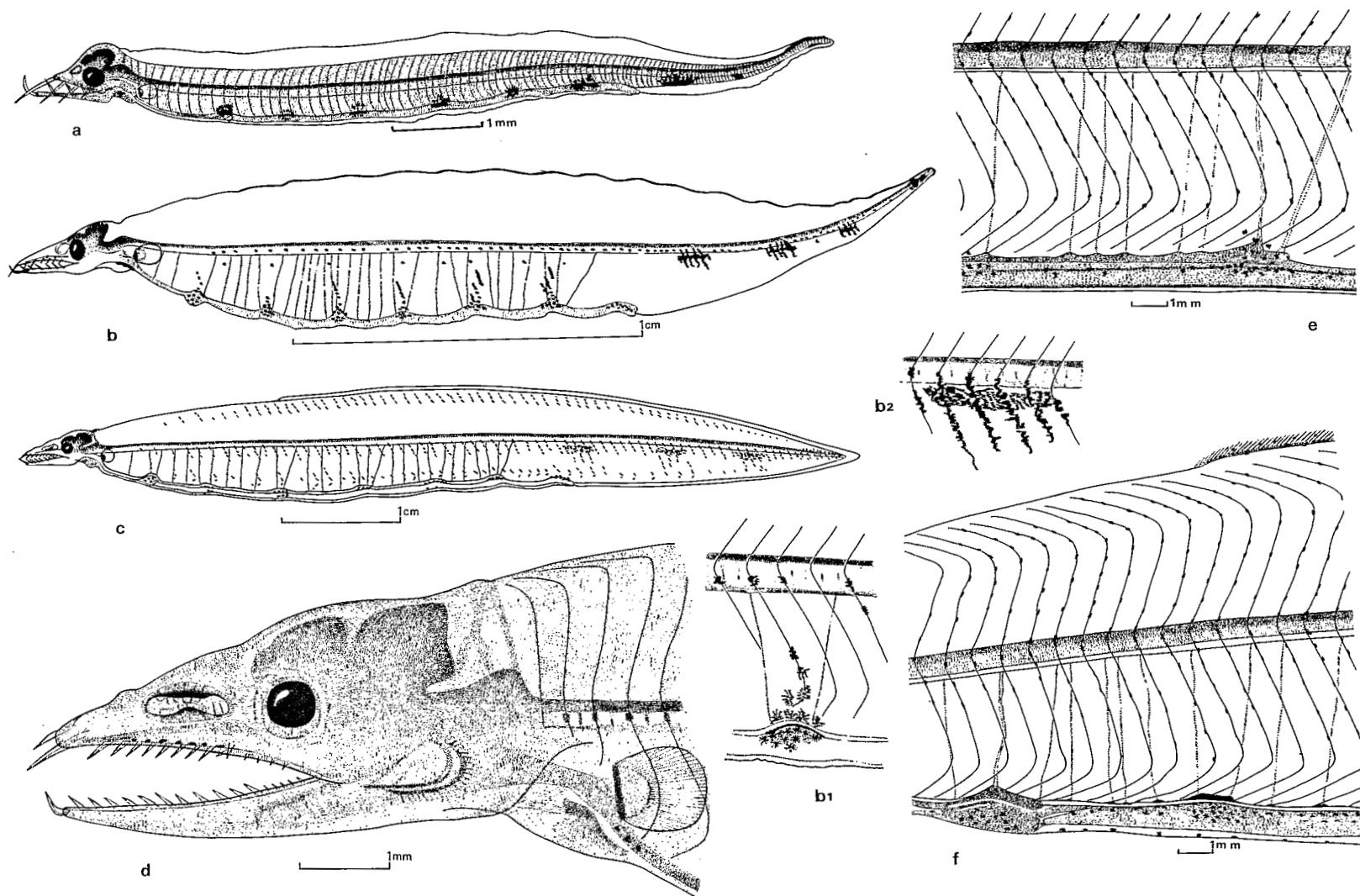


Fig. 70 — *Leptocephalus mononucleus* sp. nov. : a = 9 mm — b, b1, b2 = 27.5 mm — c, d = 70 mm — e, f = 104 mm

Pigmentation intestinale constituée de chromatophores étoilés formant chapeau ou fourreau au sommet de chaque dilatation et anse intestinale ; chez les jeunes larves, chaque amas se prolonge sur la paroi latérale du corps en une sorte de traînée ; chez les larves les plus âgées, les traînées ne sont plus visibles, mais des chromatophores accessoires apparaissent au bord inférieur et, surtout, au bord supérieur du tube digestif.

Axonostes dorsaux et anaux tous pigmentés distalement chez les larves de plus de 80 mm, avec en plus, chez les plus grandes larves, de nombreux mélanophores interradiaires.

Pigmentation latérale profonde formée de 4 amas diffus infrachordaux profonds, surtout visibles chez les jeunes larves, assez peu perceptibles au-dessus de 70 mm, au niveau des 78<sup>e</sup>-81<sup>e</sup>, 96<sup>e</sup>-99<sup>e</sup>, 111<sup>e</sup>-114<sup>e</sup>, 130<sup>e</sup>-133<sup>e</sup> myomères, ainsi que d'une suite de mélanophores supraspinaux caudaux.

Pigmentation latérale superficielle formée de mélanophores étoilés myocommaux dessinant trois rangées horizontales parallèles de petites lignes obliques parallèles entre elles, du 8<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> myocomme à la caudale ; la file supérieure sur la partie myocommale supérieure orientée vers l'avant, la file moyenne à la hauteur du bord inférieur de l'axe vertébral, c'est-à-dire sur la partie supérieure de la branche myocommale orientée vers l'arrière, la file inférieure sur la partie inférieure de cette même branche ; au niveau des amas infrachordaux, la pigmentation myocommale de la file moyenne est nettement renforcée.

Chez les jeunes larves, seule la file moyenne est visible ; chez les larves âgées, la pigmentation myocommale tend à gagner toute la hauteur du myocomme.

#### Dentition :

$$\begin{aligned} \text{de } 5 \text{ à } 29 \text{ mm} &= 1 + 2 + 1-4/1 + 2-3 + 1-3 \\ \text{de } 45 \text{ à } 74 \text{ mm} &= 1 + 4-9 + 3-4/1 + 5-11 + 3-5 \\ \text{de } 80 \text{ à } 104 \text{ mm} &= 1 + 11-12 + 5-6/1 + 12-13 + 4-6 \end{aligned}$$

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5- 9	75,1		70,8
15- 19	72,6		67,6
25- 29	71,3		64,0
45- 49	68,9		60,4
60- 64	66,9	31,2	57,1
65- 69	66,3	30,4	56,2
70- 74	65,7	29,5	55,7
80- 84	65,1	28,3	55,0
85- 89	64,8	28,6	54,5
100-104	60,5	19,2	50,7

### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 141 (2), 143 (1), 144 (1), 145 (1), 146 (1), 147 (3), 148 (1) —  $m = 144,90$  —  $v = 6,544$  —  $\sigma = 2,558$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 58<sup>e</sup> (1), 59<sup>e</sup> (2), 60<sup>e</sup> (3), 61<sup>e</sup> (1), 62<sup>e</sup> (3) —  $m = 60,30$  —  $v = 2,011$  —  $\sigma = 1,418$

$$y = 0,36x + 7,99 \text{ -- coeff. corrélation} = 0,652$$

Rare type larvaire appartenant indubitablement à la famille des Ophichthidae sensu lato, par la présence des anses intestinales et des amas diffus infrachordaux postanaux ; il s'en isole par la caractéristique de l'ébauche hépatique concentrée en un seul massif.

Ce type larvaire ressemble, de ce point de vue, à *Leptocephalus synaphobranchoides* d'Ancona, 1928 (p. 63, pl. IV, fig. 1-2 b) mais cet auteur signale l'absence totale de pigmentation latérale superficielle et ne parle pas d'une éventuelle pigmentation latérale profonde.

Il paraît très proche (du moins par sa pigmentation latérale superficielle et par le nombre des myomères) de *Leptocephalus mucronatus* Eig. et Kenn., 1902, décrit de l'Atlantique occidental nord (38°25'N et 72°40'W) ; il est malheureusement impossible de savoir, d'après la figuration et les dessins des auteurs, si l'ébauche hépatique est, ou non, concentrée en un seul massif.

*L. mucronatus* est caractérisé par 144-147 myomères dont 65-67 préanaux et par une pigmentation latérale superficielle formée de trois files parallèles de petites lignes obliques myocommales.

Il nous faut constater qu'au sein de la famille des Ophichthidae existent trois groupes caractérisés essentiellement par la morphologie de l'ébauche hépatique, concentrée en un seul massif ou fragmentée en deux ou trois massifs.

Le premier groupe paraît peu fréquent et réduit au seul type larvaire décrit ci-dessus.

Le deuxième groupe est très nettement majoritaire, renfermant le plus grand nombre de types caractéristiques.

Le troisième groupe comprend les genres *Myrophis*, *Pseudomyrophis*, *Ahlia* tous classés au sein de la sous-famille des Myrophinae.

Au deuxième groupe appartiendront tous les types larvaires décrits dans les pages qui suivent, ce qui n'est pas sans poser de problème, car il est bien difficile de ne pas attribuer au genre *Echelus* le type larvaire ci-dessous, malgré son appartenance au deuxième groupe.

### E — LEPTOCEPHALE ECHELUS MYRUS (LINNAEUS, 1758)

Leptocéphale 10 c\*\* part. Blache, 1963 : 16

Leptocéphale *Echelus myrus* — Blache, 1968 : 1531 (fig. 16)

Matériel examiné : 109 larves (6,0-93 mm), voir fig. 71a.

### Description (fig. 72)

149-160 myomères

artère pronéphritique au niveau des 15<sup>e</sup>-16<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 55<sup>e</sup>-61<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 30-35

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 16<sup>e</sup>-17<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 3-4 + 2-3

rayons pectoraux = 15-16

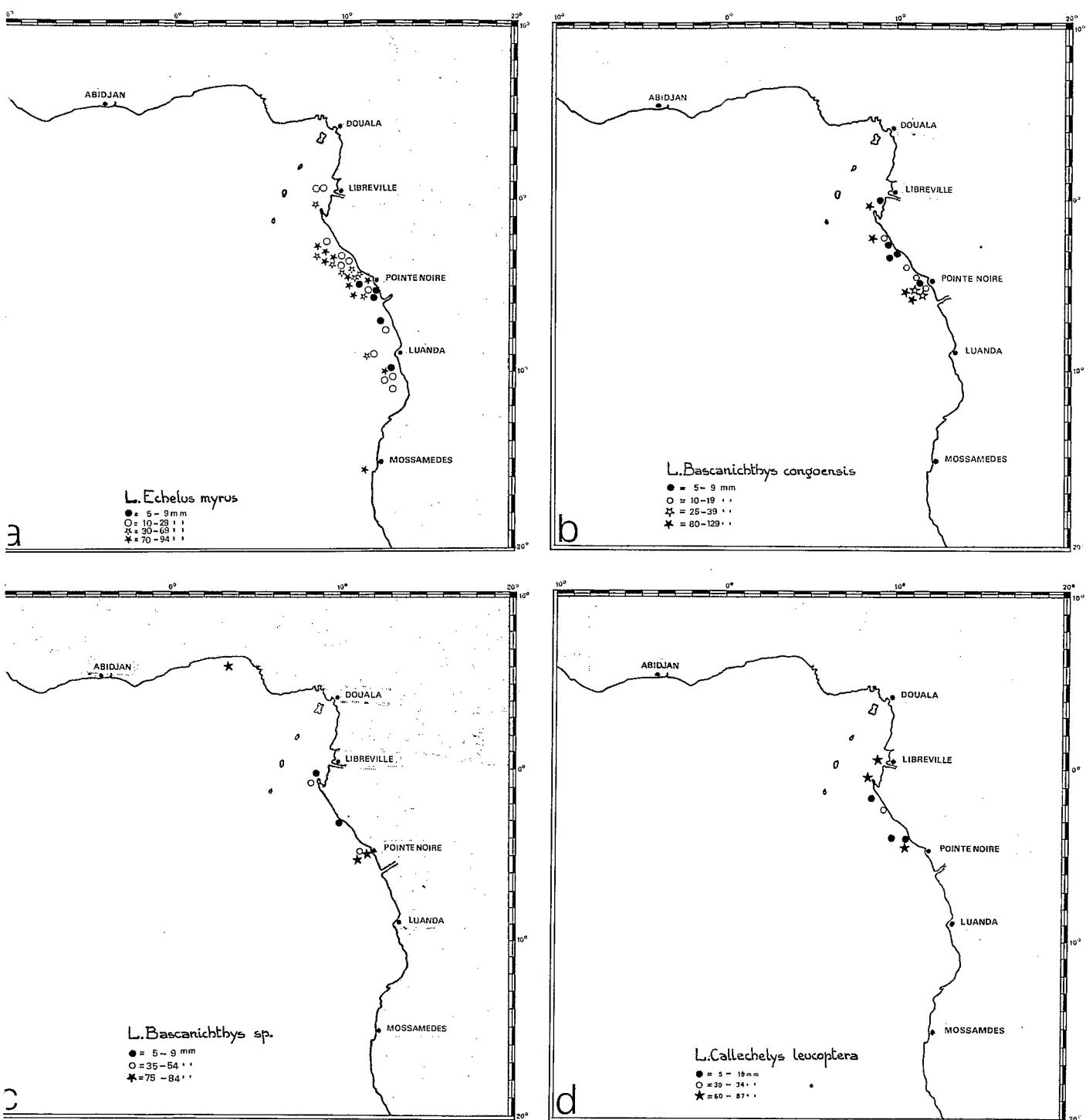


Fig. 71 — Cartes de répartition des larves de : *Echelus myrus* (71a), *Bascanichthys congoensis* (71b), *Bascanichthys* sp. (71c), *Callechelys leucoptera* (71d).

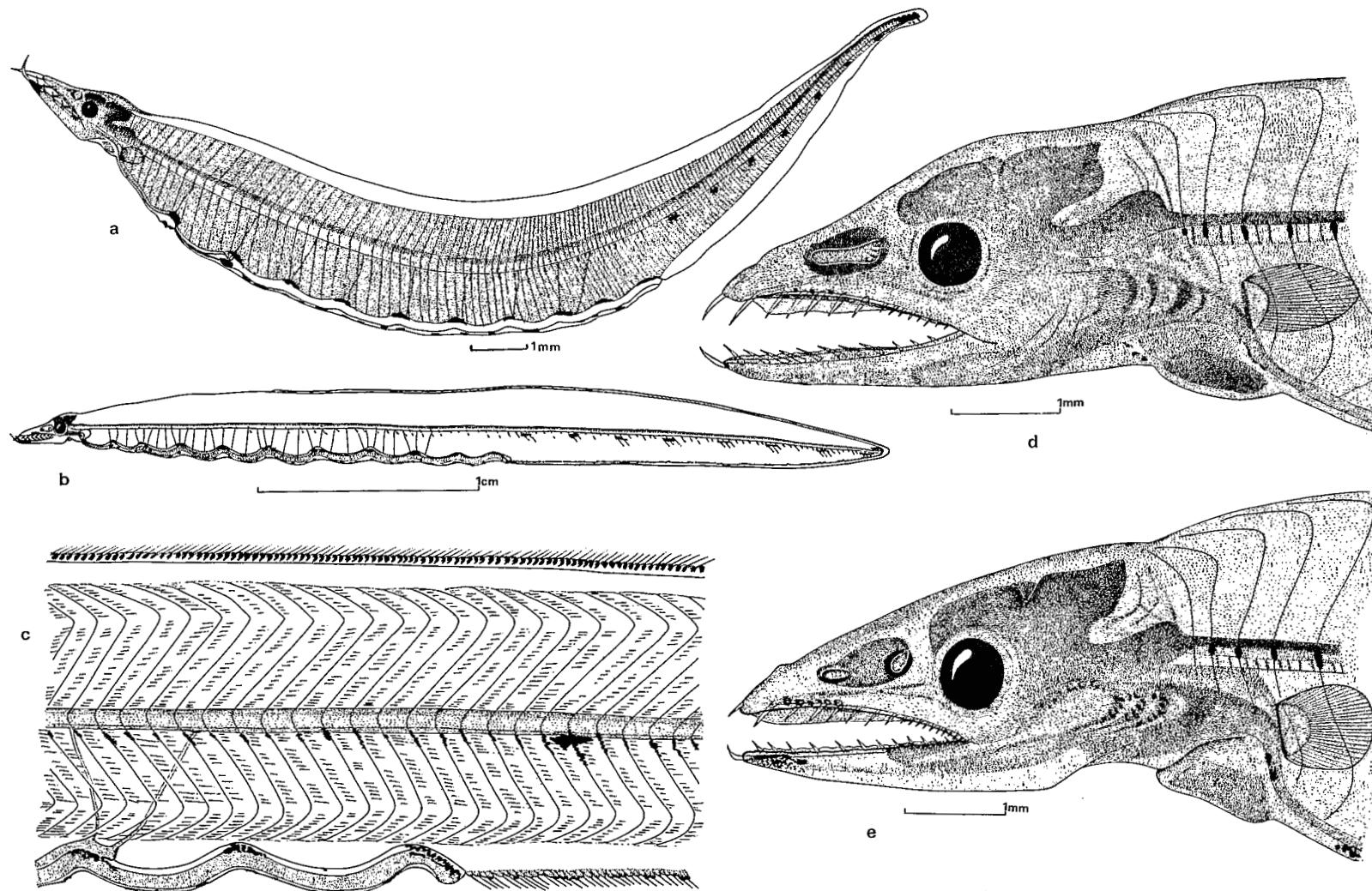


Fig. 72 — Leptocéphale *Echelus myrus* : a = 18 mm — b = 39 mm — c = 91 mm — d = 54 mm — e = 87 mm

Corps allongé, moyennement élevé, sa plus grande hauteur au niveau de l'anus, progressivement atténué vers l'avant et vers l'arrière.

Tête allongée, conique ; profil dorsal, concave en avant de l'œil chez les jeunes larves et les larves jusque vers 75 mm, presque droit chez les larves plus âgées dont la mandibule est proéminente ; museau acuminé, assez long, ainsi que la fente buccale ; œil arrondi, moyen, dépourvu de processus iridochroïdien ; fosse nasale en ovale court chez les jeunes larves, s'allongeant progressivement et présentant une ouverture soléiforme entre 65 et 75 mm ; évoluant ensuite rapidement en deux pores ovales, l'antérieur cerné d'un rebord très net, le postérieur en avant de l'œil, au niveau du bord supérieur pupillaire.

Fentes operculaires réduites, isthme large ; appareil branchiostégial encore peu développé aux plus grandes tailles observées ; nageoire pectorale moyenne, montrant chez les larves les plus âgées des rayons en voie de formation définitive.

Nageoires anale et dorsale bien différenciées ; tous les rayons sont visibles chez les larves les plus âgées ; axonoste dorsal initial au niveau des 32<sup>e</sup>-37<sup>e</sup> myomères chez les larves les plus âgées, soit à peu près à mi-distance entre l'extrémité du museau et le niveau de l'anus, sans trace apparente d'une ébauche antérieure ; appareil hypural moyen, relativement plus robuste que chez tous les types larvaires étudiés jusqu'à présent, avec d'ailleurs des rayons plus nombreux ; aux plus grandes tailles, traces d'un parenchyme de renforcement peu développé, laissant tous les rayons caudaux visibles et n'affectant pas le contour de la nageoire.

Appareil viscéral assez long, présentant une première dilatation (lobe hépatique antérieur) suivie d'assez près d'une deuxième dilatation (lobe hépatique postérieur, ébauche stomacale, vésicule biliaire) respectivement au niveau des 10<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> et 16<sup>e</sup>-18<sup>e</sup> myomères, suivies de 8 anses intestinales bien marquées ; l'opisthophros ne s'étend que jusqu'un peu au-delà du sommet de la 6<sup>e</sup> anse intestinale, si bien que l'artère opisthophritique se détache très nettement en avant de l'anus ; le tube digestif est particulièrement dilaté, nettement plus que chez tous les autres types larvaires étudiés.

Pigmentation céphalique comportant des chromatophores diffus à la pointe de la mandibule, rarement absents, une rangée de chromatophores compacts ou ocellés le long du bord antérieur du maxillaire, rarement absents eux aussi, des chromatophores diffus à l'aisselle de la pectorale et quelques autres sur la gorge, souvent absents.

Pigmentation intestinale formée d'un chapeau fortement pigmenté couronnant le sommet de chaque dilatation et anse intestinales ; au bord inférieur du tube digestif, une suite irrégulière d'amas plus ou moins importants de chromatophores identiques.

Les axonostes anaux sont pigmentés distalement par groupes de 3 à 5 séparés par des groupes d'une dizaine non pigmentés ; il y a également quelques mélanophores sur les rayons caudaux.

Aucune trace de pigmentation tant sur les axonostes dorsaux, qu'au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale profonde formée de 8 à 10 amas diffus infrachordaux postanaux, au niveau des 71<sup>e</sup>-74<sup>e</sup>, 79<sup>e</sup>-82<sup>e</sup>, 89<sup>e</sup>-92<sup>e</sup>, 99<sup>e</sup>-102<sup>e</sup>, 108<sup>e</sup>-111<sup>e</sup>, 118<sup>e</sup>-121<sup>e</sup>, 128<sup>e</sup>-131<sup>e</sup>, 139<sup>e</sup>-142<sup>e</sup> myomères ; le nombre de 8 est, de loin, le plus fréquent ; on observe, cependant parfois, un à deux amas intercalaires plus réduits que les autres, de position individuelle très variable. Enfin, surtout visibles chez les jeunes larves, s'ajoute une tache de mélanophores supraspinaux caudaux.

Pigmentation latérale superficielle formée d'une rangée horizontale, assez irrégulière antérieurement, de petites lignes obliques parallèles, formées de mélanophores myocommaux, au niveau du bord inférieur de l'axe vertébral ; au niveau des amas infrachordaux, on observe une très nette augmentation de la longueur et de la pigmentation des lignes myocommales correspondantes.

**Dentition :**

de 5 à 19 mm = 1 + 1-2 + 1-2/1 + 1-3 + 1-2

de 20 à 44 mm = 1 + 2-4 + 4-6/1 + 2-5 + 2-3

de 45 à 64 mm = 1 + 4-6 + 5-7/1 + 5-8 + 2-3

de 65 à 94 mm = 1 + 6-7 + 8-10/1 + 8-9 + 3

**Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées**

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5- 9	80,2		70,6
10-14	77,8		66,7
15-19	72,8		64,5
20-24	68,9		61,2
25-29	66,2		58,7
30-34	64,5		56,3
35-39	62,1	38,5	54,0
40-44	61,5	36,2	53,5
45-49	59,7	34,9	51,4
50-54	58,6	33,1	50,9
55-59	57,4	32,2	49,6
60-64	56,2	30,4	48,2
65-69	55,5	29,6	46,9
70-74	54,8	28,8	45,2
75-79	54,1	28,3	44,8
80-84	53,3	28,1	44,5
85-89	52,9	27,9	44,2
90-94	52,7	27,5	43,9

**Identification**

x = fréquences de distribution des myomères : 149 (2), 150 (2), 152 (5), 153 (7), 154 (2), 155 (4), 156 (3), 157 (4), 158 (2), 160 (1) – m = 154,03 – v = 7,425 – σ = 2,724

y = position de l'artère opisthonéphritique : 55<sup>e</sup> (2), 56<sup>e</sup> (4), 57<sup>e</sup> (3), 58<sup>e</sup> (8), 59<sup>e</sup> (5), 60<sup>e</sup> (7), 61<sup>e</sup> (3) – m = 58,34 – v = 3,052 – σ = 1,746

y = 0,52 x – 22,37 – coeff. corrélation = 0,818

GRASSI (1913, p. 25-30 et 124 ; pl. VII, fig. 14-21, 25-30 ; pl. XIV, fig. 10-11) a décrit en l'attribuant à *Echelus myrus* (*Myrus vulgaris*) un type larvaire, en tous point analogue, dans le bassin méditerranéen où *E. myrus* existe seul. En 1968, nous avions d'ailleurs donné une description préliminaire de ce type larvaire, en suivant l'opinion de GRASSI. Nous devons cependant noter que, dans le golfe de Guinée, *E. myrus* est très rare, alors que *E. pachyrhynchus*, forme profonde, est des plus communes. Nous ne pensons pas que le lot de larves étudiées puisse être composé des deux espèces en mélange, car les larves paraissent très homogènes morphologiquement. Nous n'avons pu capturer de postlarves ; GRASSI a pu cependant observer des formes juvéniles, sans être en mesure de décrire la postlarve ou la forme de métamorphose. C'est donc pratiquement sur le seul critère myomères-vertèbres que sont basées l'identification de GRASSI et la nôtre.

## Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9	1		6	6								
10-14	4			7	1						1	
15-19	1	2	4	6	1						1	
20-24				3	2						1	
25-29	1	1	3	2								
30-34	3		1	1	1							
35-39				2	1						1	
40-44	4			4	6							
45-49				1	1							
50-54	1			3	4							
55-59				4	1							
60-64				1								
65-69				3								
70-74					1						1	
75-79					1						1	
80-84			1	1	1						1	
85-89											1	
90-94	2				1						1	

Les stades très proches de l'éclosion (5-9 mm) ont été observés en janvier, mars et avril entre 5°S et 10°S uniquement, alors que les stades juvéniles (10-29 mm) ont été observés tout au long du plateau et de la pente continentale entre 1°N et 11°S, de novembre à mai.

L'examen du tableau ci-dessus met en évidence deux paradoxes : 1) aucune capture pendant les mois de juin à octobre inclus. 2) apparition en novembre d'une population de 70-94 mm entre 2°54'S et 4°53'S, ayant donc manifestement passé quelque part toute la saison hydrologique froide au cours de laquelle, pourtant, nous n'avons enregistré aucune capture. Notons, enfin, que les tailles élevées, supérieures à 70 mm, se rencontrent tout au long de la saison hydrologique chaude, de janvier à mai.

Tout ceci ne permet pas d'avoir des idées précises sur la croissance ; tout au plus peut-on admettre que la population de 70-94 mm de novembre est (malgré l'absence de captures intermédiaires) issue d'éclosions tardives en saison hydrologique chaude (probablement mai), soit environ 6 mois. Aucune autre conclusion ne peut être dégagée.

Aucune capture hors du plateau continental en haute mer ; dans le cas où l'attribution de ce type larvaire au genre *Echelus* se confirmera, ce sera un argument en faveur de l'attribution à *E. myrus*, forme littorale, plutôt qu'à *E. pachyrhynchus*, forme profonde, dont les possibilités de dispersion larvaire vers la haute mer devraient être, *de facto*, multipliées.

Tous les types larvaires, décrits dans les pages qui suivent présentent, à certains détails près, une morphologie générale voisine de celle qui vient d'être étudiée ; nous en donnerons donc une description plus concise.

F — LEPTOCEPHALE *ECHELUS PACHYRHYNCHUS* (VAILLANT, 1888)

Leptocéphale 9a\*\* Blache, 1963 : 15

Leptocéphale 9b Blache, 1963 : 15, pl. XXII

Leptocéphale 10c\*\* part. Blache, 1963 : 16, pl. XXVI

Leptocéphale *Echelus myrus* — Blache, 1968 : 1531 (fig. 16)

Matériel examiné : 343 larves (5,0-114 mm), voir fig. 73.

#### Description (fig. 74)

153-162 myomères

artère pronéphritique au niveau des 16<sup>e</sup>-18<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 64<sup>e</sup>-70<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 28-37

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 16<sup>e</sup>-17<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 2-3 + 1-2

rayons pectoraux = 10-12.

Corps allongé, moyennement élevé, sa plus grande hauteur au niveau de l'anus.

Tête allongée, conique, en ogive chez les larves les plus âgées ; profil dorsal convexe et mâchoires subégales sauf chez les jeunes larves ; museau émoussé chez les larves les plus âgées, moyennement long, de même que la fente buccale ; œil arrondi, moyen ; fosse nasale ovale, présentant d'abord une ouverture soléiforme, évoluant ensuite en deux pores ovales, l'antérieur cerné d'un rebord très net, le postérieur en avant de l'œil, commençant sa migration vers la lèvre supérieure.

Fentes operculaires réduites, isthme large ; appareil branchiostégial bien développé aux plus grandes tailles ; nageoire pectorale moyenne, se réduisant chez les larves les plus âgées, mais montrant des rayons en voie de formation définitive.

Nageoires dorsale et anale bien différenciées, tous les rayons visibles chez les larves les plus âgées ; axonoste dorsal initial au niveau du 46<sup>e</sup>-50<sup>e</sup> myomère chez les larves les plus âgées, soit nettement en avant du niveau de l'anus, sans trace visible d'ébauche antérieure ; appareil hypural faible, sans trace, même aux plus grandes tailles, de constitution d'un parenchyme de renforcement.

Appareil viscéral plutôt court, présentant deux dilatations respectivement au niveau des 8<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> et 16<sup>e</sup>-22<sup>e</sup> myomères, suivies de 5 anses intestinales assez peu marquées, surtout chez les larves âgées ; l'opisthonéphros ne s'étend que jusqu'au sommet de l'avant-dernière anse intestinale, si bien que l'artère opisthonéphritique se détache bien avant l'anus.

Pigmentation céphalique assez souvent nulle ; cependant nombre d'exemplaires montrent des chromatophores ocellés sur la gorge, quelques chromatophores compacts sur la partie antérieure du maxillaire et parfois, un autre à l'angle de la branche mandibulaire montante, ainsi que quelques-uns, diffus, sous l'origine de l'œsophage.

Pigmentation intestinale formée de chromatophores étoilés au bord inférieur de la dilatation hépatique antérieure, aux bords supérieurs et inférieurs de la dilatation stomacale, formant fourreau autour des quatre anses intestinales suivantes, enfin au bord supérieur de la cinquième anse ; quelques chromatophores supplémentaires, au bord inférieur du tube digestif, entre la dilatation hépatique et la première anse intestinale.

Les axonostes anaux sont tous pigmentés distalement ; il y a également quelques mélanophores sur les rayons caudaux.

Aucune trace de pigmentation tant sur les axonostes dorsaux qu'au bord dorsal du corps.

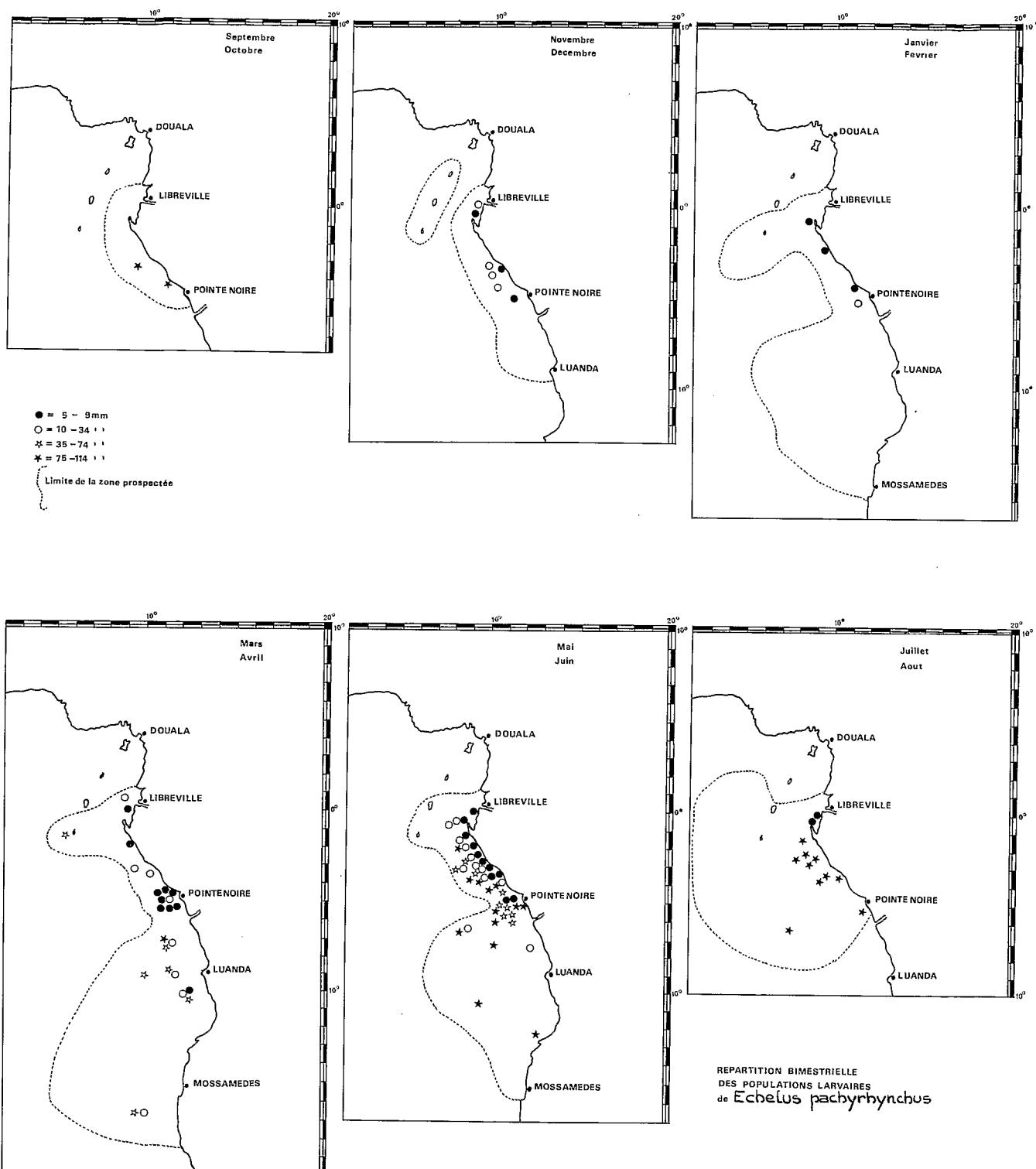


Fig. 73 — Cartes de répartition bimestrielle des larves de *Echelus pachyrhynchus*

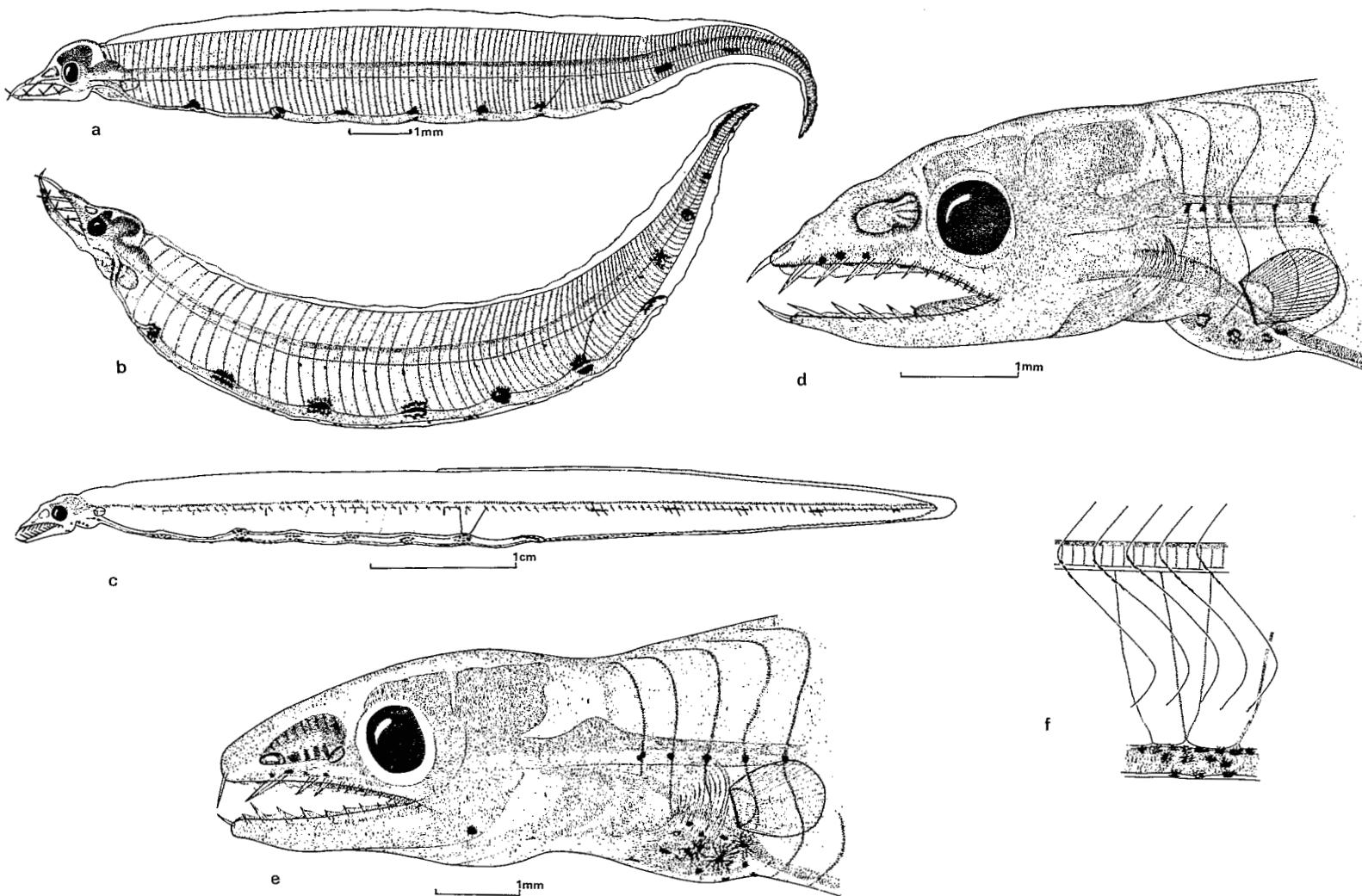


Fig. 74 — Leptocéphale *Echelus pachyrhynchus* : a = 14 mm — b = 11 mm — c, f = 65 mm — d = 93 mm — e = 98 mm

Pigmentation latérale profonde constituée par 4 à 5 amas diffus infrachordaux postanaux, au niveau des 80<sup>e</sup>-85<sup>e</sup>, 98<sup>e</sup>-104<sup>e</sup>, 115<sup>e</sup>-120<sup>e</sup>, 128<sup>e</sup>-133<sup>e</sup>, 140<sup>e</sup>-145<sup>e</sup> myomères, ce dernier groupe manquant assez souvent. On observe également, surtout chez les jeunes larves, un groupe de mélanophores supraspinaux caudaux ; chez les larves les plus âgées, les amas infrachordaux deviennent de moins en moins visibles.

Pigmentation latérale superficielle formée d'une file horizontale très régulière de petites lignes obliques parallèles, au niveau du bord inférieur de l'axe vertébral, du 5<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> myomère jusqu'à la caudale, lignes constituées par de petits mélanophores myocommaux. Au niveau des amas infrachordaux, la pigmentation et la longueur des lignes obliques augmentent.

#### Dentition :

de 5 à 19 mm = 1 + 1-2 + 1-2/1 + 1-2 + 1-2

de 20 à 44 mm = 1 + 2-3 + 2-5/1 + 2-5 + 2-3

de 45 à 64 mm = 1 + 2-5 + 4-6/1 + 4-7 + 2-4

de 65 à 89 mm = 1 + 4-6 + 5-9/1 + 7-9 + 2-3

de 90 à 114 mm = 1 + 5-7 + 9-11/1 + 8-10 + 3-4 (entre 98 et 114 mm, on observe un début de métamorphose : le museau devient émoussé et il y a chute partielle des dents)

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5-9	79,8		76,9
10-14	75,2		73,4
15-19	73,3		71,5
20-24	71,6		68,3
25-29	69,5		64,1
30-34	67,2		62,6
35-39	65,7		60,9
40-44	64,7	61,2	58,8
45-49	62,1	58,1	56,5
50-54	60,5	54,3	55,1
55-59	59,6	50,6	54,7
60-64	58,5	50,0	53,1
65-69	57,9	49,6	52,8
70-74	56,4	45,4	52,4
75-79	55,5	42,3	50,3
80-84	54,6	41,3	49,4
85-89	53,8	39,8	48,6
90-94	50,9	37,4	47,5
95-99	49,0	35,7	46,9
100-104	48,5	34,0	43,2
105-109	46,8	32,8	41,6
110-114	45,1	29,5	40,1

#### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 153 (2), 154 (3), 155 (7), 156 (10), 157 (16), 158 (13), 159 (15), 160 (4), 161 (5), 162 (2) – m = 157,57 – v = 4,158 – σ = 2,039

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 64<sup>e</sup> (2), 65<sup>e</sup> (9), 66<sup>e</sup> (17), 67<sup>e</sup> (19), 68<sup>e</sup> (18), 69<sup>e</sup> (11), 70<sup>e</sup> (1) —  $m = 67,02$  —  $v = 1,933$  —  $\sigma = 1,390$

$$y = 0,31x + 18,34 \text{ — coeff. corrélation} = 0,454$$

Nous pensons bien avoir affaire au type larvaire d'*Echelus pachyrhynchus* ; les données numériques des larves concordent bien avec celles des adultes ; il n'y a pas trace de parenchyme de renforcement caudal ; comme chez le type larvaire précédent l'opisthonéphros s'interrompt bien avant l'anus ; nous avions d'ailleurs en partie confondu ces deux types larvaires dans des publications antérieures. Si cette attribution se confirme par la découverte de postlarves et de formes de métamorphose, le genre *Echelus* devra être rangé parmi les Ophichthinae.

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5-9	5	4	42	3	71		5	1			6	
10-14	3		13	9	29	1					3	
15-19			18	3	7	2					3	
20-24			7	6	4							
25-29			1	2		1						
30-34			3	6								
35-39				8	2							
40-44				1	6	2						
45-49					6	2						
50-54					2	2						
55-59					1	2	1					
60-64					2	3	1					
65-69						3						
70-74						4	3					
75-79					1	1	3		1			
80-84					1		5					
85-89						2	4	2	3			
90-94						1	2	4	4			
95-99							1	1		1		
100-104							2			2		
105-109								2				
110-114							1					

Les très jeunes stades, très proches de l'éclosion ont été observés en novembre, janvier à mai et même en juillet et août, mais par  $0^{\circ}00' - 0^{\circ}33'S$ , c'est-à-dire au nord du cap Lopez, où les conditions hydrologiques de saison chaude durent pratiquement toute l'année. Au sud du cap Lopez, les éclosions se déroulent donc de novembre à mai, soit pendant toute la saison hydrologique chaude.

En juillet-août, hormis les cas signalés ci-dessus, nous n'observons plus de tailles inférieures à 75 mm ; les tailles maxima observées sont : en mars, de 44 mm ; en avril, de 84 mm ; en mai, de 94 mm et en juin, de 114 mm ; les stades montrant des indices de métamorphose commencent à s'observer en mai et persistent jusqu'en septembre.

La durée moyenne de la croissance larvaire doit avoisiner 7 mois. Le tableau de répartition mensuelle des tailles observées est à ce sujet particulièrement démonstratif.

G – LEPTOCEPHALE *BASCANICHTHYS CONGOENSIS* BLACHE et CADENAT, 1971

Matériel examiné : 23 larves (6,9-127 mm), voir fig. 71b.

#### Description (fig. 75)

185-195 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 21<sup>e</sup>-23<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 105<sup>e</sup>-110<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 25-30  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 21<sup>e</sup>-23<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2 + 1-2

Corps très allongé, peu élevé, sa plus grande hauteur dans la zone anale, progressivement atténué vers l'avant et vers l'arrière.

Tête petite ; profil dorsal convexe et mâchoires égales sauf chez les très jeunes larves dont le profil dorsal est concave en avant de l'œil et la mandibule proéminente ; œil arrondi, plutôt petit, dépourvu de processus iridochoroïdien ; museau moyen, un peu obtus ; fente buccale relativement courte ; fosse nasale en ovale court, indivise jusqu'à une taille de 80 mm, évoluant ensuite en une ouverture soléiforme ; nous n'avons pu observer les stades ultérieurs.

Fentes operculaires réduites, isthme large ; appareil branchiostégial non encore développé. Nageoires pectorales petites, sans aucun rayon visible.

Nageoire anale tôt différenciée ; l'ébauche dorsale n'est vraiment nette qu'à une taille de 86 mm, son origine est très en avant.

Appareil hypural faible ; aux plus grandes tailles observées, commence à apparaître un parenchyme de renforcement.

Appareil viscéral long, présentant deux dilatations au niveau des 9-12<sup>e</sup> et 22<sup>e</sup>-25<sup>e</sup> myomères ; les anses intestinales sont assez peu marquées et sont au nombre de 7 ; l'opisthonéphros s'étend presque jusqu'à l'anus et l'artère opisthonéphritique est insérée au voisinage immédiat de ce dernier.

Pigmentation céphalique pratiquement nulle, à l'exception de quelques chromatophores à l'aisselle de la pectorale.

Pigmentation intestinale réduite à un chapeau de quelques chromatophores couronnant le sommet des deux dilatations antérieures et de chaque anse intestinale.

Un mélanophore souligne chaque axonoste de l'anale dans les deux tiers antérieurs de la nageoire ; ils deviennent moins nombreux et moins réguliers dans le tiers postérieur.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale profonde constituée par 6 amas diffus infrachordaux dans la zone post-anale du corps, ils sont au niveau des 114<sup>e</sup>-117<sup>e</sup>, 128<sup>e</sup>-131<sup>e</sup>, 140<sup>e</sup>-143<sup>e</sup>, 152<sup>e</sup>-155<sup>e</sup>, 166<sup>e</sup>-169<sup>e</sup>, 176<sup>e</sup>-178<sup>e</sup> myomères et sont estompés chez les larves âgées. Au contraire chez les jeunes larves, dont, par ailleurs, la pigmentation intestinale est plus accusée, les amas infrachordaux sont fortement pigmentés et augmentent en nombre progressivement à partir du premier postanal, au fur et à mesure du développement de la zone caudale du corps ; il existe également chez les jeunes larves une pigmentation supraspinale caudale qui s'atténue et disparaît vers 20 mm.

Pigmentation latérale superficielle formée de petits mélanophores myocommaux dessinant une suite horizontale de petites lignes obliques parallèles peu marquées, au niveau du bord inférieur de l'axe vertébral, du 4<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> myomère jusqu'à la caudale. Au niveau des amas infrachordaux profonds, les mélanophores myocommaux sont plus fortement pigmentés.

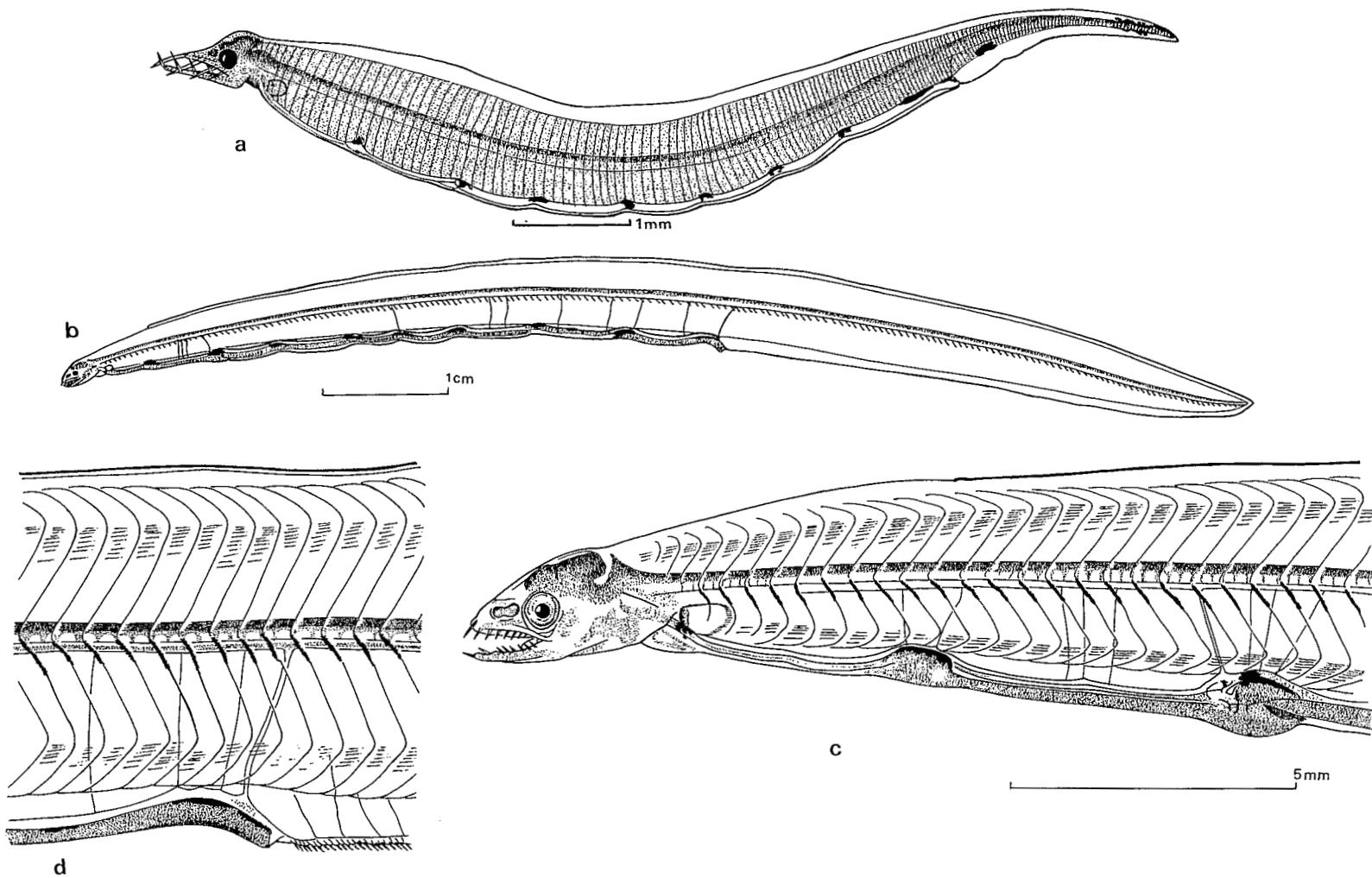


Fig. 75 — Leptocéphale *Bascanichthys congoensis* : a = 9 mm — b, c, d = 100 mm.

**Dentition :**

de 5 à 19 mm = 1 + 1-2 + 1-2/1 + 1-2 + 1-2  
 de 25 à 39 mm = 1 + 2-3 + 3-5/1 + 2-3 + 2-3  
 de 80 à 104 mm = 1 + 4-6 + 5-9/1 + 4-6 + 4-7

**Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées**

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5-9	91,5		
10-14	86,1		88,5
15-19	82,2		83,1
25-29	77,8		79,6
30-34	72,5		74,7
35-39	68,7		70,5
80-84	65,4	7,9	67,3
85-89	62,8	7,5	63,9
90-94	58,1	6,8	58,1
100-104	56,3	5,4	57,2

**Identification**

x = fréquences de distribution des myomères : 185 (1), 187 (1), 189 (1), 190 (1), 191 (1), 192 (1), 194 (1), 195 (1) – m = 190,37 – v = 11,410 – σ = 3,377

y = position de l'artère opisthonéphritique : 105<sup>e</sup> (2), 106<sup>e</sup> (2), 108<sup>e</sup> (1), 109<sup>e</sup> (1), 110<sup>e</sup> (2) – m = 107,37 – v = 4,553 – σ = 2,133

$$y = 0,47x + 17,14 - \text{coeff. corrélation} = 0,750$$

Au sein de la famille, toutes les espèces atlantiques orientales ont, adultes, la distance prédorsale supérieure à 10 % de la longueur totale, sauf celles appartenant aux genres *Pisodonophis*, *Myrichthys*, *Bascanichthys* et *Callechelys* ; parmi celles-ci, aucune ne présente un nombre de vertèbres abdominales supérieur à 100, sauf celles appartenant aux genres *Bascanichthys* et *Callechelys*.

Parmi ces espèces, une seule correspond : *Bascanichthys congoensis* Blache et Cadenat, 1971, avec 189-190 vertèbres dont 104-106 abdominales et les distances préanale et prédorsale représentant respectivement 54,2-55,4 et 2,3-2,7 % de la longueur totale ; il est à noter que les valeurs observées sur la larve la plus âgée (pA = 56,3 – pD = 5,4) sont certainement supérieures à celles qui auraient été observées chez les postlarves.

Nous attribuons donc, sans hésitations, ce type larvaire à *Bascanichthys congoensis*.

## Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5-9	4											
10-14	4											4
15-19	1			2								
25-29												
30-34		1	1									
35-39	1											
80-84				2								
85-89				1								
90-94	1											
100-104	1											

Le petit nombre des larves n'autorise que peu de commentaires : toutes les larves ont été capturées au-dessus du plateau et de la pente continentale, aucune capture au grand large, non plus qu'au sud de 5°S, où il est vrai que les traits au-dessus du plateau continental ont été relativement rares.

Par ailleurs, aucune capture n'a été réalisée d'avril à octobre ; les stades très proches de l'écllosion ont été décelés en novembre (devant Pointe-Noire et au nord du cap Lopez) et en janvier (entre 2°47'S et 3°07'S). Les larves âgées ont été observées en janvier et en mars, également réparties au-dessus de la pente continentale, entre l'équateur et 5°S.

Il semble donc que les larves effectuent tout leur cycle au-dessus du plateau et de la pente continentale, ce qui expliquerait leur absence des récoltes effectuées en majorité au grand large en 5°S et 17°S. D'autre part la présence de larves âgées en janvier et mars dénote une vie larvaire assez longue qu'il est malheureusement impossible d'évaluer de façon plus précise.

H – LEPTOCEPHALE *BASCANICHTHYS SP.*

Matériel examiné : 8 larves (8,0-82 mm), voir fig. 71c.

## Description (fig. 76)

230-241 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 24<sup>e</sup>-25<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 146<sup>e</sup>-154<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 25-29  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 26<sup>e</sup>-27<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2 + 2

Type larvaire de morphologie très voisine du type précédent ; nous ne noterons donc ci-dessous, dans le détail, que les caractéristiques de la pigmentation et les quelques points s'écartant légèrement de la description précédente : à la taille de 82 mm, maximum observé, la fosse nasale est toujours indivise ; l'ébauche dorsale commence à être visible à une taille de 41 mm,

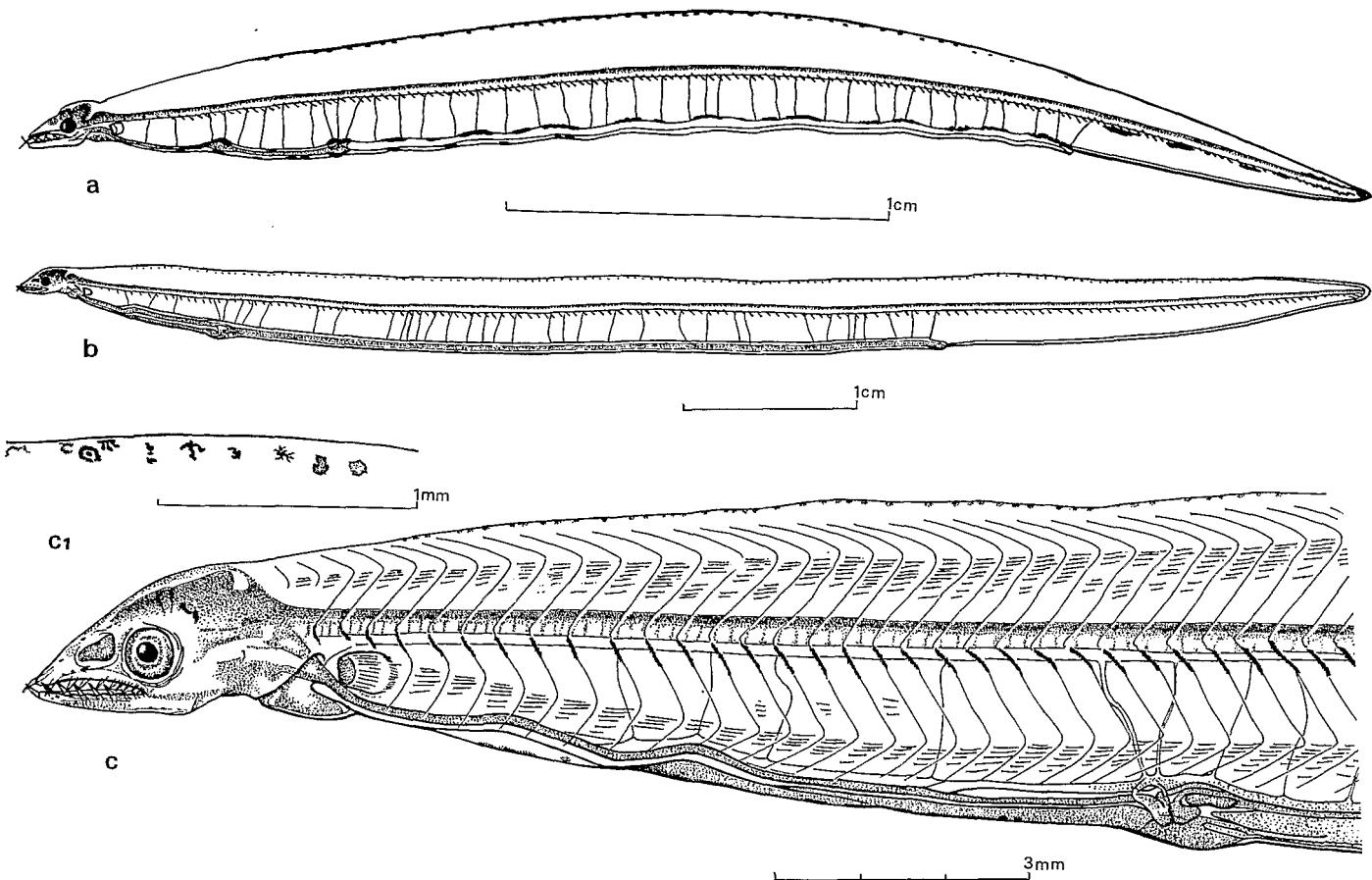


Fig. 76 — *Leptocéphale Bascanichthys sp.* : a = 35 mm — b, c = 82 mm

mais même à 82 mm, les axonostes ne sont développés que dans la zone caudale du corps ; il n'y a aucune trace d'un parenchyme de renforcement caudal ; le lobe hépatique antérieur est au niveau des 12<sup>e</sup>-16<sup>e</sup> myomères ; la 2<sup>e</sup> dilatation au niveau des 26<sup>e</sup>-30<sup>e</sup> myomères ; il y a également 7 anses intestinales peu marquées.

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores sur le maxillaire, souvent absents.

Pigmentation intestinale formée de chromatophores ocres plus ou moins étoilés soulignant le bord dorsal des deux dilatations et de chaque anse intestinale ; d'autres amas moins denses occupent des positions intermédiaires, toujours au bord dorsal du tube digestif ; d'autres amas, enfin, soulignent le bord ventral entre le niveau du 10<sup>e</sup> et celui du 50<sup>e</sup> myomère.

Des mélanophores au bord distal de chaque axonoste anal.

Au bord dorsal du corps, une suite paire de petits chromatophores irréguliers depuis le niveau du 5<sup>e</sup>-18<sup>e</sup> myomère jusqu'aux premiers axonostes dorsaux.

Pigmentation latérale profonde formée de 6 amas diffus infrachordaux dans la zone postanale du corps ; ils sont au niveau des 159<sup>e</sup>-163<sup>e</sup>, 177<sup>e</sup>-183<sup>e</sup>, 197<sup>e</sup>-201<sup>e</sup>, 210<sup>e</sup>-214<sup>e</sup>, 221<sup>e</sup>-224<sup>e</sup>, 228<sup>e</sup>-231<sup>e</sup> myomères et sont presque indiscernables aux plus grandes tailles ; les larves plus jeunes ont une pigmentation, en général, plus accusée et le nombre des amas infrachordaux augmente corrélativement au développement de la région postanale.

Pigmentation latérale superficielle absolument identique à celle du type précédent.

**Dentition :**

de 5 à 9 mm = 1 + 1 + 1/1 + 2 + 1  
 de 35 à 44 mm = 1 + 3-4 + 5-6/1 + 3-5 + 2-3  
 de 50 à 84 mm = 1 + 4-5 + 6-7/1 + 5-6 + 3

**Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées**

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5-9	87,2		
35-39	81,4		84,3
40-44	78,0	20,7	81,7
50-54	75,0	17,7	78,8
70-74	70,3	14,6	73,6
75-79	69,1	12,0	70,0
80-84	69,5	10,0	70,1

**Identification**

x = fréquences de distribution des myomères : 230 (1), 231 (2), 232 (1), 235 (1), 237 (1), 241 (1) – m = 234,33 – v = 17,560 – σ = 4,190

y = position de l'artère opisthonéphritique : 146° (1), 149° (1), 150° (2), 151° (1), 154° (1) – m = 150,00 – v = 6,800 – σ = 2,607

$$y = 0,48x + 37,29 - \text{coeff. corrélation} = 0,774$$

Ce type larvaire, très proche du précédent, n'en diffère que par le nombre des myomères et la présence d'une pigmentation dorsale ; il nous paraît donc légitime de l'attribuer au genre *Bascanichthys*. Au sein de ce genre, nous avons décrit récemment *Bascanichthys ceciliae* Blache et Cadenat, 1971 (225-226 vertèbres dont 144-148 abdominales, distance préanale = 60,0-64,2 % et distance prédorsale = 1,5-2,0 % de la longueur totale) ; le décalage des données numériques nous empêche d'affirmer de façon absolue l'appartenance de ce type larvaire à *Bascanichthys ceciliae*.

Les exemplaires capturés ont été trop peu nombreux pour hasarder un commentaire sur la croissance ; il est curieux de noter qu'en dehors des deux très jeunes larves observées en mars, toutes les autres ont été pêchées en février entre 0°48'S et 4°45'S au-dessus des fonds de 50 à 650 m ; on rapprochera de ce fait les captures de *L. Bascanichthys congoensis* dont la quasi-totalité l'a été de janvier à mars.

**I – LEPTOCEPHALE CALLECHELYS LEUCOPTERA (CADENAT, 1954)**

Matériel examiné : 7 larves (8,8-87 mm), voir fig. 71d.

**Description (fig. 77)**

164-171 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 18<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 89<sup>e</sup>-92<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 38-44  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 17<sup>e</sup>-18<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2 + 1

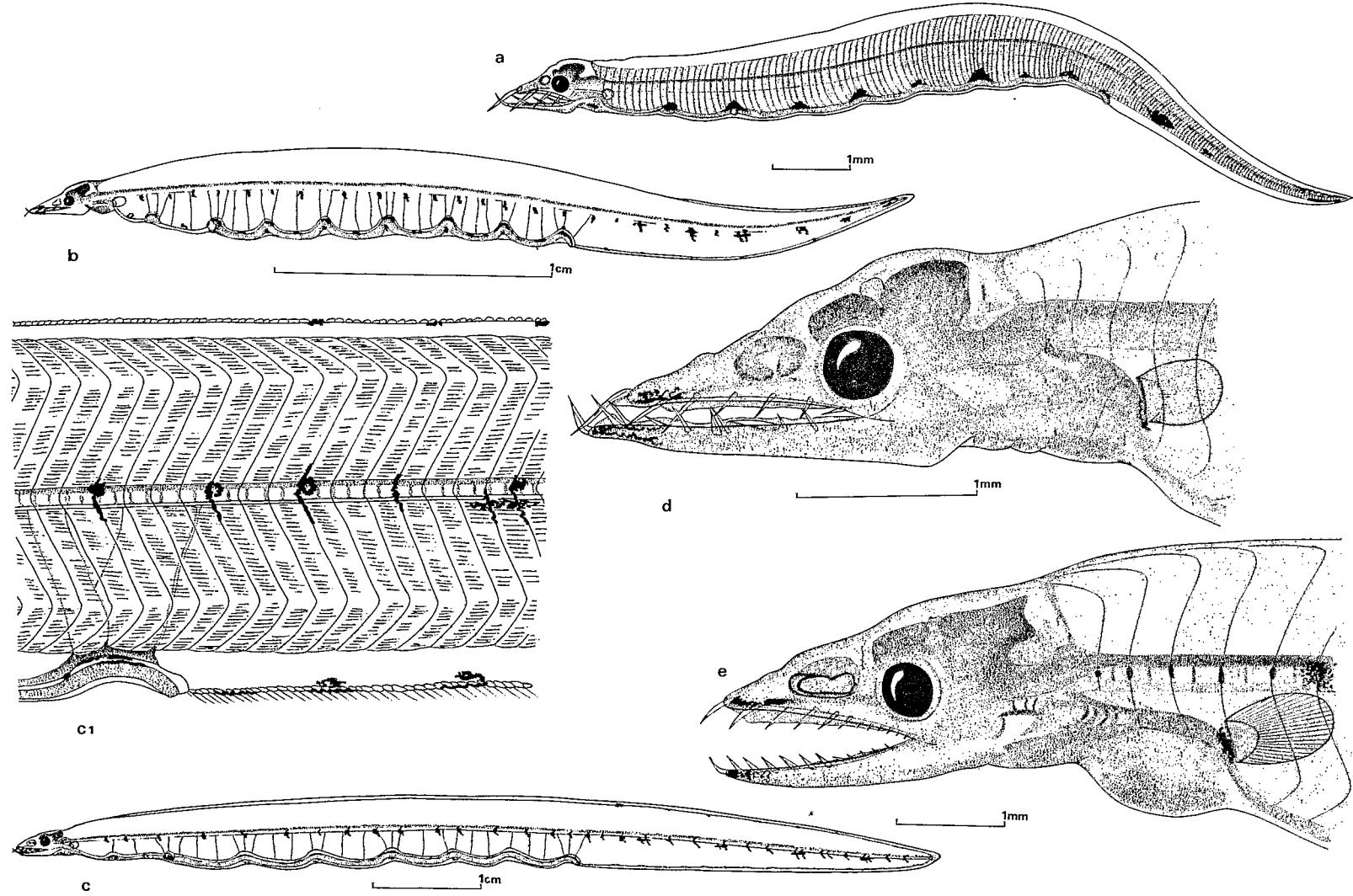


Fig. 77 — Leptocéphale *Callechelys leucoptera* : a = 11 mm — b, d = 32 mm — c, c1 = 87 mm — e = 74 mm.

Corps allongé, moyennement élevé ; sa plus grande hauteur dans le tiers médian du corps.

Tête conique, allongée, profil dorsal concave en avant de l'œil chez les très jeunes larves, convexe chez les larves plus âgées ; mâchoires subégales sauf chez les très jeunes larves dont la mandibule est proéminente ; museau et fente buccale longs ; œil arrondi, petit, sans processus iridochoroïdien ; fosse nasale ovale, assez longue, présentant, aux plus grandes tailles observées, une ouverture soléiforme.

Fentes operculaires réduites, isthme large ; appareil branchiostégial bien développé aux plus grandes tailles observées ; nageoire pectorale moyenne, régressant nettement chez les larves de 75 à 80 mm, sans rayons visibles.

Nageoires dorsale et anale bien différenciées ; axonoste dorsal initial au niveau du 12<sup>e</sup>-13<sup>e</sup> myomère ; aucune trace observable d'une ébauche dorsale antérieure ; appareil hypural faible, envahi (à partir de 65 mm) par un parenchyme de renforcement n'affectant que la pointe caudale.

Appareil viscéral assez long, présentant deux dilatations respectivement au niveau des 9<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> et 18<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères, suivies de 6 anses intestinales assez bien marquées ; l'opisthonéphros s'étend jusqu'à proximité de l'anus et l'artère opisthonéphritique s'insère donc au voisinage immédiat de celui-ci, un peu au-delà du sommet de la dernière anse intestinale.

Pigmentation céphalique formée de chromatophores diffus intradermiques, à la pointe du museau et de la mandibule, à l'aisselle de la pectorale et, parfois, sur le bord supérieur de l'origine du pharynx.

Pigmentation intestinale constituée d'un chapeau de chromatophores diffus couronnant le sommet de chaque dilatation et anse intestinales, d'amas plus petits de chromatophores au bord supérieur du tube digestif entre chaque anse, d'un petit groupe de chromatophores au bord inférieur du sommet de chaque anse intestinale, sauf la dernière, ainsi qu'au bord inférieur des deux lobes hépatiques.

Les axonostes anaux et dorsaux (pour la dorsale, dans sa portion postanale uniquement) sont soulignés distalement par des mélanophores, par groupes de 3 à 5, séparés par un groupe d'une dizaine d'axonostes non soulignés distalement ; la plupart sont doublés par un ou deux mélanophores de part et d'autre du bord ventral du flanc ; quelques rares mélanophores sur les rayons caudaux.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps dans la zone préanale.

Pigmentation latérale profonde formée de 4 à 5 amas diffus infrachordaux postanaux, au niveau des 100<sup>e</sup>-102<sup>e</sup>, 117<sup>e</sup>-119<sup>e</sup>, 134<sup>e</sup>-136<sup>e</sup>, 148<sup>e</sup>-150<sup>e</sup>, 156<sup>e</sup>-157<sup>e</sup> myomères ; ce dernier groupe souvent absent aux plus grandes tailles. On observe, en plus, une suite peu marquée de mélanophores supraspinaux caudaux surtout visible chez les jeunes larves.

Pigmentation latérale superficielle formée de 16 à 22 taches pigmentées intradermiques (parfois réduites à un seul gros chromatophore irrégulier) espacées assez régulièrement sur l'horizontale au niveau de l'axe vertébral, du 5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> myomère jusqu'à la caudale ; ces taches sont doublées en surface par un ou parfois deux traits obliques (ou chevrons) constitués par des mélanophores myocommaux très pigmentés ; entre chaque groupe ainsi constitué, quelques traits obliques myocommaux seuls ; dans la zone postanale, les amas infrachordaux sont toujours accompagnés en surface par une tache intradermique et deux traits obliques myocommaux.

#### Dentition :

de 5 à 19 mm = 1 + 1-2 + 1-2/1 + 1-3 + 1

de 30 à 34 mm = 1 + 3 + 3/1 + 3 + 2

de 60 à 89 mm = 1 + 5 + 7/1 + 6-7 + 2-4

## Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5-9	82,7		
10-14	80,2		81,4
15-19	78,4		80,6
30-34	70,3		71,9
60-64	62,5	11,5	64,1
70-74	60,8	10,8	62,2
85-89	59,8	9,9	59,8

## Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 164 (1), 168 (2), 171 (1) –  $m = 167,75$  –  $v = 8,250 - \sigma = 2,872$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 89<sup>e</sup> (1), 90<sup>e</sup> (1), 92<sup>e</sup> (2) –  $m = 90,75 - v = 2,250 - \sigma = 1,500$

$$y = 0,43x + 17,95 - \text{coeff. corrélation} = 0,831$$

La régression de la nageoire pectorale, la position avancée de l'axonoste dorsal initial chez les larves âgées, la pigmentation très marquée, le grand nombre de myomères précédant l'artère opisthonéphritique font attribuer ce type larvaire au groupe *Myrichthys-Bascanichthys-Callechelys* ; au sein de ce groupe, *Callechelys leucoptera* (Cad., 1954), caractérisé par 162-165 (89-92) vertèbres, convient particulièrement bien.

Le très petit nombre de larves capturées interdit toute spéculation sur la croissance et les époques d'éclosion ; il est vraisemblable que ce type larvaire suit les mêmes caractéristiques de croissance que celui que nous allons étudier maintenant. Les larves les plus jeunes ont été capturées en janvier, février et mars, la plus âgée en mai, les larves de taille moyenne en juillet et septembre.

## J – LEPTOCEPHALE CALLECHELYS SP.

Leptocéphale 10d\* Blache, 1963 : 16

Matériel examiné : 65 larves (7,0-80 mm), voir fig. 78a.

## Description (fig. 79)

131-142 myomères

artère pronéphritique au niveau des 16<sup>e</sup>-17<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 70<sup>e</sup>-79<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 34-40

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 15<sup>e</sup>-17<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 3-2 + 2

Axonoste dorsal initial au niveau des 22<sup>e</sup>-29<sup>e</sup> myomères ; les deux dilatations viscérales sont au niveau des 9<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> et 16<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères et sont suivies de 5 anses intestinales bien marquées ; tous les autres détails morphologiques sont identiques à ceux de l'espèce précédente.

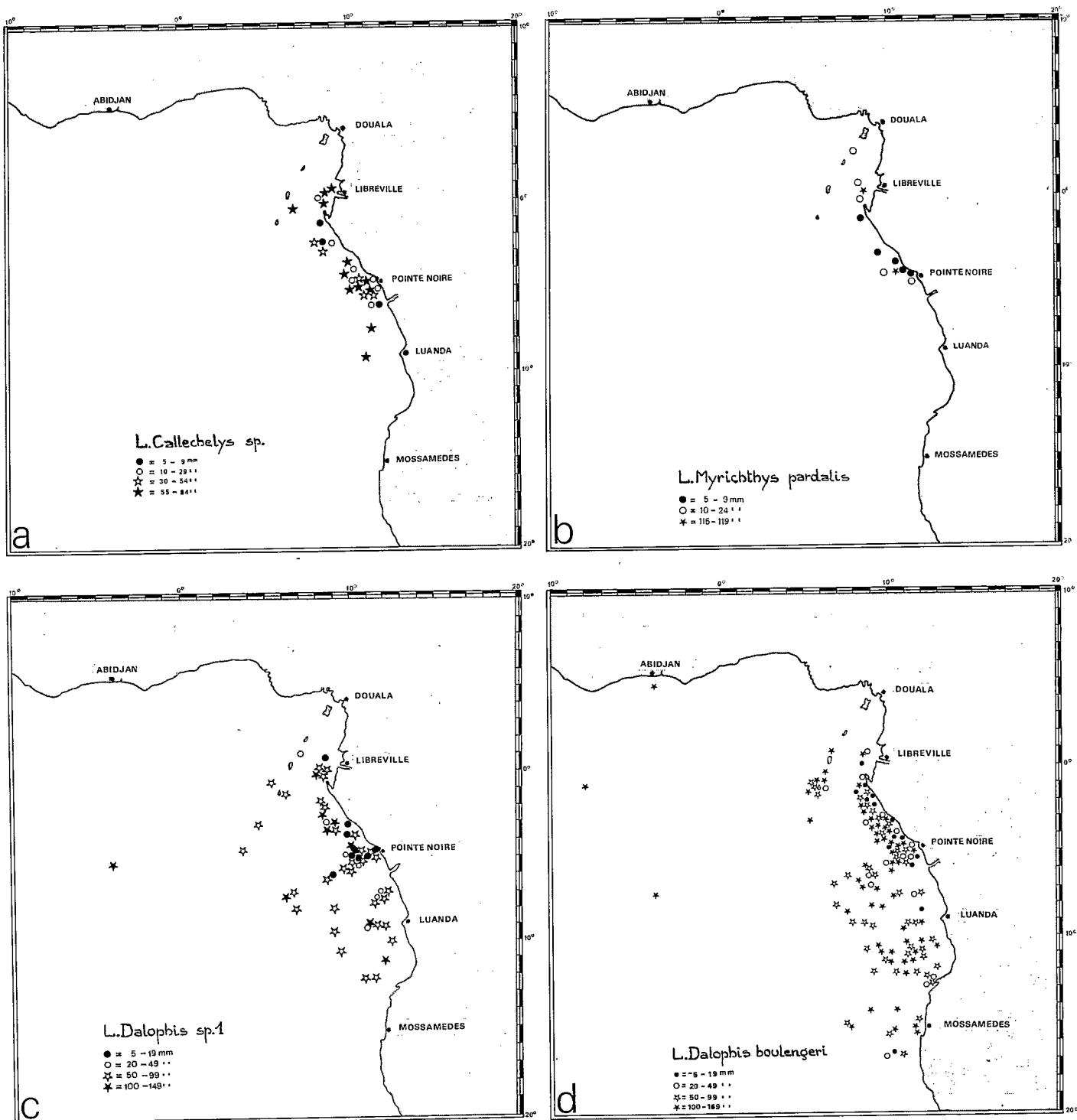


Fig. 78 — Cartes de répartition des larves de *Callechelys* sp. (78a), *Myrichthys pardalis* (78b), *Dalophis* sp. 1 (78c), *Dalophis boulengeri* (78d)

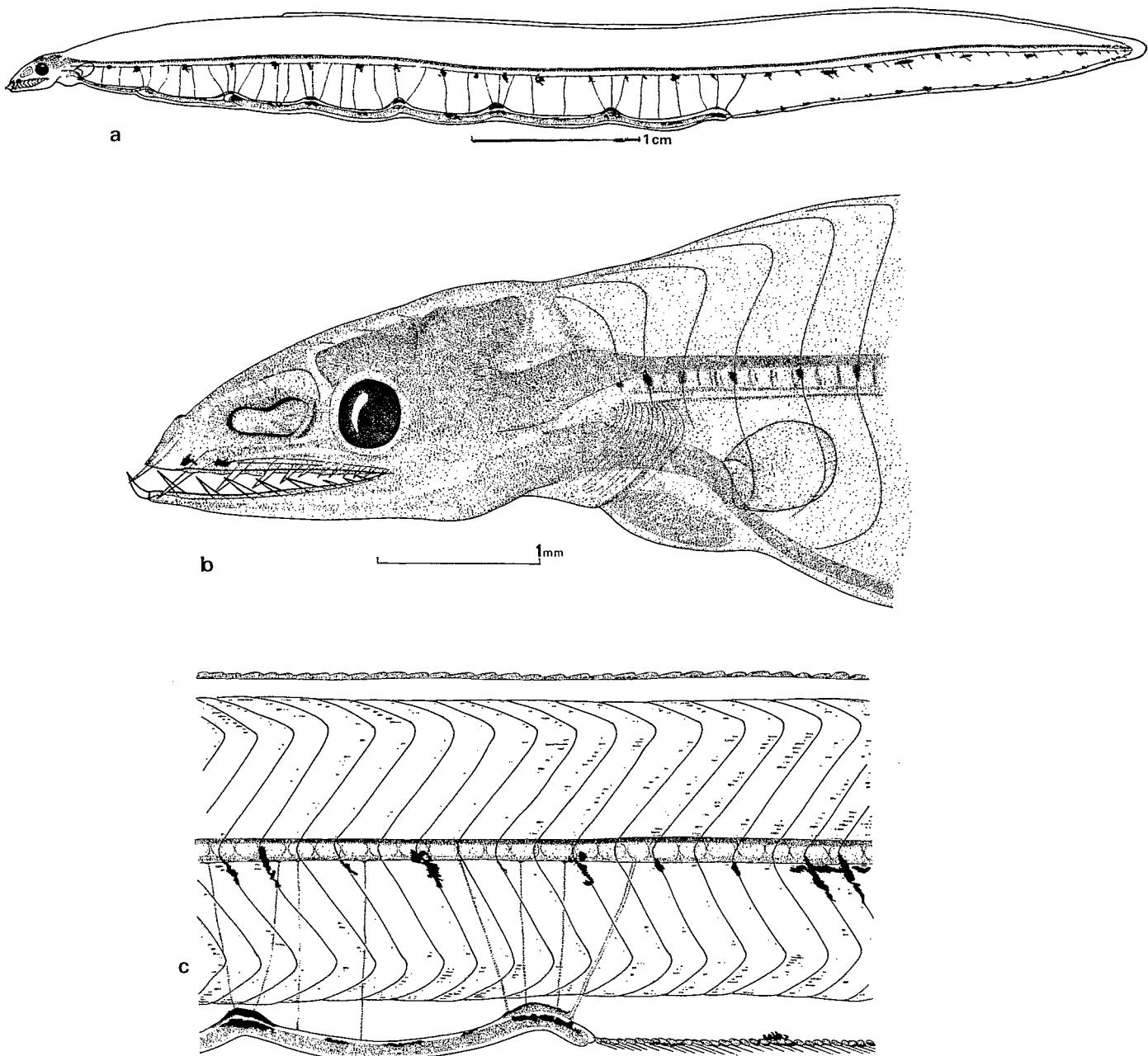


Fig. 79 — Leptocéphale *Callechelys* sp. : a, c = 69 mm — b = 71 mm

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores le long du maxillaire et, parfois, sur la gorge.

Pigmentation intestinale constituée d'un chapeau de chromatophores au sommet de chaque dilatation et anse intestinales, d'un amas de chromatophores au bord supérieur du tube digestif entre chaque anse, doublé de deux plus petits pour les deux dernières anses.

Les axonostes anaux sont soulignés distalement par des mélanoophores, par groupes de 4 à 6, séparés par une dizaine d'axonostes non pigmentés ; la plupart sont doublés par un amas de mélano-

phores de part et d'autre du bord ventral du flanc ; quelques mélanoophores s'observent sur les rayons caudaux et les tout derniers axonostes dorsaux.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale profonde formée de 6 amas diffus infrachordaux postanaux au niveau des 81<sup>e</sup>-85<sup>e</sup>, 96<sup>e</sup>-100<sup>e</sup>, 106<sup>e</sup>-109<sup>e</sup>, 114<sup>e</sup>-118<sup>e</sup>, 122<sup>e</sup>-125<sup>e</sup>, 127<sup>e</sup>-129<sup>e</sup> myomères ; on observe également un amas infraspinal caudal de mélanoophores.

Pigmentation latérale superficielle formée de 14 à 17 taches pigmentées intradermiques espacées assez régulièrement jusqu'à la caudale ; ces taches sont doublées en surface par un à deux traits obliques constitués de mélanoophores myocommaux ; entre chaque groupe "tache-trait oblique", un ou deux traits obliques myocommaux seuls ; dans la zone postanale, les amas infrachordaux sont toujours accompagnés en surface par une tache intradermique et deux traits obliques myocommaux.

#### Dentition :

de 5 à 19 mm = 1 + 1-2 + 1-2/1 + 1-2 + 1-2

de 20 à 49 mm = 1 + 2-3 + 3-5/1 + 2-4 + 2-3

de 50 à 84 mm = 1 + 4-5 + 6-7/1 + 4-5 + 3-5

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5-9	81,5		
10-14	79,4		80,0
15-19	77,8		78,2
20-24	75,6		76,1
25-29	72,1		72,5
30-34	69,9		70,2
35-39	66,6	25,0	67,1
40-44	63,7	24,6	64,0
45-49	60,5	23,7	60,8
50-54	58,4	23,2	58,7
55-59	55,3	22,6	56,2
60-64	57,3	22,5	57,9
65-69	59,0	22,3	59,3
70-74	57,9	21,0	58,1
75-79	57,2	21,4	57,3
80-84	56,8	22,2	56,9

#### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 131 (3), 132 (3), 133 (4), 134 (5), 135 (7), 136 (6), 137 (4), 138 (1), 139 (2), 140 (1), 141 (1), 142 (1) – m = 135,24 – v = 7,329 – σ = 2,707

y = position de l'artère opisthonéphritique : 70<sup>e</sup> (1), 71<sup>e</sup> (2), 72<sup>e</sup> (4), 73<sup>e</sup> (6), 74<sup>e</sup> (6), 75<sup>e</sup> (9), 76<sup>e</sup> (5), 77<sup>e</sup> (2), 78<sup>e</sup> (2), 79<sup>e</sup> (1) – m = 74,37 – v = 4,217 – σ = 2,053

y = 0,66 x – 15,43 – coeff. corrélation = 0,876

Ce type larvaire est si voisin du précédent qu'il ne peut être attribué qu'à une espèce du même genre ; en Atlantique oriental, nous ne connaissons aucune espèce du genre *Callechelys* présentant un nombre aussi faible de vertèbres ; en Atlantique occidental, *Callechelys muraena* Jord. et Ev., 1886 est caractérisé par 141-144 vertèbres et *Letharchus velifer* G. et B., 1882 par 136-149 vertèbres ; *Carolophia loxochila* Böhlke, 1955 ne présente que 138-145 vertèbres ; tous ces genres et espèces présentent de nombreuses affinités et c'est vraisemblablement à une espèce de ce groupe, encore inconnue en Atlantique oriental, que doit être attribué ce type larvaire.

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5-9		1	2									1
10-14	2	1	1									7
15-19	2	1										1
20-24	2											1
25-29												1
30-34	1	1										
35-39		2			1							
40-44			1									
45-49		4										
50-54	1					1						
55-59	1	1										
60-64	4	1	4	2	1							
65-69			6	1	3	1						
70-74	1					2						
75-79						1						
80-84						1						

Les très jeunes larves, très proches de l'éclosion, ont été observées en décembre, février et mars, tout au long du plateau continental entre le cap Lopez et l'estuaire du Congo ; la présence en décembre de larves comprises entre 15 et 29 mm montre que, quoique nous ne les ayons pas observées, les éclosions doivent également couvrir les mois d'octobre et novembre ; aucune larve n'a été capturée de juillet à novembre, et en mai la moyenne des tailles observées atteignait déjà 66 mm. La croissance larvaire est donc assez rapide, puisque dès janvier s'observent des tailles de 50 à 74 mm, si bien que nous pouvons estimer la durée de vie larvaire à 4-6 mois.

Les larves effectuent leur croissance en glissant du nord au sud, pendant la saison hydrologique chaude, au-dessus du plateau et de la pente continentale ; ce n'est que vers le sud, entre 5° et 9°S, que la circulation cyclonique du "dôme d'Angola" tend à les écarter vers le large, mais la métamorphose tôt atteinte interdit toute dérive importante.

#### K – LEPTOCEPHALE *MYRICHTHYS PARDALIS* (VALENCIENNES, 1835)

Matériel examiné : 17 larves (7,5-119 mm), voir fig. 78b

## Description (fig. 80)

160-163 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 12<sup>e</sup>-15<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 64<sup>e</sup>-68<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 39-45  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 13<sup>e</sup>-15<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2 + 1-2  
 rayons pectoraux = environ 14

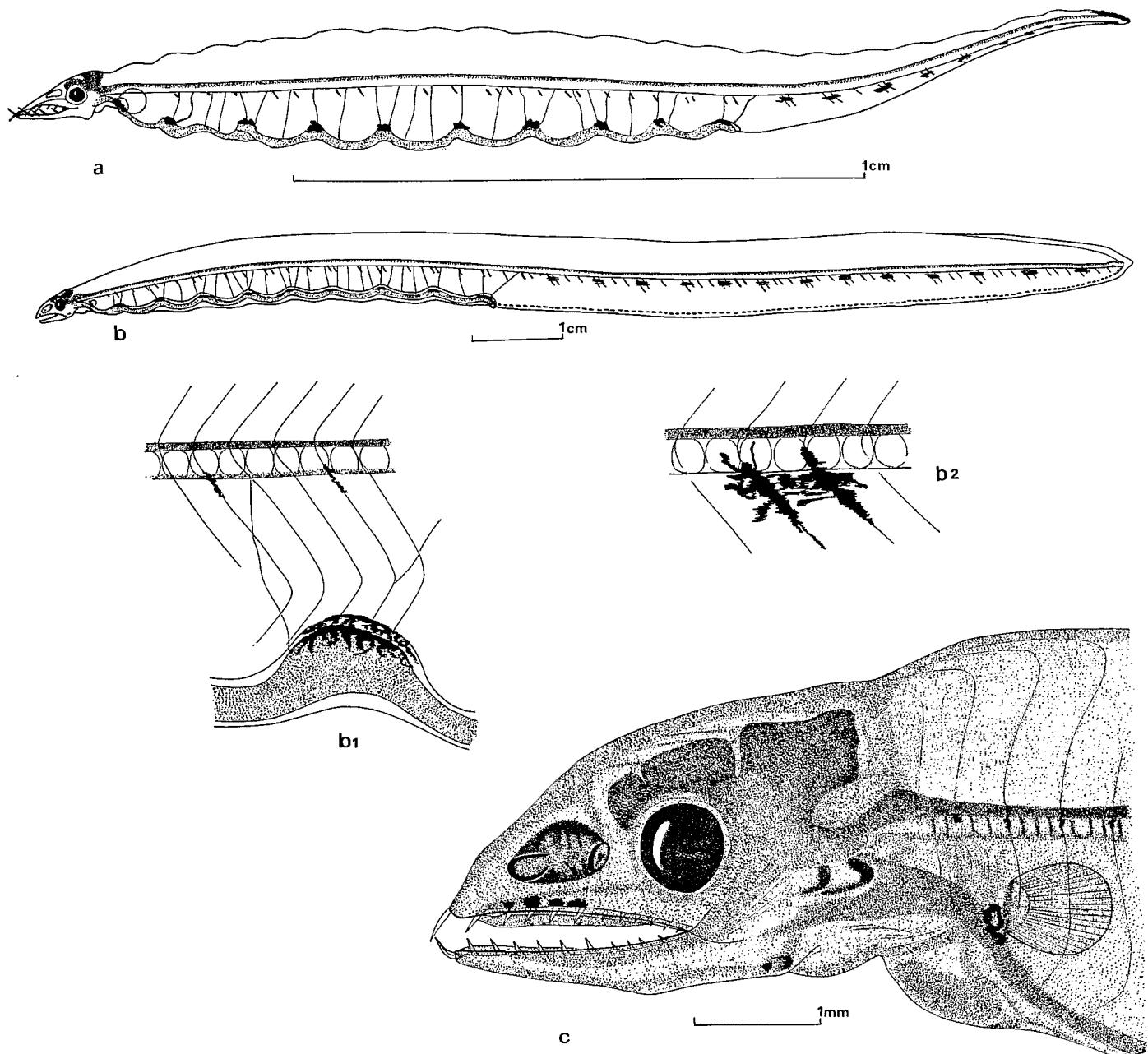


Fig. 80 — Leptocéphale *Myrichthys pardalis* : a = 20 mm — b, b1, b2 = 119 mm — c = 117 mm

Corps allongé, moyennement élevé, sa plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps, progressivement atténue vers l'avant et vers l'arrière.

Tête moyenne, conique ou ogivale ; profil dorsal concave en avant de l'œil chez les jeunes larves, convexe chez les larves âgées ; mâchoires subégales sauf chez les très jeunes larves dont la mandibule est proéminente ; museau acuminé, moyen, ainsi que la fente buccale ; œil moyen, arrondi, dépourvu de processus iridochoroïdien ; fosse nasale en ovale court, présentant, aux plus grandes tailles, deux pores ovales, l'antérieur cerné d'un faible rebord, le postérieur en avant de l'œil au niveau du centre pupillaire.

Fentes operculaires réduites, isthme large ; appareil branchiostégale assez bien visible aux plus grandes tailles ; nageoire pectorale plutôt petite, avec chez les larves les plus âgées, apparition de rayons en voie de formation définitive.

Nageoire anale bien différenciée chez les larves les plus âgées, avec les rayons bien visibles ; par contre la nageoire dorsale ne l'est que dans sa portion caudale où s'observent des rayons peu développés ; elle est cependant précédée par une longue ébauche antérieure dont l'origine se trouve au-dessus des 16<sup>e</sup>-18<sup>e</sup> myomères ; appareil hypural faible, envahi, aux plus grandes tailles observées, par un parenchyme de renforcement, relativement peu dense, n'affectant que la pointe caudale.

Appareil viscéral court, présentant deux dilatations, respectivement au niveau des 9<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> et 15<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères, suivies de 7 anses intestinales très bien marquées ; l'opisthonéphros s'étend jusqu'un peu au-delà du sommet de la dernière anse intestinale, si bien que l'artère opisthonéphritique se détache en un point très proche de l'anus.

Pigmentation céphalique formée de quelques chromatophores ocellés, étoilés ou compacts sur la partie antérieure du maxillaire (point toujours présents), de quelques chromatophores diffus à la pointe de la mandibule (souvent absents), à l'angle mandibulaire (absents chez les jeunes larves), sur la gorge (souvent absents) et d'unamas pigmenté à l'aisselle de la pectorale (toujours présent).

Pigmentation intestinale formée d'un chapeau de pigment couronnant le sommet de chaque dilatation et anse intestinale et de quelques amas intercalaires plus réduits ; aucune trace de pigmentation au bord ventral du tube digestif.

Les axonostes anaux sont tous pigmentés distalement ; aucun mélanophore visible sur les rayons de la caudale ; aucune trace de pigmentation tant sur les axonostes dorsaux qu'au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale profonde formée de 13 à 14 amas diffus infrachordaux postanaux au niveau des 66<sup>e</sup>-68<sup>e</sup>, 71<sup>e</sup>-73<sup>e</sup>, 76<sup>e</sup>-77<sup>e</sup>, 81<sup>e</sup>-83<sup>e</sup>, 88<sup>e</sup>-90<sup>e</sup>, 95<sup>e</sup>-97<sup>e</sup>, 101<sup>e</sup>-103<sup>e</sup>, 109<sup>e</sup>-110<sup>e</sup>, 116<sup>e</sup>-118<sup>e</sup>, 124<sup>e</sup>-125<sup>e</sup>, 131<sup>e</sup>-133<sup>e</sup>, 139<sup>e</sup>-140<sup>e</sup>, 146<sup>e</sup>-148<sup>e</sup>, 152<sup>e</sup>-154<sup>e</sup> myomères, ce dernier parfois absent ; il existe, de plus, une suite de mélanophores supraspinaux caudaux, surtout visibles chez les jeunes larves.

Pigmentation latérale superficielle formée d'une suite horizontale très discontinue de petites lignes obliques parallèles, formées de mélanophores myocommaux, au niveau du bord inférieur de l'axe vertébral, fortement renforcés au niveau des amas infrachordaux postanaux.

#### Dentition :

$$\begin{aligned} \text{de } 5 \text{ à } 24 \text{ mm} &= 1 + 2 + 1-3/1 + 2-3 + 1-2 \\ \text{de } 115 \text{ à } 119 \text{ mm} &= 1 + 5-6 + 6/1 + 6-7 + 3-4 \end{aligned}$$

## Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5-9	79,8		79,6
10-14	77,6		78,1
15-19	72,5		72,3
20-24	69,6		68,4
115-119	42,4	11,4 (ébauche)	44,0

## Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 160 (1), 161 (1), 163 (1) —  $m = 161,33$  —  $v = 2,414 - \sigma = 1,553$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 64<sup>e</sup> (1), 66<sup>e</sup> (1), 68<sup>e</sup> (1) —  $m = 66,00$  —  $v = 4,000 - \sigma = 2,000$

La réduction relative de la nageoire pectorale chez les individus les plus âgés, l'ébauche très avancée de la nageoire dorsale, la distance préanale relativement courte, les caractéristiques numériques très voisines rapprochent ce type larvaire de *Myrichthys pardalis* (Val., 1835) qui présente 151-159 (63-70) vertèbres.

## Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5-9	1		6								1	
10-14		1			1							1
15-19	1											
20-24		1										
115-119	1				1							

Nous étudierons maintenant un groupe de types larvaires très homogène et morphologiquement voisin du groupe attribuable au genre *Bascanichthys* ; ces types larvaires seront tous identifiés à des espèces du genre *Dalophis*.

## L — LEPTOCEPHALE DALOPHIS SP. 1

Leptocéphale 9α\* Blache, 1963 : 15, pl. XIX-XXI  
Matériel examiné : 112 larves et postlarves (6,6-145 mm), voir fig. 78c.

**Description (fig. 81)**

128-145 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 16<sup>e</sup>-18<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 58<sup>e</sup>-70<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 26-32  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 17<sup>e</sup>-18<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2-3 + 1-2

Corps allongé, peu élevé, sa plus grande hauteur dans le tiers médian du corps, progressivement atténué vers l'avant et vers l'arrière ; téguments très transparents, corps gonflé, comme sous pression, très rigide.

Tête en ogive allongée ; profil dorsal convexe et mâchoires subégales sauf chez les très jeunes larves ; œil arrondi ou faiblement ovale, de diamètre moyen ; museau long proéminent chez les postlarves ; fosse nasale en ovale court, indivise chez les larves jusqu'à une taille de 80 mm, s'allongeant ensuite progressivement en un ovale long rétréci médianement par l'ébauche d'un septum médian, cerné antérieurement par un faible rebord, ébauche d'une narine antérieure tubulaire, aspect se maintenant ainsi même chez les larves les plus âgées ; chez les postlarves le cloisonnement médian de la fosse nasale intervient rapidement, en même temps que la narine antérieure migre vers la pointe du museau en s'entourant d'un tube plus développé ; la narine postérieure descend au niveau de la lèvre et se recouvre d'une valve de protection.

Fentes operculaires réduites, isthme large ; appareil branchiostégial très développé à partir d'une taille de 110-120 mm.

Nageoires pectorales normalement développées chez les larves jusqu'à une taille de 100 mm, régressant ensuite progressivement, devenant nulles ou vestigiales chez les postlarves.

Nageoire anale développant ses axonostes de façon assez précoce, visibles à partir de 70-80 mm ; au contraire l'ébauche dorsale reste confinée à l'extrémité caudale jusqu'à une taille de 100 mm ; elle est précédée d'une ligne dorsale impaire, sombre, visible à partir de 120-125 mm, ébauche des futurs axonostes dorsaux ; ceux-ci n'apparaissent, soudainement semble-t-il, que chez les postlarves.

L'appareil hypural est faible et les rayons caudaux ne sont discernables qu'entre 100 et 125 mm ; ils se nécrosent ensuite progressivement ; simultanément les rayons dorsaux et anaux, proches de l'extrémité caudale, prennent un développement important, dessinant une sorte de palette caudale ; la pointe caudale est rapidement envahie par un parenchyme de renforcement, préfiguration de l'extrémité caudale indurée des adultes.

Appareil viscéral court présentant dans sa partie antérieure une première dilatation au niveau des 8<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> myomères, suivie d'une deuxième plus marquée ; l'intestin montre, chez les jeunes larves surtout, 4 à 5 faibles ondulations restant plus ou moins visibles jusqu'à une taille de 75 mm ; au-delà de cette taille, elles ne sont pratiquement plus discernables et l'intestin paraît à peu près rectiligne ; l'artère opisthonéphritique est insérée au sommet de la dernière boucle intestinale, tout près de l'anus.

Pigmentation céphalique souvent nulle, parfois réduite à quelques chromatophores sur le maxillaire, à un chromatophore vers la pointe de la mandibule, à quelques chromatophores sur la gorge et le volet operculaire, tous caractères rarement présents dans leur ensemble sur un même individu.

Pigmentation intestinale comprenant une suite impaire de petits chromatophores plus ou moins annulaires au bord inférieur de l'appareil viscéral de la gorge à l'anus ; ils sont, dans l'ensemble, assez irrégulièrement dispersés ; les deux dilatations hépatique et stomacale sont, le plus souvent, couronnées d'une sorte de réticulation marron ; au bord supérieur de l'intestin, les mêmes petits chromatophores annulaires semblent groupés principalement au sommet des ondulations intestinales, dont ils restent l'indice persistant aux grandes tailles alors que l'intestin paraît pratiquement rectiligne.

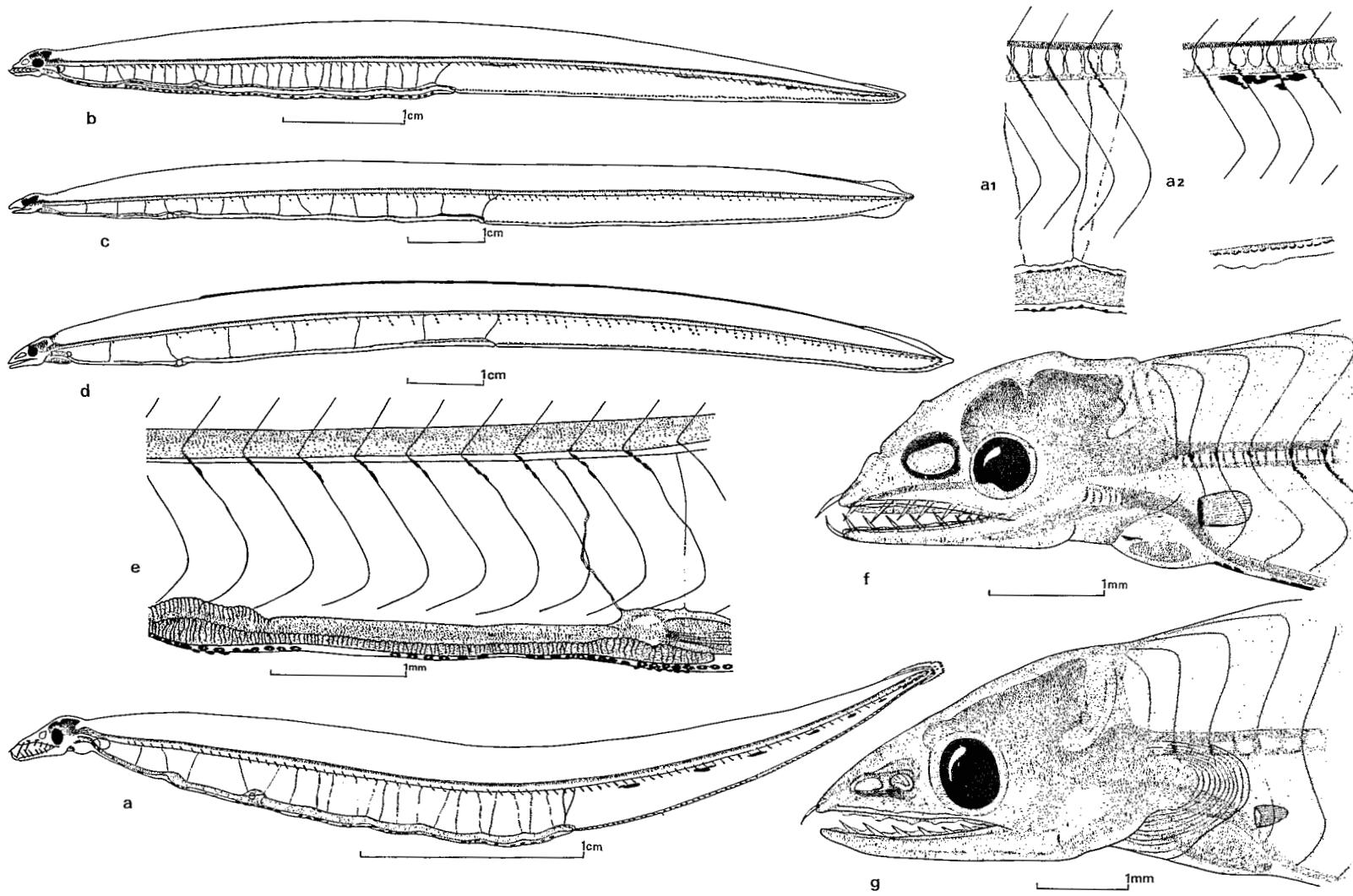


Fig. 81 — Leptocéphale *Dalophis* sp. 1 : a, a1, a2 = 42 mm — b, f = 74 mm — c = 119 mm (postlarve) — d, g = 125 mm (postlarve) — e = 44 mm.

De nombreux mélanophores soulignent les axonostes anaux ; on en observe également quelques-uns sur la caudale avant qu'elle ne régresse, ainsi que dans la zone postérieure de la dorsale.

Il n'y a aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale superficielle formée de petits mélanophores myocommaux, en nombre augmentant avec l'âge (de 2 à 6 ou 8), dessinant, au niveau du bord inférieur de la chorde, une suite horizontale de petites lignes obliques parallèles, depuis le 3<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> myomère jusqu'à la caudale.

Pigmentation profonde infrachordale présente, surtout visible chez les larves jeunes, régressant ensuite progressivement jusqu'à devenir presque totalement invisible chez les postlarves : elle est formée de 6-7 amas plus ou moins diffus, assez régulièrement espacés dans la zone postanale du corps ; chez les larves âgées, seuls quelques mélanophores subsistent sous la chorde aux emplacements des amas décrits ci-dessus.

De plus, uniquement visible chez les larves jeunes, existe une pigmentation supraspinale constituée de mélanophores agrégés dans la zone tout à fait caudale de la moelle épinière.

#### Dentition :

de 5 à 19 mm = 1 + 1 + 2-3/1 + 1-2 + 1-2  
 de 30 à 59 mm = 1 + 2-5 + 3-4/1 + 3-5 + 2-3  
 de 60 à 90 mm = 1 + 4-6 + 3-6/1 + 5-6 + 2-4  
 de 100 à 125 mm = 1 + 5-7 + 5-9/1 + 6-8 + 3-4  
 à 145 mm = 1 + 8 + 11/1 + 9 + 4

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
5- 9	65,2				66,1	
10- 14	64,6				65,2	
15- 19	64,3				65,4	
20- 24	63,7				64,1	
25- 29	64,2				65,3	
30- 34	62,1				63,6	
35- 39	60,5				61,2	
40- 44	61,9				61,7	
45- 49	58,8		95,5		59,1	
50- 54	57,3		96,1		58,3	
55- 59	56,1		96,6		57,4	
60- 64	55,6		96,8		55,7	
65- 69	54,2		97,2		55,2	
70- 74	51,8		96,9		51,3	
75- 79	51,1		96,5		52,4	
80- 84	51,5		98,0		52,6	
85- 89	52,4		97,2		53,1	
90- 94	53,1		96,3		54,2	
105-109	51,8		95,2		52,6	
110-114		50,0		21,6		51,5
115-119		49,6		19,3		50,4
120-124		50,7		20,1		51,8
125-129	51,3	48,8	96,6	17,0	52,1	50,4
135-139		51,2		17,6		52,1
140-144		49,3		17,5		50,4
145-149	51,0		94,6		51,7	

**Identification**

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 128 (1), 129 (1), 131 (4), 132 (5), 133 (8), 134 (2), 135 (5), 136 (8), 137 (6), 138 (9), 139 (6), 140 (12), 141 (7), 142 (3), 143 (3), 144 (5), 145 (2) -  $m = 137,54$  -  $v = 15,980$  -  $\sigma = 3,997$

$y$  = position de l'artère opisthonnéphritique : 59<sup>e</sup> (2), 60<sup>e</sup> (7), 61<sup>e</sup> (5), 62<sup>e</sup> (10), 63<sup>e</sup> (14), 64<sup>e</sup> (9), 65<sup>e</sup> (12), 66<sup>e</sup> (8), 67<sup>e</sup> (6), 68<sup>e</sup> (6), 69<sup>e</sup> (6), 70<sup>e</sup> (2) -  $m = 64,29$  -  $v = 7,811$  -  $\sigma = 2,794$

$$y = 0,58 \times - 16,17 - \text{corrélation} = 0,837$$

Par les ondulations du conduit intestinal, au moins visibles chez les jeunes larves, par la régression des rayons caudaux et dorso-anaux postérieurs, et la constitution d'un parenchyme caudal, ce type larvaire appartient incontestablement à la famille des Ophichthidae, à laquelle il se rattache également par la présence d'une pigmentation profonde infrachordale caractéristique, au moins visible chez les jeunes larves.

Par la régression totale ou presque de la nageoire pectorale, il appartient au groupe de cette famille possédant ce caractère ; la présence chez la postlarve de nageoires dorsale et anale bien développées restreint le choix, compte-tenu du nombre caractéristique des myomères et de la position de l'artère opisthonnéphritique, reflet du nombre de vertèbres abdominales de l'adulte.

Aucune espèce connue, autres que celles du groupe *Hemerorhinus-Dalophis*, récemment étudié par nous-même et BAUCHOT, ne présente en Atlantique de telles caractéristiques associées : nageoires pectorales nulles ou régressées, nageoires dorsale et anale bien développées, origine de la première en arrière du niveau de la fente branchiale. *Hemerorhinus opici* Blache et Bauchot, 1972 possède un nombre de vertèbres abdominales supérieur à 70 et ne peut être pris en considération. Au contraire, au sein du groupe *Dalophis*, deux espèces correspondent bien : *D. multidentatus* Bl. et Bauch., 1972 avec 138 vertèbres dont 63 abdominales et *D. obtusirostris* Bl. et Bauch., 1972 avec 133-134 vertèbres dont 69 abdominales. Malheureusement ces deux espèces, connues des côtes du Sénégal, n'ont jamais été signalées dans le golfe de Guinée, aussi préférons-nous ne pas donner d'attribution spécifique précise à ce type larvaire.

**Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées**

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9	1					1						
10- 14	1					2						
15- 19	3	1										
20- 24		2										
25- 29				1								
30- 34		1	1									
35- 39				2								
40- 44		4		3	1							
45- 49		1		3	1							1
50- 54	1	4		3	5							
55- 59		2		1	6							
60- 64	1	1			1							1
65- 69				4								1
70- 74	1	3	1	4		2						

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
75- 79		1	3	1	5	1						
80- 84		1		3	1	2	1	1				
85- 89	2	1	1	1		1			2			
90- 94	1					1						
105-109						1						
110-114						1						
115-119			1									
120-124			1									
125-129		1							3			
135-139										1		
140-144										1		
145-149											1	

Les très jeunes larves proches de l'éclosion ont été rares et n'ont été observées qu'en janvier et en mai au-dessus des fonds de 1 500 m ( $3^{\circ}58'S$ - $10^{\circ}00'E$  et  $5^{\circ}08'S$ - $11^{\circ}10'E$ ) ; cela implique, pour l'adulte, une vie assez profonde, ce qui est le cas pour *Dalophis multidentatus*.

D'une part, nous pouvons observer la présence de larves âgées et de postlarves pratiquement tout au long de l'année, ce qui est un indice net d'une longue durée de vie larvaire.

La présence de larves de 40 à 74 mm en novembre-décembre issues certainement de pontes tardives de saison chaude corrobore le fait.

D'autre part, la progression constante, mois sur mois, des longueurs minimales observées au cours de la saison hydrologique chaude (janvier : 5-9 mm ; février : 15-19 mm ; mars : 30-34 mm ; avril : 35-39 mm ; mai : 40-44 mm) donne un aspect général de la courbe de croissance.

Si l'on veut bien constater qu'en juillet-août nous n'avons plus observé de larves inférieures à 80 mm, nous pouvons en inférer qu'elles proviennent des éclosions de janvier, soit 7-8 mois pour obtenir cette taille ; la taille maxima observée étant de 145 mm, la durée de vie larvaire atteint certainement un an et peut aller jusqu'à 14 mois.

Les longues durées de vie larvaire autorisent généralement des transports importants ; c'est ce que montre la carte générale de répartition des captures.

Les larves écloses entre l'équateur et  $5^{\circ}S$  ont glissé plus au sud au cours de leur croissance pendant toute la saison chaude ; parvenues dans la zone de circulation cyclonique du "dôme d'Angola" elles ont été transportées plus au large vers l'ouest, puis renvoyées à la côte par les courants est-nord-est au nord du dôme (présence de grandes larves au-dessus de la pente continentale entre  $0^{\circ}$  et  $5^{\circ}S$ ) ; certaines de moindre taille ont été refoulées vers le nord par la progression des eaux benguéléennes en saison hydrologique froide ; enfin certaines, parvenues dans la zone d'action du courant de Benguela, ont été entraînées jusqu'à être reprises par le courant sud-équatorial et partent plein ouest sans espoir de retour (capture par  $5^{\circ}31'S$  et  $3^{\circ}59'W$  au cours de la radiale Abidjan-Ile Ste Hélène).

#### M — LEPTOCEPHALE *DALOPHIS BOULENGERI* Blache et Bauchot 1972

Leptocéphale 9 a\*\* Blache, 1963 : 15.

Matériel examiné : 474 larves et postlarves (5,0-168 mm), voir fig. 78d

**Description (fig. 82)**

143-165 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 19<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 60<sup>e</sup>-74<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 25-35  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 19<sup>e</sup>-21<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2-3 + 1-2.

La majeure partie de la description du type larvaire précédent convenant également à celui-ci, nous n'indiquerons donc, ci-après, que les caractéristiques de la pigmentation :

Pigmentation céphalique le plus souvent nulle ; comportant parfois, surtout chez les larves au-dessous de 100 mm, quelques chromatophores sur le maxillaire, d'autres à l'angle postérieur mandibulaire et quelques-uns sur la gorge, avec parfois un amas à l'aisselle de la pectorale ; tous caractères rarement présents dans leur ensemble sur un même individu.

Pigmentation intestinale comprenant des amas de petits chromatophores soulignant le bord ventral des dilatations hépatique et stomacale, ainsi que chacune des ondulations intestinales ; celles-ci sont, en plus, couronnées à leur sommet par un amas identique de chromatophores ; aux très grandes tailles, lorsque les ondulations intestinales deviennent à peine discernables, leur présence est toujours attestée par les amas pigmentés.

De nombreux mélanophores soulignent les axonostes anaux et les axonostes dorsaux les plus postérieurs ; on en observe également quelques-uns sur les rayons caudaux avant leur régression.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale superficielle formée de très petits mélanophores myocommaux, de 2 à 8 ou 9 suivant l'âge, s'agglutinant en un chapelet d'épaisseur irrégulière aux plus grandes tailles, dessinant ainsi, au niveau du bord inférieur de la chorde, une suite horizontale de petites lignes obliques parallèles, du 5<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> segment à l'extrémité caudale.

Pigmentation infrachordale profonde comprenant 5-6 amas plus ou moins diffus, régulièrement espacés en arrière du niveau de l'anus ; elle s'observe assez nettement chez les larves jeunes, mais régresse ensuite au point que, chez les larves âgées, persistent seules quelques rares chromatophores, témoins des amas antérieurs.

Chez les jeunes larves existe également une pigmentation supraspinale à l'extrémité postérieure de la moelle épinière.

**Dentition :**

de 5 à 19 mm = 1 + 1-2 + 2-3/1 + 2-3 + 1-2  
 de 20 à 39 mm = 1 + 2-3 + 3-4/1 + 3-4 + 2-3  
 de 40 à 79 mm = 1 + 3-5 + 4-6/1 + 4-6 + 3-4  
 de 80 à 119 mm = 1 + 5-8 + 6-9/1 + 6-10 + 3-5  
 de 120 à 169 mm = 1 + 6-9 + 10-17/1 + 7-10 + 3-6

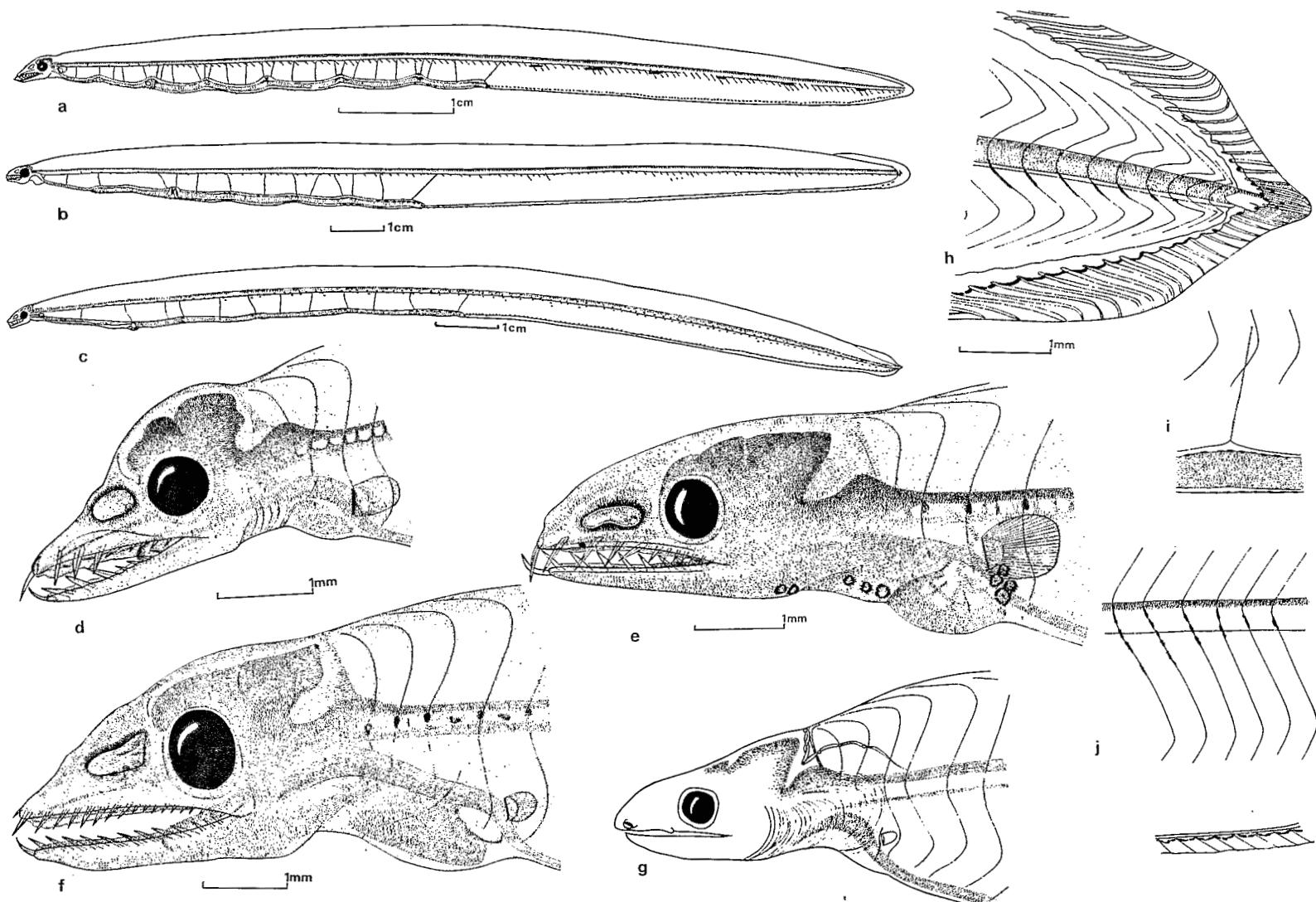


Fig. 82 — *Leptocéphale Dalophis boulengeri* : a = 77 mm — b, h, i, j = 167 mm — c = 139 mm — d = 56 mm — e = 96 mm — f = 140 mm — g = 138 mm (postlarve)

## Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
5- 9	76,1				77,7	
10- 14	74,6				76,9	
15- 19	71,5				72,8	
20- 24	69,3				70,0	
25- 29	66,7				67,5	
30- 34	64,8				65,6	
35- 39	62,3				63,9	
40- 44	60,5				61,2	
45- 49	59,6				60,4	
50- 54	57,2				58,3	
55- 59	55,8		95,1		56,5	
60- 64	54,7				55,2	
65- 69	53,9		94,3		54,6	
70- 74	53,1		93,6		54,3	
75- 79	51,1		92,2		51,9	
80- 84	50,6		93,8		51,8	
85- 89	51,2		92,4		52,3	
90- 94	50,7		93,5		51,7	
95- 99	50,5	47,4	94,6	15,8	51,3	49,5
100-104	50,3		95,8		51,8	
105-109	51,5		93,1		52,4	
110-114	50,9	44,2	92,6	14,1	51,5	45,1
115-119	50,1	42,2	94,1	16,4	51,6	43,1
120-124	49,2		94,1		50,7	
125-129	48,6	44,5	93,7	13,9	49,3	45,7
130-134	49,6	45,2	95,2	15,6	50,5	47,5
135-139	49,5	46,4	91,0	15,2	50,9	47,1
140-144	49,0		93,7		50,6	
145-149	48,7		92,9		49,4	
150-154	48,5	46,8	91,8	14,5	49,8	47,3
155-159	48,1		94,3		49,3	
160-164	47,8		92,6		48,0	
165-169	47,3		95,2		48,6	

(les jeunes larves de cette espèce, chez qui il est impossible de compter les myomères en totalité se distinguent aisément de celles de l'espèce précédente par leur distance préanale nettement supérieure).

## Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 143 (1), 144 (2), 145 (2), 146 (10), 147 (20), 148 (19), 149 (17), 150 (23), 151 (32), 152 (18), 153 (26), 154 (34), 155 (28), 156 (20), 157 (27), 158 (21), 159 (16), 160 (7), 161 (4), 162 (3), 163 (1), 164 (1), 165 (1) – m = 153,16 – v = 17,367 – σ = 4,167

$y = \text{position de l'artère opisthonéphritique : } 60^{\circ} (1), 61^{\circ} (5), 62^{\circ} (4), 63^{\circ} (16), 64^{\circ} (17), 65^{\circ} (45), 66^{\circ} (36), 67^{\circ} (52), 68^{\circ} (55), 69^{\circ} (34), 70^{\circ} (30), 71^{\circ} (18), 72^{\circ} (14), 73^{\circ} (2), 74^{\circ} (4) - m = 67,29 - v = 6,925 - \sigma = 2,631$

$$y = 0,28 \times + 24,10 - \text{coeff. corrélation} = 0,447$$

Nous avons discuté de l'attribution générique de ce type larvaire à propos de l'espèce précédente ; au sein du genre *Dalophis*, l'espèce la plus commune, *D. boulengeri*, est caractérisée par 149-162 vertèbres dont 63-67 abdominales, la distance préanale représentant 41,0-44,9 et la distance prédorsale 11,5-16,9 de la longueur totale.

Nous attribuons sans hésitations le type larvaire décrit ci-dessus à cette espèce.

#### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9	1	29	4		4						1	
10- 14		10	1		3						1	
15- 19		4	1		6							
20- 24	1	2	6	2	4		1					
25- 29	1		5		5							
30- 34	2		3				1					
35- 39	4	3	1	11	3							
40- 44		5	4	36	1							
45- 49		3		13								
50- 54	1			4	2							
55- 59	1	2	2	2			1					
60- 64		1	3	5	3							
65- 69		1				2						
70- 74		5	2	7		2						
75- 79		2	8	5	1	1						
80- 84		13	5	16	2	2						
85- 89		10	6	10	3	1	1					
90- 94		6	3	9	2	1	2	3				
95- 99		5	9	4		1	2	2			1	
100-104	1	6		1	3		2	1				
105-109		2		2	1	2		1		1		
110-114		2		1		4		3				
115-119				1		3		3				
120-124	1	2		1	2	5		6				
125-129	1	2			3	2		6			1	
130-134	1	2			3	2		3			1	
135-139	1	1			1	2		2			2	
140-144							1	3	1			
145-149								1				
150-154		2						1				
155-159	1	1	1									
160-164										1		
165-169							1					1

L'espèce adulte se rencontre abondamment sur petits fonds sablo-vaseux, surtout à proximité des estuaires et des lagunes dans lesquels elle pénètre volontiers ; il est possible que les pontes aient lieu dans ces biotopes, car nous avons trouvé, en mer, très peu de jeunes larves proches de l'éclosion (en février, mars et mai) ; ces éclosions se déroulent certainement tout au long de la saison chaude, vraisemblablement d'octobre à mai, au sud du cap Lopez. Le tableau de répartition des classes de longueurs au cours de l'année ressemble beaucoup à celui dressé pour l'espèce précédente ; on constate également la présence de larves âgées et de postlarves tout au long de l'année, indice d'une vie larvaire longue, observation corroborée par la présence en juillet de larves de 30 à 59 mm, fort rares il est vrai et dont nous ne trouvons plus trace ensuite, car elles sont refoulées vers le nord par la poussée des eaux benguélénnes. En août nous observons la présence d'une population de 90 à 154 mm, qui s'amenuise au cours des mois suivants pour, en novembre, être comprise entre 95 et 164 mm. La courbe de croissance paraît donc très voisine de celle de l'espèce étudiée précédemment ; la durée de vie larvaire doit vraisemblablement être comprise entre 12 et 14 mois.

La carte générale de distribution des larves montre les mêmes caractéristiques que celles de l'espèce précédente, les mêmes conclusions s'en dégagent.

#### N — LEPTOCEPHALE *DALOPHIS SP. 2.*

Leptocéphale 8 part. Blache, 1963 : 14

Matériel examiné : 67 larves et postlarves (48-129 mm), voir fig. 84a.

##### Description (fig. 83)

167-178 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 21<sup>e</sup>-22<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 73<sup>e</sup>-81<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 29-38  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 20<sup>e</sup>-22<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2 + 1-2

Type larvaire de morphologie très voisine de celle décrite pour *Dalophis sp. 1*, dont tous les termes s'appliquent également ici ; nous ne donnerons donc de détails que sur la pigmentation d'ailleurs également très semblable.

Pigmentation céphalique nulle dans tous les cas observés.

Pigmentation intestinale formée de gros mélanophores soulignant le bord dorsal, de petits mélanophores soulignant le bord ventral des dilatations hépatique et stomacale ; des groupes plus ou moins lâches de mélanophores se succèdent au bord dorsal de l'intestin, témoins des boucles intestinales nettement visibles aux plus petites tailles observées.

Les axonostes anaux et les axonostes dorsaux les plus postérieurs sont couronnés de mélanophores, présents également sur quelques rayons caudaux, avant régression de ceux-ci.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale superficielle formée, comme pour les précédents types larvaires étudiés, d'une suite latérale myocommale de mélanophores allongés, plus ou moins coalescents, constituant une série horizontale de petites lignes obliques parallèles, au niveau du bord inférieur de l'axe vertébral.

Pigmentation infrachordale profonde formée de 4 à 5 amas diffus très faibles (de 2 à 5 chromatophores juxtaposés), régulièrement espacés dans la zone postanale du corps ; pigmentation devenant quasi invisible aux tailles élevées.

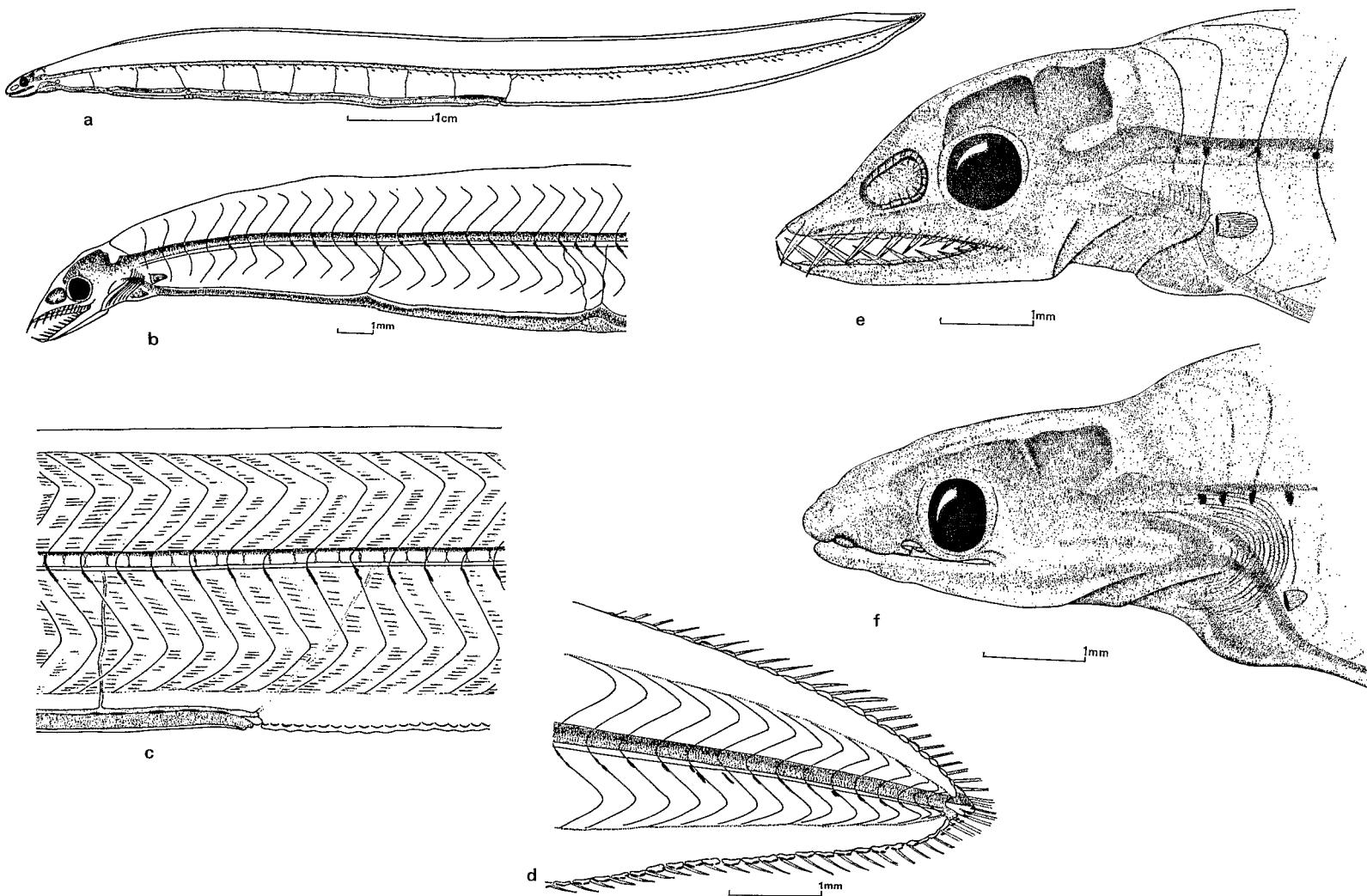


Fig. 83 — *Leptocéphale Dalophis* sp. 2 : a, b, c, d = 109 mm — e = 125 mm — f = 116 mm (postlarve)

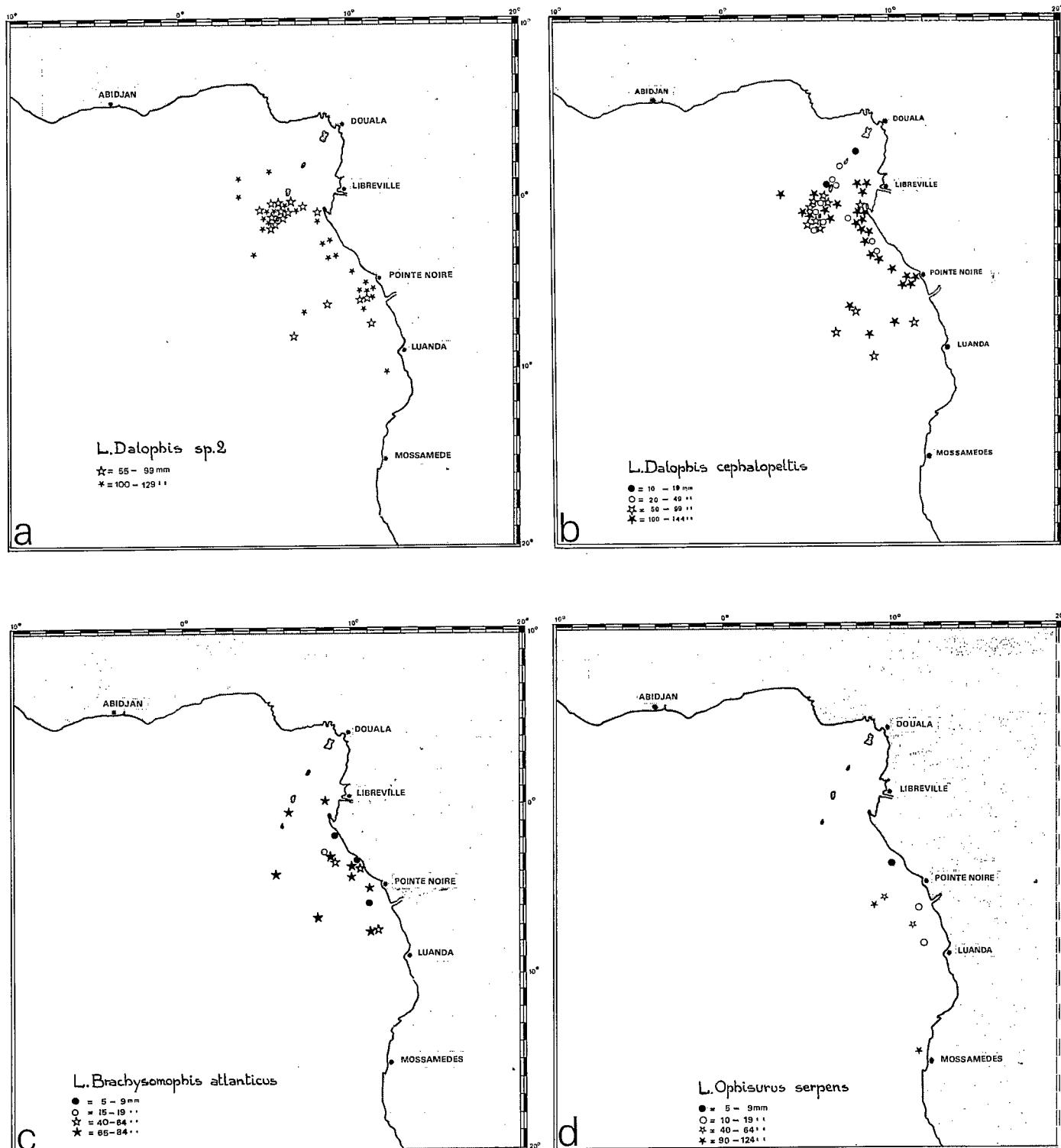


Fig. 84 — Cartes de répartition des larves de : *Dalophis* sp. 2 (84a), *Dalophis* cephalopeltis (84b), *Brachysomophis* atlanticus (84c), *Ophisurus* serpens (84d)

**Dentition :**

de 45 à 79 mm = 1 + 3-5 + 4-6/1 + 3-5 + 3-4

de 80 à 109 mm = 1 + 6-7 + 6-8/1 + 5-8 + 3-5

de 110 à 129 mm = 1 + 6-7 + 8-11/1 + 7-9 + 3-5

**Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées**

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
45-49	56,3				58,9	
50-54	56,0				56,6	
55-59	55,4		96,2		56,6	
60-64	54,7		95,6		55,4	
65-59	53,8		93,1		55,1	
70-74	52,9		94,8		53,9	
75-79	52,2		94,1		53,5	
80-84	51,8		94,5		52,2	
85-89	51,1		95,4		53,0	
90-94	50,7		94,7		51,4	
95-99	50,3		93,9		51,9	
100-104	49,5	48,5	94,1	11,2	50,5	50,1
105-109	48,6	48,6	94,5	10,5	49,8	50,4
110-114	48,0		95,4		49,3	
115-119	47,8	46,5	92,5	12,0	50,2	50,2
120-124	47,1		93,4		47,9	
125-129	46,8		88,3		47,4	

(les valeurs obtenues sont très voisines de celles de *L. D. boulengeri* ; la distance prédorsale chez la postlarve est manifestement plus faible).

**Identification**

x = fréquences de distribution des myomères : 167 (1), 168 (7), 169 (2), 170 (9), 171 (7), 172 (9), 173 (6), 174 (7), 175 (1), 176 (1), 177 (2), 178 (3) – m = 171,84 – v = 7,721 – σ = 2,778

y = position de l'artère opisthonéphritique : 73<sup>e</sup> (1), 74<sup>e</sup> (1), 75<sup>e</sup> (5), 76<sup>e</sup> (9), 77<sup>e</sup> (12), 78<sup>e</sup> (11), 79<sup>e</sup> (7), 80<sup>e</sup> (4), 81<sup>e</sup> (5) – m = 77,56 – v = 3,597 – σ = 1,896

y = 0,48 x - 4,57 – coeff. corrélation = 0,701

Aucune espèce actuellement connue du genre *Dalophis* ne correspond à ces caractéristiques.

## Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
45-49		1									1	
50-54	1	1		1								1
55-59	1	2		1								1
60-64		1		1								
65-69		2	2	2								
70-74		2										
75-79		1										1
80-84							1					
85-89			1									
90-94	1		3									
95-99			2									
100-104	1		3									
105-109	1			1		1		1				1
110-114	1											
115-119	2					2	3	1				1
120-124	1				1	1	6			1		1
125-129							5		1			

Les larves de ce type ont été particulièrement rencontrées autour de l'île Anno Bon où d'ailleurs ont été observées les plus petites tailles, ainsi que dans les eaux de Pointe-Noire (69-129 mm, en mars-avril et d'octobre à janvier) alors qu'entre Anno Bon et Sao Tomé, elles s'observent tout au long de l'année.

L'espèce adulte vit-elle uniquement dans l'archipel ? Il est difficile de se prononcer d'autant que nous n'avons jamais observé de tailles inférieures à 45 mm, même autour des îles.

Les larves âgées et les postlarves se rencontrent en toute saison et les larves de taille moyenne (45-79 mm) de novembre à avril ; cela implique des éclosions réparties sur la majeure partie de l'année avec une localisation dans une région où les conditions hydrologiques de saison chaude sont très persistantes (cas de l'archipel).

La durée de croissance larvaire est difficile à déduire de l'examen du tableau de répartition mensuelle des classes de longueurs ; il semble cependant qu'il faille de 5 à 7 mois pour aller de 45 mm à 129 mm et la durée probable de croissance larvaire peut être estimée, avec vraisemblance, à 10-12 mois.

O – LEPTOCEPHALE *DALOPHIS CEPHALOPELTIS* (Bleeker, 1863)

Leptocéphale & part. Blache, 1963 : 14, pl. XVIII  
Matériel examiné : 69 larves et postlarves (12,2-141 mm), voir fig. 84b

**Description (fig. 85)**

181-197 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 22<sup>e</sup>-23<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 76<sup>e</sup>-86<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 30-37  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 22<sup>e</sup>-23<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2 + 1-2

Type larvaire de morphologie très semblable à celle des autres espèces décrites plus haut ; nous n'en répéterons pas les termes et ne donnerons ci-dessous que les caractères de la pigmentation, d'ailleurs très voisine.

Pigmentation céphalique nulle dans tous les cas observés.

Pigmentation intestinale formée de petits mélanophores soulignant le bord dorsal et le bord ventral des dilatations hépatique et stomacale ; chez les jeunes larves où les ondulations intestinales sont discernables, chaque boucle est entourée d'un fourreau de mélanophores ; chez les larves âgées, les boucles sont complètement estompées et leur emplacement n'est plus décelé que par un chapeau de mélanophores peu dense et parfois par quelques autres au bord ventral.

Les axonostes anaux et les tout derniers axonostes dorsaux sont couronnés de mélanophores, présents également sur les rayons caudaux, avant régression de ceux-ci.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale et superficielle très semblable aux précédentes déjà décrites, formée d'une suite latérale myocommale de mélanophores allongés, plus ou moins coalescents, formant une file horizontale de petites lignes obliques parallèles, au niveau du bord inférieur de l'axe vertébral.

Pigmentation infrachordale profonde formée de 4 à 5 amas diffus régulièrement espacés dans la zone postanale du corps, très visibles chez les larves jeunes, régressant ensuite avec l'âge, et se réduisant à quelques chromatophores (2 à 4) à l'emplacement des amas antérieurs ; chez les jeunes larves est visible également un amas de mélanophores au bord dorsal de la moelle épinière dans sa partie tout à fait caudale.

**Dentition :**

de 10 à 29 mm = 1 + 1-2 + 2-3/1 + 1-2 + 1-2  
 de 30 à 69 mm = 1 + 2-3 + 3-4/1 + 2-3 + 2-3  
 de 70 à 119 mm = 1 + 4-7 + 4-6/1 + 3-7 + 3-4  
 de 120 à 144 mm = 1 + 7-8 + 6-10/1 + 5-8 + 4-6

**Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées**

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
10-14	89,5				89,7	
15-19	86,4				87,1	
20-24	79,3				81,3	
25-29	72,0				75,4	
30-34	70,1				71,6	

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
40-44	64,9				67,3	
45-49	60,8				62,1	
50-54	58,6				60,0	
55-59	56,9				58,6	
60-64	54,6				56,3	
65-69	53,8		96,3		55,7	
70-74	52,6		93,8		53,8	
75-79	51,4		95,1		52,9	
80-84	50,7		96,8		51,6	
85-89	51,1		94,6		53,1	
90-94	51,6		95,9		52,4	
100-104	50,8		92,5		51,5	
105-109	51,5	45,8	98,3	8,5	53,2	47,5
110-114	47,5	47,3	96,5	9,1	49,6	49,3
115-119	48,2	47,6	95,4	9,2	49,3	49,5
120-124	49,3	48,1	97,2	9,3	50,1	50,1
125-129	48,1	46,5	96,0	9,5	49,7	47,8
130-134	47,5		94,6		48,4	
135-139	46,7		95,1		47,6	
140-144	48,4		96,9		49,2	

(on notera l'origine de la nageoire dorsale nettement plus avancée chez les postlarves que pour toutes les autres espèces précédemment décrites ; il en est de même de l'adulte, chez lequel nous avons observé une distance prédorsale équivalent à 7,2-9,8 % de la longueur totale).

### Identification

x = fréquences de distribution des myomères : 181 (1), 183 (5), 184 (4), 185 (8), 186 (10), 187 (5), 188 (6), 189 (6), 190 (5), 191 (2), 192 (2), 193 (1), 197 (1) – m = 187,05 – v = 8,960 – σ = 2,993

y = position de l'artère opisthonéphritique : 76<sup>e</sup> (1), 77<sup>e</sup> (1), 78<sup>e</sup> (2), 79<sup>e</sup> (3), 80<sup>e</sup> (11), 81<sup>e</sup> (9), 82<sup>e</sup> (12), 83<sup>e</sup> (8), 84<sup>e</sup> (6), 85<sup>e</sup> (1), 86<sup>e</sup> (2) – m = 81,50 – v = 4,218 – σ = 2,053

$$y = 0,46x - 4,92 \text{ -- coeff. corrélation} = 0,674$$

Parmi les espèces, actuellement connues en Atlantique oriental, appartenant au genre *Dalophis*, *D. cephalopeltis* (Blkr., 1863), avec 184-191 vertèbres dont 79-82 abdominales, correspond parfaitement à ce type larvaire.

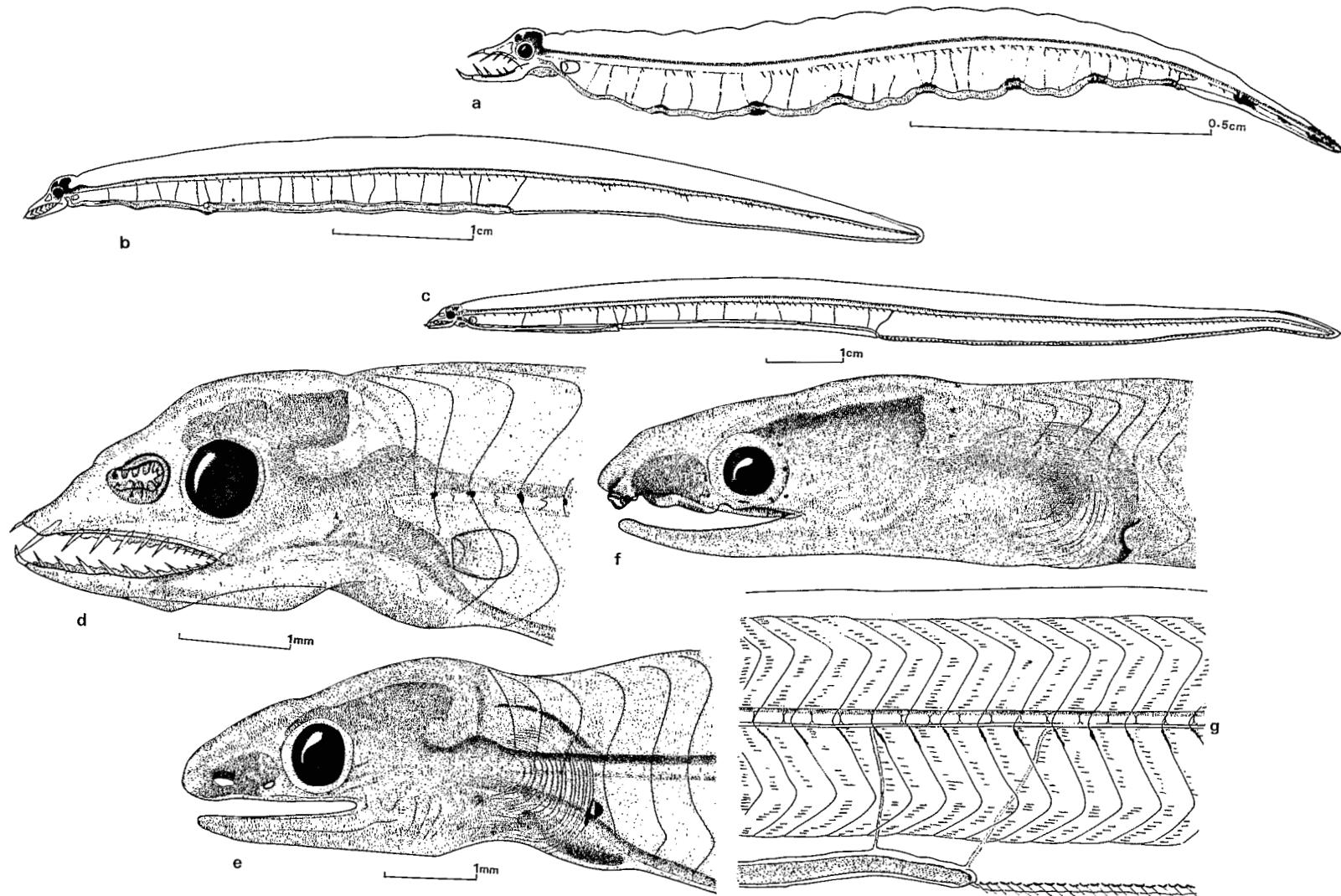


Fig. 85 — Leptocéphale *Dalophis cephalopeltis* : a = 14,7 mm — b = 65 mm — c, d, g = 116 mm — e = 118 mm (postlarve) — f = 80 mm (postlarve âgée)

## Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
10-14												1
15-19												3
20-24	1											3
25-29												1
30-34	1			1								
40-44		1										
45-49	2			1								
50-54	2											
55-59	1			1								
60-64		1		1								
65-69		1										1
70-74		2										
75-79				1								
80-84		1	1									
85-89		1	1									
90-94					1	1	1					
100-104			2						1			
105-109					1				2			
110-114				3		2						1
115-119					2	1		1	1			
120-124		1				1	1					2
125-129	1					1	1	2				
130-134						1		1				
135-139							1					
140-144							1					1

Comme pour les espèces précédentes, nous noterons la présence de larves âgées et de post-larves tout au long de l'année, indice de vie larvaire longue et de périodes d'éclosion très étalées. Nous n'avons pu déceler les stades de 5-9 mm, donc très proches de l'éclosion ; la seule population très jeune observée (10-29 mm) l'était en décembre, entre 0°29'N et 2°31'N par 6°43'E et 8°09'E, c'est-à-dire dans la zone de l'archipel de la baie de Biafra.

En janvier, une population de 20-34 mm était observée au-dessus du plateau et de la pente continentale entre 2°46'S et 3°35'S par 8°47'E et 9°36'E.

En avril, à nouveau une population jeune (30-49 mm) dans la zone de l'archipel.

De mai à novembre, aucune population jeune n'a été observée et les tailles sont toutes supérieures à 90 mm. Les formes de métamorphose (la longueur totale a subi une forte régression) n'ont été observées qu'en septembre. Nous pouvons donc, comme pour les espèces précédentes, estimer la durée de vie larvaire à 10-12 mois.

Il est paradoxal de constater que les deux espèces les plus communes, *D. boulengeri* et *D. cephalopeltis*, menant une vie très littorale, leurs larves aient été aussi peu abondantes au-dessus du plateau et de la pente continentale. En effet, pour *D. cephalopeltis*, 19 larves sur un total de 69

(27,5 %) et pour *D. boulengeri* 84 larves sur un total de 412 (20,4 %), données très comparables ; il est curieux également d'observer la rareté des larves proches de l'éclosion et nous devons avouer ne pas trouver d'explication satisfaisante à ce phénomène.

P — LEPTOCEPHALE *BRACHYSOMOPHIS ATLANTICUS* Blache et Saldanha, 1972

Leptocéphale 10 c\* Blache, 1963 : 16, pl. XXV

Matériel examiné : 23 larves et postlarves (6,3-81 mm), voir fig. 84c

Description (fig. 86)

113-119 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 17<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 55<sup>e</sup>-61<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 24-27  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 18<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2 + 1-2

Corps allongé, mais assez élevé, sa plus grande hauteur dans la zone anale.

Tête en ogive ; profil dorsal convexe même chez les très jeunes larves ; mâchoires égales sauf chez les très jeunes larves ; œil arrondi, plutôt petit ; museau moyen chez les larves, court chez les postlarves par déplacement de l'orbite vers l'avant ; fosse nasale en ovale court, indivise chez les larves jusqu'à une taille de 79 mm, évoluant très rapidement chez la postlarve en une narine antérieure, tubulaire, insérée nettement en arrière de l'extrémité du museau et en une narine postérieure s'ouvrant dans la lèvre supérieure par un pore recouvert d'une valvule.

Fentes operculaires réduites ; isthme large ; appareil branchiostégale très développé chez les postlarves.

Nageoires pectorales normalement développées, persistant chez les postlarves, avec ébauche de 9-10 rayons ; insertion supérieure de la nageoire de niveau avec le bord supérieur de la fente branchiale.

Nageoires anale et dorsale tôt différenciées, puisque l'origine de la seconde est déjà décelable à une taille de 16,2 mm ; cette origine est au niveau du 45<sup>e</sup>-49<sup>e</sup> myomère.

Appareil hypural faible, rayons caudaux ne se différenciant que très tard (vers 55 mm), se nécrosant rapidement chez les postlarves, en même temps que les rayons dorsaux et anaux voisins ; corrélativement, l'extrémité caudale du corps est envahie par un parenchyme de renforcement, préfigurant la morphologie caudale classique des Ophichthidae.

Appareil viscéral de longueur moyenne présentant deux dilatations, respectivement au niveau des 9<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> et 18<sup>e</sup>-21<sup>e</sup> myomères ; les anses intestinales sont bien marquées et sont au nombre de trois ; l'opisthonéphros s'étend jusqu'au voisinage de l'anus et l'artère opisthonéphritique est insérée au voisinage immédiat de l'anus.

Pigmentation céphalique rarement nulle ; le plus souvent constituée de 2 à 3 chromatophores ocres sur la partie antérieure du maxillaire, 1 gros chromatophore à la pointe de la mandibule et un autre en arrière de la commissure buccale, un nombre variable de chromatophores sous le bord du volet operculaire, tous détails persistant chez les postlarves ; enfin un groupe de chromatophores profonds, présent chez toutes les larves entre la masse cervicale et le bulbe, disparaît chez la postlarve. Il va sans dire que, chez les très jeunes larves, la pigmentation céphalique n'est pas encore développée, celle-ci n'atteignant sa plénitude que vers 40 mm.

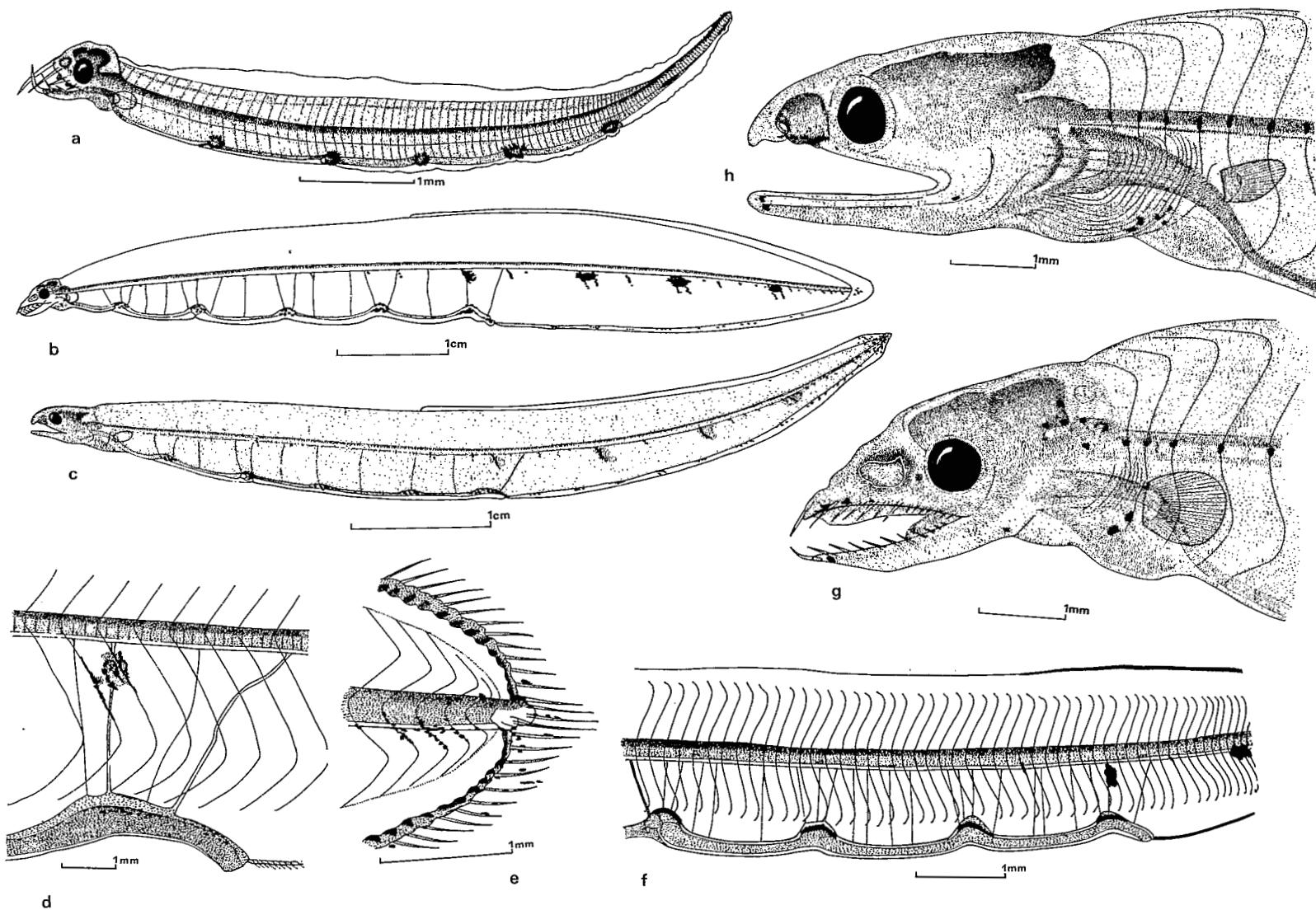


Fig. 86 — Leptocéphale *Brachysomophis atlanticus* : a = 6,3 mm — b, g = 78 mm — c, h = 64 mm (postlarve) — d, e, f = 69 mm

Pigmentation intestinale constituée par un chapeau de chromatophores étoilés, brun foncé, sur chaque dilatation et boucle intestinales.

Des mélanoophores groupés en amas soulignent les axonostes et les rayons anaux antérieurs ; chez la postlarve, ils deviennent beaucoup plus nombreux postérieurement et l'extrémité caudale est densément pigmentée.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale profonde constituée par quatre à cinq amas diffus infrachordaux, le plus antérieur à la verticale de la dernière anse intestinale, au niveau des 50<sup>e</sup>-55<sup>e</sup> myomères ; les suivants, dans la zone postanale du corps, sont au niveau des 64<sup>e</sup>-69<sup>e</sup>, 78<sup>e</sup>-83<sup>e</sup>, 93<sup>e</sup>-98<sup>e</sup> et parfois 109<sup>e</sup>-111<sup>e</sup> myomères.

Pigmentation latérale superficielle formée d'une part, en avant de l'anus, par 5 à 6 chromatophores myocommaux irrégulièrement espacés, au niveau du bord inférieur de l'axe vertébral ; d'autre part à partir de l'anus et jusqu'à l'extrémité caudale, une à deux lignes de chromatophores myocommaux agglutinés soulignent en surface les amas pigmentés profonds ; de plus il existe d'autres chromatophores myocommaux intercalaires devenant plus nombreux dans la zone caudale, au point de dessiner une ébauche de suite de petites lignes obliques parallèles.

Chez les larves jeunes, la pigmentation latérale superficielle n'est pas encore développée, la pigmentation latérale profonde est réduite à 2-3 amas infrachordaux, cependant qu'apparaît un amas supraspinal caudal qui s'estompe rapidement.

#### Dentition :

de 5 à 19 mm = 1 + 1-2 + 2/1 + 1-2 + 1-2

de 40 à 64 mm = 1 + 5-6 + 3-5/1 + 5-7 + 1-3

de 65 à 79 mm = 1 + 6-7 + 4-8/1 + 5-8 + 2-4

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarves	larves	postlarves	larves	postlarves
5-9	83,7				83,5	
15-19	73,4		61,7		77,2	
40-44	56,0		52,5		60,4	
50-54	55,8		51,0		60,7	
55-59	55,6		49,5		59,3	
60-64	54,8	50,2	48,1	43,7	61,1	57,8
65-69	53,2	51,6	48,0	41,7	59,8	55,3
70-74	52,1		44,9		60,0	
75-79	50,6		43,4		56,4	
80-84		52,3		42,7		57,1

### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 113 (1), 114 (1), 115 (1), 116 (2), 117 (3), 118 (6), 119 (3) —  $m$  = 117,06 —  $v$  = 3,161 —  $\sigma$  = 1,777

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 55<sup>e</sup> (1), 56<sup>e</sup> (1), 57<sup>e</sup> (3), 58<sup>e</sup> (2), 59<sup>e</sup> (5), 60<sup>e</sup> (2), 61<sup>e</sup> (3) —  $m$  = 58,59 —  $v$  = 3,147 —  $\sigma$  = 1,773

$$y = 0,86 \times - 42,55 - \text{coeff. corrélation} = 0,865$$

Type larvaire appartenant indubitablement à la famille des Ophichthidae, par les ondulations du conduit intestinal, par la régression des rayons caudaux, dorsaux et anaux postérieurs et la constitution d'un parenchyme caudal chez la postlarve, par la présence d'une pigmentation profonde infrachordale dans la zone postanale du corps.

Au sein de la famille des Ophichthidae, rares sont les espèces ayant un nombre aussi faible de vertèbres ; dans l'Atlantique oriental, il n'en existe qu'une, découverte récemment, *Brachysomophis atlanticus* Blache et Saldanha, 1972, caractérisée par 114-117 vertèbres dont 55-60 abdominales, les distances préanale et prédorsale représentant respectivement 50,2-52,5 % et 11,4-12,4 % de la longueur totale, 8-10 rayons à la pectorale.

La configuration céphalique des postlarves (museau très court, longue fente buccale, narine antérieure éloignée de l'extrémité du museau) milite en faveur du rattachement de ce type larvaire à l'espèce citée ci-dessus.

### Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
5- 9	3		2								1	
15-19					1							
40-44				1								
50-54						1						
55-59						1						
60-64				1		2			1			
65-69				1		1	2		1			
70-74							1					
75-79							2			1		
80-84												

Les très jeunes stades, proches de l'éclosion ont été observés en novembre, janvier et mars au-dessus du plateau continental ; la larve de 6,3 mm observée, au-dessus des fonds de 1 500 m, en novembre, a été emportée au large par l'extension des eaux continentales superficielles, maxima à cette époque. Les éclosions se déroulent donc tout au long de la saison hydrologique chaude.

L'aspect du tableau de répartition mensuelle des tailles observées, malgré le petit nombre des captures, est éloquent ; la courbe de croissance s'y inscrit très nettement et la durée de vie larvaire peut être estimée comprise entre 9 et 11 mois.

Q — LEPTOCEPHALE *OPHISURUS SERPENS* (Linnaeus, 1758)

L. *Ophisurus serpens* — Grassi, 1913 : 110, 196, pl. VI (fig. 1-12), pl. XII (fig. 34)

Matériel examiné : 11 larves (7,0-122 mm), voir fig. 84d

#### Description (fig. 87)

204-212 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 20<sup>e</sup>-23<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 84<sup>e</sup>-87<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 33-40  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 21<sup>e</sup>-23<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2 + 1  
 rayons pectoraux = environ 15

Corps allongé, assez élevé, sa plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps.

Tête longue, conique, profil dorsal concave en avant de l'œil jusqu'à une taille de 90 mm, convexe au-delà ; mâchoires subégales sauf chez les très jeunes larves ; museau aigu, long, de même que la fente buccale ; œil relativement petit, arrondi ; fosse nasale ovale, présentant vers 90 mm, une ouverture soléiforme dont le contour antérieur est ourlé d'une amorce de rebord ; aux tailles supérieures, deux pores ovales, l'antérieur cerné d'un rebord, le postérieur, simple, en avant de l'œil, au niveau du centre pupillaire.

Fentes operculaires réduites, isthme large appareil branchiostégial assez bien développé aux plus grandes tailles observées ; nageoire pectorale, plutôt réduite, montrant, aux plus grandes tailles, des rayons en voie de formation définitive.

Nageoire anale surtout, et nageoire dorsale bien différenciées à partir de 40 mm, tous les rayons dorsaux visibles à partir de 90 mm ; axonoste dorsal initial au niveau des 60<sup>e</sup>-66<sup>e</sup> myomères, donc nettement en avant du niveau de l'anus, sans aucune trace d'ébauche antérieure ; appareil hypural faible, envahi, aux plus grandes tailles, par un parenchyme de renforcement affectant la pointe caudale et les tout derniers rayons dorsaux et anaux.

Appareil viscéral de longueur moyenne, présentant deux dilatations, respectivement au niveau des 12<sup>e</sup>-14<sup>e</sup> et 22<sup>e</sup>-25<sup>e</sup> myomères, suivies de 5 anses intestinales assez peu accentuées ; l'opisthonéphros ne s'étend qu'un peu au-delà de l'avant-dernière anse intestinale si bien que l'artère opisthonéphritique s'en détache en un point assez éloigné de l'anus.

Pigmentation céphalique formée de chromatophores étoilés et ocellés, les premiers le long du bord antérieur du maxillaire et à l'angle mandibulaire (ce ou ces derniers parfois absents), les seconds sur la partie antérieure de la gorge et au voisinage de l'aisselle de la pectorale.

Pigmentation intestinale formée d'amas de chromatophores étoilés couronnant le sommet de chaque dilatation et anse intestinale ; d'autres amas moins denses, souvent réduits à un ou deux chromatophores, au bord ventral de chaque dilatation ou anse, avec en plus deux ou trois chromatophores le long du bord ventral de l'intestin, entre l'avant-dernière anse et l'anus.

Les axonostes anaux sont (sauf les tout premiers) pigmentés distalement ; au contraire, il n'y a aucune pigmentation sur les rayons caudaux, les axonostes dorsaux et le bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale profonde formée de 7 amas diffus infrachordaux postanaux, au niveau des 101<sup>e</sup>-103<sup>e</sup>, 121<sup>e</sup>-122<sup>e</sup>, 135<sup>e</sup>-137<sup>e</sup>, 151<sup>e</sup>-153<sup>e</sup>, 166<sup>e</sup>-168<sup>e</sup>, 181<sup>e</sup>-183<sup>e</sup>, 196<sup>e</sup>-198<sup>e</sup> myomères ; de plus, une série de mélanophores supraspinaux caudaux surtout visibles chez les jeunes larves.

Pigmentation latérale superficielle formée d'une file horizontale assez régulière (à compter du 20<sup>e</sup> myocomme) de petites lignes obliques parallèles, au niveau du bord inférieur de l'axe vertébral, formées par de petits mélanophores myocommaux ; au niveau des amas infrachordaux, les mélano-

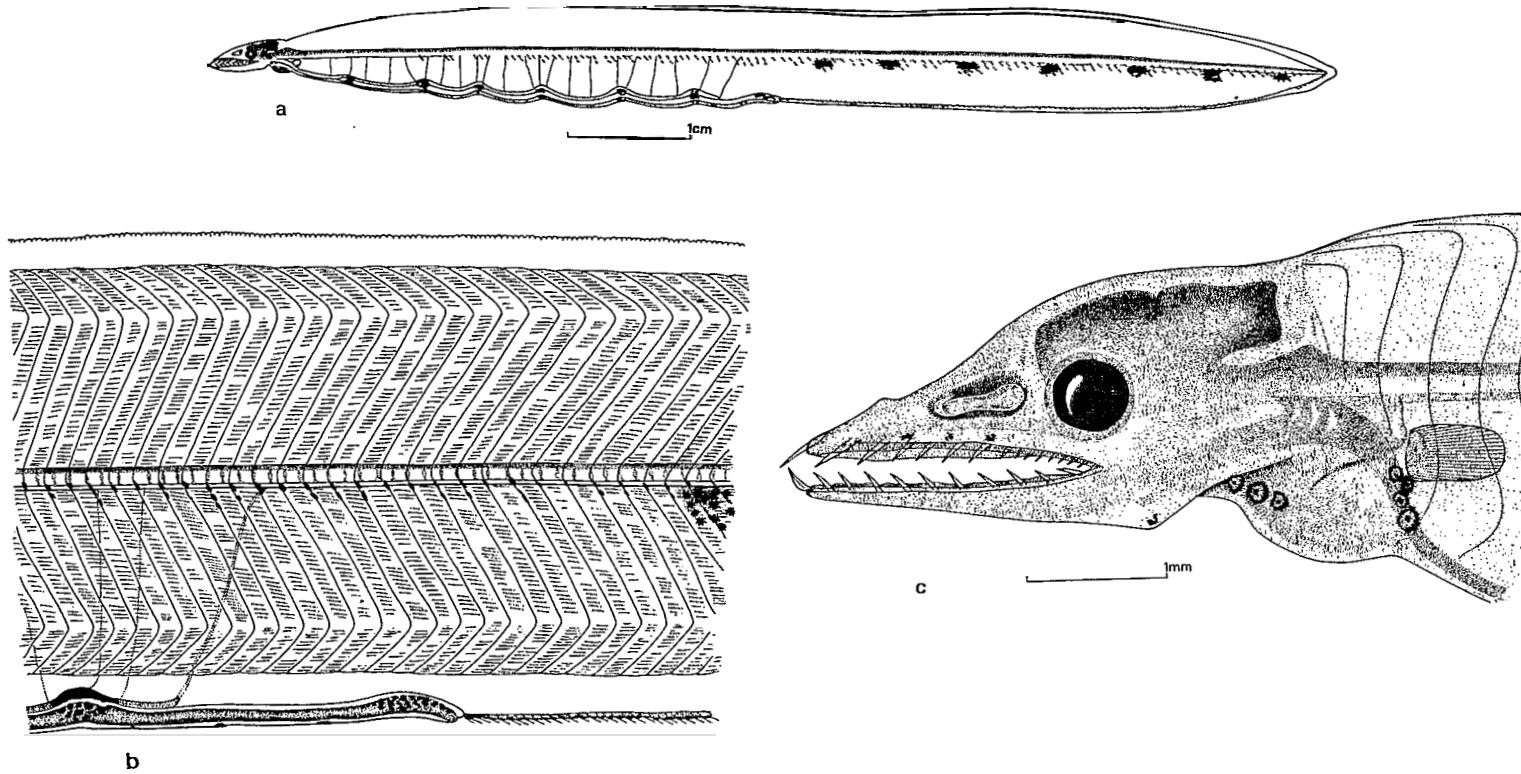


Fig. 87 — Leptocéphale *Ophisurus serpens* : 90 mm

phores myocommaux, d'habitude de 1 à 3, passent à 5 à 8 et sont plus fortement pigmentés ; on observe, toujours à ces niveaux, un certain nombre de petits chromatophores étoilés, ocres, épars.

#### Dentition :

de 5 à 19 mm = 1 + 1-2 + 2/1 + 1-3 + 1-2  
 de 40 à 64 mm = 1 + 3-4 + 3-6/1 + 3-4 + 2-3  
 de 90 à 124 mm = 1 + 6-8 + 9-11/1 + 4-6 + 3-4

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5- 9	82,4		79,3
10- 14	79,2		75,7
15- 19	75,5		72,2
40- 44	60,7	47,6	57,4
60- 64	56,3	40,5	52,2
90- 94	51,1	36,1	45,5
105-109	46,8	32,5	43,6
120-124	45,2	30,1	41,4

#### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 204 (1), 209 (1), 210 (1), 211 (1), 212 (1) –  $m = 209,20 - v = 9,700 - \sigma = 3,114$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 84<sup>e</sup> (2), 86<sup>e</sup> (2), 87<sup>e</sup> (1) –  $m = 85,4 - v = 1,800 - \sigma = 1,341$

$y = 0,32 x + 17,62 - \text{coeff. corrélation} = 0,753$

Ce type larvaire, rare dans la zone prospectée, correspond particulièrement bien à celui décrit par GRASSI (1913) de Méditerranée et rapporté à *Ophisurus serpens* (L., 1758). *Ophisurus serpens* est, en effet, caractérisé par 199-215 vertèbres dont 80-90 abdominales, une distance préanale et une distance prédorsale représentant respectivement 34,9-40,4 % et 10,1-12,0 % de la longueur totale, 14-16 rayons à la pectorale.

Trop peu d'exemplaires ont été récoltés pour que nous puissions ajouter quelques commentaires sur la vitesse de croissance et la distribution.

Nous noterons cependant que toutes les récoltes ont été effectuées au sud du 4°S.

#### R – LEPTOCEPHALE *OPHICHTHUS OPHIS* (Linnaeus, 1758)

Matériel examiné : 23 larves (16,0-131 mm), voir fig. 88a

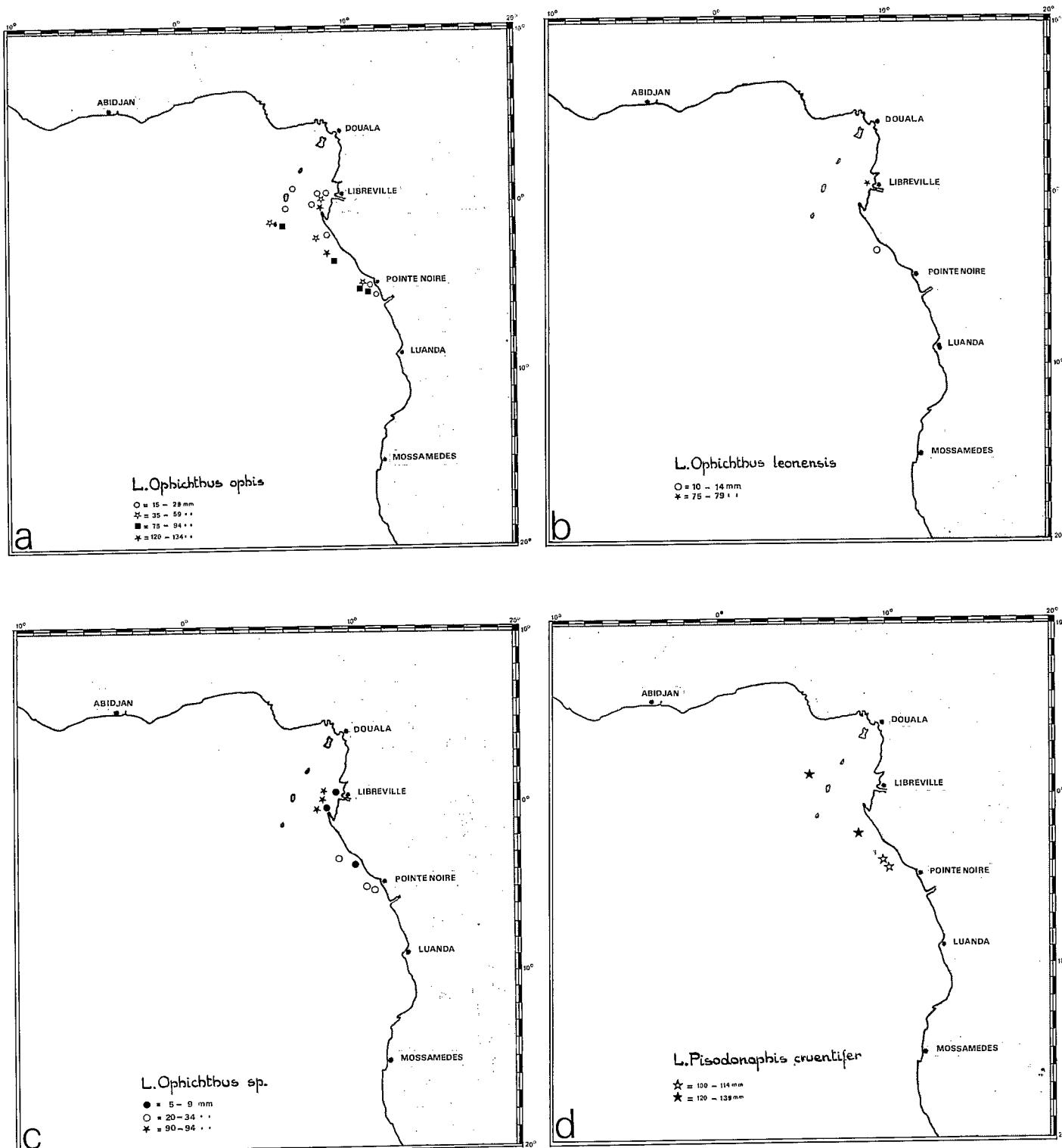


Fig. 88 — Cartes de répartition des larves de : *Ophichthus ophis* (88a), *Ophichthus leonensis* (88b), *Ophichthus sp.* (88c), *Pisodonophis cruentifer* (88d)

## Description (fig. 89)

162-172 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 17<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 80<sup>e</sup>-86<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 40-47  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 18<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2 + 1-2  
 rayons pectoraux = 12-13

Corps allongé, peu élevé, sa plus grande hauteur tout de suite en arrière du niveau de l'anus.

Tête en ogive, de longueur moyenne ; profil dorsal concave ou presque droit en avant de l'œil jusqu'à une taille de 89 mm, convexe aux tailles supérieures ; mâchoires subégales ; museau et fente buccale de longueur moyenne ; œil arrondi, moyen ; fosse nasale ovale, plutôt courte, présentant une ouverture soléiforme entre 85 et 94 mm ; au-dessus de 100 mm, les deux orifices nasaux sont différenciés, assez proches l'un de l'autre, 1 antérieur cerné d'un faible rebord, le postérieur en avant de l'œil, au niveau de la pupille.

Fentes operculaires réduites, isthme large ; appareil branchiostégala bien différencié au-dessus de 100 mm ; nageoire pectorale moyenne, se réduisant chez les larves les plus âgées, mais montrant des rayons en voie de formation définitive.

Nageoires dorsale et anale bien différenciées, surtout l'anale dont tous les rayons sont visibles ; axonoste dorsal initial au niveau du 78<sup>e</sup>-82<sup>e</sup> myomère, soit un peu en avant du niveau de l'anus, sans aucune ébauche antérieure visible ; appareil hypural faible, envahi à partir de 100 mm, par un parenchyme de renforcement n'affectant que la pointe caudale.

Appareil viscéral long, présentant deux dilatations, respectivement au niveau des 11<sup>e</sup>-13<sup>e</sup> et 19<sup>e</sup>-22<sup>e</sup> myomères, suivies de 6 anses intestinales peu marquées ; l'opisthonéphros ne s'étend pas

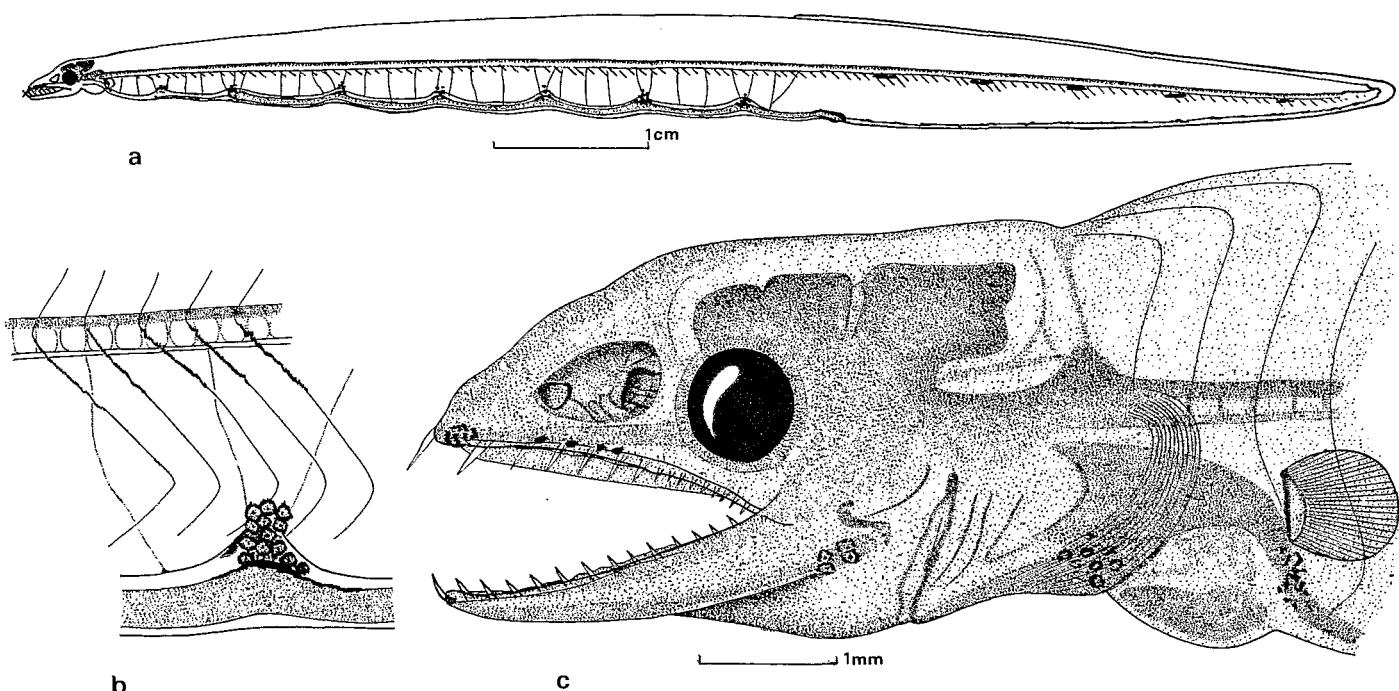


Fig. 89 - Leptocéphale *Ophichthus ophis* : a, b = 89 mm - c = 131 mm

jusqu'au voisinage de l'anus, si bien que l'artère opisthonéphritique s'insère à mi-distance entre les deux dernières anses intestinales.

Pigmentation céphalique formée de petits chromatophores étoilés le long de la partie antérieure du maxillaire, à la pointe du museau et sous l'aisselle de la pectorale ; d'autres intradermiques et souvent absents, à l'angle formé par la branche montante de la mandibule et sous le volet operculaire vers la pointe antérieure du péricarde.

Pigmentation intestinale formée d'unamas pigmenté, au sommet de chaque dilatation et anse intestinale, ainsi que quelques-uns, moins importants, intermédiaires ; un petit amas, également, au bord inférieur du tube digestif entre les deux dilatations hépatique et stomacale. Au niveau de chaque dilatation et de chaque anse une tache très marquée, superficielle, de gros chromatophores ocellés.

A moins de 100 mm, les axonostes anaux sont soulignés de noir distalement par groupes de 4 à 6 séparés par des groupes de 6 à 10 axonostes non pigmentés ; les axonostes dorsaux ne sont pas pigmentés ; au-dessus de 100 mm, tous les axonostes anaux sont pigmentés ainsi que les axonostes dorsaux caudaux.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps, autre que celle des axonostes dorsaux de la zone caudale.

Pigmentation latérale profonde constituée par 4 à 5 amas diffus infrachordaux postanaux au niveau des 93<sup>e</sup>-96<sup>e</sup>, 105<sup>e</sup>-108<sup>e</sup>, 119<sup>e</sup>-122<sup>e</sup>, 132<sup>e</sup>-135<sup>e</sup>, 144<sup>e</sup>-147<sup>e</sup> myomères, ce dernier groupe parfois absent ; on observe également, surtout visible chez les jeunes larves, une suite de mélano-phores supraspinaux caudaux.

Pigmentation latérale superficielle formée d'une file horizontale très régulière de petites lignes obliques parallèles, au niveau du bord inférieur de l'axe vertébral, du 5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> myomère jusqu'à la caudale, lignes formées par de petits mélano-phores myocommaux ; au niveau des amas infrachordaux, le nombre des mélano-phores myocommaux augmente et les lignes obliques ainsi constituées doublent de longueur.

Dentition : de 15 à 29 mm = 1 + 1-2 + 2-3/1 + 1-2 + 2-3  
 de 35 à 59 mm = 1 + 2-4 + 3-5/1 + 2-4 + 3-4  
 de 75 à 94 mm = 1 + 4-5 + 5-6/1 + 5-6 + 3-4  
 de 120 à 134 mm = 1 + 6 + 9/1 + 8-9 + 4-5

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
15- 19	80,5		77,6
20- 24	78,2		75,4
25- 29	76,4		72,8
35- 39	74,3		71,4
40- 44	70,7	70,7	65,8
45- 49	67,3	63,3	63,5
55- 59	65,1	62,9	62,6
75- 79	61,2	58,2	58,5
85- 89	59,5	56,2	56,2
90- 94	59,0	55,7	56,4
120-124	58,5	52,8	55,7
130-134	56,5	51,1	53,4

**Identification**

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 162 (1), 163 (1), 164 (1), 165 (2), 167 (3), 168 (1), 169 (3), 170 (2), 171 (1), 172 (1) —  $m = 167,37$  —  $v = 8,516$  —  $\sigma = 2,918$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 80<sup>e</sup> (2), 81<sup>e</sup> (1), 82<sup>e</sup> (4), 83<sup>e</sup> (3), 84<sup>e</sup> (2), 85<sup>e</sup> (3), 86<sup>e</sup> (1) —  $m = 82,94$  —  $v = 3,306$  —  $\sigma = 1,818$

$$y = 0,39x + 17,83 \quad \text{coeff. corrélation} = 0,624$$

Type larvaire peu commun, atteignant une taille certainement plus importante que le maximum observé par nous, appartenant indubitablement au groupe de genres et d'espèces d'Ophichthidae caractérisé par la présence de nageoires dorsale, anale et pectorales bien développées, et voisin, par nombre de caractères, du type larvaire précédent.

Au sein de ce groupe, seul *Ophichthus ophis* (L. 1758), avec 161-170 vertèbres dont 82-86 abdominales, correspond à ce type larvaire ; nous devons cependant noter que *O. ophis* présente des distances préanale et prédorsale équivalant à 38,8-41,1% et 12,2-13,1% de la longueur totale ; cependant *O. ophis* présente bien 12-13 rayons à la pectorale. Toutes ces considérations nous incitent à conclure en faveur de cette assimilation, d'autant que la croissance larvaire ne paraît pas encore terminée pour les exemplaires observés et que l'écart entre larves et adultes, en ce qui concerne les distances préanale et prédorsale, peut être très atténué au cours de la métamorphose. De plus ce type larvaire présente de nombreuses analogies avec celui décrit et attribué par GRASSI (1913) à *Ophichthus remicaudus*.

**Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées**

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
15- 19	1		1				1					
20- 24		1										
25- 29		1		1	1						2	
35- 39					1							
40- 44	1											
45- 49		2			1							
55- 59		1										
75- 79		2										
85- 89					1							
90- 94	2											
120-124					1							
130-134		1										

La grande taille de ce type larvaire implique une croissance de longue durée ; or on se doit de noter que *O. ophis* existe tant dans l'Atlantique oriental qu'occidental ; cependant aucune capture n'a été faite au cours des campagnes en très haute mer, toutes ayant été effectuées au-dessus du plateau et de la pente continentale, pas plus au sud que 5°08'S et dans les eaux de l'archipel de la baie de Biafra où l'espèce existe, adulte, comme nous l'avons nous-même constaté.

Nous n'avons pas non plus observé de stades très proches de l'éclosion, les larves les plus jeunes (15-19 mm) ont été récoltées en janvier, mars et juillet (mais par 0°37'N, latitude où les conditions hydrologiques de saison chaude durent pratiquement toute l'année).

S – LEPTOCEPHALE *OPHICHTHUS LEONENSIS* Blache, 1976

Matériel examiné : 3 larves (11,0-78 mm), voir fig. 88b

**Description (fig. 90)**

144 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 19<sup>e</sup>-21<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 70<sup>e</sup>-74<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 39  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 18<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2 + 2  
 rayons pectoraux = environ 15

Corps allongé, moyennement élevé, sa plus grande hauteur au niveau de l'anus.

Tête moyenne, conique ; profil dorsal convexe et mâchoires subégales, sauf chez les jeunes larves ; museau acuminé, de longueur moyenne, de même que la fente buccale ; œil moyen, arrondi ; fosse nasale en ovale court chez les jeunes larves, allongé chez la larve âgée et présentant une ouverture soléiforme ; on distingue à la partie antérieure de l'ouverture, le début de constitution du rebord, future narine antérieure tubulaire.

Fentes operculaires réduites, isthme large ; appareil branchiostégal assez bien développé à la plus grande taille observée ; nageoire pectorale, plutôt petite, montrant chez la plus grande larve des rayons en voie de formation définitive.

Nageoire anale bien différenciée chez la larve âgée, avec les rayons bien visibles ; nageoire dorsale moins développée, rayons visibles seulement dans la zone postanale ; axonoste dorsal initial au niveau du 63<sup>e</sup> myomère, soit un peu en avant du niveau de l'anus, sans aucune trace visible d'une ébauche antérieure ; appareil hypural faible, envahi par un parenchyme de renforcement n'affectant que la zone caudale et les tout derniers rayons anaux et dorsaux.

Appareil viscéral long, présentant deux dilatations, respectivement au niveau des 10<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> et 18<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères, suivies de 7 anses intestinales relativement peu marquées ; l'opisthonéphros ne s'étend que jusqu'au milieu de la distance séparant les sommets des deux dernières anses intestinales, si bien que l'artère opisthonéphritique se détache en un point assez éloigné de l'anus.

Pigmentation céphalique réduite chez la grande larve à un amas pigmenté au voisinage de l'aisselle de la pectorale, également présent chez les jeunes larves qui montrent, en plus, des pigments diffus à la pointe mandibulaire.

Pigmentation intestinale formée d'un amas de chromatophores plus ou moins étoilés, au sommet de chaque dilatation et anse intestinale, et d'un amas identique, mais plus réduit, au bord ventral de chacune des deux dilatations antérieures.

Les axonostes anaux sont tous pigmentés distalement ; aucune trace de pigmentation visible sur les rayons caudaux, sur les axonostes dorsaux, ainsi qu'au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale profonde formée de 6 amas diffus infrachordaux postanaux, au niveau des 83<sup>e</sup>, 93<sup>e</sup>-94<sup>e</sup>, 104<sup>e</sup>, 114<sup>e</sup>-115<sup>e</sup>, 126<sup>e</sup>, 137<sup>e</sup> myomères ; une suite de mélanophores supraspinaux caudaux surtout visibles chez les jeunes larves.

Pigmentation latérale superficielle formée d'une suite horizontale, discontinue sur les 20 premiers myocommes, très régulière ensuite, de petites lignes obliques parallèles, formées par des mélanophores myocommaux, au niveau du bord inférieur de l'axe vertébral, très nettement renforcés au niveau des amas infrachordaux postanaux.

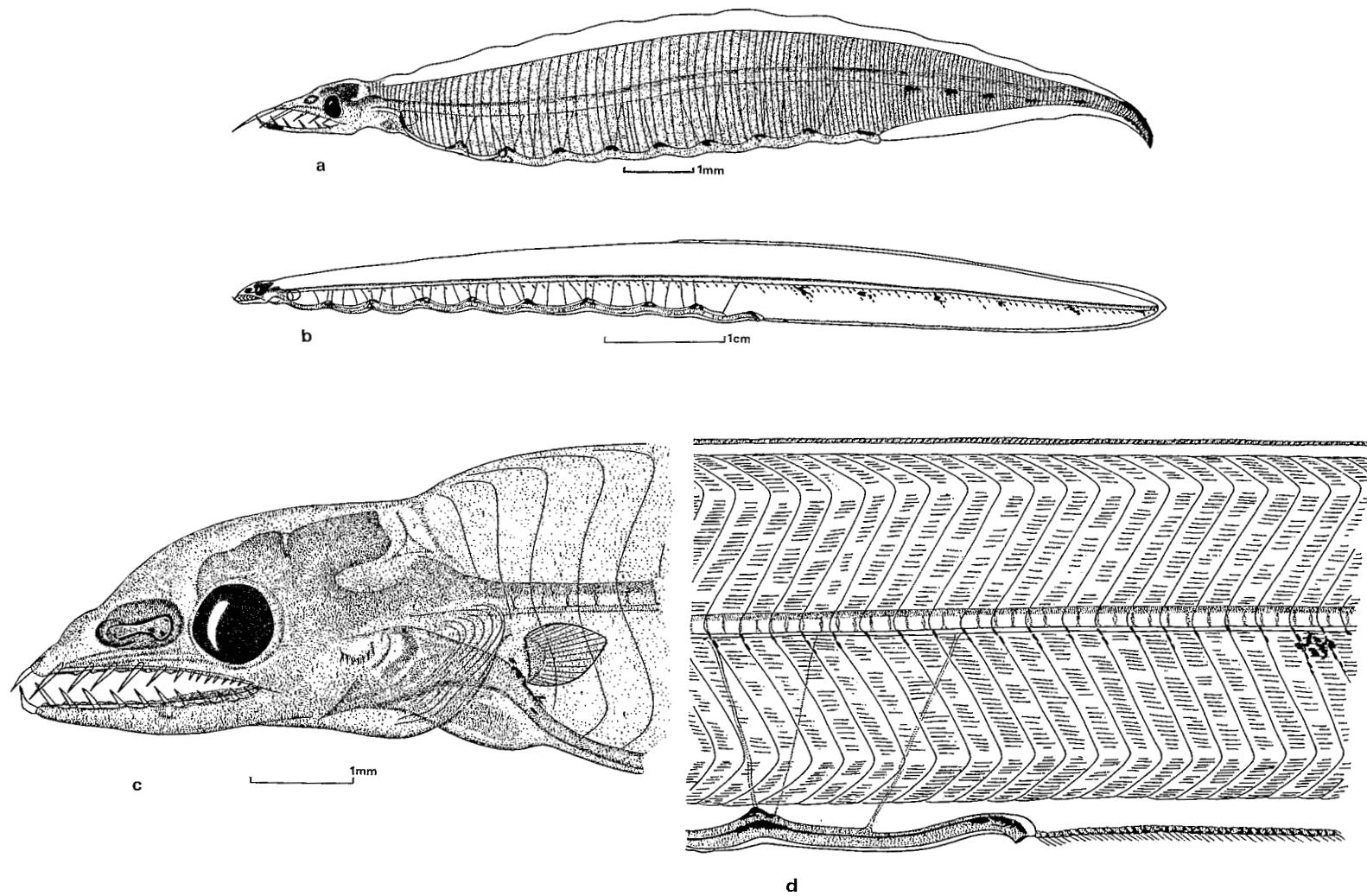


Fig. 90 — Leptocéphale *Ophichthus leonensis* : a = 12,6 mm — b, c, d = 78 mm

**Dentition :**

$$10-14 \text{ mm} = 1 + 1-2 + 2-3/1 + 3 + 2$$

$$75-79 \text{ mm} = 1 + 6 + 10/1 + 7 + 4$$

**Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées**

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
10-14	70,1		64,1
75-79	59,0	50,0	56,4

**Identification**

Chez la larve de 78 mm, nous avons décompté 144 myomères, l'artère opisthonéphritique conflue avec l'aorte au niveau du 70<sup>e</sup> myomère.

Chez les deux larves de 11,0 et 12,6 mm, l'artère conflue au niveau des 72<sup>e</sup> et 74<sup>e</sup> myomères.

Ce rare type larvaire est très voisin du précédent et appartient au même genre *Ophichthus* ; au sein de ce genre, nous venons de décrire *O. leonensis* dont les caractéristiques concordent suffisamment bien pour nous lui attribuons ce type larvaire.

Les deux larves les plus jeunes ont été capturées en novembre (3°20'S-9°55'E), la larve la plus âgée en mai (0°37'N-9°04'E).

**T – LEPTOCEPHALE OPHICHTHUS SP.**

Matériel examiné : 13 larves (8,5-94 mm), voir fig. 88c

**Description (fig. 91)**

156-161 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 15<sup>e</sup>-17<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 64<sup>e</sup>-67<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 35-42  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 14<sup>e</sup>-16<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2 + 2  
 rayons pectoraux = ? (en voie de formation)

Corps allongé, assez élevé, sa plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps.

Tête moyenne, conique ou ogivale ; profil dorsal concave en avant de l'œil chez les larves jeunes, convexe chez les larves âgées ; mâchoires subégales sauf chez les jeunes larves ; museau acuminé, moyennement long, ainsi que la fente buccale ; œil moyen, arrondi, fosse nasale en ovale court, présentant, aux plus grandes tailles observées, une ouverture soléiforme, indice que la croissance larvaire est loin d'être terminée.

Fentes operculaires réduites, isthme large ; appareil branchiostégial en cours de formation chez les larves les plus âgées ; nageoire pectorale moyenne, montrant des rayons définitifs en voie de formation dans sa moitié supérieure.

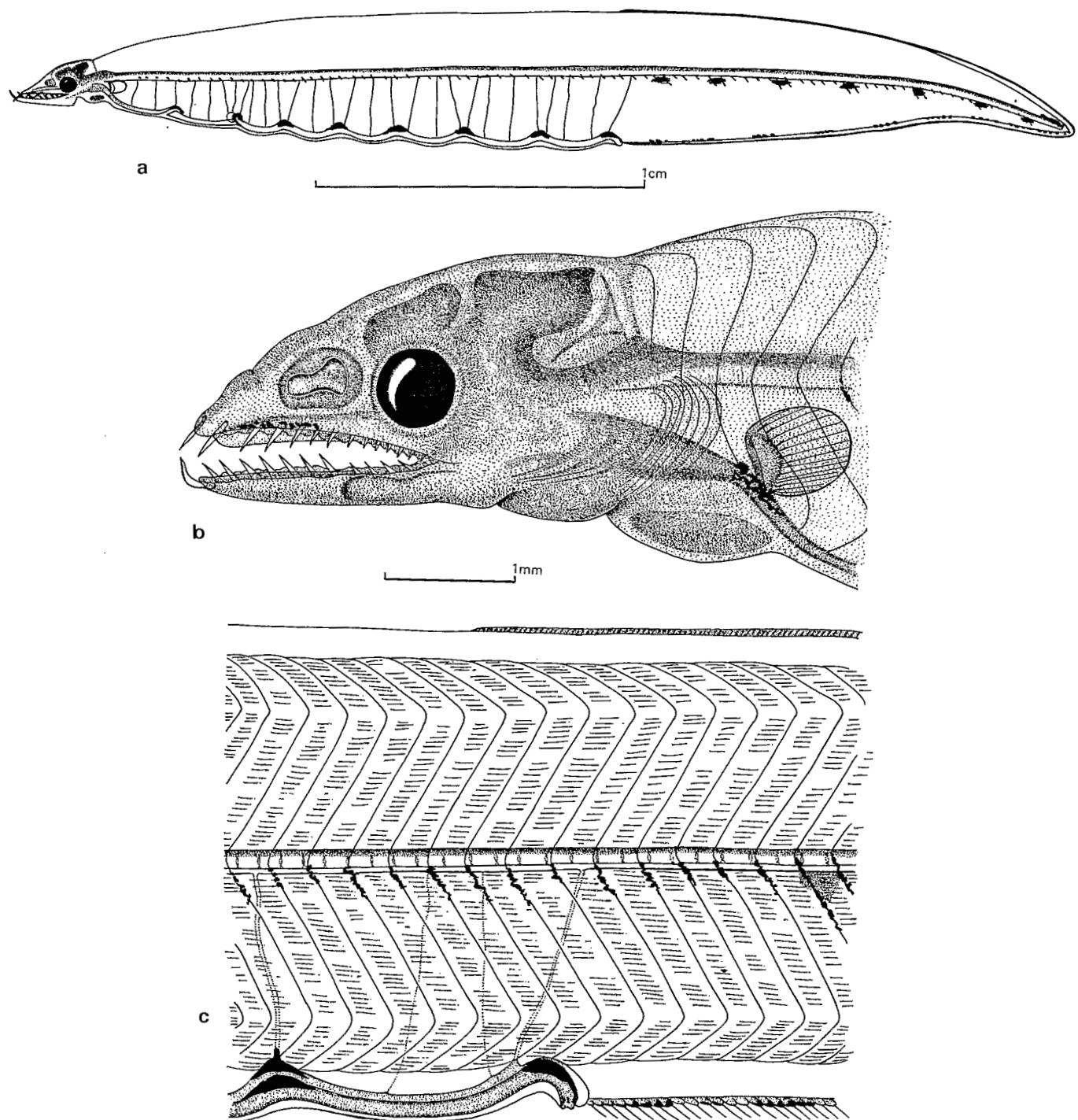


Fig. 91 — Leptocéphale *Ophichthus* sp. : a = 32 mm — b, c = 94 mm

Nageoire anale bien différenciée chez la larve âgée avec les rayons bien visibles ; nageoire dorsale nettement moins évoluée, rayons seulement visibles dans le quart caudal ; axonoste dorsal initial au niveau des 61<sup>e</sup>-64<sup>e</sup> myomères, soit légèrement en avant du niveau de l'anus, sans aucune trace d'une ébauche antérieure ; appareil hypural faible, envahi par un parenchyme de renforcement de densité encore réduite, n'affectant que la zone caudale et les tout derniers rayons dorsaux et anaux.

Appareil viscéral moyen, présentant deux dilatations, respectivement au niveau des 9<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> et des 15<sup>e</sup>-18<sup>e</sup> myomères, suivies par 6 anses intestinales bien marquées ; l'opisthonéphros s'étend jusqu'un peu en deçà du sommet de la dernière anse, si bien que l'artère opisthonéphritique se détache en un point peu éloigné de l'anus.

Pigmentation céphalique réduite à quelques chromatophores plus ou moins irréguliers le long du bord antérieur du maxillaire et à un amas pigmenté au voisinage de l'aisselle de la pectorale, et, à quelques chromatophores sur la gorge.

Pigmentation intestinale formée d'un chapeau de chromatophores étoilés au sommet de chaque dilatation et anse intestinales, ainsi que de quelques chromatophores au bord inférieur des deux dilatations antérieures (visibles uniquement aux plus grandes tailles).

Les axonostes anaux sont pigmentés distalement par groupes de 5 à 6, séparés par des groupes non pigmentés ; cependant, aux plus grandes tailles, les axonostes anaux des deux tiers postérieurs de la nageoire sont tous pigmentés distalement.

Il n'y a aucune trace de pigmentation sur les rayons caudaux, les axonostes dorsaux et au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale profonde formée de 7 amas diffus infrachordaux postanaux au niveau des 72<sup>e</sup>-74<sup>e</sup>, 82<sup>e</sup>-84<sup>e</sup>, 93<sup>e</sup>-95<sup>e</sup>, 104<sup>e</sup>-106<sup>e</sup>, 114<sup>e</sup>-117<sup>e</sup>, 126<sup>e</sup>-129<sup>e</sup>, 137<sup>e</sup>-139<sup>e</sup> myomères et d'une suite de mélanophores supraspinaux caudaux, encore bien visibles aux plus grandes tailles observées.

Pigmentation latérale superficielle formée d'une suite horizontale à peu près régulière de petites lignes obliques parallèles, formées de mélanophores myocommaux, au niveau du bord antérieur de l'axe vertébral, du 5<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> myocomme jusqu'à la caudale, très nettement renforcés au niveau des amas infrachordaux postanaux.

#### Dentition :

de 5 à 9 mm = 1 + 2 + 1/1 + 2 + 1

de 20 à 24 mm = 1 + 2 + 3/1 + 3 + 2

de 30 à 34 mm = 1 + 3 + 3/1 + 4 + 3

de 90 à 94 mm = 1 + 5-6 + 7/1 + 8-9 + 3-4

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
5-9	82,3		83,1
20-24	75,4		76,4
30-34	59,4	57,8	59,4
90-94	46,8	45,5	46,5

### Identification

$x = \text{fréquences de distribution des myomères : } 156 (1), 157 (1), 159 (1), 161 (2) - m = 158,80 - v = 5,200 - \sigma = 2,280$

$y = \text{position de l'artère opisthonéphritique : } 64^{\text{e}} (1), 65^{\text{e}} (1), 66^{\text{e}} (1), 67^{\text{e}} (2) - m = 65,80 - v = 1,700 - \sigma = 1,303$

$$y = 0,57 x - 24,24 - \text{coeff. corrélation} = 0,992$$

Ce type larvaire, peu fréquent, de morphologie très voisine de celle des types précédents, appartient également au genre *Ophichthus*; aucune espèce signalée en Atlantique oriental ne correspond aux données numériques ci-dessus; dans l'Atlantique occidental, *Ophichthus ocellatus* (Lesueur, 1825) avec 152-156 (62-67) vertèbres pourrait convenir mais n'a malheureusement jamais été signalé en Atlantique oriental.

### U – LEPTOCEPHALE PISODONOPHIS CRUENTIFER Goode et Bean, 1896

Matériel examiné : 4 larves (100-139 mm), voir fig. 88d

#### Description (fig. 92)

148-152 myomères

artère pronéphritique au niveau des 15<sup>e</sup>-17<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 66<sup>e</sup>-69<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 33-41

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 16<sup>e</sup>-17<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 2 + 1-2

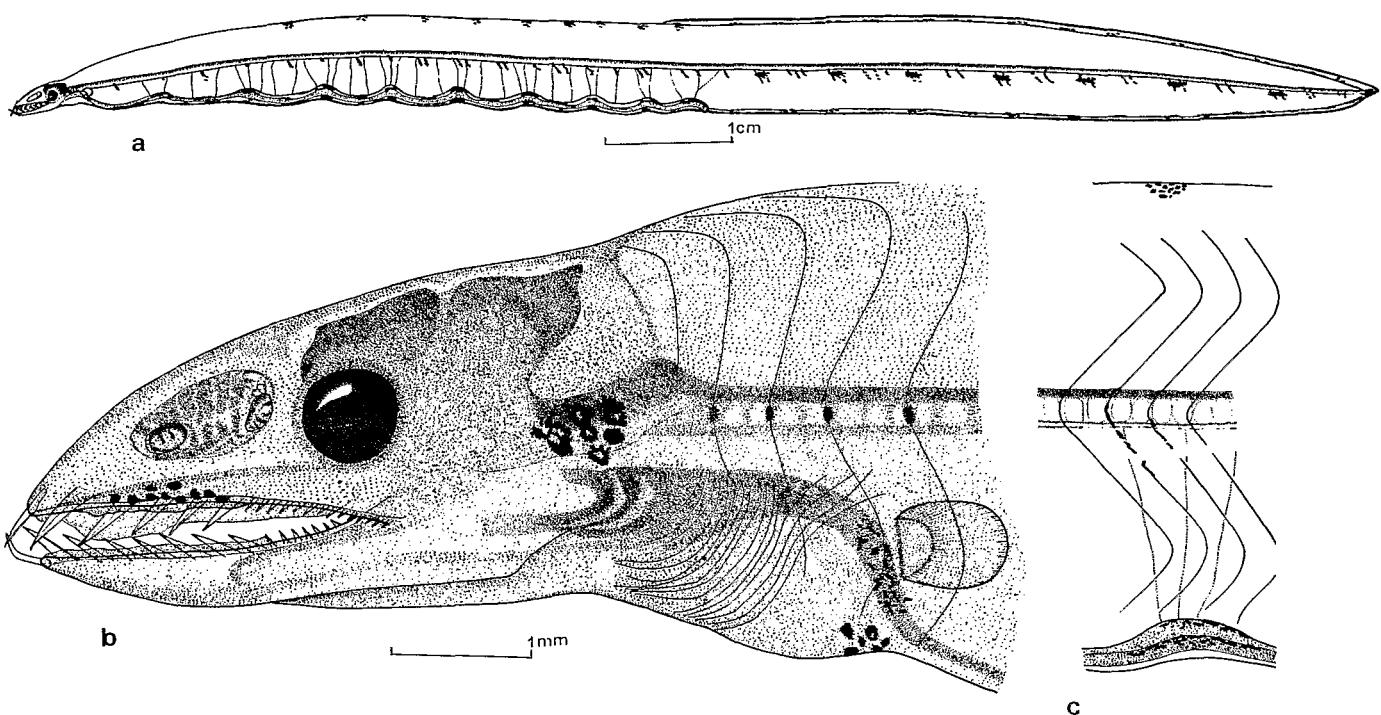


Fig. 92 – Leptocéphale *Pisodonophis cruentifer* : a, c = 110 mm – b = 139 mm

Corps allongé, moyennement élevé, sa plus grande hauteur dans la zone suivant immédiatement l'anus.

Tête longue, en ogive ; profil dorsal convexe ; mâchoires subégales ; museau et fente buccale longs ; œil arrondi, moyen ; fosse nasale en ovale allongé présentant une ouverture soléiforme ; la larve de 139 mm présente une narine antérieure cernée d'un rebord et une narine postérieure en pore ovale, en avant de l'œil au niveau de la pupille.

Fentes operculaires réduites, isthme large ; appareil branchiostégale bien développé chez la larve de 139 mm ; nageoire pectorale moyenne, sans rayons visibles, même aux plus grandes tailles.

Nageoires anale et dorsale bien différenciées, axonostes et rayons bien développés ; l'axonoste dorsal initial est au niveau du 63<sup>e</sup>-72<sup>e</sup> myomère (donc aux environs du niveau de l'anus) ; aucune trace visible d'une ébauche dorsale plus antérieure ; appareil hypural faible, avec à tous les stades observés un parenchyme de renforcement affectant uniquement la pointe caudale.

Appareil viscéral moyennement long, présentant deux dilatations respectivement au niveau des 9<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> et 15<sup>e</sup>-18<sup>e</sup> myomères, suivies de 7 anses intestinales bien marquées ; l'opisthonéphros s'étend jusqu'à proximité de l'anus, si bien que l'artère opisthonéphritique s'insère au sommet de la dernière anse intestinale.

Pigmentation céphalique formée de chromatophores étoilés irréguliers, groupés le long du maxillaire au niveau des fortes dents antérieures, au voisinage de l'articulation de la branche montante de la mandibule, sous la gorge vers la pointe du péricarde, enfin profondément vers l'aisselle de la pectorale.

Pigmentation intestinale constituée par des amas de chromatophores chapeautant le sommet des dilatations et anses intestinales avec dans chaque intervalle, un amas plus réduit ; au bord ventral, des amas identiques, mais encore plus restreints s'échelonnant irrégulièrement jusqu'à l'anus.

Des mélanophores soulignant le bord distal des axonostes anaux et dorsaux, dessinent une succession assez régulière de traits foncés discontinus le long des bases de l'anale et de la dorsale ; en effet chaque groupe de 7 à 10 axonostes pigmentés distalement est séparé par un groupe de 10 à 20 non pigmentés.

**Au bord dorsal du corps, en avant de l'origine de la dorsale, une suite impaire de petits amas de chromatophores ocellés au nombre de 9 à 16.**

Pigmentation latérale profonde formée de 7 à 8 amas diffus infrachordaux postanaux, au niveau des 72<sup>e</sup>-74<sup>e</sup>, 80<sup>e</sup>-83<sup>e</sup>, 90<sup>e</sup>-93<sup>e</sup>, 99<sup>e</sup>-102<sup>e</sup>, 109<sup>e</sup>-112<sup>e</sup>, 118<sup>e</sup>-121<sup>e</sup>, 128<sup>e</sup>-131<sup>e</sup>, 139<sup>e</sup>-140<sup>e</sup> myomères, ce dernier présent uniquement chez la larve de 139 mm.

Pigmentation latérale superficielle formée de petits mélanophores myocommaux dessinant une suite horizontale de petites lignes obliques parallèles (ou chevrons) au niveau du bord inférieur de l'axe vertébral ; tous les myocommes ne sont pas pigmentés mais le sont par groupes de 1 à 3 séparés par 3 ou 4 myocommes non pigmentés ; la pigmentation myocommale est toujours plus intense au niveau des amas infrachordaux profonds.

#### Dentition :

de 100 à 114 mm = 1 + 5-6 + 9/1 + 8-9 + 3-4

de 120 à 139 mm = 1 + 5-6 + 11-15/1 + 7-9 + 4-5

### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
100-104	50,0	56,0	50,3
110-114	49,1	48,2	49,5
120-124	48,4	47,9	48,6
135-139	47,5	46,8	47,5

### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 148 (1), 149 (2), 152 (1) —  $m = 149,50$  —  $v = 3,000 - \sigma = 1,732$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 66<sup>e</sup> (1), 67<sup>e</sup> (1), 69<sup>e</sup> (2) —  $m = 67,75$  —  $v = 2,250 - \sigma = 1,500$

$$y = 0,50x - 7,00 - \text{coeff. corrélation} = 0,577$$

Ce rare type larvaire existe également en Atlantique occidental où il vient d'être signalé par FAHAY et DE GORGUE avec 142-162 (62-70) myomères. Il paraît beaucoup plus fréquent dans l'aire occidentale que dans l'aire orientale atlantique ; son attribution à *Pisodonophis cruentifer* ne paraît pas être contestable ; cependant, le type larvaire paraît si proche de ceux rattachés au genre *Ophichthus*, qu'il nous semblerait légitime de transférer l'espèce à ce genre. En Atlantique oriental, *Pisodonophis semicinctus* (Rich., 1844) est une espèce très commune dont on ne peut que s'étonner de n'avoir pas observé le type larvaire correspondant. L'attribution générique de l'espèce ne nous paraît pas, non plus, très satisfaisante.

Les larves les plus jeunes ont été capturées en mai (3°55'S-10°02'E et 4°30'S-10°24'E), les deux plus âgées en juillet (1°30'N-4°40'E et 2°14'S-8°35'E), toutes au-dessus de fonds de 1 500 m et plus, ce qui correspond bien à l'habitat profond de l'espèce adulte.

V — LEPTOCEPHALE *MICRORHYNCHUS* sp. aff. *FORESTI* (Cadenat et Roux, 1964)

Matériel examiné : 4 larves (61-99 mm), voir fig. 93a

### Description (fig. 94)

191-195 myomères

artère pronéphritique au niveau des 18<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 131<sup>e</sup>-135<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 60-75

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 18<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 2 + 2

Corps très allongé, peu élevé, sa plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps.

Tête moyenne, en longue ogive ; profil dorsal convexe ; mâchoires subégales (museau légèrement proéminent chez l'ex. de 99 mm) ; œil arrondi, plutôt petit ; museau et fente buccale longs ; fosse nasale en ovale court à 61 mm, s'allongeant et présentant une ouverture soléiforme à 93 mm, offrant ensuite deux oscules bien séparés, l'antérieur cerné d'un rebord nettement éloigné de l'extrémité du museau, le postérieur en avant de l'œil au niveau du bord inférieur pupillaire.

Fentes operculaires réduites, isthme large ; appareil branchiostégial non encore visible ; nageoire pectorale, sans rayons visibles, régressant nettement entre 61 et 99 mm.

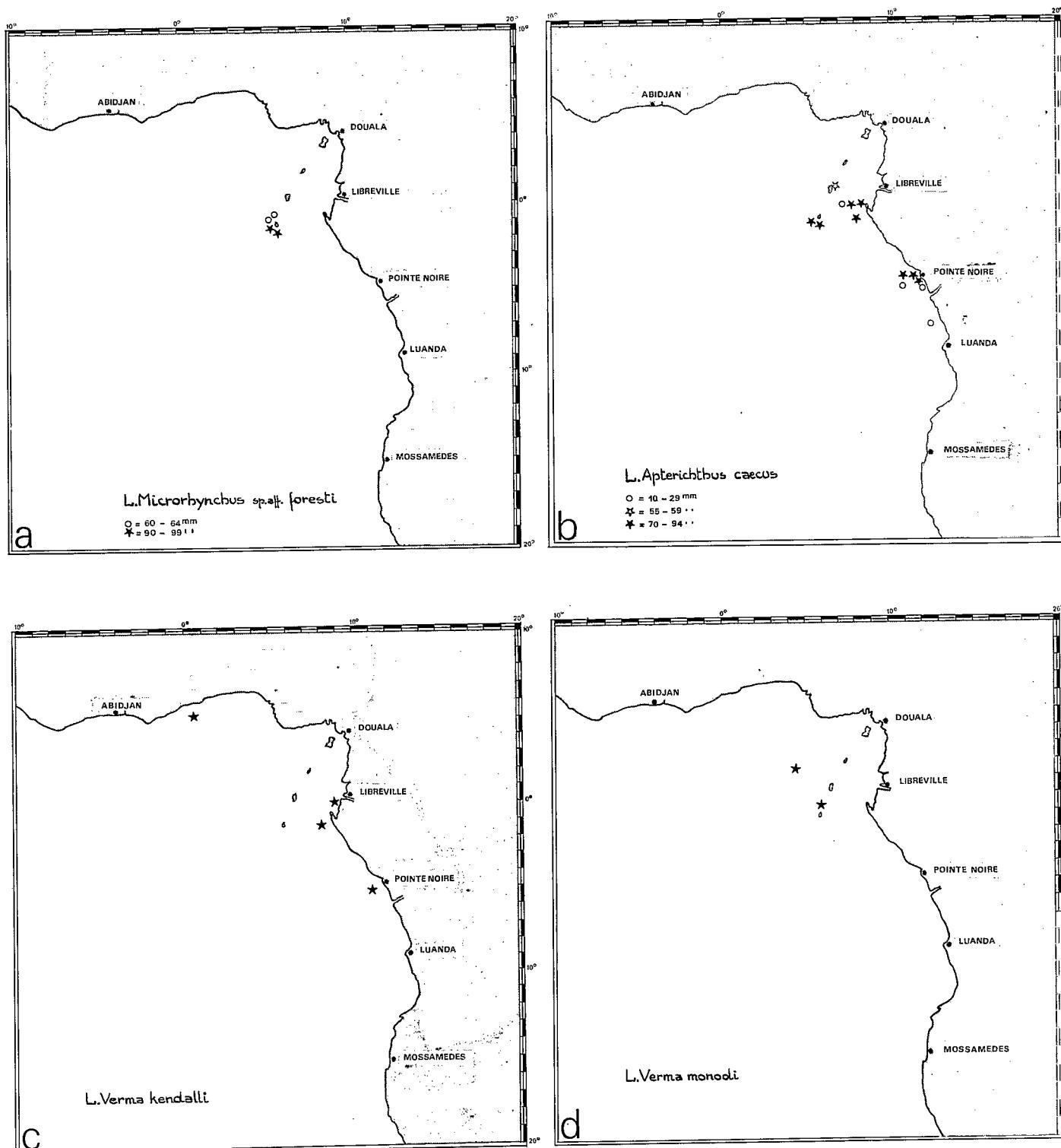


Fig. 93 — Cartes de répartition des larves de : *Microrhynchus sp. aff. foresti* (93a), *Apterichthys caecus* (93b), *Verma kendalli* (93c), *Verma monodi* (93d)

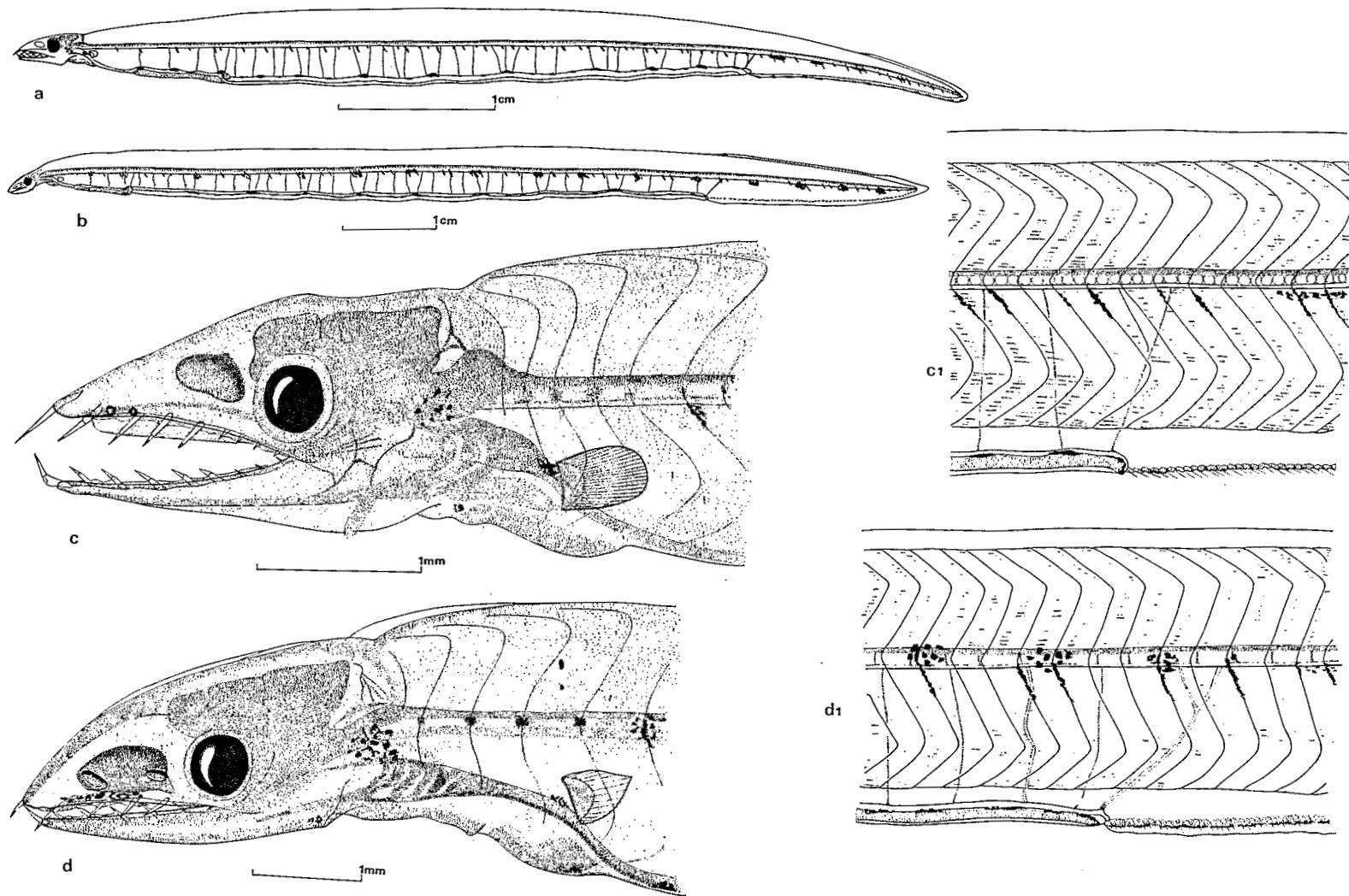


Fig. 94 — *Leptocéphale Microrhynchus sp. aff. foresti* : a, c, c1 = 61 mm — b, d, d1 = 99 mm

Nageoire anale entièrement différenciée à 61 mm ; nageoire dorsale réduite à une trentaine de rayons, dans la zone tout à fait caudale, sans aucune trace d'ébauche vers l'avant ; appareil hypural faible avec apparition d'un parenchyme de renforcement à toutes les tailles observées ; de plus, à 99 mm, l'ensemble des nageoires anale, caudale et dorsale est envahi par ce parenchyme, les rayons deviennent très peu visibles et leur extrémité distale commence à se nécroser.

Appareil viscéral très long, présentant deux dilatations, respectivement au niveau des 9<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> et 17<sup>e</sup>-21<sup>e</sup> myomères ; l'ébauche hépatique est bien développée ; les anses intestinales sont assez peu marquées et semblent être au nombre de 9 ; l'opisthonéphros s'étend pratiquement jusqu'à l'anus et l'artère opisthonéphritique s'insère au voisinage immédiat de ce dernier.

Pigmentation céphalique formée d'une suite de chromatophores plus ou moins nombreux sur le maxillaire, d'une tache temporelle assez dense de chromatophores irréguliers plus ou moins étoilés, de quelques rares chromatophores sur la gorge, à des emplacements variés, et d'un amas pigmenté sus-œsophagien profond au niveau de l'aisselle de la pectorale ; il y a parfois quelques chromatophores à l'angle formé par la branche montante de la mandibule.

Pigmentation intestinale constituée par des amas pigmentés se succédant au bord dorsal du tube digestif, plus importants, semble-t-il, au-dessus des dilatations et des anses intestinales ; parfois quelques chromatophores au bord ventral de l'ébauche hépatique.

Une série, discontinue à 61 mm devenant continue à 90-94 mm, de mélanophores souligne le bord distal des axonostes de l'anale ; d'autres mélanophores présents parfois sur les rayons de la caudale.

Aucune pigmentation au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale profonde formée de 4 (61 mm) à 5 (90-99 mm) amas diffus infrachordaux postanaux, au niveau des 138<sup>e</sup>-143<sup>e</sup>, 149<sup>e</sup>-157<sup>e</sup>, 159<sup>e</sup>-168<sup>e</sup>, 169<sup>e</sup>-174<sup>e</sup>, 179<sup>e</sup>-185<sup>e</sup>, ce dernier groupe non visible à 61 mm.

Pigmentation latérale superficielle formée d'agrégats plus ou moins denses de mélanophores myocommaux, dessinant de petites lignes obliques parallèles au niveau du bord inférieur de la chorde, du 5<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> segment jusqu'à la caudale ; la série est discontinue, car les mélanophores n'affectent qu'un ou deux myocommes sur quatre ou cinq, ils sont toujours présents et plus vivement pigmentés au niveau des amas infrachordaux profonds.

De plus, parfois effacées et peu visibles, parfois très nettes, des taches de chromatophores groupées à l'angle myocommal à pointe orientée vers l'avant, à cheval sur deux myomères, accompagnant toujours une série plus marquée de mélanophores myocommaux.

#### Dentition :

$$1 + 4-5 + 4-7/1 + 5-6 + 2-3$$

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
60-64	77,2	82,4	77,2
90-94	73,1	92,5	74,2
95-99	72,9	94,9	74,7

(on notera que, contrairement à tous les cas précédemment étudiés, la distance prédorsale augmente avec l'âge ; indice d'une régression définitive ultérieure de cette nageoire ; on notera également l'importance de la distance préanale).

### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 191 (1), 192 (1), 194 (1), 195 (1) —  $m$  = 193,00

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 131<sup>e</sup> (1), 132<sup>e</sup> (1), 134<sup>e</sup> (1), 135<sup>e</sup> (1) —  $m$  = 133,00.

Type larvaire appartenant indiscutablement à la famille des Ophichthidae, par la présence d'une pigmentation latérale infrachordale profonde, associée à l'aspect festonné du tube digestif ; caractérisé d'ailleurs, essentiellement, par une distance prédorsale augmentant avec l'âge et une amorce de nécrose des nageoires aux plus grandes tailles, indiquant son appartenance au groupe de genres et d'espèces dépourvues de nageoires ; caractérisé enfin par une très importante distance préanale et une position très reculée de l'artère opisthonéphritique.

Au sein de la famille des Ophichthidae, une seule espèce présente, à l'état adulte, une distance préanale comparable ; il s'agit de *Microrhynchus foresti* (Cadenat et Roux, 1964) dont les caractéristiques essentielles sont : l'absence de nageoires dorsale et anale, la distance préanale représentant 70,7 % de la longueur totale, 187 vertèbres dont 134 abdominales ; cette espèce est connue uniquement par l'holotype provenant de l'archipel du Cap Vert.

Nos larves ont toutes été capturées dans les parages immédiats de l'île Anno Bon, dont les affinités antillaises de la faune ichthyologique sont connues, au même titre que celle de l'archipel du Cap Vert.

Notre type larvaire appartient donc sinon à *Microrhynchus foresti*, du moins à une espèce très voisine, absente des côtes africaines proprement dites.

Les deux plus jeunes larves ont été capturées en mars, la plus âgée en avril, l'intermédiaire en janvier.

### W — LEPTOCEPHALE APTERICHTHUS CAECUS (Linnaeus, 1758)

Leptocéphale 10b Blache, 1963 : 16, pl. XXIV

Matériel examiné : 17 larves et 1 postlarve (12,0-93 mm), voir fig. 93b

### Description (fig. 95)

132-141 myomères

artère pronéphritique au niveau des 12<sup>e</sup>-15<sup>e</sup> myomères

artère opisthonéphritique au niveau des 57<sup>e</sup>-62<sup>e</sup> myomères

vaisseaux secondaires au nombre de 35-47

bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 13<sup>e</sup>-14<sup>e</sup> myomères

rayons caudaux = 2 + 2

Corps allongé, moyennement élevé, sa plus grande hauteur dans la zone moyenne du corps.

Tête longue, en ogive ; profil dorsal convexe et mâchoires subégales sauf chez les jeunes larves. Museau long, fortement proéminent chez la postlarve ; fente buccale longue ; œil arrondi, plutôt petit ; fosse nasale en ovale court chez les jeunes larves, présentant une ouverture soléiforme vers 90 mm ; complètement différenciée, chez la postlarve, en une narine antérieure cernée d'un rebord, orientée vers le bas, nettement en arrière de l'extrémité du museau et en une narine postérieure s'ouvrant en pore ovale, au-dessus de la lèvre supérieure, au niveau du bord inférieur de l'œil.

Fentes operculaires réduites, isthme large ; appareil branchiostégale bien développé chez la postlarve ; nageoire pectorale moyenne, sans rayons visibles, régressant presque totalement chez la postlarve.

Nageoire anale entièrement différenciée à 57 mm. A tous les stades observés, la nageoire dorsale paraît confinée à la zone tout à fait caudale du corps, au-dessus des 8-10 derniers myomères, sans aucune trace d'ébauche la prolongeant vers l'avant ; appareil hypural faible avec apparition d'un parenchyme de renforcement visible à partir de 70 mm ; aux plus grandes tailles ce parenchyme a envahi l'ensemble des nageoires dorsale, anale et caudale et on observe un début de régression des rayons surtout caudaux ; chez la postlarve, l'extrémité caudale est nue, les rayons des nageoires dorsale et anale ont totalement disparu, et seul un lobe dermique indifférencié subsiste, indice d'une forme adulte totalement dépourvue de nageoires impaires.

Appareil viscéral moyennement long, présentant deux dilatations respectivement au niveau des 6<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup>-16<sup>e</sup> myomères ; anses intestinales assez bien marquées, au nombre de 7 ; l'opisthonéphros s'étend pratiquement jusqu'à l'anus et l'artère opisthonéphritique s'insère au voisinage immédiat de ce dernier.

Pigmentation céphalique formée de chromatophores irrégulièrement étoilés groupés à l'extrémité du museau et à la pointe de la mandibule, le long de la partie antérieure du maxillaire, à l'angle formé par la branche montante de la mandibule et vers le sommet de celle-ci, enfin un peu en dessous de l'aisselle de la pectorale ; l'ensemble de cette pigmentation, quelque peu atténueée, persiste chez la postlarve, en position infradermique, sauf la tache pectorale.

Pigmentation intestinale constituée par des amas de chromatophores au sommet de chaque dilatation et de chaque anse intestinale ; dans l'intervalle un amas plus réduit ; quelques chromatophores soulignent le bord inférieur de l'ébauche hépatique.

Une série discontinue de mélanophores, devenant continue chez la postlarve, souligne le bord distal des axonostes de l'anale. De plus le bord inférieur du flanc est souligné par une succession régulière de 11 à 14 amas de chromatophores ocellés.

De part et d'autre du bord dorsal du corps, à partir du 24<sup>e</sup>-27<sup>e</sup> myomère, jusqu'à l'origine de la dorsale, s'échelonnent plus ou moins régulièrement 11 à 17 amas de petits chromatophores ocellés, identiques à ceux du bord anal.

Pigmentation latérale profonde formée de 5 à 6 amas diffus infrachordaux postanaux, au niveau des 60<sup>e</sup>-65<sup>e</sup>, 70<sup>e</sup>-75<sup>e</sup>, 81<sup>e</sup>-88<sup>e</sup>, 96<sup>e</sup>-103<sup>e</sup>, 107<sup>e</sup>-114<sup>e</sup>, 125<sup>e</sup>-127<sup>e</sup> ; ce dernier, manquant à la taille de 57 mm, est toujours présent aux tailles supérieures.

Pigmentation latérale superficielle formée de mélanophores myocommaux dessinant une suite horizontale très régulière de petites lignes obliques parallèles, au niveau du bord inférieur de l'axe vertébral, du 4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> myomère jusqu'au dernier ; au niveau des amas infrachordaux profonds, les lignes myocommales sont fortement pigmentées. De plus, au niveau de l'axe vertébral, s'échelonnent, assez régulièrement espacés, 15 à 16 amas de chromatophores ocellés identiques à ceux du bord anal. Tout l'ensemble de ces caractéristiques pigmentaires est encore visible chez la postlarve.

#### Dentition :

$$\text{de } 10 \text{ à } 29 \text{ mm} = 1 + 2-3 + 1-2/1 + 2-3 + 1-2$$

$$\text{de } 55 \text{ à } 59 \text{ mm} = 1 + 4 + 4/1 + 4 + 4$$

$$\text{de } 70 \text{ à } 94 \text{ mm} = 1 + 5-6 + 4-6/1 + 5-6 + 3-4$$

## Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.		Distance prédorsale en % de la L.t.		Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.	
	larves	postlarve	larves	postlarve	larves	postlarve
10-14	72,5				72,9	
15-19	64,1				65,3	
25-29	60,0				60,1	
55-59	60,9		96,2		53,5	
70-74	49,3		94,6		50,7	
75-79	47,6	46,4	96,0	Dorsale	48,9	47,4
80-84	46,4		95,8	nécrosée	47,6	
85-89	45,9		95,4	ainsi que	46,8	
90-94	46,5		97,2	l'anale	47,5	

## Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 132 (1), 133 (1), 135 (2), 136 (1), 137 (4), 138 (3), 139 (2), 140 (1), 141 (1) —  $m = 137,00$  —  $v = 5,733$  —  $\sigma = 2,394$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 57<sup>e</sup> (1), 58<sup>e</sup> (1), 59<sup>e</sup> (3), 60<sup>e</sup> (3), 61<sup>e</sup> (5), 62<sup>e</sup> (3) —  $m = 60,19$  —  $v = 2,194$  —  $\sigma = 1,481$

$$y = 0,41x + 4,29 \quad \text{coeff. corrélation} = 0,659$$

Type larvaire appartenant, comme de précédent, à la famille des Ophichthidae et au groupe de genres et d'espèces caractérisées par l'absence de toute nageoire.

Nous avons eu la chance d'avoir pu capturer une postlarve avancée, présentant d'une part la totalité de la pigmentation larvaire si caractéristique, d'autre part la morphologie céphalique de l'adulte : museau très proéminent, narine antérieure légèrement tubulaire en arrière de l'extrémité du museau, narine postérieure en pore ovale s'ouvrant à l'extérieur, un peu au-dessus de la lèvre et un peu en avant de l'œil.

Ces caractéristiques sont celles présentées par les espèces du genre *Verma* (elles ne peuvent être retenues car elles sont caractérisées par un nombre de vertèbres abdominales bien supérieur) et du genre *Apterichthys* récemment revisées par nous-même et BAUCHOT (1972) ; parmi ces dernières, seul *Apterichthys caecus* (L., 1758), avec 135-137 (59-62) vertèbres, convient parfaitement, mais n'a jamais été signalé en dehors de la Méditerranée. Dans cette aire, GRASSI et CALANDRUCCIO (1896) ont décrit et attribué à cette espèce un type larvaire différent de celui-ci, et présentant, semble-t-il, un nombre de myomères préanaux trop éloigné du nombre de vertèbres abdominales d'*Apterichthys caecus*, pour que cette attribution puisse être plus longtemps défendue.

Malgré l'absence de récolte de l'espèce dans l'aire prospectée, nous pensons pouvoir maintenir, avec les réserves d'usage, l'attribution du type larvaire décrit ci-dessus à *Apterichthys caecus*.

Le petit nombre de larves observées interdit tout commentaire sur la durée de la croissance.

On notera que les captures ont été concentrées entre le cap Lopez et l'île Anno Bon d'une part, entre Luanda et Pointe-Noire d'autre part.

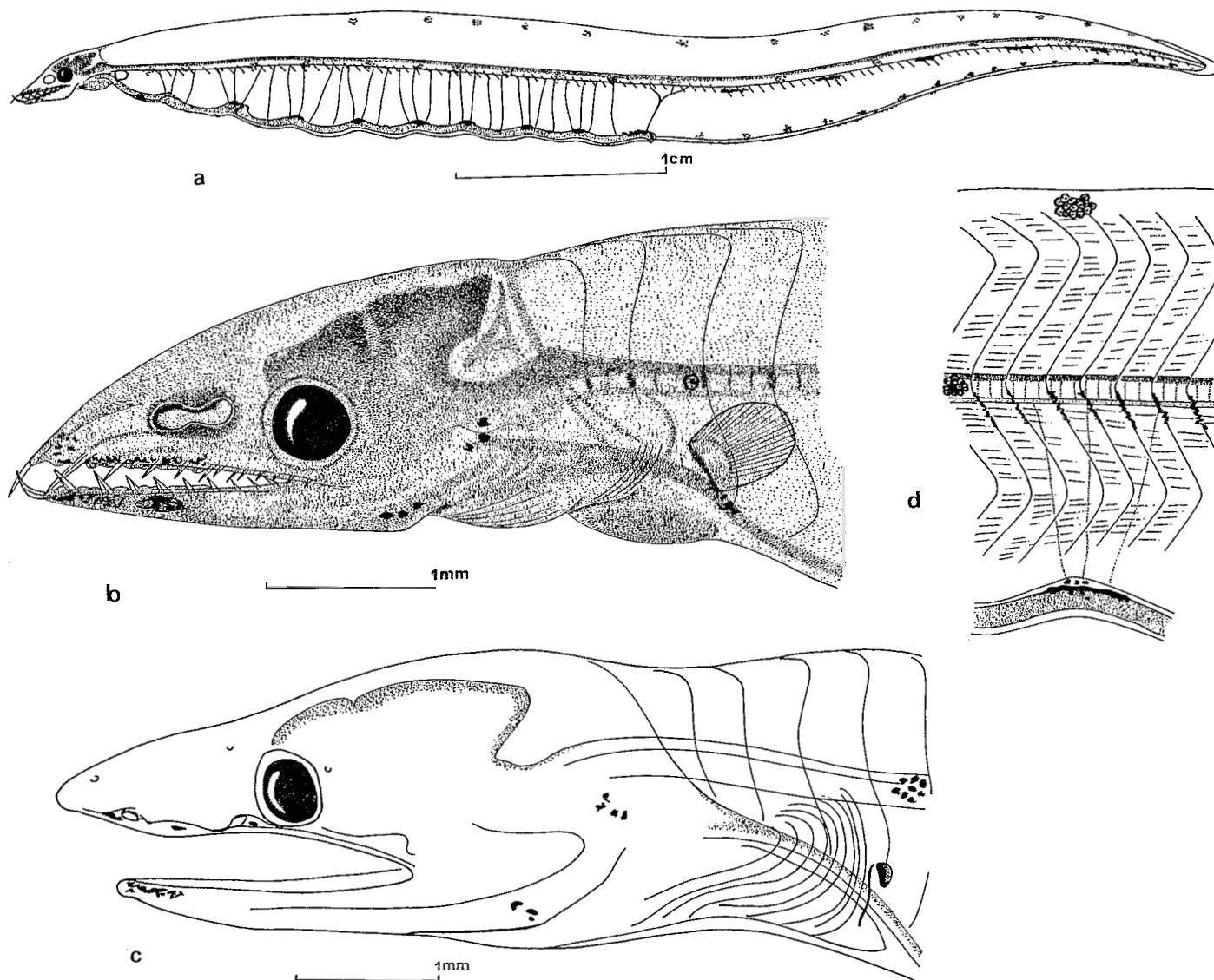


Fig. 95 — Leptocéphale *Apterichthus caecus* : a, d = 57 mm — b = 92 mm — c = 78 mm (postlarve)

## Distribution mensuelle des fréquences de longueurs observées

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Longueur totale mm												
10-14					2							
15-19	1											
25-29		1		1								
55-59												1
70-74	1											
75-79					1		1					
80-84	4											
85-89	1	1				1						
90-94		2										

X - LEPTOCEPHALE *VERMA KENDALLI* (Gilbert, 1891)

Matériel examiné : 4 larves (50-64 mm), voir fig. 93 c

## Description (fig. 96)

139-144 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 18<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 83<sup>e</sup>-86<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 42-48  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 17<sup>e</sup>-19<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2 + 1-2

Corps allongé, mais assez élevé, sa plus grande hauteur dans les deux quarts médians, atténué assez brusquement vers l'arrière et surtout vers l'avant.

Tête courte ; profil dorsal convexe ; mâchoires subégales ; museau moyen ; fente buccale plutôt courte ; œil arrondi, plutôt petit ; fosse nasale ovale, de longueur moyenne, présentant une ouverture soleiforme avec amorce de rebord au bord antérieur (future narine tubulaire).

Fentes operculaires moyennes ; appareil branchiostégale non différencié ; nageoire pectorale nettement réduite, sans rayons visibles.

Nageoire anale entièrement différenciée ; nageoire dorsale différenciée uniquement dans le quart postérieur du corps ; appareil hypural faible, envahi par un parenchyme de renforcement.

Appareil viscéral long ; première et deuxième dilatations respectivement au niveau des 10<sup>e</sup>-13<sup>e</sup> et des 17<sup>e</sup>-21<sup>e</sup> myomères, suivies de 7 anses intestinales très marquées ; artère opisthonéphritique s'insérant un peu au-delà du sommet de la dernière anse intestinale, au voisinage de l'anus.

Pigmentation céphalique réduite à une ligne de chromatophores compacts le long du maxillaire et à quelques autres un peu au-dessus du niveau de l'articulation mandibulaire.

Pigmentation intestinale formée d'amas pigmentés diffus au sommet de chaque dilatation et anse intestinale.

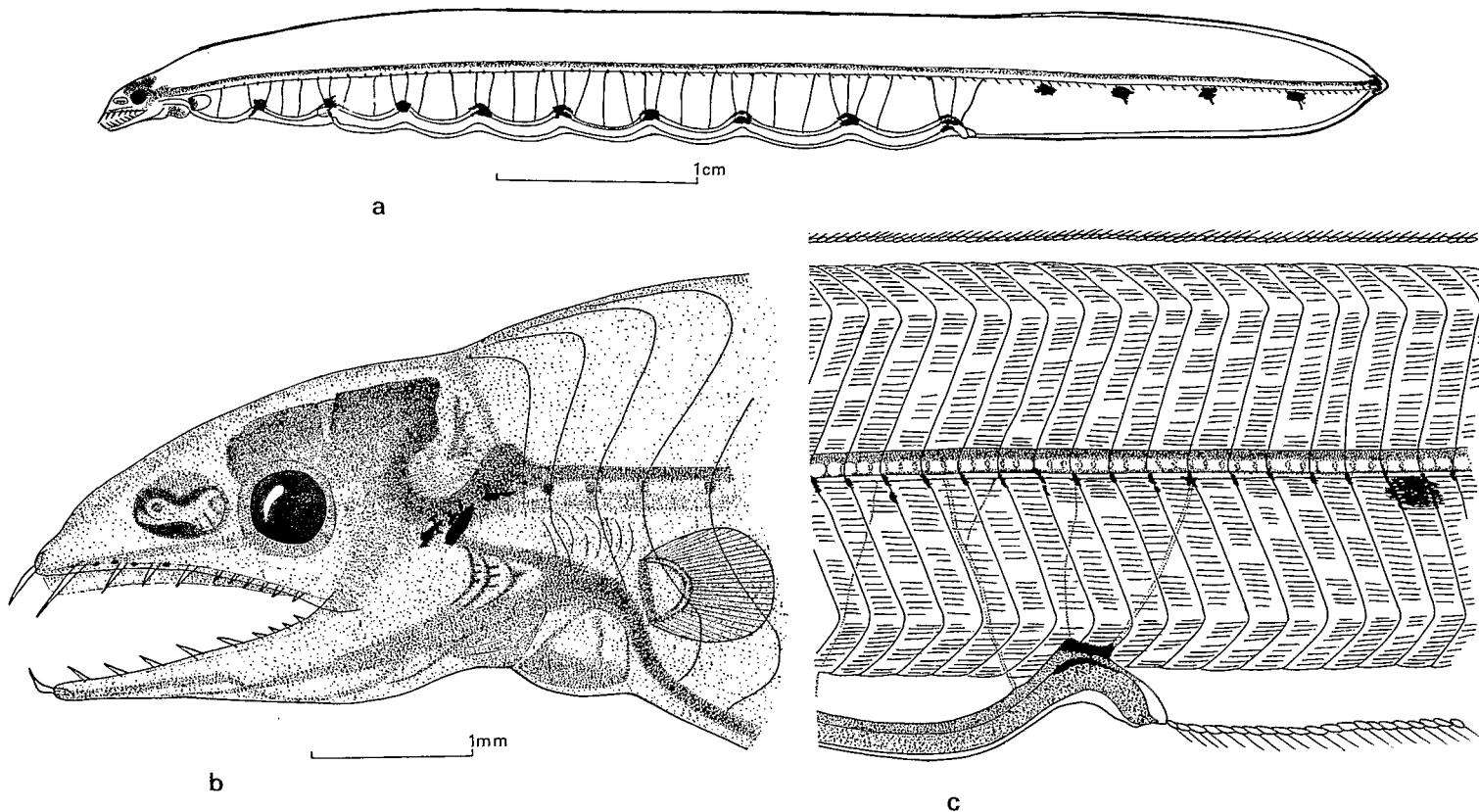


Fig. 96 — Leptocéphale *Verma kendalli* : 64 mm

Aucune pigmentation le long des nageoires, non plus qu'au bord dorsal du corps.

**Pigmentation latérale profonde**, formée de 4 amas diffus infrachordaux postanaux au niveau des 90<sup>e</sup>-92<sup>e</sup>, 102<sup>e</sup>-103<sup>e</sup>, 114<sup>e</sup>-115<sup>e</sup>, 124<sup>e</sup>-126<sup>e</sup> myomères ; on observe également des traces d'une pigmentation supraspinale caudale.

**Pigmentation latérale superficielle** formée d'une suite horizontale, assez régulière, de petites lignes obliques parallèles au niveau du bord inférieur de l'axe vertébral, lignes constituées par de petits mélanophores myocommaux lenticulaires. Au niveau des amas infrachordaux profonds, la pigmentation myocommale est très renforcée.

#### Dentition :

$$1 + 4-5 + 5-6/1 + 5-6 + 3-4$$

#### Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
50-54	68,0	70,3	68,0
60-64	65,6	73,4	65,3

#### Identification

$x$  = fréquences de distribution des myomères : 139 (1), 141 (1), 142 (1), 144 (1) –  
 $m = 141,50 - v = 4,333 - \sigma = 2,081$

$y$  = position de l'artère opisthonéphritique : 83<sup>e</sup> (1), 84<sup>e</sup> (1), 85<sup>e</sup> (1), 86<sup>e</sup> (1) –  
 $m = 84,50 - v = 1,666 - \sigma = 1,290$

$$y = 0,61x - 2,52 - \text{coeff. corrélation} = 0,992$$

Ce rare type larvaire, ainsi que les deux suivants que nous allons étudier, présentent d'importantes caractéristiques communes ; il s'agit très certainement des types larvaires d'espèces différentes appartenant à un même genre d'Ophichthidae caractérisé par l'absence de toutes nageoires, un nombre relativement faible de vertèbres associé à un nombre relativement élevé de vertèbres abdominales, représenté également dans l'Atlantique occidental car FAHAY et DE GORGUE (sous presse) y étudient trois types larvaires analogues.

Les caractéristiques numériques de nos trois types larvaires sont : 139-144 (83-86) ; 149-151 (76-79) et 187-192 (119-124) myomères.

Les trois types larvaires étudiés par FAHAY et DE GORGUE ont : 127 (80) ; 138-149 (85-87) et 169-170 (103) myomères ; le second de ces types larvaires est identique au premier des nôtres.

Nous nous trouvons donc en face de cinq types larvaires atlantiques correspondant à cinq espèces d'un même genre, dont une au moins est commune aux deux bords est et ouest. En Atlantique existe un genre d'Ophichthidae répondant aux caractéristiques citées ci-dessus, le genre *Verma* représenté par quatre espèces reconnues : *V. ansp* Böhlke, 1968 = 123-132 vertèbres ; *V. kendalli* (Gilb., 1891) = 137-144 (84) vertèbres ; *V. monodi* (Roux, 1966) = 142-151 (72-78) vertèbres et *V. anguiformis* (Pet., 1877) = 150-157 (75-79) vertèbres. FAHAY et DE GORGUE attribuent leurs types larvaires à 127 et 138-149 myomères à *V. ansp* et *V. kendalli* ; nous sommes en accord avec eux, le premier de nos types larvaires correspond bien à *V. kendalli* (qui a été signalé de l'île Ste Hélène) ; le second, que nous étudierons dans les lignes qui suivent, correspond à *V. monodi* le troisième correspond à une espèce encore inconnue.

Y — LEPTOCEPHALE *VERMA MONODI* (Roux, 1966)

Matériel examiné : 2 larves (92-134 mm), voir fig. 93 d

**Description (fig. 97)**

149-151 myomères  
 artère pronéphritique au niveau du 18<sup>e</sup> myomère  
 artère opisthonéphritique au niveau des 76<sup>e</sup>-79<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 37-43  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau du 19<sup>e</sup> myomère  
 rayons caudaux = 2 + 2

Corps allongé, assez élevé, sa plus grande hauteur dans les deux quarts médians du corps, assez progressivement atténué vers l'arrière, brutalement vers l'avant.

Tête petite, courte et conique ; profil dorsal faiblement convexe ; mâchoires subégales, museau et fente buccale moyens ; œil arrondi, moyen, dépourvu de processus iridochoroidien ; fosse nasale en ovale court, présentant deux pores rapprochés, l'antérieur cerné d'un rebord, le postérieur au niveau du bord supérieur pupillaire chez la larve de 134 mm.

Fentes operculaires réduites, isthme large ; appareil branchiostégal bien développé chez la plus grande larve ; nageoire pectorale moyenne, nettement régressée chez la larve de 134 mm, sans rayons visibles.

Nageoires dorsale et anale bien différenciées, axonostes et rayons bien développés ; l'axonoste dorsal initial est au niveau du 70<sup>e</sup> myomère, donc un peu en avant du niveau de l'anus, mais il n'y a aucune trace d'ébauche dorsale vers l'avant ; appareil hypural faible, envahi chez la larve de 134 mm, par un parenchyme de renforcement n'affectant que la pointe caudale.

Appareil viscéral assez long, présentant deux dilatations au niveau des 11<sup>e</sup>-14<sup>e</sup> et 18<sup>e</sup>-21<sup>e</sup> myomères, suivies de 7 anses intestinales très marquées ; l'opisthonéphros s'étend jusqu'à proximité de l'anus et l'artère opisthonéphritique s'insère donc à son voisinage immédiat, un peu au-delà du sommet de la dernière anse intestinale.

Pigmentation céphalique nulle chez la larve de 92 mm, réduite chez la larve de 134 mm à une ligne de petits chromatophores compacts le long du maxillaire et une tache de composition identique à l'aisselle de la pectorale.

Pigmentation intestinale constituée par un amas de petits chromatophores compacts au sommet de chaque dilatation et anse intestinales.

Aucune trace de pigmentation sur les nageoires impaires, ainsi qu'au bord dorsal du corps, sauf chez la larve de 134 mm qui offre quelques rares mélanophores sur les rayons caudaux.

Pigmentation latérale profonde formée de 7 (134 mm) à 8 (82 mm) amas diffus infrachordaux postanaux au niveau des 80<sup>e</sup>-83<sup>e</sup>, 89<sup>e</sup>-91<sup>e</sup>, 97<sup>e</sup>-100<sup>e</sup>, 105<sup>e</sup>-110<sup>e</sup>, 113<sup>e</sup>-119<sup>e</sup>, 121<sup>e</sup>-123<sup>e</sup> (92 mm), 127<sup>e</sup>-132<sup>e</sup>, 137<sup>e</sup>-141<sup>e</sup> myomères.

La pigmentation latérale superficielle est nulle dans la zone préanale, mais doublant en surface la pigmentation latérale profonde dans la zone postanale, elle est constituée au niveau de chaque amas par des mélanophores myocommaux dessinant une à deux lignes obliques parallèles, avec en plus, une tache arrondie de très petits chromatophores compacts.

**Dentition :**

1 + 5-6 + 6-7/1 + 6-7 + 4-6

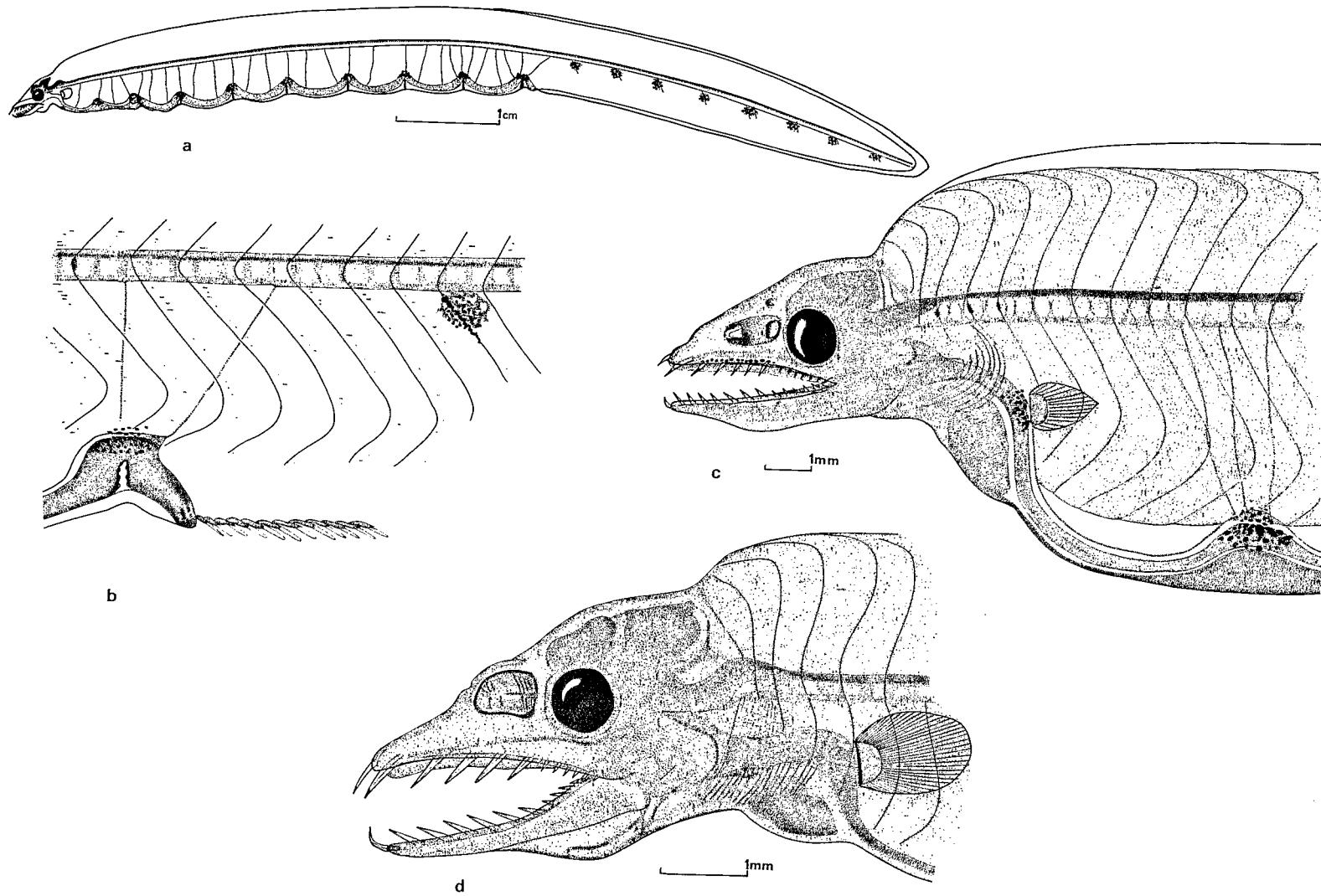


Fig. 97 — Leptocéphale *Verma monodi* : a, b, d = 92 mm — c = 134 mm

## Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
90- 94	56,5	54,3	57,6
130-134	56,0	56,0	58,2

## Identification

Fréquences de distribution des myomères : 149 (1), 151 (1)

Position de l'artère opisthonéphritique : 76 (1), 79 (1)

Nous avons discuté de l'appartenance de ce type larvaire à propos de l'espèce précédente ; les deux seules larves observées ont été capturées dans la zone océanique de l'archipel de la baie de Biafra en juillet (92 mm) et en février (134 mm).

CASTLE (1965) a décrit sous le nom de *L. Muraenichthys sp.* un type larvaire indopacifique très voisin de celui-ci par sa morphologie et sa pigmentation, caractérisé également par une grande taille (179 mm), 172 myomères (Aop au 70°), une distance préanale représentant 52,4 % de la longueur totale et une distance prédorsale de 50,7 %. Nous sommes persuadé qu'il s'agit d'une espèce du genre *Verma* ; il nous semble en effet probable, étant donné les affinités du genre *Muraenichthys* avec les genres *Myrophis* et *Pseudomyrophis*, que le type larvaire correspondant soit pourvu d'une ébauche hépatique fragmentée en trois massifs.

Z - LEPTOCEPHALE *VERMA SP.*

Matériel examiné : 2 larves (99-110 mm), voir fig. 98

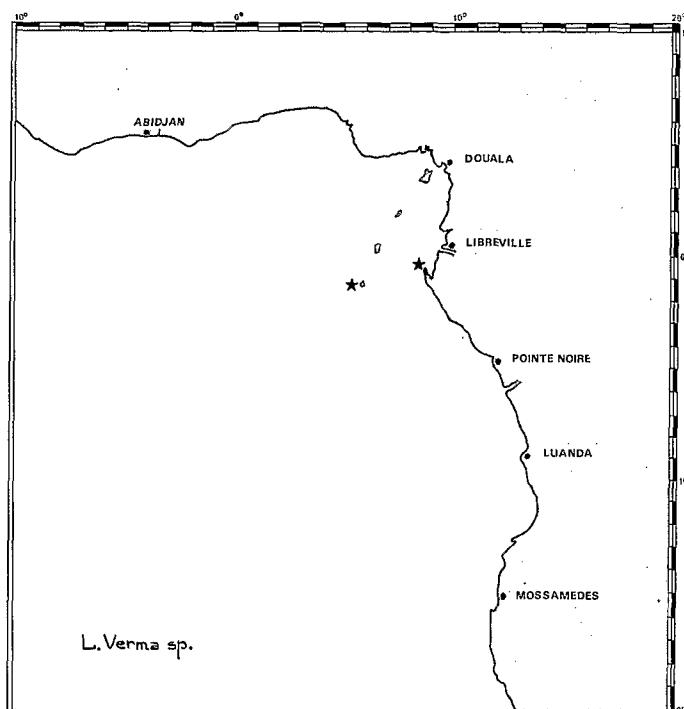


Fig. 98 — Carte de répartition des larves de : *Verma sp.*

**Description (fig. 99)**

187-192 myomères  
 artère pronéphritique au niveau des 24<sup>e</sup>-26<sup>e</sup> myomères  
 artère opisthonéphritique au niveau des 119<sup>e</sup>-124<sup>e</sup> myomères  
 vaisseaux secondaires au nombre de 51-59  
 bord antérieur de la vésicule biliaire au niveau des 23<sup>e</sup>-25<sup>e</sup> myomères  
 rayons caudaux = 2 + 2

Corps allongé, mais assez élevé, sa plus grande hauteur dans les deux quarts médians, atténué assez brusquement vers l'arrière et surtout vers l'avant.

Tête courte ; profil dorsal convexe ; mâchoires subégales ; museau moyen ; fente buccale plutôt courte ; œil arrondi, plutôt petit ; fosse nasale ovale, de longueur moyenne, présentant une ouverture soléiforme, ou, chez la plus grande larve, deux orifices ovales proches l'un de l'autre, l'antérieur cerné d'un rebord, le postérieur en avant de l'œil au niveau du centre pupillaire.

Fentes operculaires moyennes ; appareil branchiostégale non différencié ; nageoire pectorale nettement réduite chez la plus grande larve, sans rayons visibles.

Nageoire anale entièrement différenciée avec axonostes et rayons bien développés ; nageoire dorsale différenciée uniquement dans la zone caudale ; appareil hypural faible envahi par un parenchyme de renforcement affectant uniquement la pointe caudale.

**Appareil viscéral long**, présentant deux dilatations correspondant respectivement aux 12<sup>e</sup>-15<sup>e</sup> et 24<sup>e</sup>-27<sup>e</sup> myomères, suivies de 7 anses intestinales bien marquées ; l'opisthonéphros s'étend jusqu'à proximité de l'anus et l'artère opisthonéphritique s'insère un peu au-delà du sommet de la dernière anse intestinale.

Pigmentation céphalique réduit à une ligne de chromatophores compacts le long du maxillaire.

Pigmentation intestinale formée de chromatophores étoilés, assez gros, formant amas au sommet des dilatations et anses intestinales.

Aucune pigmentation le long des nageoires, non plus qu'au bord dorsal du corps.

Pigmentation latérale profonde formée de 4 amas diffus infrachordaux postanaux au niveau des 128<sup>e</sup>-130<sup>e</sup>, 142<sup>e</sup>-144<sup>e</sup>, 157<sup>e</sup>-158<sup>e</sup>, 172<sup>e</sup>-173<sup>e</sup> myomères.

Pigmentation latérale superficielle formée d'une suite horizontale, irrégulière car discontinue, de petites lignes obliques (ou chevrons) parallèles, au niveau du bord inférieur de l'axe vertébral, lignes constituées par de minuscules chromatophores myocommaux ; de plus une suite horizontale de 13-15 amas de petits chromatophores étoilés assez régulièrement espacés, doublant en surface chaque amas infrachordal profond, le plus antérieur au niveau du 14<sup>e</sup> myomère, les suivants à la verticale du milieu de chaque anse intestinale, et dans la zone postanale.

**Dentition :**

1 + 5-6 + 6-8/1 + 7-8 + 3-5

**Evolution des caractéristiques morphologiques aux tailles observées**

Longueur totale en mm	Distance préanale en % de la L.t.	Distance prédorsale en % de la L.t.	Distance précédant l'artère opisthonéphritique en % de la L.t.
95- 99	69,7	89,5	68,7
110-114	68,2	88,2	68,2

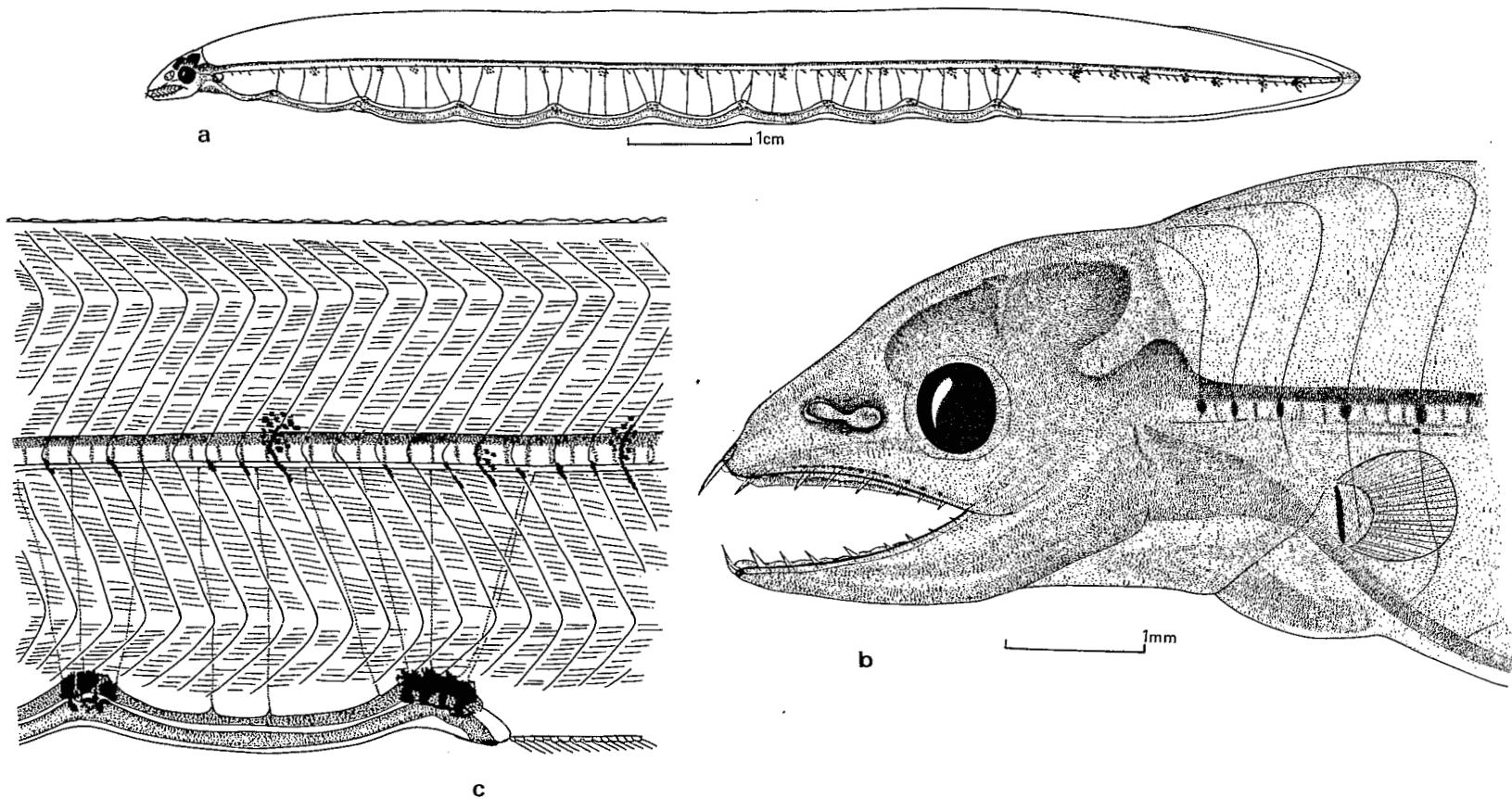


Fig. 99 — Leptocéphale *Verma* sp. : a, b = 99 mm — c = 110 mm

### Identification

Fréquences de distribution des myomères : 187 (1), 192 (1)  
 Position de l'artère opisthonéphritique : 119<sup>e</sup> (1), 124<sup>e</sup> (1).

Ce très rare type larvaire, très voisin de celui attribué à *Verma kendalli* appartient très vraisemblablement à une espèce encore inconnue du genre *Verma*, présente dans les eaux de l'archipel de la baie de Biafra où ont été capturées les deux larves en mai (99 mm) et en janvier (110 mm).

### CLES DE DETERMINATION DES LARVES D'OPHICHTHIDAE OBSERVEES DANS LE GOLFE DE GUINEE

La distinction des espèces est relativement aisée, car il y a très peu de modifications morphologiques au cours de la croissance ; en particulier le nombre des anses intestinales, l'aspect de l'ébauche hépatique, la position de l'artère opisthonéphritique et de l'anus sont fixés dès l'éclosion ; les modifications au cours de la croissance portent uniquement sur la zone postanale du corps et le développement de la nageoire dorsale.

1. Ebauche hépatique concentrée en un seul massif au niveau de l'ébauche stomacale, suivie d'anses intestinales peu marquées au nombre de 6 ; 4 amas infrachordaux postanaux chez les larves complètement évoluées ..... *L. mononucleus*
2. Ebauche hépatique fragmentée en 3 massifs séparés, le postérieur au niveau de l'ébauche stomacale.
  - 2.1. 145-156 M. Aop. 56<sup>e</sup>-62<sup>e</sup> ..... *L. Myrophis plumbeus*
  - 2.2. 168-181 M. Aop. 65<sup>e</sup>-70<sup>e</sup> ..... *L. Pseudomyrophis atlanticus*
  - 2.3. 214 M. Aop. 73<sup>e</sup> ..... *L. Pseudomyrophis nimius*
3. Ebauche hépatique fragmentée en 2 massifs séparés, le second au niveau de l'ébauche stomacale.
  - 3.1. Corps très allongé et peu élevé, rigide, épais, comme gonflé, très transparent ; anses intestinales peu marquées, discernables chez les larves âgées uniquement par la pigmentation ; nageoire dorsale confinée à la zone caudale.
    - 3.1.1. 128-145 M. Aop. 58<sup>e</sup>-70<sup>e</sup>. Pigmentation intestinale dispersée au bord ventral du tube digestif ..... *L. Dalophis sp. 1*
    - 3.1.2. 143-165 M. Aop. 60-74<sup>e</sup>. Pigmentation intestinale concentrée en amas bien séparés au bord ventral du tube digestif ..... *L. Dalophis boulengeri*
    - 3.1.3. 167-178 M. Aop. 73<sup>e</sup>-81<sup>e</sup> ..... *L. Dalophis sp. 2*
    - 3.1.4. 181-197 M. Aop. 76<sup>e</sup>-86<sup>e</sup> ..... *L. Dalophis cephalopeltis*
  - 3.2. Corps plus ou moins allongé et plus ou moins élevé, sans rigidité ; anses intestinales généralement bien marquées ; nageoire dorsale normalement développée, jamais confinée à la zone caudale.
    - 3.2.1. 3 anses intestinales bien marquées ..... *L. Brachysomophis atlanticus*
    - 3.2.2. 5 anses intestinales bien marquées.
      - 3.2.2.1. 131-142 M. Aop. 70<sup>e</sup>-79<sup>e</sup> ; départ de Aop. de la 5<sup>e</sup> anse ..... *L. Callechelys sp.*
      - 3.2.2.2. 153-162 M. Aop. 64<sup>e</sup>-70<sup>e</sup> ; départ de Aop. de la 4<sup>e</sup> anse ..... *L. Echelus pachyrhynchus*

- 3.2.2.3. 204-212 *M. Aop.* 84<sup>e</sup>-87<sup>e</sup> ; départ de *Aop.* entre la 4<sup>e</sup> et la 5<sup>e</sup> anse ..... L. *Ophisurus serpens*
- 3.2.3. 6 anses intestinales bien marquées.
- 3.2.2.1. 156-161 *M. Aop.* 64<sup>e</sup>-67<sup>e</sup> ; départ de *Aop.* de la 6<sup>e</sup> anse ..... L. *Ophichthus sp.*
- 3.2.3.2. 164-171 *M. Aop.* 89<sup>e</sup>-92<sup>e</sup> ; départ de *Aop.* de la 6<sup>e</sup> anse ..... L. *Callechelys leucoptera*
- 3.2.3.3. 162-172 *M. Aop.* 80<sup>e</sup>-86<sup>e</sup> ; départ de *Aop.* entre la 5<sup>e</sup> et la 6<sup>e</sup> anse ..... L. *Ophichthus ophis*
- 3.2.4. 7 anses intestinales plus ou moins marquées
- 3.2.4.1. Plus de 100 myomères avant l'insertion de *Aop.* sur l'aorte.
- 3.2.4.1.1. 185-195 *M. Aop.* 105<sup>e</sup>-110<sup>e</sup> ..... L. *Bascanichthys congoensis*
- 3.2.4.1.2. 187-192 *M. Aop.* 119<sup>e</sup>-124<sup>e</sup> ..... L. *Verma sp.*
- 3.2.4.1.3. 230-241 *M. Aop.* 105<sup>e</sup>-110<sup>e</sup> ..... L. *Bascanichthys sp.*
- 3.2.4.2. Moins de 100 myomères avant l'insertion de *Aop* sur l'aorte.
- 3.2.4.2.1. 132-141 *M. Aop.* 57<sup>e</sup>-62<sup>e</sup> ..... L. *Apterichthys caecus*
- 3.2.4.2.2. 139-144 *M. Aop.* 83<sup>e</sup>-86<sup>e</sup> ..... L. *Verma kendalli*
- 3.2.4.2.3. 144 *M. Aop.* 70<sup>e</sup>-74<sup>e</sup> ..... L. *Ophichthus leonensis*
- 3.2.4.2.4. 148-152 *M. Aop.* 66<sup>e</sup>-69<sup>e</sup> ..... L. *Pisodonophis cruentifer*
- 3.2.4.2.5. 149-151 *M. Aop.* 76<sup>e</sup>-79<sup>e</sup> ..... L. *Verma monodi*
- 3.2.4.2.6. 160-163 *M. Aop.* 64<sup>e</sup>-68<sup>e</sup> ..... L. *Myrichthys pardalis*  
(sur toutes ces larves, le départ de *Aop* a lieu de la 7<sup>e</sup> anse intestinale, sauf chez L. *Ophichthus leonensis* où il a lieu entre la 6<sup>e</sup> et la 7<sup>e</sup> ; par ailleurs L. *Pisodonophis cruentifer* présente seule une pigmentation très caractéristique au bord dorsal du corps).
- 3.2.5. 8 anses intestinales bien marquées ; 149-160 *M. Aop.* 55<sup>e</sup>-61<sup>e</sup> ..... L. *Echelus myrus*
- 3.2.6. 9 anses intestinales assez peu marquées ; distance préanale comprise entre 72 et 78 % de la L.t. chez les larves âgées ; 191-195 *M. Aop.* 131<sup>e</sup>-135<sup>e</sup> ..L. *Microrhynchus sp. aff. foresti*

Tous les caractères utilisés dans cette clé, sont parfaitement discernables chez les larves jeunes, même à l'éclosion ; leur identification est donc particulièrement aisée.

## ÉTUDE DU STOCK LARVAIRE

Ainsi qu'il a été dit au début de ce mémoire, nous avons analysé les campagnes effectuées en utilisant un filet Calcofi de 1 m muni d'un bathykymographe et d'un compte-tours, en déterminant pour chaque trait, le rendement larvaire par unité de surface.

En janvier-février, ont été effectuées deux campagnes : l'une au-dessus du plateau et de la pente continentale entre 1°N et 6°S, avec une radiale orientée vers l'archipel de la baie de Biafra (*OM 40*, du 25/1 au 9/2/1969 ; fig. 100) ; l'autre dans les eaux de l'île Anno Bon (*NIZ 01-71*, du 19 au 20/1/1971 ; fig. 101).

Les conditions hydrologiques règnantes sont celles de la saison chaude : les eaux guinéennes chaudes (températures supérieures à 27°) et de salinités inférieures à 33 ‰ règnent sur l'ensemble de la zone continentale ; au sud de Pointe-Noire, s'étale une forte nappe d'eaux continentales (apports du fleuve Congo), chaudes et très dessalées ; les courants dans l'ensemble portent au sud, sud-est, mais au sud de Pointe-Noire, les eaux continentales, très superficielles, sont brassées par de faibles courants portant au nord, nord-ouest.

Le stock larvaire au cours de *OM 40* est peu abondant, les rendements ne dépassent nulle part 0,65 larve/m<sup>2</sup>, sauf sur la radiale dirigée sur l'archipel, où ils atteignent 1,15 larve/m<sup>2</sup>. Les jeunes larves de taille inférieure à 20 mm composent la grande majorité du stock (78 %), y compris sur la radiale dirigée vers l'archipel ; mais on remarque que ces jeunes larves ne sont présentes en abondance que dans les trois stations les plus proches de la côte africaine, les deux autres effectuées dans les eaux de l'archipel ayant fourni surtout des larves de tailles supérieures à 20 mm. En dehors de la radiale, les rendements les plus élevés ont été observés au nord du cap Lopez et entre 3° et 5°S.

Le stock était composé comme suit :

plateau et pente	radiale archipel
Muraenidae : 0,71 %	46,43 %
Heterenchelyidae : 13,57	1,19
Congridae : 24,28	19,05
Muraenesocidae : 5,71	4,76
Nettastomatidae : 5,00	3,57
Ophichthidae : 48,95	21,43
Xenocongridae : 1,78	3,57
Nettodaridae : -	-

On notera l'importance de la part des Muraenidae dans les stations de la radiale, alors que cette part est minime au-dessus du plateau et de la pente continentale.

La campagne *NIZ 01-71* dans les eaux de l'île Anno Bon, en janvier, a mis en évidence des rendements larvaires compris entre 0,12 et 1,16 larve/m<sup>2</sup> se rapprochant des rendements observés sur la radiale de la campagne *OM 40*.

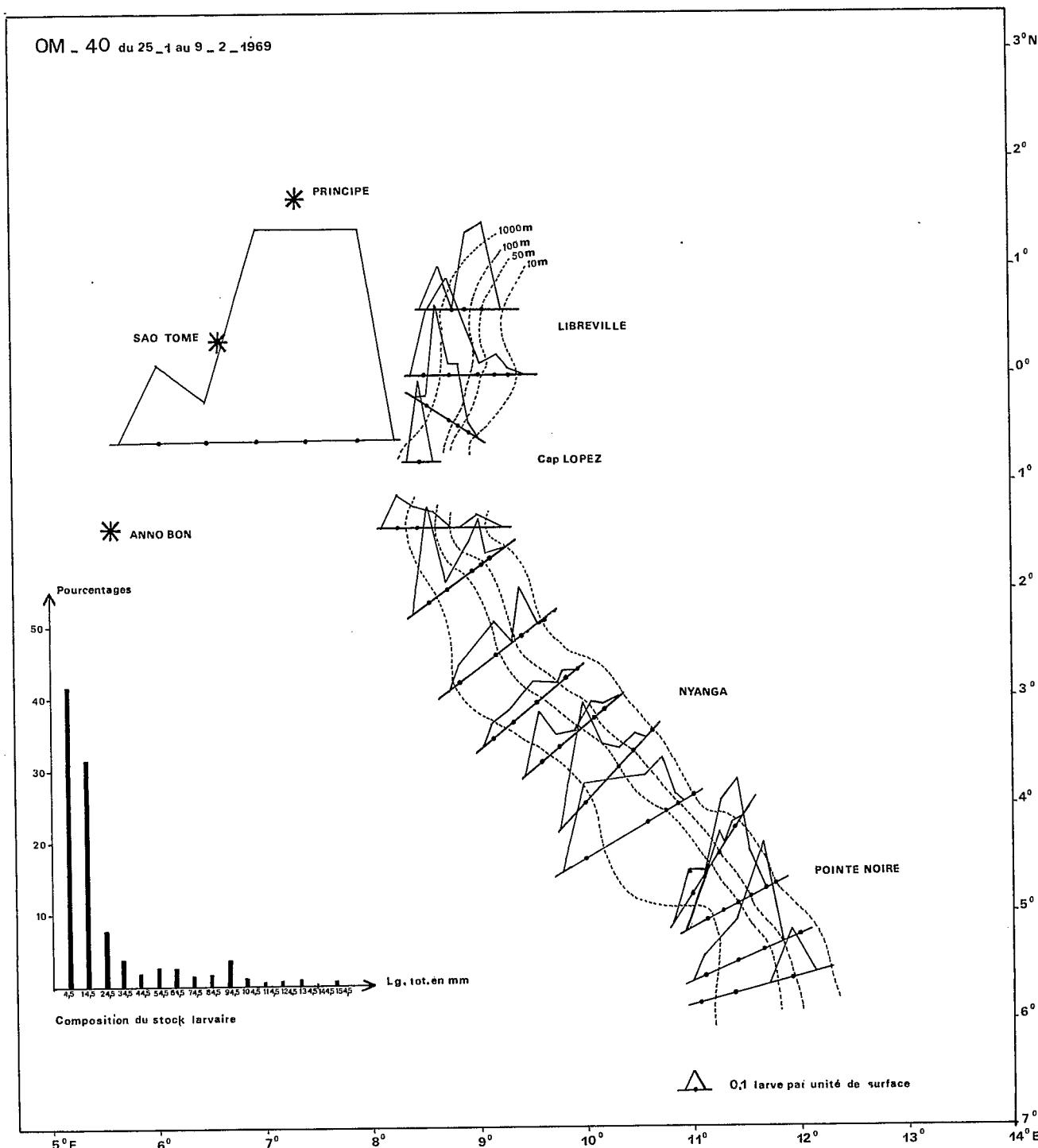


Fig. 100 — Carte de la campagne OM40 du 25/1 au 9/2/1969

Cependant le stock larvaire comporte très peu de jeunes larves inférieures à 20 mm (2,5 %), la grande majorité de ce stock étant composé de larves entre 20 et 60 mm (70 %) ; le reste étant composé de larves âgées et de postlarves.

Du point de vue systématique, le stock était composé comme suit :

Muraenidae	:	28,40 %
Heterenchelyidae	:	—
Congridae	:	30,86
Muraenesocidae	:	1,23
Nettastomatidae	:	—
Ophichthidae	:	32,10
Xenocongridae	:	7,41
Nettodaridae	:	—

En mars, a été effectuée une campagne au-dessus du plateau et de la pente continentale entre 1°N et 6°S, complétée par deux radiales en direction de l'archipel et quelques stations dans les eaux de l'île Anno Bon (*OM 41*, du 20/3 au 2/4/1969 ; fig. 102).

Les conditions hydrologiques sont toujours celles de saison chaude, mais au sud, la nappe des eaux continentales chaudes et très dessalées (25 à 30‰) s'est largement étendue vers le nord, aux environs du 4°S. On remarquera que c'est dans les limites de cette zone qu'ont été atteints les rendements les plus importants (phénomène dû à la rencontre entre les courants océaniques portant au sud et le reflux des eaux continentales portant au nord-ouest), comme d'ailleurs dans une mesure plus faible, au cours de la campagne *OM 40* ; les rendements atteignent en effet 5,20 larves/m<sup>2</sup> ; au nord de cette zone, jusqu'au cap Lopez, les rendements sont très inférieurs ; ce n'est qu'au nord du cap et sur les radiales que l'on observe des rendements importants, jamais comparables à ceux de la zone des eaux continentales.

Le stock larvaire est composé en très grande majorité (84 %) de jeunes larves inférieures à 20 mm, parmi lesquelles les Heterenchelyidae (*Pythonichthys macrurus* et *Panturichthys isognathus*) dominent radicalement.

Il n'en est pas de même sur les radiales dirigées vers l'archipel ; le stock larvaire est constitué en majorité par des larves de tailles moyennes ou grandes, les larves inférieures à 20 mm ne constituant plus que 28 % du peuplement ; le stock larvaire est composé différemment :

	plateau et pente	radiales archipel
Muraenidae	: 0,07 %	26,00 %
Heterenchelyidae	: 68,82	5,52
Congridae	: 9,35	46,41
Muraenesocidae	: 9,21	2,20
Nettastomatidae	: 2,28	1,10
Ophichthidae	: 10,13	16,57
Xenocongridae	: 0,14	2,20
Nettodaridae	: —	—

La composition du peuplement sur les radiales en fin mars est voisine de celle observée en janvier dans les eaux de l'île Anno Bon ; on notera l'inversion de la proportion Muraenidae-Congridae entre janvier et mars sur les radiales dirigées sur l'archipel.

De fin février à avril, furent effectuées deux campagnes entre 4°S et 17°S, en très haute mer (*OM 14* du 24/2 au 12/4/1961 ; fig. 103) et *CAP 01-71* du 13/2 au 7/3/1971 ; fig. 104). Ces campagnes ayant été effectuées avec des filets très différents sont quantitativement non comparables entre elles, bien que cependant quelques observations puissent être faites ; au contraire la composition du stock larvaire est intéressante à étudier.

Ces deux campagnes ont été effectuées au-dessus de ce qu'il est convenu d'appeler le "dôme d'Angola", zone de circulation cyclonique qui est vraisemblablement à l'origine de l'extension des eaux guinéennes vers le sud.

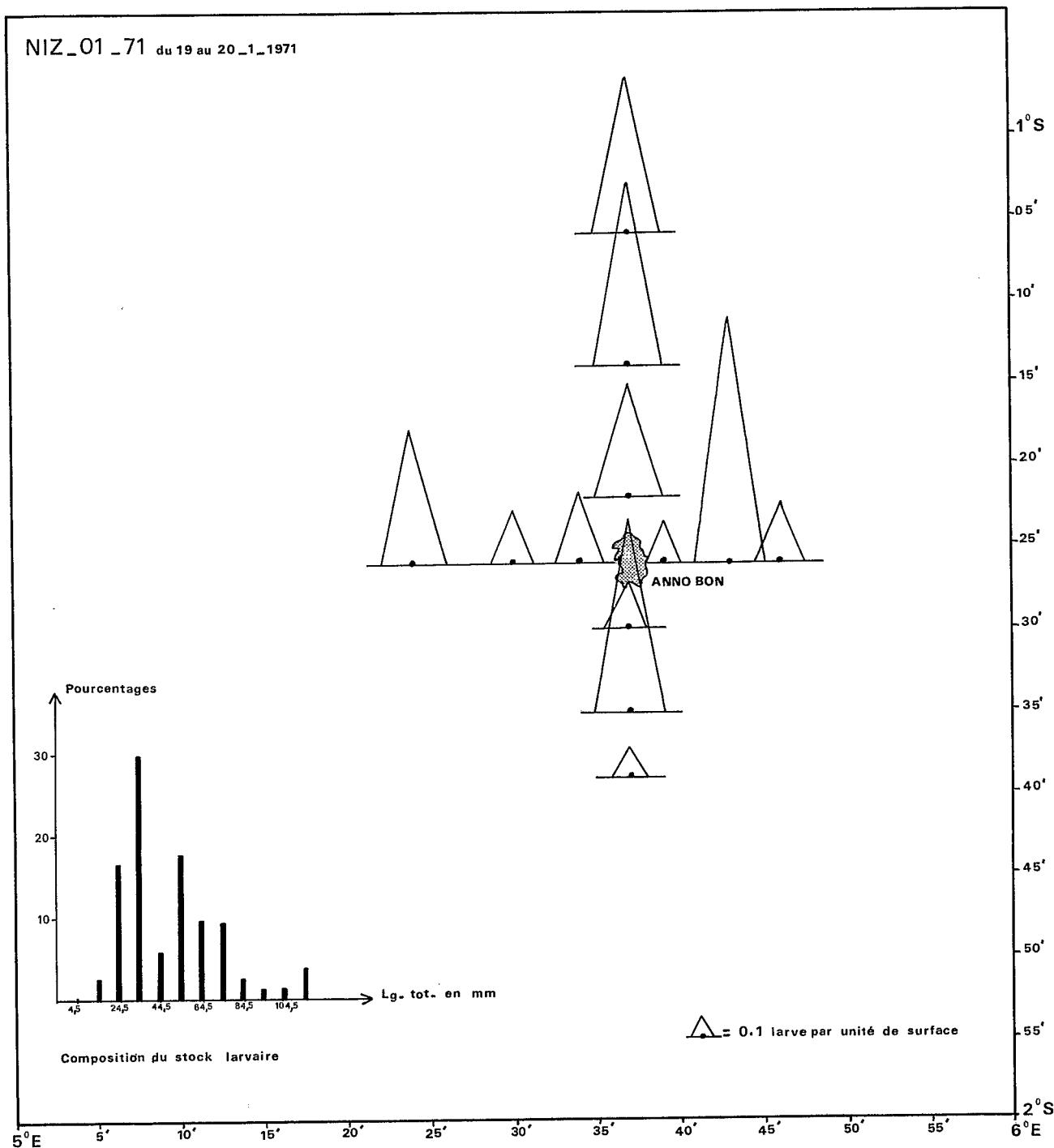


Fig. 101 — Carte de la campagne NIZ 01-71 du 19 au 20/1/1971

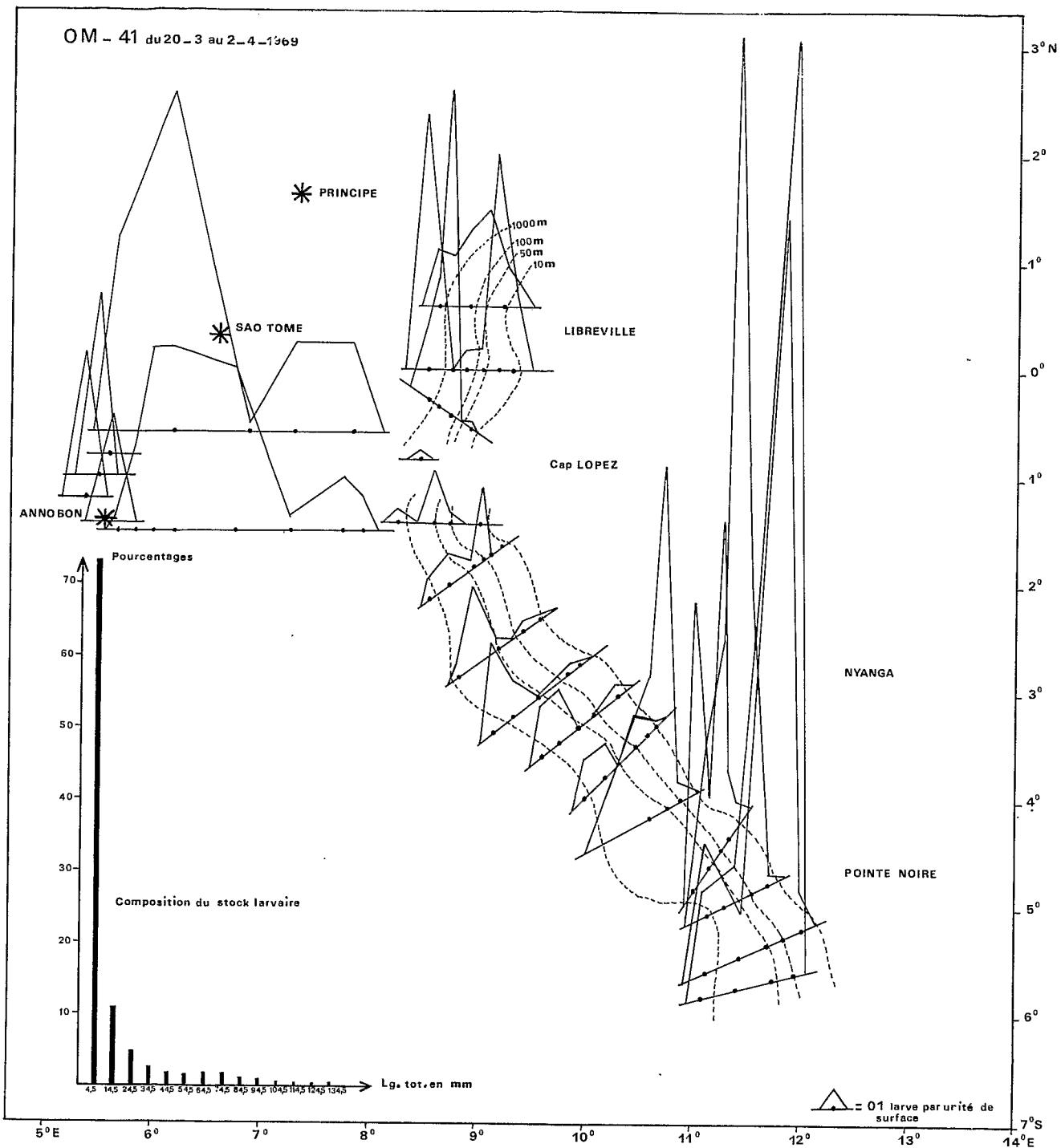


Fig. 102 — Carte de la campagne OM41 du 20/3 au 2/4/1969

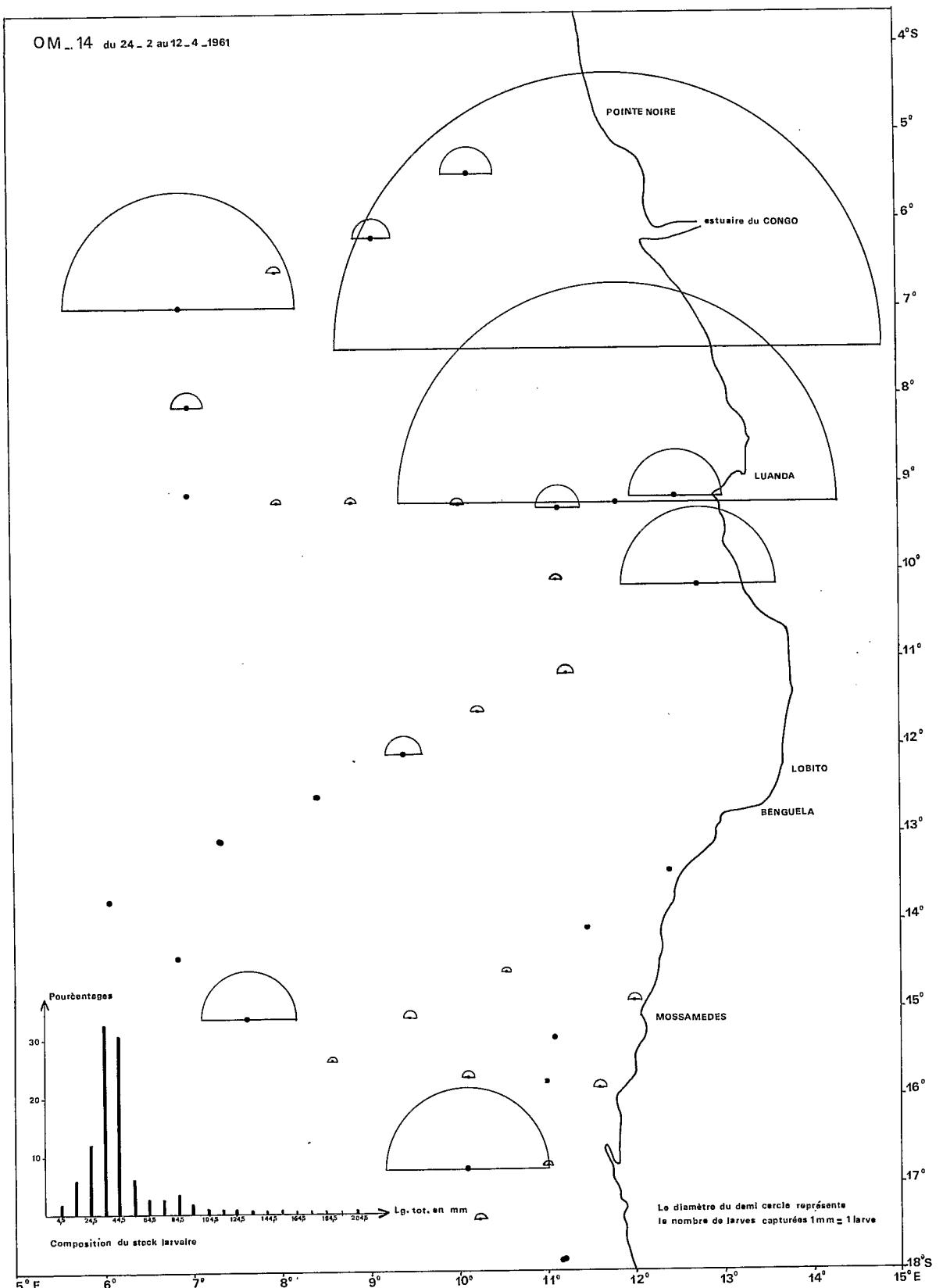


Fig. 103 — Carte de la campagne OM14 du 24/2 au 12/4/1961

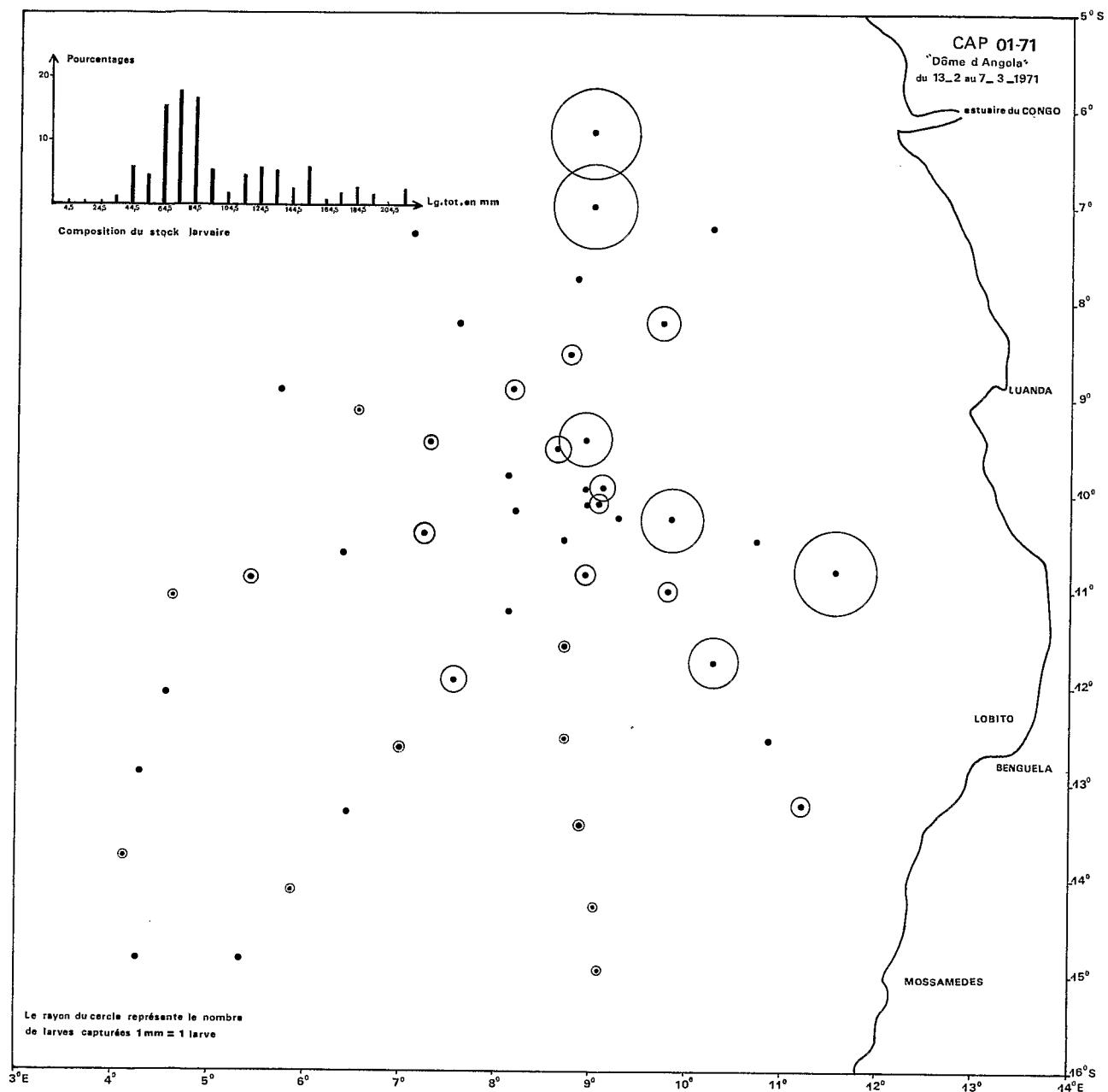


Fig. 104 — Carte de la campagne CAP 01-71 du 13/2 au 7/3/1971

A cette époque, en effet, les eaux continentales ont leur extension maximum ainsi que les eaux guinéennes descendues jusque vers 15°S ; à ce niveau s'observe le contact entre les eaux guinéennes d'une part, les eaux tropicales et les eaux benguéléennes d'autre part.

Les deux campagnes se sont déroulées partie dans les eaux guinéennes, partie dans les eaux tropicales, partie dans les eaux benguéléennes et il est facile de voir, à l'examen du graphique de OM 14, que les rendements les plus importants s'observent dans les eaux guinéennes et continentales ainsi que dans les eaux benguéléennes ; c'est la confirmation de la situation observée au sud de Pointe-Noire au cours de OM 41 ; malheureusement, les filets utilisés étant de maillage plus élevé et les stations situées en dehors du plateau et de la pente continentale, ce sont surtout des larves de tailles moyennes et grandes qui ont été capturées.

Qualitativement, le peuplement était ainsi composé :

	CAP 01-71	OM 14
Muraenidae	—	0,80 %
Heterenchelyidae	—	8,52
Congridae	34,45 %	25,10
Muraenesocidae	12,60	36,31
Nettastomatidae	1,68	3,57
Ophichthidae	10,08	15,91
Xenocongridae	41,19	9,76
Nettodaridae	—	0,03

L'absence en haute mer des larves de *Pythonichthys macrurus*, si abondantes au-dessus du plateau continental, entraîne une diminution du pourcentage des Heterenchelyidae dans le peuplement ; au contraire la part des Xenocongridae augmente considérablement, ainsi que celle des Congridae-Muraenesocidae.

Ainsi donc, pendant la saison hydrologique chaude, existent trois zones de fort rendement :

1) la première au nord du cap Lopez, constituée essentiellement par des larves d'Heterenchelyidae, Congridae, Muraenesocidae et Ophichthidae au-dessus du plateau continental, par des larves de Muraenidae, Congridae et Ophichthidae au grand large ;

2) la seconde, la plus importante, entre 4°S et 10°S constituée essentiellement par des larves d'Heterenchelyidae au-dessus du plateau continental, par des larves de Congridae, Muraenesocidae, Ophichthidae et Xenocongridae au grand large ;

3) la troisième, au voisinage du front des eaux benguéléennes, de composition voisine de la précédente.

Au-dessus du plateau, les très jeunes stades sont largement prépondérants ; en haute mer, ne s'observent pratiquement que des larves de tailles moyenne et grande.

La poussée des eaux benguéléennes est responsable de cette troisième zone de forts rendements ; la seconde est provoquée par le flux des eaux guinéennes, résultante de la circulation cyclonique du "dôme d'Angola" ; la première s'explique par la circulation cyclonique de la baie de Biafra, renforcée par les branches terminales du courant de Guinée.

En mai et juin, apparaît une saison hydrologique intermédiaire, annonçant la saison froide ; au nord de Pointe-Noire persistent les eaux guinéennes ; au sud, sous-jacentes aux eaux continentales superficielles, les eaux benguéléennes commencent leur poussée vers le nord ; de forts courants portant au nord s'observent entre 9° et 12°S alors que plus au nord, entre 7° et 4°S, les courants portent au nord-ouest.

La zone géographique comprise entre 1°N et 17°S a été prospectée en mai et juin par trois campagnes, la première (OM 36, du 6 au 21/5/1968 ; fig. 105) au-dessus du plateau et de la pente continentale entre 1°N et 6°S ; la seconde (OM 42, du 16 au 31/5/1969 ; fig. 106) au-dessus de la

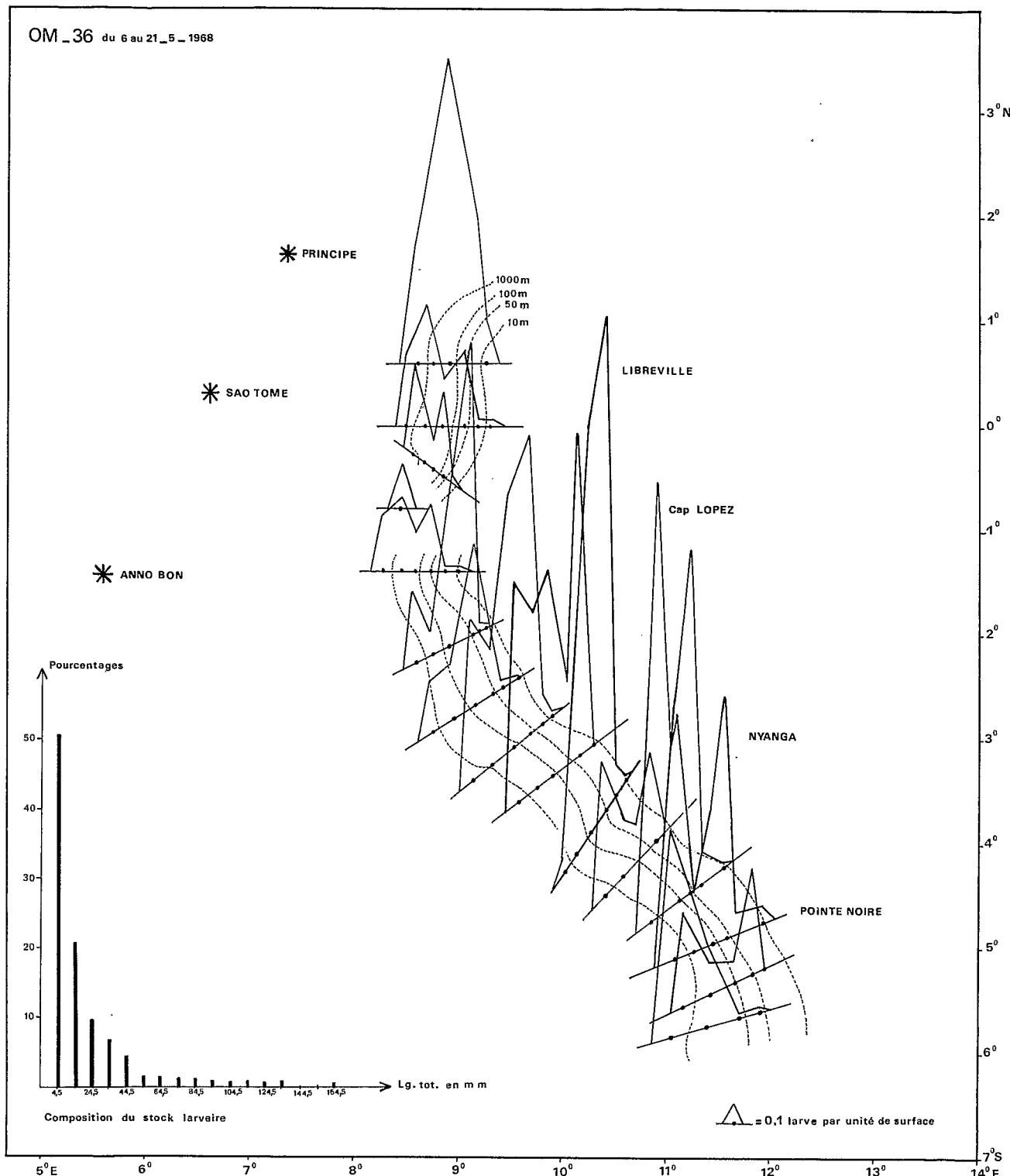


Fig. 105 — Carte de la campagne OM36 du 6 au 21/5/1968

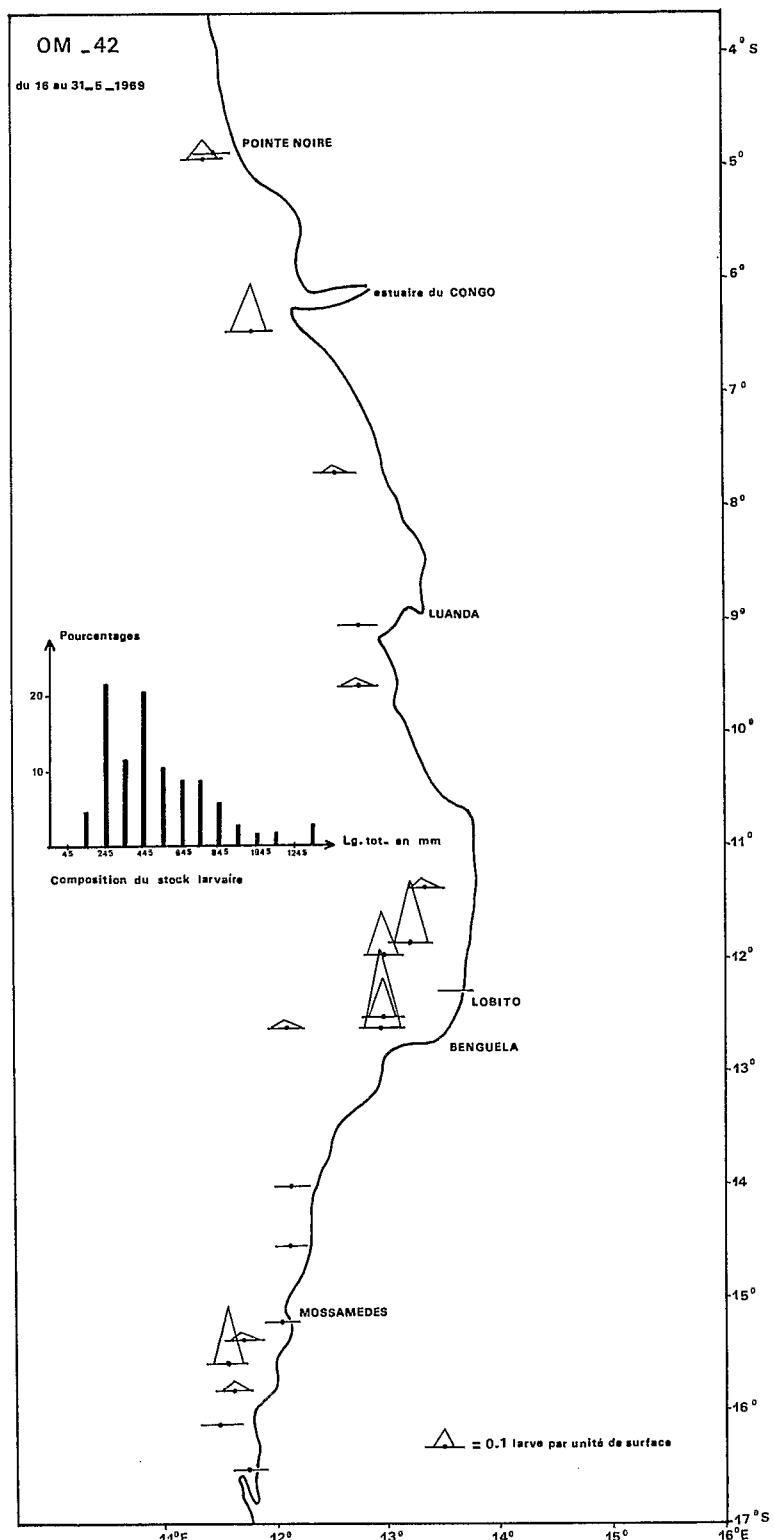


Fig. 106 — Carte de la campagne OM42 du 16 au 31/5/1969

pente continentale entre 4° et 17°S ; la troisième (*NIZ 01-70*, du 30/5 au 9/6/1970 ; fig. 107) au-dessus de la pente continentale et au grand large, entre 5° et 13°S.

Au-dessus du plateau et de la pente continentale entre 1°N et 6°S, les rendements sont relativement importants et atteignent 2,80 larves/m<sup>2</sup> ; la composition du stock larvaire est identique à celle observée en saison hydrologique chaude dans la même région, puisque les jeunes stades inférieurs à 20 mm représentent 72 % du peuplement.

Qualitativement, le peuplement larvaire est composé comme suit :

Muraenidae	:	0,07 %
Heterenchelyidae	:	73,29
Congridae	:	5,96
Muraenesocidae	:	1,91
Nettastomatidae	:	0,88
Ophichthidae	:	17,52
Xenocongridae	:	0,37
Nettodaridae	:	—

Cette composition est très voisine de celle observée en mars, dans la même région (*OM 41*) ; on notera cependant une nette augmentation de la participation des Ophichthidae et une diminution de celle des Congridae-Muraenesocidae ; les Heterenchelyidae dominent toujours très largement avec *Pythonichthys macrurus* et *Panturichthys isognathus*.

Au contraire, plus au sud, au-dessus de la pente continentale, entre 5° et 17°S (*OM 42*), les rendements ont fortement régressé et n'atteignent plus que 0,40 larve/m<sup>2</sup> au maximum ; nombre de stations se sont avérées nulles ; le peuplement larvaire comprenait :

Muraenidae	:	—
Heterenchelyidae	:	30,30 %
Congridae	:	13,64
Muraenesocidae	:	19,70
Nettastomatidae	:	1,51
Ophichthidae	:	33,34
Xenocongridae	:	1,51
Nettodaridae	:	—

et était composé en majorité de larves de tailles moyenne ou grande.

La campagne *NIZ 01-70* montre que, dans la même région mais au grand large, les rendements augmentent, atteignant 1,55 larves/m<sup>2</sup> ; le peuplement larvaire se compose de larves de tailles moyenne et grande ; la composition qualitative est remarquablement comparable à celle de *OM 42* :

Muraenidae	:	1,82 %
Heterenchelyidae	:	26,66
Congridae	:	16,36
Muraenesocidae	:	20,00
Nettastomatidae	:	1,82
Ophichthidae	:	23,64
Xenocongridae	:	9,70
Nettodaridae	:	—

On notera la participation importante des Xenocongridae déjà observée dans cette région en mars-avril (*OM 14*).

A partir de fin juin, les conditions hydrologiques de la zone prospectée sont radicalement modifiées ; les eaux benguélénnes ont envahi toute l'aire, refoulant les eaux guinéennes vers le nord ; la circulation générale est nord-ouest (courant de Benguela) s'infléchissant vers l'ouest (courant sud-équatorial) en approchant de l'équateur ; vers 2°N, la circulation ouest rencontre le courant de Guinée, dirigé vers l'est, créant une zone de convergence (MERLE, 1972).

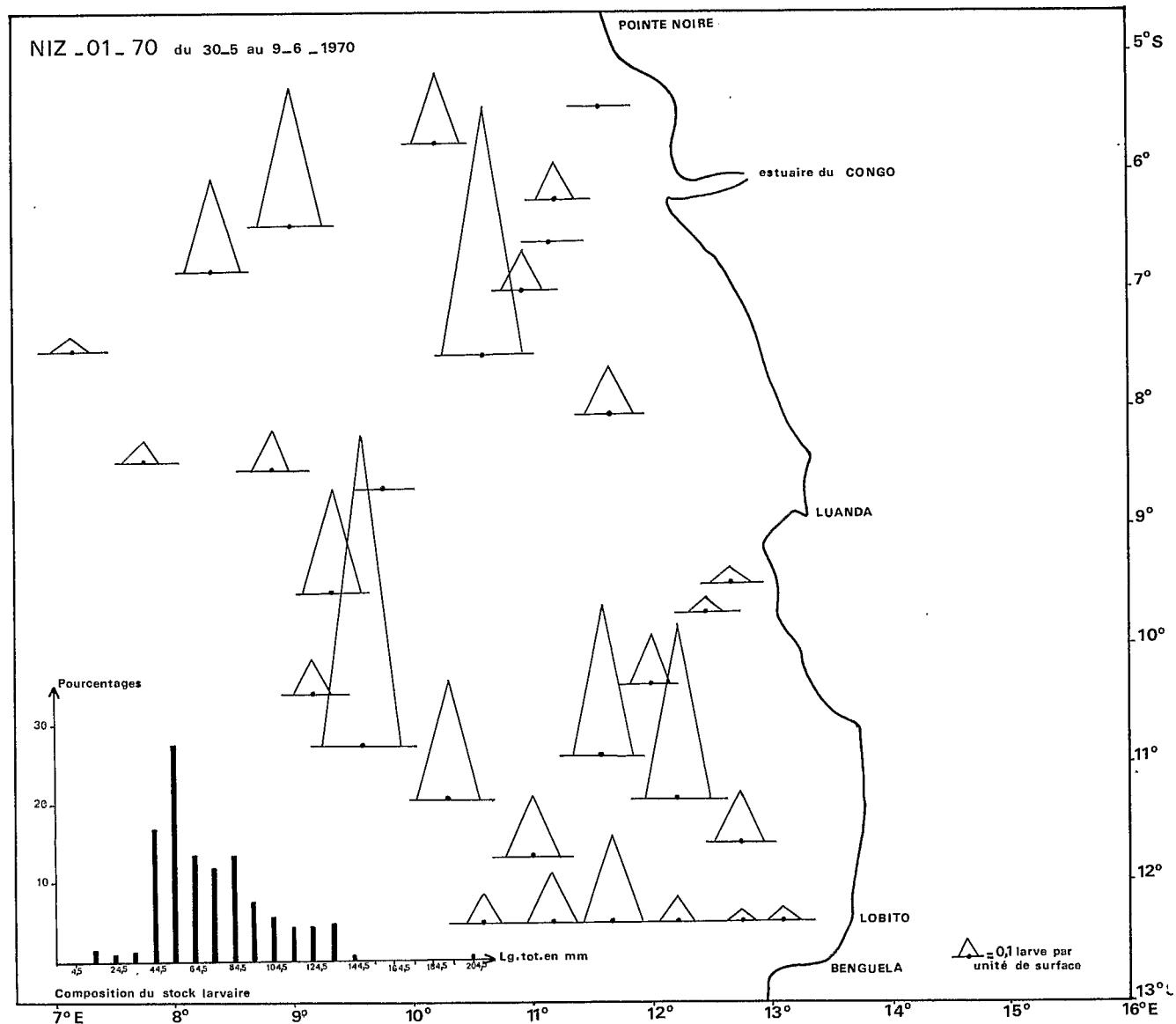


Fig. 107 — Carte de la campagne NIZ 01-70 du 30/5 au 9/6/1970

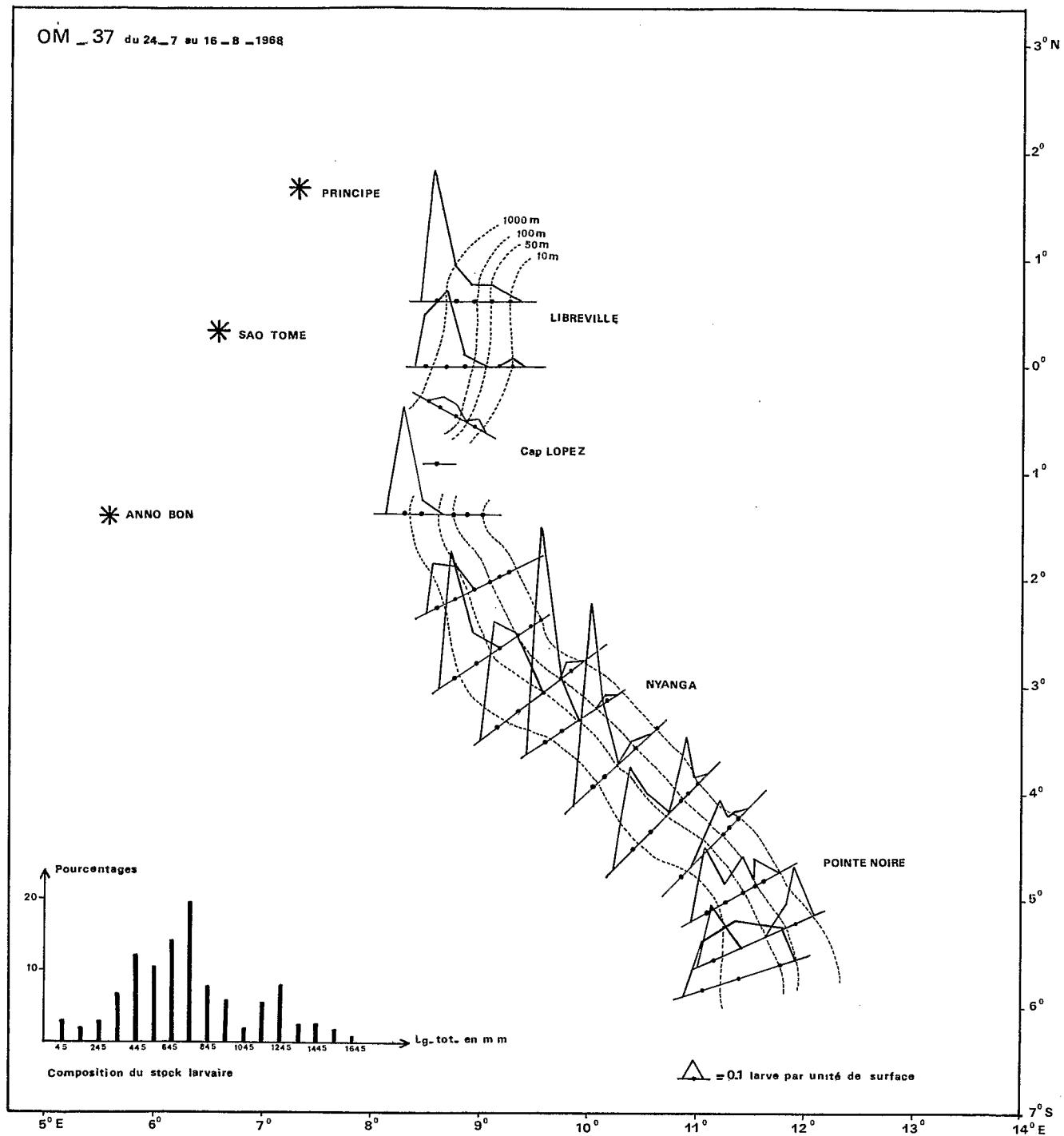


Fig. 108 – Carte de la campagne OM37 du 24/7 au 16/8/1968

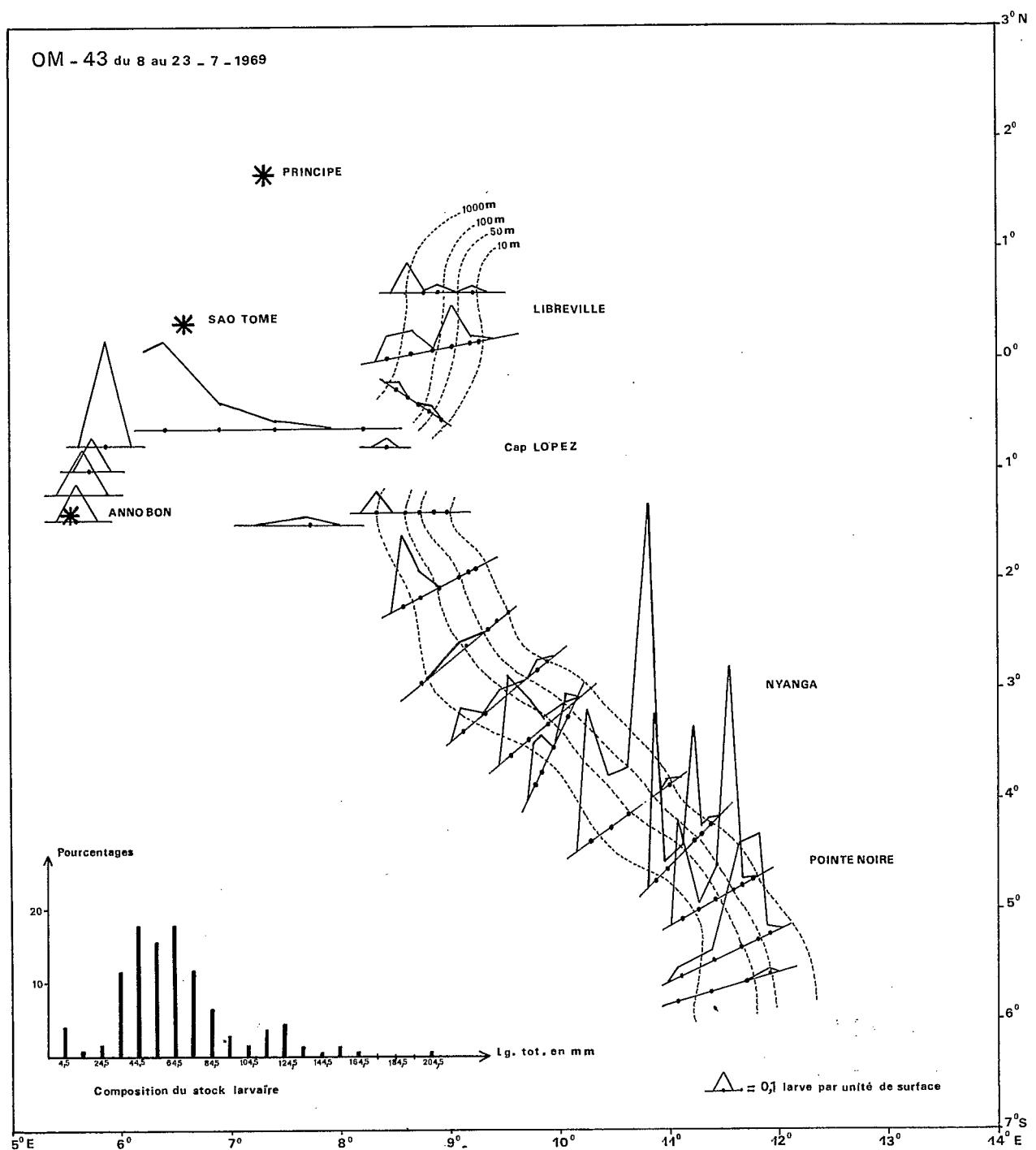


Fig. 109 — Carte de la campagne OM43 du 8 au 23/7/1969

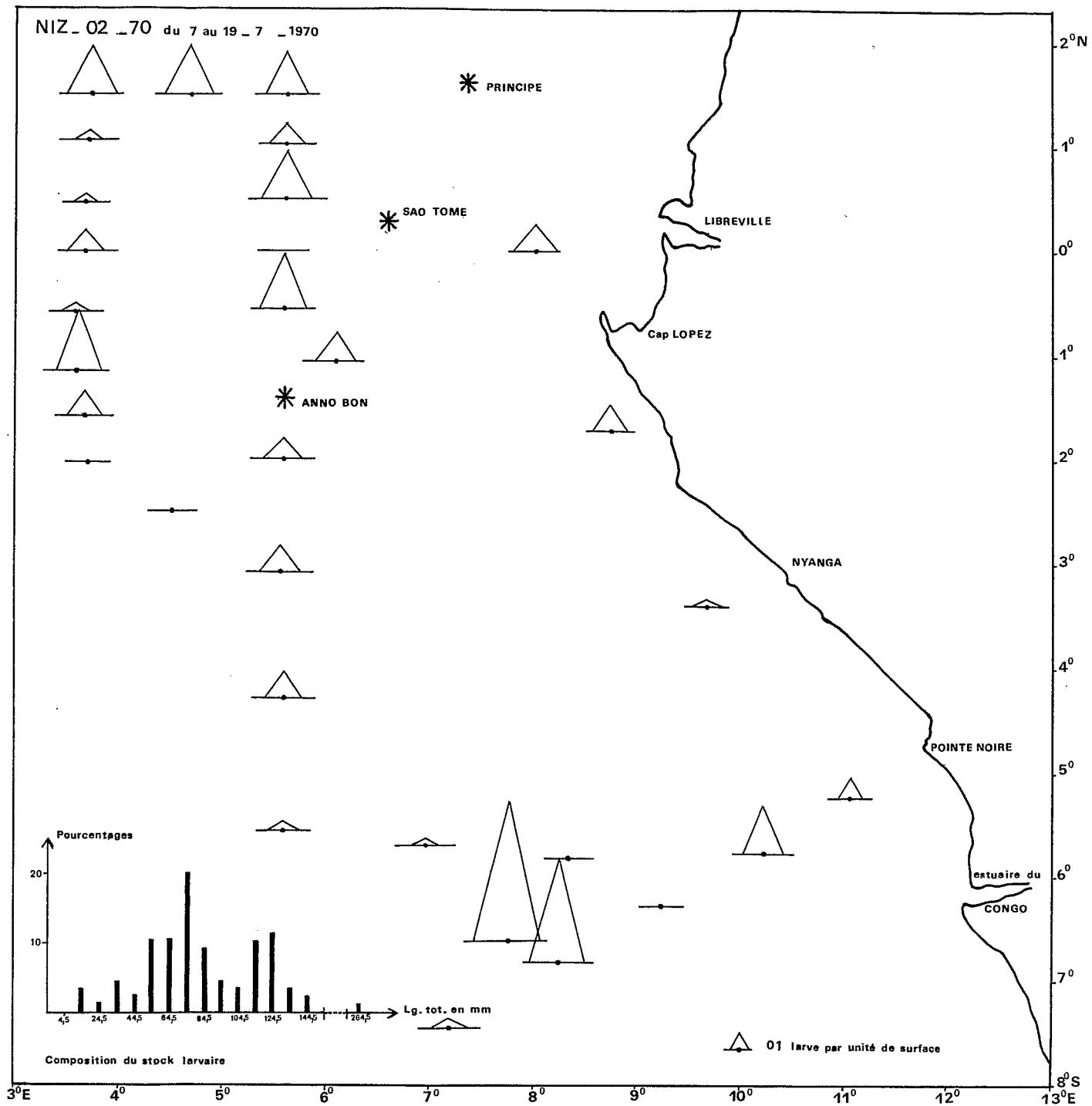


Fig. 110 — Carte de la campagne NIZ02-70 du 7 au 19/7/1970

Le front se trouve, en effet, à la hauteur du cap Lopez, orienté nord-ouest, sud-est ; au sud du cap, les eaux sont froides (températures inférieures à 21°) et salées (salinités égales ou supérieures à 35 ‰) ; au nord du cap, les eaux guinéennes persistent, plus chaudes (températures supérieures à 21°) et de salinités inférieures à 34 ‰.

Trois campagnes ont été effectuées à cette époque ; deux au-dessus du plateau et de la pente continentale entre 1°N et 6°S (*OM 37*, du 24/7 au 16/8/1968 ; fig. 108 et *OM 43*, du 8 au 23/7/1969 ; fig. 109, cette dernière avec deux radiales orientées vers l'archipel), la troisième en haute mer, entre 2°N et 8°S (*NIZ 02-70*, du 7 au 19/7/1970 ; fig. 110).

Le stock larvaire est composé essentiellement de larves de moyennes et grandes tailles, la majorité entre 60 et 80 mm ; les larves de tailles inférieures à 20 mm sont totalement absentes au sud du cap Lopez ; cependant au nord de ce cap, elles représentent encore de 24,00 % (*OM 37* effectuée fin juillet-août) à 56,52 % du peuplement (*OM 43* effectuée début-juillet). Le stock larvaire observé au grand large au cours de *NIZ 02-70* est composé de façon identique, les quelques larves de taille inférieure à 20 mm, ont été observées sur une seule station, située au nord du cap Lopez, à mi-distance entre Libreville et l'île Sao Tomé.

Qualitativement, au-dessus du plateau et de la pente continentale, le peuplement était composé ainsi :

	<i>OM 37</i>	<i>OM 43</i>	radiales archipel
Muraenidae	0,68 %	0,31 %	12,12 %
Heterenchelyidae	55,15	82,40	—
Congridae	9,93	2,78	42,43
Muraenesocidae	5,48	3,70	3,03
Nettastomatidae	0,68	0,62	3,03
Ophichthidae	27,06	9,88	36,36
Xenocongridae	0,68	0,31	3,03
Nettodaridae	0,34	—	—

Les larves de *Myrophis plumbeus* ont été observées uniquement au nord du cap Lopez, ce qui peut s'expliquer par le grand développement local des mangroves, habitat électif de l'espèce ; les Heterenchelyidae l'ont été uniquement au sud du cap Lopez, observations répétées sur les deux campagnes effectuées à un an d'intervalle.

Les rendements, moyens dans l'ensemble, sont assez également répartis sur les radiales de la campagne *OM 37* où ils atteignent 1,20 larves/m<sup>2</sup> ; cependant, au cours de *OM 43*, les rendements ont été faibles au nord du 4°S, nettement plus élevés au sud de cette latitude et dans la zone des îles Sao Tomé et Anno Bon ; entre 4°S et 6°S, ils ont atteint 1,60 larves/m<sup>2</sup> (Heterenchelyidae essentiellement) ; au nord de cette zone, ils ne dépassent pas 0,40 larve/m<sup>2</sup>, mais atteignent par contre 0,56 larve/m<sup>2</sup> dans la zone de l'archipel.

Dans la zone océanique prospectée au cours de *NIZ 02-70*, les rendements ont été faibles ou moyens, ils ont atteint 0,80 larve/m<sup>2</sup> entre 6° et 7°S par 8°E, sur le trajet du courant de Benguela et 0,36 larve/m<sup>2</sup> dans la zone océanique à l'ouest de l'archipel de la baie de Biafra.

Qualitativement, le peuplement était composé de :

Muraenidae	7,32 %
Heterenchelyidae	9,76
Congridae	15,85
Muraenesocidae	18,29
Nettastomatidae	1,22
Ophichthidae	35,37
Xenocongridae	10,97
Nettodaridae	1,22

Les Heterenchelyidae ont été observés uniquement sur les deux stations les plus proches de Pointe-Noire.

Cette composition est très proche de celle observée au grand large au cours de NIZ 01-70, fin mai, début juin.

En septembre, le plateau et la pente continentale entre 1°N et 6°S ont été prospectés au cours de la campagne OM 38 (du 17 au 28/9/1968 ; fig. 111) ; hydrologiquement, les conditions restent celles de la saison froide, mais le front des eaux guinéennes a débordé légèrement le cap Lopez vers le sud et les températures de surface ont légèrement augmenté.

Les rendements ont été faibles dans la zone des eaux benguéléennes : 0,40 larve/m<sup>2</sup> au maximum et le peuplement composé uniquement de larves de tailles supérieures à 50 mm ; au nord du cap Lopez, les rendements s'élèvent jusqu'à 0,58 larve/m<sup>2</sup> et les larves de tailles inférieures à 20 mm représentent 28,00 % du peuplement.

Qualitativement le peuplement se composait de :

Muraenidae	6,80 %
Heterenchelyidae	38,83
Congridae	18,45
Muraenesocidae	6,80
Nettastomatidae	—
Ophichthidae	25,24
Xenocongridae	3,88
Nettodaridae	—

Les Muraenidae atteignent un pourcentage exceptionnellement élevé, dû à l'arrivée, entre 4°S et 6°S, des postlarves d'une seule espèce : *Gymnothorax mareei* ; les Heterenchelyidae, au contraire, n'atteignent qu'un relativement plus faible pourcentage : des larves âgées et des postlarves au sud du cap Lopez, quelques jeunes larves de moins de 30 mm au nord de ce cap.

En novembre (OM 39, du 18/11 au 3/12/1968 ; fig. 112), les conditions hydrologiques ont totalement changé : les eaux guinéennes ont envahi toute la zone prospectée, mais au sud de 3°S subsiste une bande d'eau tropicale et même benguéléenne, recouverte encore à la côte et au sud par des eaux continentales (MERLE, 1972).

Il sera intéressant de noter que les stations situées dans cette zone d'eaux benguéléennes montrent un pourcentage élevé de larves âgées et de postlarves qui, s'ajoutant aux jeunes larves de moins de 20 mm, permettent d'atteindre un rendement de 1,36 larves/m<sup>2</sup> ; partout ailleurs, les rendements sont faibles et ce n'est qu'au nord du cap Lopez qu'ils parviennent jusqu'à 1,00 larve/m<sup>2</sup>. Le stock larvaire est composé à 77,29 % de larves de tailles inférieures à 20 mm, et qualitativement se compose ainsi :

Muraenidae	1,12 %
Heterenchelyidae	39,34
Congridae	10,67
Muraenesocidae	17,98
Nettastomatidae	1,68
Ophichthidae	26,97
Xenocongridae	2,24
Nettodaridae	—

On notera le fort coefficient atteint par les Muraenesocidae, dû à un nombre important de très jeunes larves de *Hoplunnis schmidti* ; on notera également que la reproduction des Heterenchelyidae n'a encore que timidement débuté, puisque cette famille, représentée en majorité par des larves de moins de 20 mm, n'atteint que 39,34 % du peuplement total.

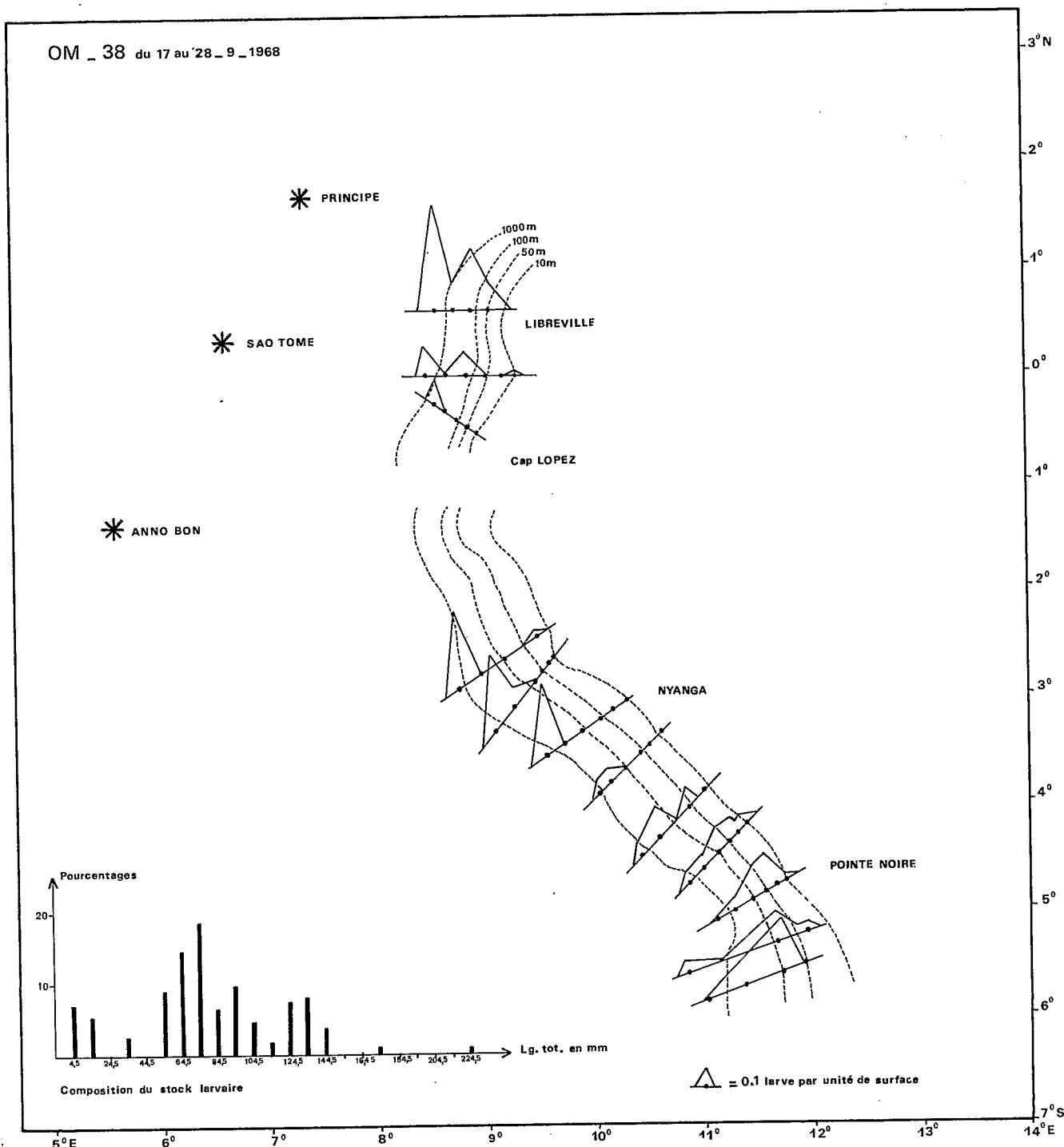


Fig. 111 — Carte de la campagne OM38 du 17 au 28/9/1968

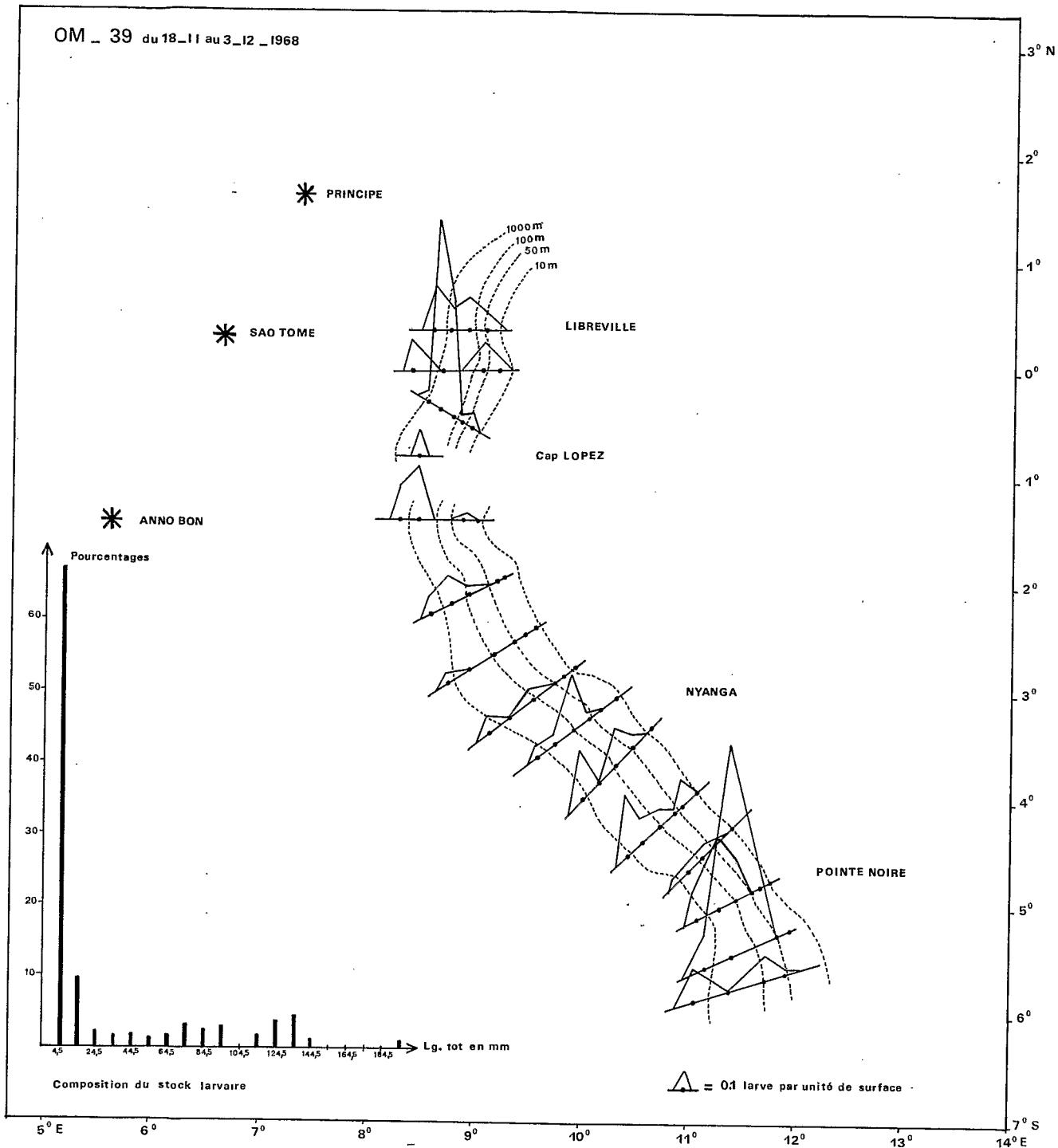


Fig. 112 — Carte de la campagne OM39 du 18/11 au 3/12/1968

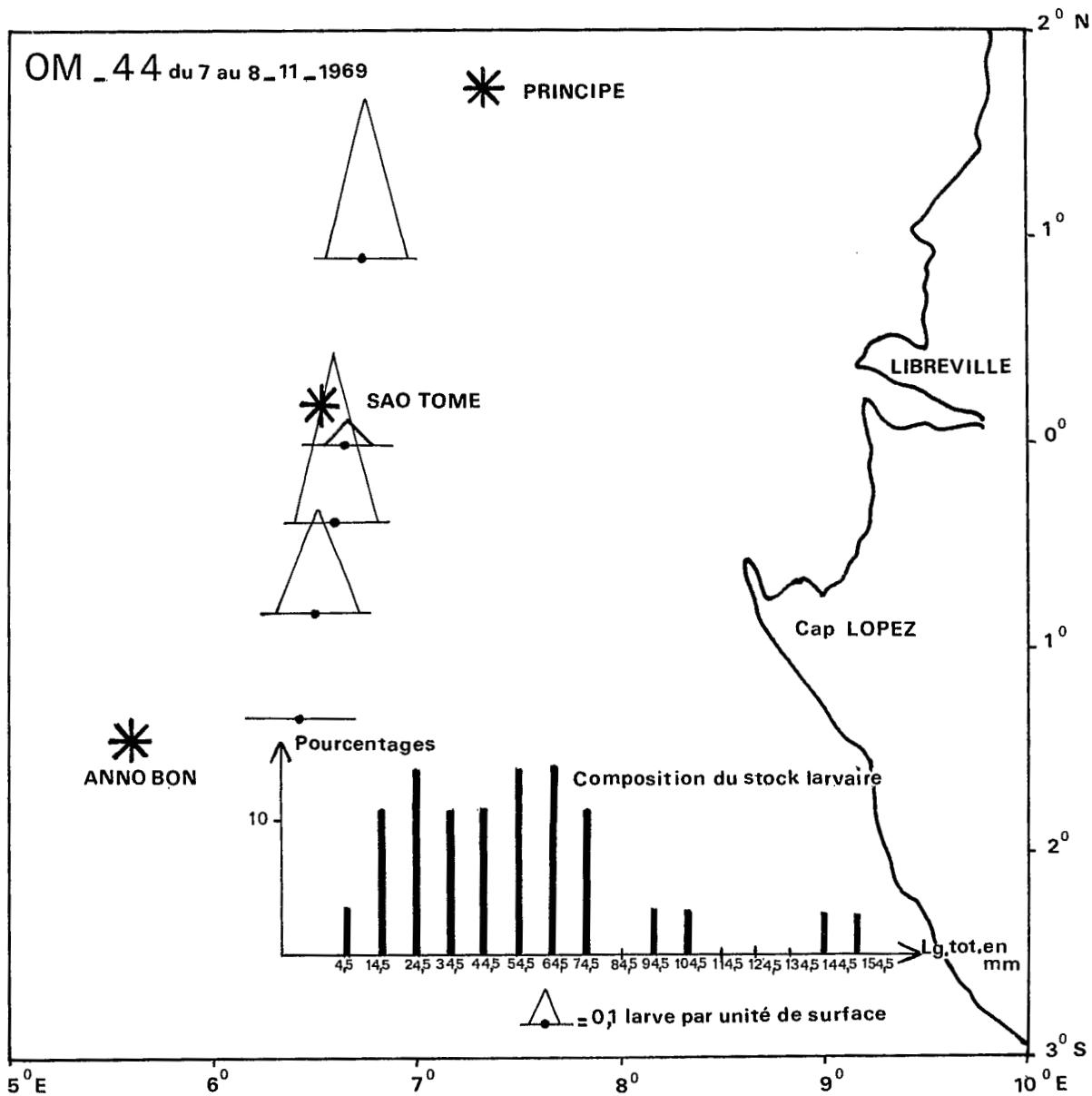


Fig. 113 — Carte de la campagne OM44 du 7 au 8/11/1969

A la même époque, une courte campagne (*OM 44*, du 7 au 8/11/1969 ; fig. 113) prospectait les eaux des îles Principe, Sao Tomé et Anno Bon.

Les rendements sont les plus faibles observés dans cette zone, atteignant au maximum 0,50 larve/m<sup>2</sup> ; presque toutes les larves capturées sont de tailles moyenne ou grande, celle inférieures à 20 mm ne représentant que 3,70 % du peuplement total qui se composait de :

Muraenidae	14,28 %
Heterenchelyidae	—
Congridae	35,72
Muraenesocidae	—
Nettastomatidae	—
Ophichthidae	42,86
Xenocongridae	7,14
Nettodaridae	—

La zone de l'archipel était, une fois de plus, prospectée en décembre, au cours de la campagne NIZ 15-71 (du 12 au 15/12/1971 ; fig. 114) ; les rendements y étaient assez voisins de ceux observés en novembre, sauf dans les eaux des îles Principe et Sao Tomé où ils atteignaient 2,16 larves/m<sup>2</sup> ; néanmoins, la composition quantitative du stock larvaire était profondément modifiée par la présence de 38,41% de larves de moins de 20 mm.

Qualitativement, le peuplement se composait de :

Muraenidae	4,89 %
Heterenchelyidae	2,10
Congridae	13,99
Muraenesocidae	4,20
Nettastomatidae	0,70
Ophichthidae	33,56
Xenocongridae	40,56
Nettodaridae	—

On ne peut qu'être frappé par le pourcentage élevé atteint par les Xenocongridae, représentés uniquement par des larves de moyenne et grande tailles capturées dans les eaux de l'île Sao Tomé ; les Echelinae (*Myrophis plumbeus*) sont également abondants, représentés uniquement par des larves de grande taille ; l'habitat électif de cette espèce étant la mangrove et ce faciès étant totalement absent de l'archipel, force nous est de constater que ces larves ont été entraînées dans ces eaux à partir du littoral africain, vraisemblablement par la circulation cyclonique régnant en baie de Biafra.

Sauf les Muraenidae et quelques rares espèces particulières dont l'origine du peuplement larvaire est incontestablement l'archipel de la baie de Biafra, le peuplement de l'aire étudiée a pour origine le plateau et la pente continentale.

Mais, suivant la localisation des éclosions, ce peuplement suit des destinées différentes. Les larves, issues d'éclosions sur la côte nord du golfe de Guinée, subissent l'influence du courant de Guinée portant à l'est ; elles parviennent en baie de Biafra à des stades divers suivant l'éloignement de leur aire d'éclosions et se mêlent aux larves d'origine locale ; les espèces à plus long cycle larvaire, reprises de juillet à septembre par la racine du courant sud-équatorial, empruntent avec les larves de Muraenidae le trajet du courant sud-équatorial, bien au-delà de l'archipel. Les larves écloses en baie de Biafra, suivent pour une part la circulation cyclonique caractéristique de cette zone ; les éclosions les plus méridionales donnent des peuplements larvaires, qui franchissent le cap Lopez avec la poussée des eaux guinéennes et descendant vers le sud, mêlés à ceux provenant des éclosions locales ; ils se heurtent entre 6° et 8°S aux courants locaux côtiers portant au nord et forment une importante concentration décelable de mars à juin, mêlés aux apports larvaires de ces courants, provenant d'éclosions plus méridionales. Cette concentration, continuellement renouvelée, est remaniée par la circulation cyclonique du "dôme d'Angola", provoquant des retours à la pente continentale entre 1°S et 6°S dès le mois de mai ; les espèces à plus long cycle larvaire parviennent dans la zone sud de la circulation "dômale", où elles tombent sous l'influence du courant de Benguela au sein duquel elles se mêlent à certaines espèces provenant d'éclosions très méridionales ; ce courant les transporte jusqu'à sa jonction avec le courant sud-équatorial où elles rencontrent les larves issues de la zone de l'archipel. La poussée des eaux benguéléennes, à partir de juillet, ramène au nord, au-dessus du plateau et de la pente continentale, les larves âgées de la bordure orientale de la circulation "dômale" jusqu'aux environs du cap Lopez.

Tel est le schéma général de l'évolution du peuplement larvaire au cours de l'année hydrologique dans l'aire prospectée.

La carte bimestrielle de répartition géographique des rendements globaux au m<sup>2</sup> (fig. 115), illustre très nettement le phénomène.

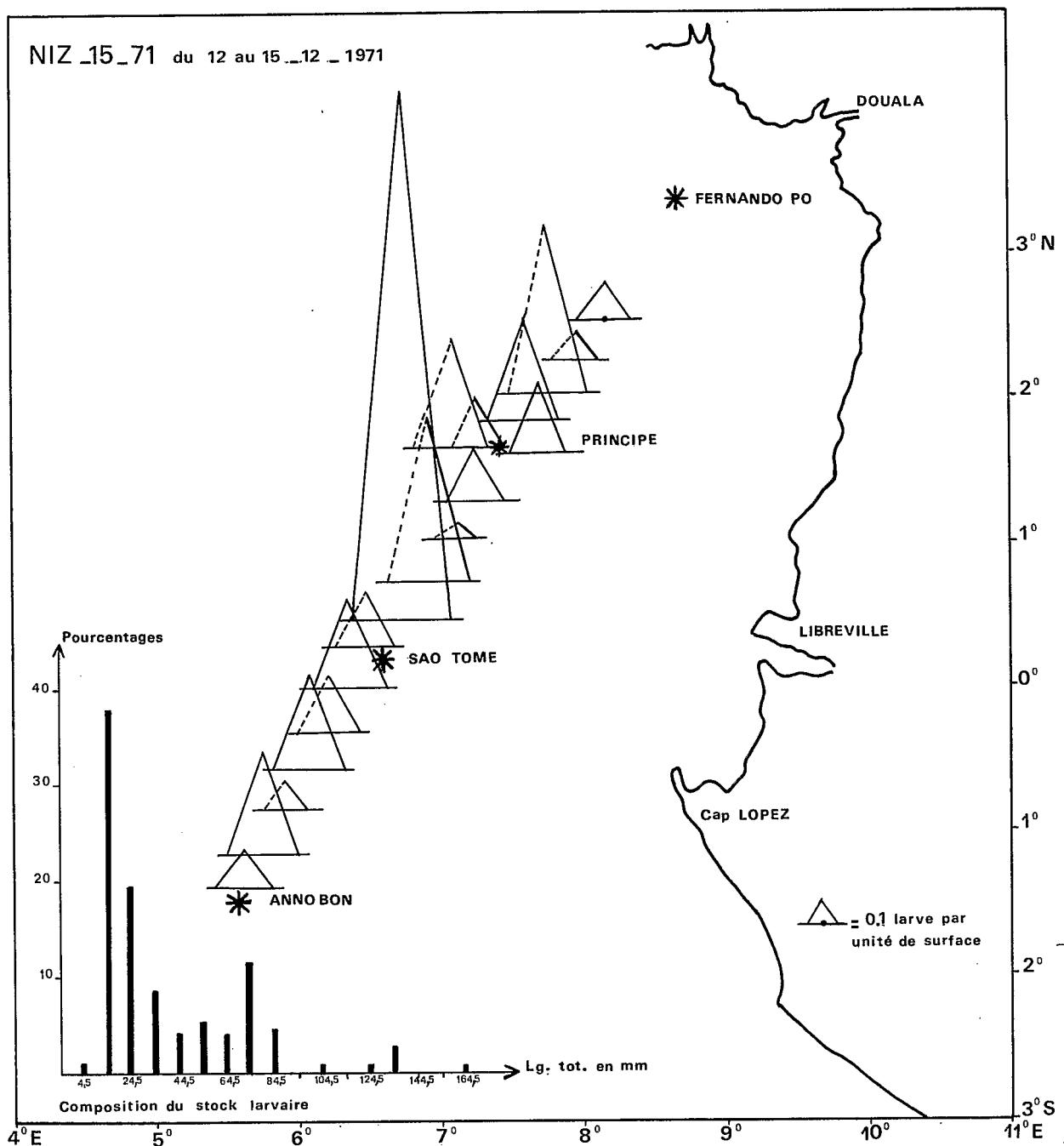


Fig. 114 — Carte de la campagne NIZ15-71 du 12 au 15/12/1971

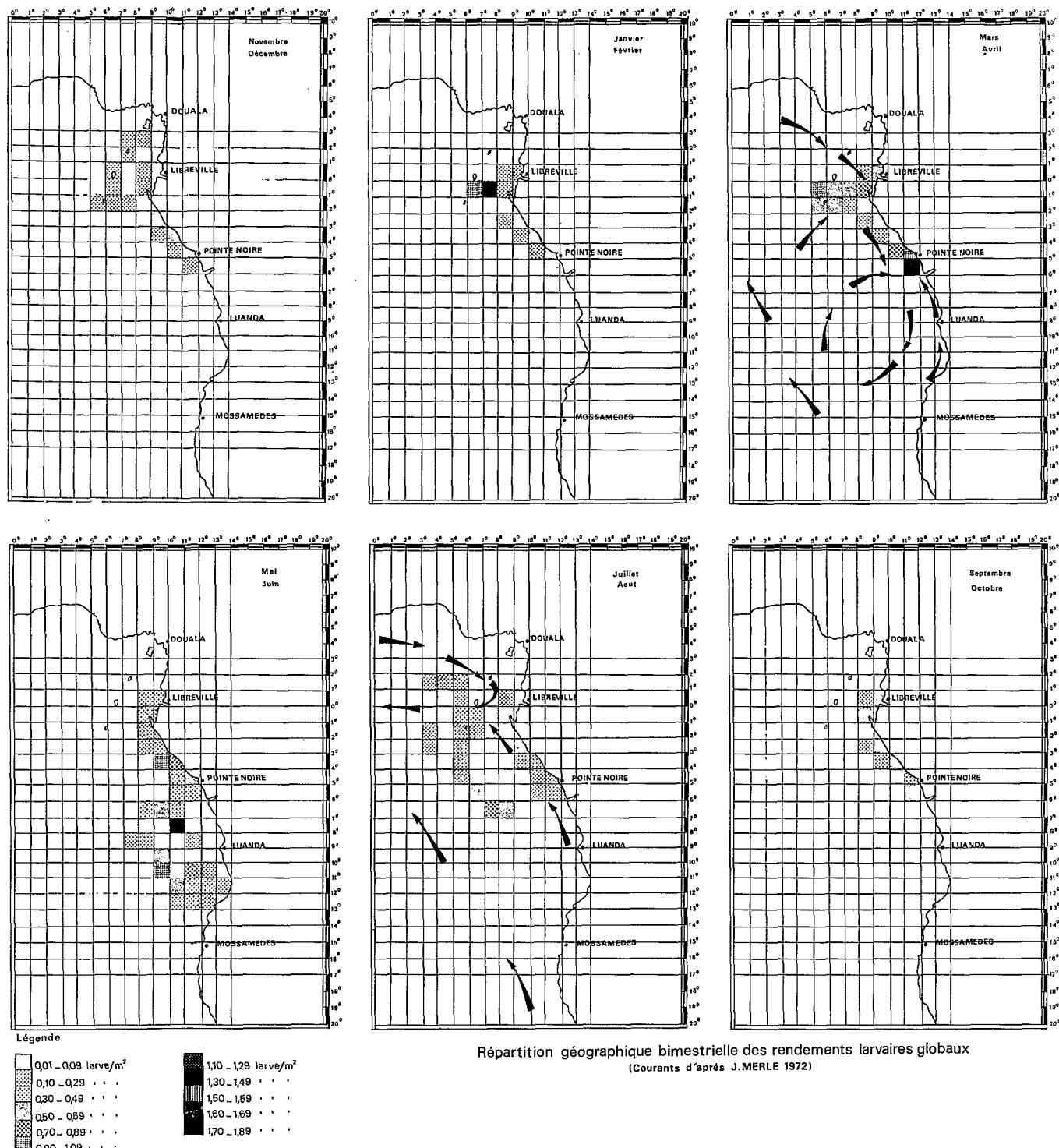


Fig. 115 — Répartition géographique bimestrielle des rendements larvaires globaux par unité de surface.

En saison hydrologique chaude, les plus forts rendements s'observent dans la zone de l'archipel et au sud de 4°S, points de convergence de courants opposés ; en mai-juin, le début de la poussée des eaux benguéléennes provoque une concentration de larves âgées entre 3° et 5°S ; une autre très forte concentration apparaît sur le trajet du courant de Benguela ; en saison hydrologique froide, persistance du même phénomène entre 3° et 5°S, et apparition d'une concentration de larves âgées dans la zone de l'archipel au point de rebroussement vers l'ouest du courant de Guinée.

Analysons maintenant ces données concernant le stock larvaire, famille par famille

#### A – LES MURAENIDAE

Cette famille ne joue qu'un rôle modeste au-dessus du plateau et de la pente continentale où elle ne représente en moyenne que 1,39 % du peuplement total ; cependant, dans les eaux de l'archipel de la baie de Biafra, riches en faciès favorables, la famille représente en moyenne 22,02 % du peuplement total ; au grand large, au-dessus des fonds supérieurs à 2 000 m, les larves de Muraenidae constituent en moyenne 2,48 % du peuplement total, ce qui est considérable étant donné l'habitat très littoral de la grande majorité des espèces.

- a) En novembre-décembre, les larves de Muraenidae sont très rares au-dessus du plateau et de la pente continentale (une seule observation, *Muraena melanotis* : 0,06 larve/m<sup>2</sup> devant Libreville), peu abondantes dans les eaux de l'archipel, où les rendements varient de 0,02 à 0,11 larve/m<sup>2</sup> ( $m = 0,05$  larve/m<sup>2</sup>), très rares au grand large, où cependant deux observations ont pu être faites sur la radiale Abidjan-île Ste Hélène, entre 0° et 2°S (*Muraena melanotis*).
- b) En janvier-février, les rendements augmentent sensiblement et les larves sont plus nombreuses au-dessus du plateau et de la pente continentale entre 1°S et 5°S (de 0,04 à 0,06 larve/m<sup>2</sup>) ; dans les eaux de l'archipel, les rendements varient de 0,05 à 0,97 larve/m<sup>2</sup> ( $m = 0,26$  larve/m<sup>2</sup>, en nette augmentation sur novembre-décembre) ; les larves de Muraenidae ne sont pas rares au grand large, mais aucune observation de rendement n'a pu être faite.
- c) En mars-avril, les observations montrent la persistance des conditions de janvier-février, par contre les rendements ont augmenté sur le plateau et la pente continentale où ils passent à une moyenne de 0,08 larve/m<sup>2</sup> (de 0,05 à 0,11 larve/m<sup>2</sup>), mais ont régressé dans les eaux de l'archipel où, variant de 0,04 à 0,24 larve/m<sup>2</sup>, ils n'atteignent en moyenne que 0,09 larve/m<sup>2</sup> ; les larves de cette famille sont présentes également au grand large jusque vers 16°S et on notera la présence de *Muraena robusta* entre 1° et 2°N, sur la radiale Abidjan-île Ste Hélène.
- d) En mai-juin, malheureusement aucune observation quantitative n'a pu être faite dans les eaux de l'archipel ; au-dessus du plateau et de la pente continentale, une seule observation quantitative importante, devant Libreville (0,31 larve/m<sup>2</sup>) ; cependant, au grand large, entre 6°S et 11°S, un peuplement exclusif de larves de *Gymnothorax mareei*, avec des rendements variant de 0,05 à 0,07 larve/m<sup>2</sup> ; cette espèce méridionale, dont les larves n'ont jamais été observées au nord du 3°S, était présente dans ces régions au cours des mois précédents, mais sans que des études de rendement aient pu être faites.
- e) En juillet-août, sur le plateau et la pente continentale, les rendements varient de 0,03 à 0,06 larve/m<sup>2</sup> ( $m = 0,05$  larve/m<sup>2</sup>) et le peuplement entre 3° et 5°S est formé entièrement par *Gymnothorax mareei* ; dans les eaux de l'archipel, nous observons des rendements de 0,05 à 0,15 larve/m<sup>2</sup> ( $m = 0,07$  larve/m<sup>2</sup>) ; enfin au grand large, les rendements varient de 0,03 à 0,20 larve/m<sup>2</sup>

( $m = 0,08$  larve/ $m^2$ ). A noter qu'aucune larve n'a été observée au-dessus du plateau et de la pente continentale entre l'équateur et  $4^\circ S$ .

f) En septembre-octobre, aucune observation n'a pu être faite dans les eaux de l'archipel, ainsi qu'au sud de  $6^\circ S$ ; néanmoins, au-dessus du plateau et de la pente continentale, on observe uniquement des larves de *Gymnothorax mareei* entre  $4^\circ$  et  $6^\circ S$ , avec des rendements variant de  $0,02$  à  $0,24$  larve/ $m^2$  ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ ).

Ainsi donc, en novembre-décembre, début de la saison hydrologique chaude, les larves de Muraenidae sont concentrées dans les eaux de l'archipel et au nord du cap Lopez; en janvier-février, elles sont très abondantes dans les eaux de l'archipel, mais descendent vers le sud, jusque vers  $6^\circ S$ ; en mars-avril, toujours abondantes dans les eaux de l'archipel, elles parviennent au sud jusque vers  $16^\circ S$ ; en mai-juin, fin de la saison hydrologique chaude, même situation; en juillet-août, la remontée des eaux benguélénnes vers le nord amène des larves d'une espèce méridionale vers Pointe-Noire, situation se prolongeant en septembre-octobre, alors que plus au nord toutes les autres espèces ont achevé leur métamorphose.

Nous avons également observé, à plusieurs reprises, la présence de larves de Muraenidae, entre  $2^\circ N$  et  $3^\circ S$  sur la radiale Abidjan-île Ste Hélène, et nous rappellerons que CASTLE (1970) cite une larve de *Channomuraena vittata* par  $8-9^\circ S$  et  $14^\circ W$ .

Il semble donc qu'il y ait, au cours de la saison chaude, descente des larves vers le sud avec le flux des eaux guinéennes, puis remontée vers le nord, avec apparition de larves d'espèces méridionales, à la faveur de la poussée des eaux benguélénnes.

L'origine des larves observées au-dessus du plateau et de la pente continentale au sud du cap Lopez se trouverait donc en majorité dans les eaux de l'archipel de la baie de Biafra où les faciès favorables sont légion, alors que la côte africaine, sous ces latitudes, en est très peu pourvue.

Or cet archipel se trouve d'une part sous l'influence du courant sud-équatorial, prolongation vers l'ouest du courant de Benguela, d'autre part sous l'influence du courant de Guinée, de sens contraire, émanation du contre-courant équatorial; ces actions, provoquant au nord la circulation cyclonique de la baie de Biafra, au sud, celle du "dôme d'Angola", induisent, dans la zone que nous avons prospectée, trois axes principaux de dispersion :

- 1) axe portant au N.N-W, résultant du courant de Benguela (transport de *Gymnothorax mareei* et *G. afer*), s'associant ensuite au courant de Benguela
- 2) axe portant à l'W, à partir de l'archipel, résultant du courant sud-équatorial (transport de *Anarchias yoshiae*, *Muraena melanotis*, *Gymnothorax sp.*, *Gymnothorax unicolor* jusqu'aux environs du  $4^\circ W$  et même probablement de *Channomuraena vittata* jusque vers  $14^\circ W$ )
- 3) axe portant à l'E.S-E, moins marqué que le précédent, résultant des branches méridionales du courant de Guinée (transport de *Anarchias yoshiae*, *Gymnothorax vicinus*, *G. unicolor*, *G. madeirensis*, vers le cap Lopez et la point Pédras.

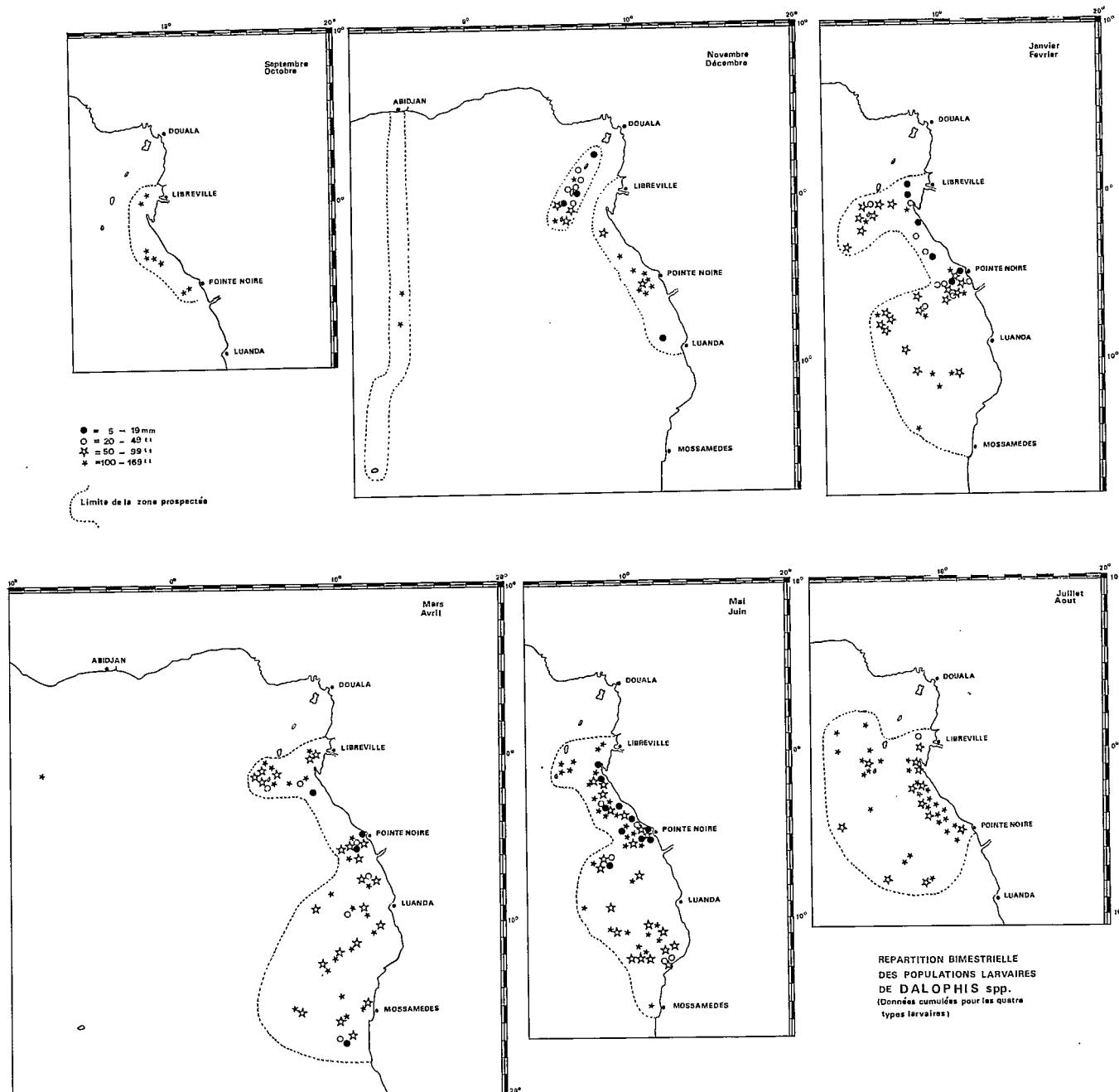


Fig. 116 — Répartition bimestrielle des populations larvaires de *Dalophis spp.*

## B — LES HETERENCHELYIDAE

Cette famille joue, grâce à *Pythonichthys macrurus* et à *Panturichthys isognathus*, le rôle principal au-dessus du plateau et de la pente continentale, puisqu'elle y représente en moyenne 53,06 % du peuplement total ; au grand large, au-dessus des fonds supérieurs à 2 000 m, sa participation ne représente plus que 11,23 % du peuplement total ; dans les eaux de l'archipel de la baie de Biafra, le rôle de cette famille est insignifiant (en moyenne 1,47 % du peuplement total).

*Pythonichthys macrurus* s'observe presqu'exclusivement au-dessus des fonds inférieurs à 50 m ; au contraire, *Pythonichthys microphthalmus*, *P. sp.*, *Panturichthys isognathus* et *P. longus*, ne se rencontrent pratiquement qu'au-dessus des fonds supérieurs à 50 m.

a) En novembre-décembre, on n'observe que de très jeunes larves proches de l'éclosion appartenant essentiellement à *Pythonichthys microphthalmus*, au-dessus des fonds de 50 à 700 m, en majorité au long de la ligne des 100 m, avec des rendements variant de 0,02 à 0,36 larve/m<sup>2</sup> ( $m = 0,11$  larve/m<sup>2</sup>) ; les rendements les plus importants ont été atteints entre le 5° et 6°S, ainsi que dans les eaux du cap Lopez ; deux observations seulement en ce qui concerne *Pythonichthys macrurus*, et une seule pour *Panturichthys isognathus* dont un essaim de très jeunes larves a été capturé dans les eaux du cap Lopez (0,28 larve/m<sup>2</sup>). Dans les eaux de l'archipel, aucune capture, si ce n'est de très jeunes larves de *Pythonichthys sp.* au nord-est de l'île Principe (0,02 larve/m<sup>2</sup>).

b) En janvier-février, comme au cours des deux mois précédents, il n'y a pratiquement que de très jeunes larves, fraîchement écloses, appartenant en majorité à *Pythonichthys microphthalmus*, au-dessus des fonds de 30 à 625 m, avec des rendements variant de 0,03 à 0,10 larve/m<sup>2</sup> ( $m = 0,05$  larve/m<sup>2</sup>) ; les rendements sont donc faibles partout, relativement plus élevés cependant au nord du cap Lopez et aux environs de 2°S ; au-dessus des fonds de 12 à 52 m, *Pythonichthys macrurus* est un peu mieux représentée qu'au cours des deux mois précédents, par de très jeunes larves, avec des rendements variant de 0,006 à 0,22 larve/m<sup>2</sup> ( $m = 0,06$  larve/m<sup>2</sup>). *Panturichthys isognathus* est toujours très faiblement représenté, uniquement au nord du cap Lopez. Dans les eaux de l'archipel, quelques rares observations de *Pythonichthys microphthalmus* et *Panturichthys isognathus* (0,06 à 0,12 larve/m<sup>2</sup>). Aucune capture au sud du 6°S.

c) En mars-avril, au-dessus du plateau et de la pente continentale, c'est l'"explosion" ; au-dessus des fonds de 12 à 102 m, mais principalement de 12 à 35 m, les larves de *Pythonichthys macrurus* atteignent des rendements variant de 0,006 à 5,40 larves/m<sup>2</sup> ( $m = 0,80$  larve/m<sup>2</sup>), les tailles s'échelonnant de l'éclosion à 39 mm, la grande majorité proche de l'éclosion. Au-dessus des fonds de 33 à 1 500 m, dominent les larves de *Pythonichthys microphthalmus* et de *Panturichthys isognathus*, avec des rendements variant de 0,03 à 0,93 larve/m<sup>2</sup> ( $m = 0,20$  larve/m<sup>2</sup>) pour la première et de 0,02 à 3,00 larve/m<sup>2</sup> ( $m = 0,46$  larve/m<sup>2</sup>) pour la seconde, les tailles s'échelonnant de l'éclosion à 54 mm, la grande majorité proche de l'éclosion. Les rendements pour ces trois espèces ne sont importants qu'au nord du cap Lopez d'une part, et entre 4° et 6°S d'autre part ; c'est dans l'aire recouverte par les eaux continentales superficielles que les rendements les plus élevés ont été atteints ; nous en avons vu les raisons dans le chapitre consacré aux Muraenidae. Une seule observation de *Panturichthys longus*, au-dessus des fonds de 95 m (jeune larve proche de l'éclosion, par 2°S). Dans les eaux de l'archipel, ont été observés *Pythonichthys sp.*, *P. microphthalmus* et *Panturichthys isognathus* surtout, avec des rendements variant pour cette dernière espèce, de 0,06 à 0,18 larve/m<sup>2</sup> ( $m = 0,11$  larve/m<sup>2</sup>), presque toutes étant des larves de tailles comprises entre 30 et 39 mm ; cependant une larve à l'éclosion a été observée dans les eaux de l'île Anno Bon. Au sud du 6°S, aucune observation quantitative n'a pu être faite et le plateau continental n'a pu être prospecté ; cependant les observations sur la présence des larves d'Hete-

renchelyidae ont été nombreuses au-dessus des fonds de 1 000 à 4 000 m, les tailles s'échelonnant de l'éclosion à 54 mm ; les groupements les plus importants ont été repérés entre 7° et 10°S, au-dessus des fonds de 1 000 à 2 000 m.

Il y a donc eu glissement du peuplement larvaire vers le sud au cours des mois de février à avril, provoqué par la descente des eaux guinéennes. Aucune larve n'avait, en effet, été détectée en janvier-février, au sud du 6°S.

d) En mai-juin, les rendements ont nettement régressé du fait que le pourcentage des larves proches de l'éclosion a beaucoup diminué, sauf pour *Pythonichthys macrurus*, dont les stades très jeunes sont encore nombreux dans les récoltes.

On notera avec intérêt que, pour toutes les espèces d'Heterenchelyidae, les stades les plus jeunes sont observés en grande majorité sur les radiales les plus septentrionales, alors que les larves les plus âgées se rencontrent surtout aux latitudes les plus méridionales de l'aire prospectée.

Au-dessus du plateau et de la pente continentale, les rendements varient de 0,005 à 2,33 larves/m<sup>2</sup> ( $m = 0,29$  larve/m<sup>2</sup>) pour *Pythonichthys macrurus* dont les jeunes larves se rencontrent toujours au-dessus des fonds de 8 à 52 m, alors que les grandes larves s'observent jusqu'au-dessus des fonds de 1 500 m ; en ce qui concerne *Pythonichthys microphthalmus*, les rendements varient de 0,03 à 0,38 larve/m<sup>2</sup> ( $m = 0,10$  larve/m<sup>2</sup>) ; pour *Panturichthys isognathus*, nous observons des rendements de 0,03 à 1,50 larve/m<sup>2</sup> ( $m = 0,33$  larve/m<sup>2</sup>) ; nous noterons que les éclosions de *Pythonichthys microphthalmus* ont pratiquement cessé, alors qu'elles se poursuivent pour *Panturichthys isognathus* (d'où pour cette dernière espèce des rendements plus élevés) ; enfin des larves âgées de *Panturichthys longus* ont été sporadiquement capturées (rendement moyen = 0,04 larve/m<sup>2</sup>).

A la même époque, au sud du 6°S, on n'observe plus que des larves de tailles moyennes ou élevées ; les rendements sont nettement plus importants en très haute mer au-dessus des fonds de 2 000 à 4 000 m (variant de 0,06 à 1,12 ( $m = 0,23$  larve/m<sup>2</sup>), qu'au-dessus de la pente continentale où les rendements vont de 0,03 à 0,09 ( $m = 0,04$  larve/m<sup>2</sup>)), ceci s'expliquant par la circulation cyclonique du "dôme d'Angola" qui concentre, au grand large, les larves ayant effectué leur croissance au-dessus du plateau et de la pente continentale en glissant vers le sud au cours des mois précédents ; cette circulation ramène d'ailleurs les larves âgées, vers la pente continentale entre 3° et 6°S, ce qui explique la présence de certaines espèces (*Pythonichthys macrurus* en particulier) au-dessus des fonds de 100 à 1 500 m, comme nous l'avons vu plus haut. Aucune observation n'a malheureusement pu être faite au-dessus du plateau continental au sud du 6°S, ainsi que dans les eaux de l'archipel.

e) En juillet-août, au sud du cap Lopez, la famille n'est plus représentée que par des larves âgées et des postlarves, sauf *Pythonichthys macrurus* et dans une moindre mesure, *Panturichthys isognathus*, dont nous avons vu qu'en mai-juin, les éclosions se poursuivaient de façon notable ; si bien que pour ces deux espèces, les tailles minima observées sont de 25-29 mm, alors que pour les autres, aucune larve inférieure à 50-54 mm n'a été capturée. D'autre part, les larves et postlarves de toutes les espèces (sauf *Pythonichthys macrurus*) ont été observées : *Panturichthys isognathus* au sud du 1°S, *Panturichthys longus* et *Pythonichthys microphthalmus* au sud du 3°S. Le cas de *Pythonichthys macrurus* est plus particulier : comme les autres espèces, au sud du cap Lopez, elle ne présente que des larves de tailles moyenne et grande, toutes concentrées au sud du 3°S ; au contraire, elle présente, au nord du cap Lopez des larves très proches de l'éclosion, en petit nombre il est vrai, puisque les rendements sont compris entre 0,02 et 0,06 larve/m<sup>2</sup>. Ces observations ont été répétées au cours des deux campagnes effectuées à un an d'intervalle (*OM 37* et *OM 43*).

Les rendements sont très variables et vont de 0,01 à 0,35 ( $m = 0,13$  larve/m<sup>2</sup> pour *OM 37*) et de 0,03 à 1,20 ( $m = 0,19$  larve/m<sup>2</sup> pour *OM 43*) en ce qui concerne *Panturichthys isognathus* ;

pour *Panturichthys longus*, ils varient de 0,04 à 0,10 ( $m = 0,05$  larve/ $m^2$  : OM 37) et de 0,04 à 0,08 ( $m = 0,05$  larve/ $m^2$  : OM 43) ; pour *Pythonichthys macrurus*, les rendements varient de 0,01 à 0,33 ( $m = 0,13$  larve/ $m^2$  : OM 37) et de 0,01 à 1,56 ( $m = 0,31$  larve/ $m^2$  : OM 43) ; au sud du cap Lopez, *Pythonichthys microphthalmus* offre des rendements variant de 0,04 à 0,20 ( $m = 0,08$  larve/ $m^2$  : OM 37) et de 0,08 à 0,20 ( $m = 0,11$  larve/ $m^2$  : OM 43) ; enfin quelques très rares larves de *Pythonichthys sp.* ont été observées au-dessus des petits fonds, aux environs du 5°S. Les radiales orientées vers l'archipel de la baie de Biafra ont été négatives. En haute mer, à la même époque, les récoltes ont été rares, avec des rendements moyens de 0,06 larve/ $m^2$  pour *Pythonichthys microphthalmus* et de 0,11 larve/ $m^2$  pour *Panturichthys isognathus* ; toutes captures au sud du 5°S et ne comprenant que des larves âgées et des postlarves ; une seule exception, de très jeunes larves de *Pythonichthys microphthalmus* dans les eaux de l'île Sao Tomé.

Ainsi donc, pendant la saison hydrologique froide, les larves, à leurs différents stades de croissance, remontent vers le nord, avec le flux des eaux benguélénnes, jusque vers 1°-3°S ; les éclosions sont totalement stoppées au sud du cap Lopez, se poursuivent au nord de ce cap où persistent les eaux guinéennes.

f) En septembre-octobre, seule a pu être effectuée une prospection du plateau et de la pente continentale entre 1°N et 6°S (par ailleurs incomplète, puisque la zone comprise entre 1° et 3°S n'a pu être étudiée par suite d'avaries de navire). Au nord du cap Lopez, s'observent toujours de très jeunes larves, mais avec de très faibles rendements (0,006 à 0,04 larve/ $m^2$ ) ; au sud de ce cap, n'ont été capturées que des larves âgées et surtout des postlarves, y compris *Pythonichthys macrurus*, dont les tailles minima observées ont été de 55-59 mm et *Panturichthys isognathus* (tailles minima : 70-74 mm). Les rendements ont été de : 0,04-0,06 ( $m = 0,05$  larve/ $m^2$ ) pour *Pythonichthys microphthalmus* ; 0,01-0,20 ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ ) pour *Pythonichthys macrurus* ; 0,02-0,04 ( $m = 0,03$  larve/ $m^2$ ) pour *Panturichthys isognathus* ; 0,04-0,10 ( $m = 0,07$  larve/ $m^2$ ) pour *Panturichthys longus* ; il faut ajouter quelques larves jeunes ou âgées de *Pythonichthys sp.*, au nord du cap Lopez.

Le cycle larvaire des différentes espèces est donc pratiquement terminé au sud du cap Lopez ; il ne reprendra qu'au cours des deux mois suivants avec l'extension vers le sud des eaux guinéennes.

La famille des Heterenchelyidae est typique du plateau et de la pente continentale, où elle ne dépasse pas les fonds de 200 m (*Panturichthys isognathus*) ; ceci, joint à une durée de vie larvaire relativement courte, n'autorise pas les transports importants que nous avons constatés dans la famille des Muraenidae, inféodée aux faciès rocheux ou de sable grossier de l'archipel de la baie de Biafra, position géographique exceptionnelle en regard des grands courants océaniques.

La dispersion larvaire de la famille est donc uniquement fonction des circulations locales ; circulation cyclonique permanente au nord du cap Lopez, flux vers le sud des eaux guinéennes, circulation cyclonique du "dôme d'Angola" en saison hydrologique chaude, poussée vers le nord des eaux benguélénnes en saison hydrologique froide.

Cette soumission aux conditions hydrologiques locales explique qu'il n'y ait aucun point commun entre les espèces d'Heterenchelyidae peuplant la Méditerranée (*Panturichthys fowleri*), l'Atlantique oriental (*Pythonichthys macrurus*, *P. microphthalmus*, *P. sp.*, *Panturichthys mauritanicus*, *P. isognathus*, *P. longus*) et l'Atlantique occidental (*Pythonichthys sanguineus*, *P. asodes*).

## C – LES CONGRIDAE (+ COLOCONGRIDAE)

Cette famille représente 11,63 % en moyenne du peuplement larvaire total au-dessus du plateau et de la pente continentale ; dans les eaux de l'archipel de la baie de Biafra, ce taux moyen

s'élève à 31,41 % et il est encore de 22,94 % au grand large, au-dessus des fonds supérieurs à 2 000 m.

L'hétérogénéité de la famille rend son traitement global complexe, d'autant que certaines espèces ont une vie larvaire très longue.

a) En novembre-décembre, au-dessus du plateau et de la pente continentale, le plus grand nombre des captures a été effectué au-dessus de la pente continentale ; au-dessus du plateau, elles ont été insignifiantes ; les rendements très faibles ont varié de 0,02 à 0,09 larve/m<sup>2</sup>. Six espèces ont été observées : *Taenioconger longissimus* ( $m = 0,04$  larve/m<sup>2</sup>, en majorité de très jeunes larves), *Uroconger syringinus* ( $m = 0,05$  larve/m<sup>2</sup>, uniquement des larves âgées), *Hildebrandia sp.* ( $m = 0,05$  larve/m<sup>2</sup>, uniquement de très jeunes larves), *Ariosoma balearicum* ( $m = 0,06$  larve/m<sup>2</sup>, moitié jeunes larves, moitié larves âgées), *Ariosoma mellissi* ( $m = 0,03$  larve/m<sup>2</sup>, uniquement des jeunes larves), *Paraconger notialis* ( $m = 0,05$  larve/m<sup>2</sup>, uniquement des larves âgées).

A la même époque, dans les eaux de l'archipel de la baie de Biafra, les espèces observées sont plus nombreuses, mais les rendements restent faibles, variant de 0,02 à 0,12 larve/m<sup>2</sup>. Ont été observés en novembre : *Taenioconger longissimus* ( $m = 0,08$  larve/m<sup>2</sup>, des larves âgées), *Uroconger syringinus* ( $m = 0,06$  larve/m<sup>2</sup>, des larves âgées), *Taenioconger sp.* ( $m = 0,04$  larve/m<sup>2</sup>, des larves très jeunes), *Gnathophis sp.* ( $m = 0,04$  larve/m<sup>2</sup>, des larves jeunes), *Ariosoma mellissi* ( $m = 0,04$  larve/m<sup>2</sup>, des larves jeunes).

En décembre, dans la même zone, le pourcentage des larves jeunes augmente sensiblement, mais les rendements demeurent faibles, de 0,02 à 0,07 larve/m<sup>2</sup> ; ont été observés : *Taenioconger longissimus* ( $m = 0,06$  larve/m<sup>2</sup>, des larves jeunes), *Uroconger syringinus* ( $m = 0,03$  larve/m<sup>2</sup>, quelques larves jeunes et surtout des larves âgées), *Rhechias bertini* ( $m = 0,02$  larve/m<sup>2</sup>, des larves jeunes), *L. inferomaculatus* ( $m = 0,02$  larve/m<sup>2</sup>, des larves jeunes), *Ariosoma balearicum* ( $m = 0,07$  larve/m<sup>2</sup>, des larves jeunes), *Ariosoma mellissi* ( $m = 0,02$  larve/m<sup>2</sup>, des larves jeunes).

Beaucoup plus au large, au cours de la radiale Abidjan-île Ste Hélène, les larves de Congridae n'ont pas été rares dans les récoltes, le courant de Guinée portant à l'est et le courant sud-équatorial portant à l'ouest ont été recoupés. Dans la zone du premier, ont été observés : *Parabathymyrus sp.*, *Ariosoma balearicum*, *Paraconger notialis*, *Gnathophis sp.*, *Uroconger syringinus* ; dans la zone du second : *Parabathymyrus sp.*, *Ariosoma balearicum*, *Ariosoma mellissi*, *Paraconger notialis* et *Gnathophis sp.* ; toutes sont des larves âgées ou des postlarves ; il n'y a pas de différence qualitative réelle dans le peuplement des deux zones de courants.

b) En janvier-février, au-dessus du plateau et de la pente continentale, la participation des larves jeunes proches de l'éclosion augmente encore, mais les rendements ne sont pas encore très élevés, variant de 0,002 à 0,30 larve/m<sup>2</sup> ; les larves très âgées sont exceptionnelles ; d'autre part le peuplement se diversifie spécifiquement ; les stations positives sont plus rares au nord du cap Lopez qu'au sud de ce cap, sauf pour *Taenioconger longissimus*. Les espèces observées sont : *Ariosoma balearicum* ( $m = 0,05$  larve/m<sup>2</sup>, larves jeunes), *Paraconger notialis* ( $m = 0,04$  larve/m<sup>2</sup>, larves jeunes), *Taenioconger longissimus* ( $m = 0,04$  larve/m<sup>2</sup>, larves jeunes, à une exception près) *Uroconger syringinus* ( $m = 0,06$  larve/m<sup>2</sup>, larves jeunes à une exception près), *Hildebrandia sp.* ( $m = 0,07$  larve/m<sup>2</sup>, larves jeunes), *Taenioconger sp.* ( $m = 0,08$  larve/m<sup>2</sup>, larves jeunes), *Bathyuroconger vicinus* ( $m = 0,04$  larve/m<sup>2</sup>, larves d'âge moyen), *Gnathophis sp.* ( $m = 0,02$  larve/m<sup>2</sup>, larves jeunes), *L. inferomaculatus* ( $m = 0,04$  larve/m<sup>2</sup>, larves jeunes).

A cette époque, dans l'archipel, on observe des larves jeunes et des larves plus âgées, provenant, semble-t-il, du stock juvénile observé au cours des deux mois précédents, ainsi que quelques larves âgées ; les rendements sont nettement plus élevés, variant de 0,06 à 0,21 larve/m<sup>2</sup>. Les espèces observées sont : *Ariosoma balearicum* ( $m = 0,18$  larve/m<sup>2</sup>, larves de 30 à 49 mm), *Ariosoma mellissi* ( $m = 0,07$  larve/m<sup>2</sup>, larves âgées), *Paraconger notialis* ( $m = 0,16$  larve/m<sup>2</sup>, larves de 10 à

39 mm), *Taenioconger longissimus* ( $m = 0,16$  larve/ $m^2$ , larves de 5 à 29 mm), *Uroconger syringinus* ( $m = 0,08$  larve/ $m^2$ , larves de 45 à 119 mm), *Hildebrandia sp.* ( $m = 0,16$  larve/ $m^2$ , larves de 20 à 29 mm), *Taenioconger sp.* ( $m = 0,07$  larve/ $m^2$ , larves de 25 à 29 mm), *Conger orbignyanus* ( $m = 0,10$  larve/ $m^2$ , larves de 20 à 69 mm), *L. inferomaculatus* ( $m = 0,12$  larve/ $m^2$ , larves de 40 à 74 mm).

Le peuplement s'est diversifié, les rendements ont augmenté ; il semble que de novembre à février, les larves demeurent dans les eaux de l'archipel.

La zone du "dôme d'Angola" a été prospectée entre 5°S-16°S et entre 12°E-4°E, donc au grand large ; la plupart des larves capturées sont âgées, peu sont de taille inférieure à 60 mm ; les espèces observées ont été *Parabathymyrus sp.*, *Ariosoma balearicum*, *Ariosoma mellissi*, *Paraconger notialis*, *Taenioconger longissimus*, *Hildebrandia sp.*, *Uroconger syringinus*, *Bathyuroconger vicinus*, *Rhechias bertini* ; les stations les plus riches sont toutes situées au nord du 12°S et entre 7° et 11°E ; au sud de ce parallèle, les stations se sont avérées nulles ou très pauvres, du moins en ce qui concerne les larves de Congridae. Il est intéressant de noter que ce parallèle est, à peu de chose près, celui du front séparant les eaux guinéennes des eaux benguélénnes, preuve que ces larves sont descendues vers le sud, à la faveur de la poussée de ces eaux guinéennes.

c) En mars-avril, au-dessus du plateau et de la pente continentale, entre 1°N et 6°S, apparaissent de nombreuses larves proches de l'éclosion, mêlées à un nombre non négligeable de larves âgées, surtout sur les stations situées au nord du cap Lopez ; par cet afflux de larves juvéniles les rendements augmentent nettement, variant de 0,02 à 0,84 larve/ $m^2$ . Parmi les Bathymyrinae, seul *Paraconger notialis* a été observé avec un rendement moyen de 0,07 larve/ $m^2$  et une nette prédominance de larves entre 20 et 39 mm (nous noterons qu'en janvier, les larves de cette espèce, avaient des tailles comprises entre 5 et 24 mm) ; en janvier les larves de *Paraconger* étaient toutes groupées entre 1°N et 3°S ; en mars-avril, on les observe entre 1°N et 5°S, indice d'une nette extension vers le sud.

Parmi les Congrinae, *Hildebrandia sp.* domine avec un rendement moyen de 0,22 larve/ $m^2$  et une très nette majorité de stades proches de l'éclosion, les rendements les plus importants s'observant sur les radiales les plus méridionales, entre 4° et 6°S. *Taenioconger longissimus* domine également avec un rendement moyen de 0,20 larve/ $m^2$ , mais contrairement à l'espèce précédente, c'est sur les radiales les plus septentrionales que les rendements importants sont atteints, entre 1°N et 2°S ; nous verrons un peu plus loin que cette espèce est prédominante dans les eaux de l'archipel ; l'abondance de cette espèce, sur les radiales nord, est une résultante de la circulation cyclonique de la baie de Biafra ; d'ailleurs, au nord du cap Lopez, ce sont les larves âgées qui dominent, alors qu'au sud de ce cap ce sont les larves juvéniles. Les autres espèces de Congrinae sont représentées très sporadiquement : *Uroconger syringinus* ( $m = 0,02$  larve/ $m^2$ , larves juvéniles), *Gnathophis sp.* ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ , larves jeunes), *Conger orbignyanus* ( $m = 0,04$  larve/ $m^2$ , larves jeunes).

Dans les eaux de l'archipel, pendant cette même période, *Taenioconger sp.* domine très nettement avec 0,17 larve/ $m^2$ , ainsi que *Taenioconger longissimus* avec 0,15 larve/ $m^2$  ; les tailles comprises entre 25 et 49 mm prédominent, alors qu'en janvier elles étaient comprises entre 15 et 29 mm ; les autres espèces sont occasionnelles : *Hildebrandia sp.* ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ , larves jeunes), *Uroconger syringinus* ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ , larves jeunes et âgées), *Gnathophis sp.* ( $m = 0,07$  larve/ $m^2$ , larves jeunes), *L. inferomaculatus* ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ , larves âgées) ; parmi les Bathymyrinae, *Paraconger notialis* reste bien représenté avec 0,11 larve/ $m^2$  (majorité de larves comprises entre 35 et 54 mm) ainsi que *Ariosoma balearicum* avec 0,14 larve/ $m^2$  (larves juvéniles) ; nous noterons qu'en janvier-février, les larves de *Paraconger* étaient comprises entre 10 et 39 mm.

Au sud du 6°S, au-dessus de la pente continentale et au grand large, on observe une minorité de larves juvéniles et une majorité de larves âgées, avec une forte concentration au-dessus des fonds de 1 000 m entre 7° et 10°S ; trois espèces sont dominantes, dans l'ordre : *Uroconger syringinus*,

*Hildebrandia sp.*, *Paraconger notialis* ; viennent loin derrière *Ariosoma balearicum* et *Taenioconger longissimus* ; *Conger orbignyanus*, *Rhechias bertini* et *Ariosoma mellissi* sont occasionnels.

Les stations sont positives jusque vers 16°S ; on constatera qu'à cette époque le front des eaux benguélénnes se trouve entre 16° et 17°S.

d) En mai-juin, au-dessus du plateau et de la pente continentale entre 1°N et 6°S, les larves juvéniles ou proches de l'éclosion ont nettement diminué en nombre et se trouvent groupées sur les radiales méridionales, au sud du 3°S ; au nord de ce parallèle, et jusqu'au cap Lopez, ne s'observent plus que des larves de tailles moyennes ou grandes (rappelons qu'en mars-avril, ces dernières étaient surtout présentes sur les radiales situées au nord du cap Lopez ; il y a donc eu un net glissement vers le sud entre ces deux périodes) ; au nord du cap Lopez, on observe un mélange, en proportions sensiblement égales, de larves proches de l'éclosion et de larves âgées. *Ariosoma balearicum* ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ ) fait exception, n'étant représentée entre 1°N et 3°S que par des larves très jeunes. Les autres espèces présentes sont *Taenioconger longissimus* ( $m = 0,08$  larve/ $m^2$ ), *Hildebrandia sp.* ( $m = 0,05$  larve/ $m^2$ ), *Uroconger syringinus* ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ ) présente uniquement entre 1°N et 3°S, *Gnathophis sp.* ( $m = 0,05$  larve/ $m^2$ ) représentée sporadiquement au sud du 3°S. Deux espèces n'ont été observées qu'au nord du cap Lopez, occasionnellement d'ailleurs : *Conger orbignyanus* ( $0,03$  larve/ $m^2$ ) et *L. inferomaculatus* ( $0,04$  larve/ $m^2$ ). Aucune larve de *Paraconger* n'a été observée entre 1°N et 6°S ; nous les retrouverons au sud du 6°S et au grand large.

Dans cette aire, au-dessus de la pente continentale où les rendements sont faibles et au grand large où ils sont plus élevés, nous retrouvons *Hildebrandia sp.* au-dessus de la pente continentale ( $m = 0,04$  larve/ $m^2$ , tailles comprises entre 20 et 54 mm) et au grand large ( $m = 0,13$  larve/ $m^2$ , tailles comprises entre 40 et 104 mm) ; les autres espèces ne sont présentes qu'occasionnellement : *Uroconger syringinus* ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ , tailles comprises entre 40 et 139 mm, la majorité entre 40 et 79 mm), *Taenioconger longissimus* ( $m = 0,03$  larve/ $m^2$ , larves juvéniles), *Conger orbignyanus* ( $m = 0,08$  larve/ $m^2$ , larves âgées), *Ariosoma balearicum* ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ , larves âgées) et nous retrouverons enfin *Paraconger notialis* ( $m = 0,05$  larve/ $m^2$ , larves âgées).

La zone de l'archipel n'a malheureusement pu être prospectée à cette époque de l'année.

e) En juillet-août, le plateau et la pente continentale entre 1°N et 6°S, la zone de l'archipel, l'espace océanique, entre 10°S et 4°N et entre 10°E et 2°W, ont été prospectés. Toutes les larves capturées sont âgées, sauf dans la zone comprise entre les îles de l'archipel et le continent au nord du cap Lopez, où se rencontrent également des larves jeunes. Les larves observées se répartissent en trois grandes populations : la première se situe au-dessus de la pente continentale (fonds de 700 à 1 500 m) entre 1° et 6°S ; elle comprend *Uroconger syringinus* ( $m = 0,04$  larve/ $m^2$ ), *Hildebrandia sp.* ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ ), *Conger orbignyanus* ( $m = 0,05$  larve/ $m^2$ ), *Gnathophis sp.* ( $m = 0,05$  larve/ $m^2$ ), *Ariosoma balearicum* ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ ), *Paraconger notialis* ( $m = 0,04$  larve/ $m^2$ ). Cette population est venue du sud à la faveur de la poussée vers le nord des eaux benguélénnes.

Dans l'espace océanique compris entre 3°S et 11°S d'une part, 9°E et 3°W d'autre part, on détecte une seconde population formée uniquement de larves âgées et comprenant *Parabathymyrus sp.*, *Ariosoma balearicum*, *Ariosoma mellissi*, *Paraconger notialis*, *Rhechias bertini*, *Uroconger syringinus*, *Hildebrandia sp.*, ces deux dernières espèces sur les stations les plus rapprochées du continent ; cette population se trouve sur le trajet du courant de Benguela et dérive vers le nord-ouest à la rencontre du courant sud-équatorial. Toutes ces espèces sont à très longue vie larvaire, dépassant une année en général ; au cours de la descente vers le sud, elles peuvent aller très loin avant d'atteindre le stade de la métamorphose, et rencontrer ainsi, au sud, la zone du courant de Benguela.

Entre 2° et 6°S d'une part, 6°E et 3°W d'autre part, s'établit une zone de vide relatif tout au moins quant aux Congridae, qui apparaît très bien sur la carte de la campagne NIZ 02-70 (fig. 110).

Ce vide sépare la seconde population de la troisième, que l'on observe au nord du 2°S et à l'est du 3°W ; elle comprend des larves âgées et des larves jeunes, celles-ci surtout au voisinage de l'archipel et entre celui-ci et les côtes du Gabon ; spécifiquement cette population se compose de *Ariosoma balearicum*, *Paraconger notialis*, *Taenioconger longissimus*, *Uroconger syringinus*, *Hildebrandia sp.*, *Gnathophis sp.*, *Conger orbignyanus* et se trouve d'une part sous l'influence du courant de Guinée, d'autre part sous celle de la circulation cyclonique de la baie de Biafra.

f) En septembre-octobre, seuls le plateau et la pente continentale entre 1°N et 6°S ont pu être prospectés ; la situation est la même que celle observée dans la même zone en juillet-août, le peuplement se compose de *Ariosoma balearicum* ( $m = 0,05$  larve/ $m^2$ ), *Ariosoma mellissi* ( $m = 0,05$  larve/ $m^2$ ), *Conger orbignyanus* ( $m = 0,04$  larve/ $m^2$ ), sporadiquement, et surtout de *Hildebrandia sp.* ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ ), *Uroconger syringinus* ( $m = 0,07$  larve/ $m^2$ ). Il est très probable qu'au grand large, les conditions exposées ci-dessus persistent également.

Les fonds sableux, sablo-vaseux et vaseux du plateau et surtout de la pente continentale sont les faciès électifs des Congridae ; nombre des espèces de la famille peuplent les fonds entre 150 et 1 000 m. La majorité des éclosions se passe donc au-dessus de fonds importants ; d'autre part, la plupart des espèces de la famille a une très longue durée de vie larvaire ; ces deux facteurs jouent en faveur de transports à beaucoup plus longue distance que ceux observés pour les Heterenchelyidae, comparables à ceux constatés chez les Muraenidae, dont pourtant le cycle larvaire n'est pas spécialement long, mais chez lesquels le facteur éminemment favorable est la position océanique de leur centre de dispersion : les îles de l'archipel de la baie de Biafra.

A partir du plateau et de la pente continentale les transports se font, en ce qui concerne les Congridae, suivant plusieurs axes : au nord du golfe, les larves sont transportées d'ouest en est par le courant de Guinée, atteignant la baie de Biafra où elles sont reprises par la circulation "contra sole" de cette zone, d'où l'enrichissement constaté de la zone de l'archipel, à partir de laquelle une fraction non négligeable de larves à très long cycle vital (en particulier les Bathymyrinae) est transportée vers l'ouest en très haute mer, par le flux ouest, racine du courant sud-équatorial, observé dans la zone des îles les plus méridionales (GALLARDO et GUILLERM, 1970).

Les larves écloses au-dessus du plateau et de la pente continentale au sud du cap Lopez, descendent vers le sud, à la faveur du flux des eaux guinéennes en saison chaude, et parviennent dans la zone de circulation cyclonique du "dôme d'Angola" qui tend à les concentrer entre 7° et 10°S ; en saison froide, la poussée des eaux benguélénnes en ramène une partie vers leurs lieux d'origine, mais les autres, celles qui sont parvenues le plus sud, tombent sous l'influence du courant de Benguela qui les transporte vers le nord-ouest, à la rencontre du courant sud-équatorial.

Les espèces observées le plus au large, sur ces grands axes de dispersion, sont *Parabathymyrus sp.*, *Ariosoma balearicum* et *mellissi*, *Paraconger notialis*, *Rhechias bertini*, *Bathyuroconger vicinus*, *Gnathophis sp.* et *Uroconger syringinus*.

Il est possible qu'interviennent également des migrations de reproduction de la part des adultes ; nous n'avons, en effet, jamais pu reconnaître dans les récoltes, les larves de *Coloconger cadenati* et *Japonoconger africanus*, espèces pourtant communes sur la pente continentale du golfe de Guinée.

#### D – LES MURAENESOCIDAE

Cette famille, représentée à une très forte majorité par le seul *Hoplunnis schmidti*, entre pour 7,25 % dans le peuplement observé au-dessus du plateau et de la pente continentale, pour 2,57 %

dans le peuplement des eaux de l'archipel et pour 21,80 % dans le peuplement larvaire observé au grand large, au-delà des fonds de 2 000 m.

a) En novembre-décembre, au-dessus du plateau et de la pente continentale, *Hoplunnis schmidti* et *Paraxenomystax bidentatus* sont représentés par des stades généralement proches de l'éclosion, avec des rendements variant de 0,03 à 0,42 ( $m = 0,10$  larve/ $m^2$ ) pour le premier et de 0,03 à 0,05 ( $m = 0,04$  larve/ $m^2$ ) pour le second ; les larves d'*Hoplunnis* sont surtout abondantes entre 3° et 6°S ; elles manquent totalement au nord du 3°S, jusqu'au cap Lopez et réapparaissent timidement sur les radiales les plus septentrionales ; les larves de *Paraxenomystax* ne sont présentes que sporadiquement.

Dans l'archipel, *Hoplunnis schmidti* est pauvrement représenté ( $m = 0,05$  larve/ $m^2$ ) par des larves de tailles moyenne ou grande, uniquement dans les eaux les plus proches des îles.

Enfin sur la radiale Abidjan-île Ste Hélène, la présence d'*Hoplunnis schmidti* est constatée entre 3° et 5°N, c'est-à-dire dans la zone du courant de Guinée ; les larves sont toutes de grande taille.

b) En janvier-février, au-dessus du plateau et de la pente continentale, les larves d'*Hoplunnis* proches de l'éclosion, accompagnées de larves un peu plus grandes (jusqu'à 24 mm) provenant vraisemblablement des éclosions de novembre-décembre, ne s'observent qu'entre 4° et 6°S (entre 3° et 6°S en novembre-décembre) ; au nord du 4°S et jusqu'au cap Lopez aucune capture ; comme en novembre-décembre, au nord de ce cap, sur les radiales les plus septentrionales, les larves réapparaissent sporadiquement ; les rendements varient de 0,03 à 0,15 ( $m = 0,08$  larve/ $m^2$ ). Aucune capture de larves de *Paraxenomystax* n'a été constatée.

Dans les eaux de l'archipel, à la même époque, la présence de larves d'*Hoplunnis* et de *Paraxenomystax*, à des stades juvéniles, n'est constatée que très sporadiquement.

Au grand large, au sud du 5°S, en ce qui concerne *Hoplunnis schmidti*, rares sont les stations négatives : plus l'on s'éloigne vers le sud et vers le large, plus les tailles sont élevées :

5°30'S-10°10'E	-	$m = 58,43$ mm
6°07'S- 9°00'E	-	$m = 69,41$ mm
6°12'S- 9°06'E	-	$m = 75,33$ mm
6°35'S- 8°00'E	-	$m = 84,50$ mm
7°00'S- 6°55'E	-	$m = 86,28$ mm
8°07'S- 7°00'E	-	$m = 83,00$ mm
9°57'S- 9°06'E	-	$m = 82,00$ mm
10°05'S- 9°04'E	-	$m = 85,23$ mm
10°16'S- 9°50'E	-	$m = 109,50$ mm
12°31'S- 8°44'E	-	$m = 112,00$ mm

cette progression met particulièrement bien en évidence le glissement vers le sud du stock larvaire. Les larves de *Paraxenomystax* n'apparaissent toujours qu'occasionnellement.

c) En mars-avril, au-dessus du plateau et de la pente continentale, les très jeunes larves d'*Hoplunnis schmidti* ne s'observent toujours qu'au sud du 4°S et au nord du cap Lopez ; cependant entre ce cap et le 3°S, apparaissent des larves de 25 à 39 mm, issues des éclosions antérieures observées au nord du cap Lopez.

La grande majorité des larves d'*Hoplunnis* se trouve donc au grand large, au delà des fonds de 2 000 m, principalement entre 6° et 16°S ; la circulation cyclonique du "dôme d'Angola" commence à assurer des retours de larves âgées au-dessus de la pente continentale entre 3° et 6°S.

d) En mai-juin, terme de la saison hydrologique chaude, au-dessus du plateau et de la pente continentale, entre 1°N et 6°S, on observe un stock larvaire très hétérogène comprenant toutes les tailles, depuis les larves à l'éclosion jusqu'aux larves les plus âgées et même les postlarves ; les rendements ont fortement diminué, variant de 0,02 à 0,12 ( $m = 0,05$  larve/ $m^2$ ).

Au sud du 6°S, au-dessus de la pente continentale, on constate un vide ; les captures ne reprennent qu'entre 11° et 16°S ; le stock larvaire est composé de larves de l'éclosion à 109 mm et les rendements sont un peu plus élevés ( $m = 0,08$  larve/ $m^2$ ).

Au contraire, au grand large, au-delà des fonds de 2 000 m, les larves sont abondantes et s'échelonnent de 40 à 139 mm, avec des rendements nettement supérieurs, variant de 0,06 à 0,35 ( $m = 0,13$  larve/ $m^2$ ).

La zone de l'archipel n'a pu être prospectée à cette époque.

Aucune capture de *Paraxenomystax bidentatus*.

La grande majorité des larves d'*Hoplunnis* se trouve donc au grand large, au-delà des fonds de 2 000 m, principalement entre 6° et 16°S ; la circulation cyclonique du "dôme d'Angola" commence à assurer des retours de larves âgées au-dessus de la pente continentale entre 3° et 6°S.

e) En juillet-août, les eaux benguélénnes ont envahi toute la zone prospectée jusqu'à la latitude du cap Lopez, au nord duquel persistent les eaux guinéennes ; dans cette aire guinéenne, les éclosions se poursuivent et le stock larvaire ne comprend que des larves très jeunes ou jeunes (les rendements sont en moyenne de 0,04 larve/ $m^2$ ).

Au sud du cap Lopez, les larves d'*Hoplunnis* sont soit des larves âgées, soit des postlarves ; elles ne s'observent que sur les radiales méridionales entre 3° et 6°S (*OM 37*) ou entre 2° et 6°S (*OM 43*, l'année suivante) ; les rendements ont varié entre 0,05 et 0,20 ( $m = 0,11$  larve/ $m^2$ ) au cours de *OM 37* et entre 0,02 et 0,20 ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ ) au cours de *OM 43* l'année suivante.

Le retour des larves âgées s'effectue donc essentiellement par la poussée des eaux benguélénnes.

Dans la zone de l'archipel, les captures sont épisodiques et comprennent des larves jeunes et des larves âgées, provenant du stock larvaire de la baie de Biafra.

Au grand large, entre 6°S et 2°N, les captures ont été très rares au nord de l'équateur, nettement plus importantes entre 1° et 6°S, où l'on observe un rendement moyen de 0,12 larve/ $m^2$ .

Aucune capture de *Paraxenomystax bidentatus*.

f) En septembre-octobre, au-dessus du plateau et de la pente continentale, entre 1°N et 6°S, persistance des conditions observées en juillet-août : au nord du cap Lopez, un stock hétérogène comprenant des larves à l'éclosion et des larves âgées, au sud du cap des larves âgées et des postlarves entre 3° et 6°S ; les rendements sont faibles : 0,04 larve/ $m^2$  en moyenne.

*Hoplunnis schmidti* est une espèce très abondante sur la pente continentale, d'où elle semble effectuer des déplacements nocturnes, pour gagner les fonds de 70 à 100 m. La fréquence de ses larves dans le peuplement larvaire reflète assez bien cette abondance. Il n'en est pas de même pour

*Paraxenomystax bidentatus*, pourtant représentée sur les mêmes fonds, quoiqu'à un degré moindre ; ses larves n'ont été observées que très épisodiquement (sauf dans les eaux de l'île Ste Hélène) : à l'éclosion, vers 6°S au-dessus des fonds de 100 m ; au nord du cap Lopez, au-dessus de fonds analogues ; dans les eaux de l'archipel. Les larves âgées ont été observées uniquement sur le trajet du courant de Benguela.

Il est difficile de trouver une explication à cette contradiction entre la fréquence des adultes sur la pente continentale du golfe de Guinée et la rareté des larves dans la zone océanique correspondante ; comment expliquer, d'ailleurs, l'abondance de *Cynoponticus ferox* sur le plateau continental de cette même région et la totale absence de larves de cette espèce dans le peuplement larvaire. Peut-on invoquer des migrations de reproduction vers une aire située en dehors de nos recherches ? Nous aurions dû, au moins, observer des larves âgées ou des postlarves, ce qui a tout de même été le cas pour *Paraxenomystax* ; l'éénigme de *Cynoponticus ferox* trouvera peut-être une solution dans une extension géographique du cadre de ces recherches.

*Hoplunnis schmidti*, en ce qui concerne sa vie larvaire est beaucoup moins complexe à analyser ; il semble y avoir quatre aires d'éclosions dans la zone prospectée : l'une au nord du cap Lopez, se poursuivant tout au long de l'année, tributaire de la circulation cyclonique de la baie de Biafra, alimentée d'autre part par les transports d'ouest en est du courant de Guinée ; la seconde entre 3° et 6°S, fonctionnant de novembre à mai, alimentant pendant cette période un transport constant nord-sud par le flux des eaux guinéennes ; la troisième vers 8°-10°S, dans la baie de Luanda et la quatrième entre 15° et 16°S, vers Mossamédés, fonctionnant en mars-avril, ces deux dernières tributaires de la circulation cyclonique du "dôme d'Angola" ; les larves âgées ayant effectué le cycle larvaire dans cette zone remontent au nord avec la poussée des eaux benguéléennes jusque vers 2°-3°S ; la présence de larves d'*Hoplunnis* dans les branches les plus orientales du courant de Benguela n'a été qu'exceptionnellement constatée, ce qui explique son absence dans les stations au sud de l'équateur de la radiale Abidjan-Sté Hélène.

## E — LES NETTASTOMATIDAE

Cette famille ne joue qu'un rôle mineur dans le peuplement larvaire, puisqu'elle ne représente en moyenne que 1,59 % du peuplement au-dessus du plateau et de la pente continentale, 1,40 % du peuplement de la zone de l'archipel et 2,07 % du peuplement de l'espace océanique au-delà des fonds de 2 000 m.

a) En novembre-décembre, la présence de *Saurenchelys cancrivora* est constatée au nord du cap Lopez et dans les eaux de l'île Principe ; ce sont des larves jeunes, de 15 à 49 mm. *Leptocephalus stylurus* est observée au-dessus de fonds de 1 500 m, entre 3° et 4°S ; enfin au cours de la radiale Abidjan-île Ste Hélène, une larve de *Nettastoma melanurum* est capturée par 0°35'N, à la charnière entre le courant de Guinée et le courant sud-équatorial.

b) En janvier-février, on observe d'assez nombreuses éclosions de *Saurenchelys cancrivora*, tout au long de la pente continentale entre 1°N et 6°S, au-dessus des fonds de 100 à 700 m (rendement moyen = 0,05 larve/m<sup>2</sup>) ; dans la zone de l'archipel, on observe également quelques rares éclosions de cette espèce et des stades âgés épisodiques de *Leptocephalus stylurus* ; au grand large, au-delà des fonds de 2 000 m, quelques observations sporadiques de *Saurenchelys cancrivora* et *Leptocephalus stylurus* entre 6° et 10°S (larves de 50 à 89 mm).

c) En mars-avril, les éclosions de *Saurenchelys cancrivora* augmentent le long du plateau et de la pente continentale au-dessus des fonds de 50 à 1 500 m, mais uniquement entre 4° et 6°S ; les

rendements varient de 0,01 à 0,40 ( $m = 0,14$  larve/ $m^2$ ). Au nord de  $4^\circ S$ , aucune éclosion n'est constatée ; par ailleurs, une seule larve de 92 mm est observée vers  $2^\circ S$  au-dessus des fonds de 700 m. Au sud du  $6^\circ S$ , s'observe au-dessus des fonds de 1 000 à 1 900 m une concentration larvaire de *Saurenchelys cancrivora*, entre  $7^\circ$  et  $10^\circ S$ , analogue à celle observée pour *Hoplunnis schmidti* ; le peuplement larvaire est hétérogène et groupe des larves de l'éclosion à 99 mm. Au sud du  $10^\circ S$ , au-dessus de la pente continentale et au grand large, aucune capture.

d) En mai-juin, comme pour *Hoplunnis schmidti*, on observe un peuplement hétérogène de *Saurenchelys cancrivora* comprenant des larves à l'éclosion, des larves de taille moyenne et des larves âgées. Le rendement n'a que peu diminué et s'établit en moyenne à 0,12 larve/ $m^2$  ; au-dessus des fonds de 500 à 1 500 m, quelques apparitions sporadiques de *Leptocephalus stylurus* et *Facciolella physonema*, au sud du  $6^\circ S$ , au-dessus de la pente continentale et au grand large, aucune capture comme en mars-avril ; cependant on doit noter une apparition de *Saurenchelys cancrivora*, au-dessus des fonds de 1 000 m, par  $15^\circ 36' S$  (larves jeunes semblant indiquer une zone d'éclosions vers ces latitudes).

e) En juillet-août, au nord du cap Lopez et dans la zone de l'archipel, s'observent toujours des larves de *Saurenchelys cancrivora* à l'éclosion, mêlées à quelques larves plus âgées ; cependant on ne peut être que surpris de ne remarquer aucun retour de larves âgées de cette espèce, alors qu'une concentration importante avait été décelée entre  $7^\circ$  et  $10^\circ S$  en mars-avril, accompagnant de très nombreuses larves d'*Hoplunnis* et de certains Congridae, dont les retours ont bien été constatés.

Au contraire, on note quelques retours de formes âgées de *Leptocephalus stylurus* entre  $2^\circ$  et  $5^\circ S$ , alors que cette espèce n'avait fait que des apparitions sporadiques au cours des mois précédents.

f) En septembre-octobre on n'observe plus aucune capture de Nettastomatidae.

On ne peut que constater ce cas de non retour sans pouvoir l'expliquer, de même que nous ne trouvons pas d'explication valable au fait que *Nettastoma melanurum*, pas rare sur la pente continentale en compagnie de *Facciolella physonema*, soit si peu ou pas du tout représentée dans le peuplement larvaire, alors que *Saurenchelys cancrivora* qui est fort rare, a livré, tout de même, un nombre non négligeable de larves.

Nous ajouterons à ces énigmes, le fait que la forme adulte de *Leptocephalus stylurus* est toujours inconnue, malgré le retour constaté de postlarves au-dessus de la pente continentale.

#### F – LES NETTODARIDAE (DYSOMMIDAE *sensu lato*)

Cette famille ne joue qu'un rôle infime et ses représentants ne furent jamais observés que sporadiquement ; elle n'avait, d'ailleurs, jamais encore été signalée dans l'Atlantique sud, tant adultes que larves ; il se confirme donc que *Nettodarus brevirostris*, présent en Méditerranée et dans l'Atlantique oriental nord, existe jusque dans le golfe de Guinée, ce qui explique sa présence récemment découverte dans l'Atlantique occidental, par l'action du courant sud-équatorial. Il se confirme également qu'il existe dans le golfe de Guinée une autre espèce de ce genre (jusqu'à présent monospécifique) dont l'adulte reste toujours inconnu.

#### G – LES OPHICHTHIDAE

De nombreuses espèces représentent cette famille dans l'aire prospectée ; quelques-unes d'entre elles seulement sont abondantes dans le peuplement larvaire ; comme nous l'avons déjà observé à

propos des Congridae et des Muraenesocidae, si certaines reflètent par leur fréquence larvaire l'importance de leur présence adulte, il y a pour d'autres flagrante contradiction entre les deux états ; c'est le cas, par exemple, de *Mystriophis crozieri*, espèce courante de la pente continentale dont aucune larve n'a pu être identifiée.

Quoiqu'il en soit, la famille représente en moyenne 23,67 % du peuplement observé au-dessus du plateau et de la pente continentale, 30,47 % dans la zone de l'archipel de la baie de Biafra et 21,24 % du peuplement larvaire observé au-delà des fonds de 2 000 m.

a) En novembre-décembre, 14 espèces étaient représentées au-dessus du plateau et de la pente continentale et 9 dans la zone de l'archipel (7 espèces en commun entre les deux zones) ; les espèces dominantes au-dessus du plateau et de la pente continentale sont *Dalophis boulengeri*, *Echelus pachyrhynchus* et *Myrophis plumbeus* qui sont en effet les plus abondantes à l'état adulte dans cette zone ; la première est représentée au sud du cap Lopez par une population hétérogène (10-139 mm –  $m = 0,08$  larve/ $m^2$ ) concentrée entre 4° et 6°S et au nord du cap Lopez, par quelques larves fraîchement écloses ; la seconde également hétérogène, composée de formes jeunes et âgées (tailles comprises entre 15 et 94 mm), est présente uniquement au sud de 3°S ; la troisième appartenant à *Myrophis plumbeus* ne s'observe qu'entre 2°S et le nord du cap Lopez où les larves proches de l'éclosion sont mélangées à des larves âgées. Les rendements sont plutôt faibles : de 0,03 à 0,05 ( $m = 0,04$  larve/ $m^2$ ) pour la première ; de 0,004 à 0,10 ( $m = 0,04$  larve/ $m^2$ ) pour la seconde.

Les autres espèces n'apparaissent qu'épisodiquement : *Brachysomophis atlanticus* (quelques larves à l'éclosion par 6°S), *Dalophis sp.* (larves âgées, vers 6°S), *Dalophis cephalopeltis* (larves âgées vers 6°S), *Callechelys leucoptera* (larves âgées vers 5°S), *Verma kendalli* (larves âgées dans les parages sud du cap Lopez), *Bascanichthys congoensis* (quelques larves à l'éclosion au nord du cap Lopez), *L. mononucleus* (quelques larves à l'éclosion vers 6°S et quelques larves âgées vers 2°S), *Myrichthys pardalis* (quelques larves à l'éclosion dans les parages sud du cap Lopez), *Ophichthus leonensis* (quelques larves très jeunes par 3°30'S). Les rendements sont dans l'ensemble très faibles et du point de vue général on notera que les larves s'observent surtout, d'une part au nord et dans les parages sud du cap Lopez, d'autre part entre 4° et 6°S.

Dans la zone de l'archipel, les trois espèces les plus fréquentes sont *Myrophis plumbeus*, *Dalophis cephalopeltis* et *Dalophis sp.*; pour la première, population hétérogène composée de larves jeunes et surtout âgées (15 à 89 mm), abondantes au nord entre les îles Fernando Po et Principe ; les rendements décroissent entre Principe et Sao Tomé et se relèvent quelque peu dans les eaux de l'île Anno Bon ; les rendements ont varié de 0,02 à 0,32 ( $m = 0,11$  larve/ $m^2$ ) ; en ce qui concerne les deux autres espèces, on n'observe aucune larve à l'éclosion, mais surtout des larves jeunes ou très âgées ; les rendements sont très faibles (de 0,02 à 0,07 larve/ $m^2$ ), on notera que les larves sont surtout observées entre 0°29'N et 2°31'N sur l'arrivée du courant de Guinée.

Au cours de la radiale Abidjan-île Ste Hélène, des larves âgées de *Dalophis sp.* 1 et de *Dalophis boulengeri* ont été capturées entre 5°S et 8°S, soit dans la zone de confluence du courant de Benguela avec le courant sud-équatorial, indice évident d'un transport de longue durée, avec comme origine la pente continentale au sud du 17°S.

La population de *Myrophis plumbeus* a une distribution typique de la circulation en baie de Biafra : concentration par le courant de Guinée, dans les eaux du nord de l'archipel, de larves provenant vraisemblablement des nombreuses mangroves et lagunes du littoral nord entre Lomé et Douala ; descente vers le sud et éclosions au-dessus du plateau continental sous l'influence de la circulation cyclonique de la baie de Biafra.

b) En janvier-février, au-dessus du plateau et de la pente continentale, entre 1°N et 6°S, des larves de *Myrophis plumbeus*, très proches de l'éclosion, s'observent au nord du cap Lopez (mêlées

à des larves âgées), ainsi qu'au sud, mais dans les parages du cap ; on n'observe plus ensuite que des larves de tailles moyennes ou grandes jusque vers 5°S ; il y a donc eu glissement vers le sud d'un stock larvaire provenant de la baie de Biafra. Au grand large on observe une concentration de larves de tailles moyennes et grandes, au-dessus des fonds de 3 000 m, vers 5°30'S ; plus au sud au-dessus de la pente continentale et au grand large, aucune capture n'a été enregistrée.

Le genre *Dalophis* représenté surtout par *D. bouleengeri* est toujours prépondérant au-dessus du plateau et de la pente continentale entre 1°N et 6°S ; sa distribution en latitude est intéressante : au sud du cap Lopez, l'espèce comprend une population hétérogène (de l'éclosion à 159 mm) entre 5° et 6°S (que l'on observe également jusque vers 9°S au grand large) et une population homogène de larves, très proches de l'éclosion, vers 2°S ; un vide s'observe ensuite et il faut doubler le cap Lopez pour trouver une population importante de très jeunes et jeunes larves (de l'éclosion à 64 mm) ; il y a donc eu, entre novembre-décembre et janvier-février, glissement vers le sud du 4°S au 5°S de la population hétérogène déjà citée plus haut ; il y a également un très net démarrage des éclosions au nord et un peu au sud du cap Lopez ; les rendements varient, au sud du cap, de 0,01 à 0,18 ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ ) et au nord du cap, de 0,01 à 0,30 ( $m = 0,12$  larve/ $m^2$ ) ; les autres espèces du genre sont épisodiques (*Dalophis sp. 1* et *Dalophis sp. 2* observées sur les radiales méridionales) sauf *D. cephalopeltis* représenté par une population hétérogène (20-124 mm) entre le cap Lopez et 4°S (rendement moyen = 0,04 larve/ $m^2$ ).

Quelques autres espèces sont également assez bien représentées : *Myrichthys pardalis* (population hétérogène : de l'éclosion à 119 mm, entre 4° et 5°S), *Callechelys sp.* (population hétérogène : de l'éclosion à 64 mm, uniquement au sud du cap Lopez), *Bascanichthys congoensis* (population juvénile : de l'éclosion à 14 mm, entre 3° et 5°S).

Huit autres espèces n'apparaissent qu'épisodiquement :

*L. mononucleus* (larves juvéniles vers 6°S), *Ophichthus sp.* (larves juvéniles vers 6°S), *Callechelys leucoptera* (larves juvéniles entre 2° et 4°S), *Echelus pachyrhynchus* (qui était prépondérante en novembre-décembre, ne présente plus que quelques larves juvéniles vers 2°30'S), *Apterichthys caecus* (larves âgées dans les parages du cap Lopez), *Ophichthus ophis* (larves juvéniles et âgées au nord du cap Lopez), *Branchysomophis atlanticus* (larves juvéniles entre 3° et 4°S), *Bascanichthys sp.* (larves jeunes dans les parages sud du cap Lopez). Les rendements sont faibles, compris entre 0,02 et 0,04 larve/ $m^2$ , sauf pour *Callechelys sp.* (de 0,03 à 0,08 –  $m = 0,05$  larve/ $m^2$ ).

Au sud de cette zone et au grand large, les espèces du genre *Dalophis* sont prépondérantes, surtout *D. bouleengeri* et *D. sp. 1* ; toutes sont présentes sous forme de larves de tailles moyenne ou grande (de 40 à 159 mm) ; on observe une forte concentration entre 6° et 7°S ; en dehors des espèces du genre *Dalophis*, on observe *Ophisurus serpens*, *Callechelys sp.* et *L. mononucleus*.

Dans la zone de l'archipel, seul *Myrophis plumbeus* a été observé dans les eaux de l'île Anno Bon (seule prospectée) : larves de tailles moyennes et grandes uniquement.

Les rendements atteignent en moyenne 0,08 larve/ $m^2$  au-dessus du plateau et de la pente continentale au sud du cap Lopez, et 0,07 larve/ $m^2$  au nord du cap ; dans les eaux d'Anno Bon, la moyenne s'élève à 0,18 larve/ $m^2$ .

*Echelus myrus* a été observée uniquement au sud du 4°S (en novembre-décembre au sud du 3°S), population larvaire assez hétérogène avec des tailles variant de 10 à 94 mm, mais avec une majorité comprise entre 30 et 44 mm ; les rendements restent comparables ( $m = 0,05$  larve/ $m^2$ ).

Nous noterons enfin l'apparition épisodique de larves âgées de *Pseudomyrophis atlanticus* et *P. nimius*. En ce qui concerne les Ophichthinae, toujours dans la zone de l'archipel, à *Dalophis sp. 2* et *D. cephalopeltis* toujours dominants s'ajoute en nombre *D. bouleengeri* ; on observe des larves à l'éclosion et des larves un peu plus âgées, aucune ne dépasse 59 mm. Les rendements sont

nettement plus élevés : *Dalophis sp. 2* ( $m = 0,07$  larve/ $m^2$ ), *D. cephalopeltis* ( $m = 0,09$  larve/ $m^2$ ), *D. boulengeri* ( $m = 0,11$  larve/ $m^2$ ) ; *D. sp. 1.* n'a pas été observé.

Les autres espèces représentées sont épisodiques : *Verma sp.*, *Verma monodi*, *Ophichthus ophis*, *L. mononucleus*, *Apterichthys caecus*. Toutes sont des larves de tailles moyenne ou grande. Les seules larves à l'éclosion observées dans cette zone appartiennent à *Dalophis boulengeri*.

c) En mars-avril, *Myrophis plumbeus* est représenté au nord du cap Lopez par une population hétérogène composée de larves à l'éclosion ou proches de l'éclosion et par des larves âgées ; au sud du cap et jusque vers  $3^\circ S$ , il y a un vide ; entre  $3^\circ S$  et  $4^\circ S$  on n'observe que des larves âgées ; un nouveau vide entre  $4^\circ S$  et  $5^\circ S$ , puis entre  $5^\circ S$  et  $6^\circ S$  uniquement des larves à l'éclosion ; plus au sud au-dessus de la pente continentale, jusque vers  $9^\circ S$ , on observe un mélange de larves jeunes et âgées (tailles comprises entre 20 et 89 mm) ; entre  $9^\circ$  et  $10^\circ S$ , un mélange plus âgé (tailles comprises entre 40 et 89 mm) ; plus au sud, il n'y a plus rien.

Le glissement vers le sud, jusque vers  $10^\circ S$ , de larves provenant en grande majorité de la baie de Biafra est évident, on notera cependant des éclosions locales entre  $5^\circ$  et  $6^\circ S$ .

Les rendements atteignent en moyenne 0,09 larve/ $m^2$  au nord du cap Lopez et 0,13 larve/ $m^2$  au sud de ce cap.

Dans les eaux de l'île Anno Bon et entre cette île et le cap Lopez, *Myrophis plumbeus* est représenté par une population de tailles moyenne et grande, atteignant un rendement moyen de 0,12 larve/ $m^2$ .

Il n'y a pas de concentration larvaire de *Myrophis plumbeus* entre  $7^\circ$  et  $10^\circ S$  au-dessus des fonds de 1 000 m, comme nous l'avons observé à propos des familles précédentes.

*Echelus pachyrhynchus* s'observe partout, uniquement à des stades très jeunes, les rendements varient de 0,01 à 0,45 ( $m = 0,10$  larve/ $m^2$ ) et se montrent importants au-dessus des fonds de 50 à 100 m. Au sud du  $6^\circ S$  et au grand large, au-delà des fonds de 1 000 m, l'espèce prend part à une forte concentration larvaire que nous évoquerons ci-dessous.

*Echelus myrus* est cette fois-ci représenté au nord du cap Lopez par une faible population juvénile d'origine locale, car au sud du cap les larves ne font leur apparition qu'au sud du  $4^\circ S$ , sous forme d'une population hétérogène (de l'éclosion à 84 mm) avec un rendement moyen de 0,09 larve/ $m^2$  ; au contraire entre  $7^\circ$  et  $10^\circ S$ , on observe une forte concentration larvaire au-dessus des fonds de 1 000 à 2 000 m, déjà observée au cours de l'analyse des familles précédentes, groupant des tailles très diverses, allant de l'éclosion à 84 mm.

*Pseudomyrophis atlanticus* présente également dans la même zone une relativement forte concentration larvaire, comprenant des tailles de 15 à 69 mm. L'espèce a été pratiquement absente ailleurs, sauf une apparition de jeunes larves au-dessus des fonds de 1 500 m, par  $5^\circ S$ .

Parmi les Ophichthinae, toujours entre  $1^\circ N$  et  $6^\circ S$ , on observe de nombreuses larves fraîchement écloses, appartenant surtout à *Dalophis boulengeri*, ainsi qu'à *Brachysomophis atlanticus*, *Myrichthys pardalis*, *Ophisurus serpens*, *Ophichthus sp.*, *Bascanichthys sp.*, *Callechelys sp.*, mais ces dernières peu nombreuses. On observe également des stades très jeunes de *Ophichthus ophis*, *Bascanichthys congoensis*, *Callechelys leucoptera*.

*Dalophis boulengeri* ne s'observe qu'au sud du cap Lopez, presqu'exclusivement sous forme de larves fraîchement écloses, les rendements variant de 0,02 à 0,20 ( $m = 0,07$  larve/ $m^2$ ) ; *Dalophis cephalopeltis* et *Dalophis sp. 1* ne sont représentés que par des larves âgées et n'ont été observés qu'au nord ou dans les eaux du cap Lopez ; quant à *Dalophis sp. 2*, les seules captures ont été constatées dans la zone de l'archipel.

*Bascanichthys congoensis* s'observe surtout vers  $5^\circ S$  sous forme d'une population hétérogène (10-89 mm) avec un rendement moyen de 0,04 larve/ $m^2$  ; *Myrichthys pardalis* est également présent entre  $4^\circ$  et  $5^\circ S$  sous forme de larves proches de l'éclosion ( $m = 0,08$  larve/ $m^2$ ).

Toutes les autres espèces n'apparaissent que sporadiquement :

*Brachysomophis atlanticus* (très jeunes larves vers 2°S), *Ophichthus ophis* (très jeunes larves vers 2°S), *Callechelys leucoptera* (très jeunes larves vers 4°S), *Callechelys sp.* (population hétérogène, de l'éclosion à 44 mm, vers 3°S et, au nord du cap Lopez, une population relativement âgée : 60-69 mm —  $m = 0,13$  larve/m<sup>2</sup>), *Ophisurus serpens* (très jeunes larves vers 4°S), *Ophichthus sp.* (population juvénile, de l'éclosion à 24 mm, vers 4°S et, au nord du cap Lopez, une population hétérogène : de l'éclosion à 94 mm —  $m = 0,06$  larve/m<sup>2</sup>), *Bascanichthys sp.* (très jeunes larves vers 3°S d'une part et aux environs de l'équateur d'autre part).

Dans la zone de l'archipel, il n'y a pas vraiment d'espèces dominantes, sauf *Dalophis cephalopeltis* représenté par une population hétérogène, déjà âgée (45-129 mm) avec des rendements variant de 0,04 à 0,24 ( $m = 0,09$  larve/m<sup>2</sup>) ; *Microrhynchus sp. aff. foresti* ne s'observe que dans cette zone, l'espèce est représentée par une population âgée (60-99 mm —  $m = 0,06$  larve/m<sup>2</sup>). *Dalophis sp. 2* présent également uniquement dans la zone de l'archipel, sous forme d'une population âgée (65-104 mm), offre des rendements relativement importants, variant de 0,12 à 0,30 ( $m = 0,20$  larve/m<sup>2</sup>).

*Dalophis sp. 1*, *Dalophis boulengeri*, représentés par des larves âgées, ne s'observent que sporadiquement.

Au sud du 6°S et au grand large, au-delà des fonds de 1 000 m, on observe une forte concentration de larves d'Ophichthidae entre 7° et 10°S au-dessus des fonds de 1 000 à 2 000 m, comprenant toutes les tailles entre l'éclosion et 134 mm, formée pour l'essentiel par *Echelus pachyrhynchus*, *Dalophis boulengeri*, *Dalophis sp. 1* et accessoirement par *Dalophis sp. 2*, *Dalophis cephalopeltis*, *Apterichthys caecus*, *Callechelys sp.*, *Ophisurus serpens*, *Brachysomophis atlanticus* et *L. mononucleus*.

Parmi toutes ces espèces, seules *Dalophis boulengeri* et *Echelus pachyrhynchus* s'observent de façon continue jusque vers 17°S (limite sud de nos prospections), les autres espèces ne dépassent pas 10°S, sauf *Ophisurus serpens* dont l'unique observation dans cette zone l'a été aux environs du 4°S.

De même toutes les espèces ont été capturées au-dessus des fonds de 1 000 à 2 050 m maximum, sauf *Dalophis boulengeri* et *Echelus pachyrhynchus* qui ont été observés au-dessus de fonds allant jusqu'à 5 180 m, soit à près de 250 milles nautiques du littoral le plus proche, c'est-à-dire pratiquement sur le passage du courant de Benguela ; rappelons qu'en novembre-décembre, nous avons observé *Dalophis boulengeri* dans la zone de confluence entre ce courant et le courant sud-équatorial.

d) En mai-juin, la participation de *Myrophis plumbeus* diminue nettement : au sud du cap Lopez, on n'observe plus que des larves âgées (65-99 mm) groupées d'une part entre 4° et 6°S, d'autre part dans les parages sud du cap Lopez ; au nord de ce cap, on observe quelques éclosions et surtout une population âgée (65-99 mm) ; les rendements sont en moyenne de 0,04 larve/m<sup>2</sup> au sud et de 0,09 larve/m<sup>2</sup> au nord du cap ; au sud du 6°S et au-dessus de la pente continentale, de même qu'au grand large, l'espèce a totalement disparu, si l'on ne tient pas compte d'une timide apparition au-dessus des fonds de 1 000 m par 15°S (larves âgées).

Au contraire, *Pseudomyrophis atlanticus*, dont les manifestations étaient sporadiques au cours des mois précédents, mise à part la remarquable concentration larvaire au-dessus des fonds de 1 000 m entre 7° et 10°S, se manifeste vigoureusement au-dessus de la pente continentale entre 6°S et 4°S (larves de 45 à 64 mm), et même au-dessus des fonds de 50 m, par 5°S, sous forme de stades très proches de l'éclosion ; on observe même l'espèce au nord du cap Lopez, sous l'apparence de quelques très jeunes larves ; les rendements en moyenne sont de 0,12 larve/m<sup>2</sup>. Plus au sud, on observe un vide au sud du 6°S, puis une nouvelle population peu importante de larves (entre 45 et 74 mm) réapparaît vers 12°-13°S.

Il serait possible d'invoquer une remontée précoce vers le nord de la concentration larvaire observée en mars-avril entre 7° et 10°S ; mais le phénomène aurait dû affecter les autres espèces participantes de cette concentration, ce qui n'a pas été constaté. L'espèce s'observant régulièrement sur toutes les radiales entre 6°S et 4°S, soit sur 2 degrés de latitude, il ne peut s'agir d'un essaim capturé par hasard, mais d'un retour important auquel nous ne voyons pas, pour le moment, d'explication.

*Echelus myrus* joue un faible rôle avec quelques captures d'une population hétérogène, tant au sud qu'au nord du cap Lopez ; notons également sa présence entre 15° et 16°S au voisinage de *Myrophis plumbeus*.

*Echelus pachyrhynchus* s'avère l'espèce dominante, représentée par des populations hétérogènes comprenant des tailles variant de celle de l'éclosion à 89 mm.

Les très jeunes stades d'*Echelus pachyrhynchus* s'observent au-dessus des fonds de 30 à 100 m, les larves âgées (de 40 à 89 mm) au-dessus des fonds de 500 à 1 500 m. Il n'y a donc pas réellement mélange de deux populations, mais plutôt juxtaposition ; d'autre part, les populations âgées sont bien localisées géographiquement, entre 4° et 6°S, et vers 3°S ; au nord du cap Lopez on n'observe que des stades juvéniles. Les rendements varient de 0,02 à 0,96 ( $m = 0,18$  larve/ $m^2$ ) pour les populations juvéniles et de 0,03 à 0,32 ( $m = 0,09$  larve/ $m^2$ ) pour les populations âgées, rendements nettement supérieurs à ceux constatés en mars-avril. Cependant au nord du cap Lopez, les captures sont peu fréquentes et peu importantes et les rendements faibles ; au sud du cap, les rendements les plus importants ont été obtenus entre 3° et 5°S.

L'espèce est présente également au sud de 6°S, au-dessus de la pente continentale et au grand large, mais n'est plus dominante (remplacée par *Dalophis boulengeri*) ; on observe un mélange de larves jeunes et âgées, ces dernières plus nombreuses au fur et à mesure de l'éloignement vers le grand large.

A la même époque, au-dessus du plateau et de la pente continentale, entre 1°N et 6°S, l'espèce dominante des Ophichthinae est toujours *Dalophis boulengeri* (en compagnie d'*Echelus pachyrhynchus*) représentée par des populations dont les tailles varient de celles de l'éclosion à 139 mm.

*Dalophis boulengeri* ne présente pas la même ségrégation des populations et souvent, sur une même station, on observe un mélange d'individus juvéniles et d'individus âgés ; les rendements les plus importants ont été observés également entre 3° et 5°S ; au nord du cap Lopez, les captures ont été très rares ; dans l'ensemble, les rendements ont varié de 0,02 à 0,35 ( $m = 0,08$  larve/ $m^2$ ), comparables à ceux de mars-avril.

*Dalophis sp. 2*, *Dalophis cephalopeltis* et *Dalophis sp. 1* ont été observés à plusieurs reprises surtout sur les radiales méridionales, sous forme de populations âgées, à l'exception cependant de *D. sp. 1* qui présente encore des stades juvéniles vers 3°S et au nord du cap Lopez. Les rendements restent faibles de l'ordre de 0,04 larve/ $m^2$ .

*Ophichthus ophis* fait également quelques apparitions vers 3°30'S (larves âgées), vers 2°S et au nord du cap Lopez (larves jeunes).

Toutes les autres espèces sont épisodiques, uniquement sous forme de larves âgées et la plupart au nord du cap Lopez : *Verma sp.*, *Verma kendalli*, *Callechelys leucoptera* et *Myrichthys pardalis* ; seules en effet *Callechelys sp.* et *Pisodonophis cruentifer* s'observent au sud du cap, la première vers 5°S, la seconde entre 4° et 4°30'S.

La zone de l'archipel n'a, malheureusement, pas pu être prospectée à cette époque de l'année.

Au sud du 6°S, au-dessus de la pente continentale et au grand large, les mêmes espèces ont été observées, mais *Dalophis boulengeri* domine nettement sur *Echelus pachyrhynchus* ; au-dessus de la pente continentale, on observe un mélange de stades jeunes et de larves âgées ; au grand large, au-delà des fonds de 2 000 m, la proportion des larves âgées dans le peuplement augmente considérablement.

rablement, mais on observe des stades juvéniles (15-29 mm) jusqu'au dessus des fonds de 3 000 m, soit à près de 200 milles nautiques de la côte la plus proche.

*Dalophis sp. I* n'est pas rare, mais uniquement au-dessus des grands fonds (3 000 à 4 000 m et plus), sous forme de larves âgées, jusque vers 13°S, limite de la zone prospectée.

Cependant, *Dalophis cephalopeltis*, loin d'être rare également, s'observe uniquement entre 7° et 9°S sous forme de larves âgées et au-dessus des fonds de 2 000 à 4 000 m.

Les autres espèces observées : *Callechelys sp.*, *Microrhynchus sp. aff. foresti* et *Apterichthys caecus*, n'ont été observées qu'épisodiquement, la première au-dessus des fonds de 200 m, les deux suivantes au-dessus de fonds supérieurs à 4 000 m, sur le trajet du courant de Benguela (rappelons, à ce propos que *Microrhynchus foresti* n'est connu, adulte, que de l'île Ste Hélène).

Pour toutes ces espèces, les rendements au-dessus des fonds supérieurs à 2 000 m sont comparables : de 0,03 à 0,32 (m = 0,08 larve/m<sup>2</sup>), rendements importants, compte-tenu de l'éloignement du plateau continental ; au contraire, ils étaient plus faibles au-dessus de la pente continentale entre 250 et 1 500 m (de 0,02 à 0,15 – m = 0,06 larve/m<sup>2</sup>).

Il y a donc eu, au cours de la saison hydrologique chaude, concentration des larves, venues du nord au cours de leur croissance, entre 6° et 10°S et au-dessus des fonds de 1 000 à 2 500 m.

e) En juillet-août, les retours de *Myrophis plumbeus* au-dessus du plateau et de la pente continentale au sud du cap Lopez sont rares et ne dépassent pas vers le nord, le 4°S ; au contraire au nord du cap, l'espèce est commune, représentée par une population hétérogène, dont les tailles varient de celles de l'éclosion jusqu'à 99 mm. Cette situation se reflète au grand large, où en dehors d'un groupement non négligeable au large de l'estuaire du Congo (55-74 mm – 0,20 larve/m<sup>2</sup>), on n'observe l'espèce qu'au nord de l'équateur, sur le trajet du courant de Guinée et dans la zone de l'archipel (30-84 mm – m = 0,08 larve/m<sup>2</sup>).

*Echelus myrus* n'a pas été observé. Quant à *Pseudomyrophis atlanticus*, on constate, en plus atténuée, la prolongation de la situation observée en mai-juin, mais l'espèce a gagné vers le nord jusqu'à 2°S (4°S en mai-juin) et le rendement est tombé à 0,03 larve/m<sup>2</sup> en moyenne. Au nord du cap Lopez, on observe même quelques très jeunes larves.

*Echelus pachyrhynchus* est, donc, très largement, l'espèce dominante des Echelinae et présente même, au nord du cap Lopez, des populations juvéniles dont les tailles s'échelonnent de celle de l'éclosion à 34 mm, mais avec des rendements très faibles ; au sud du cap, on ne trouve plus que des larves âgées, uniquement au-dessus des fonds de 650 à 1 500 m ; les rendements ont été assez faibles en juillet : 0,01-0,08 (m = 0,04 larve/m<sup>2</sup>), plus élevés en août : 0,04-0,16 (m = 0,07 larve/m<sup>2</sup>). Au grand large, *Echelus pachyrhynchus* participe à deux groupements importants de larves âgées que nous verrons ci-dessous, plus en détail avec les larves d'Ophichthinae.

En effet, en ce qui concerne les larves d'Ophichthinae, au-dessus du plateau et de la pente continentale, entre 1°N et 6°S, on constate que les retours de larves âgées et de postlarves sont plus importants en août (OM 37) qu'en juillet (OM 43). Au nord du cap Lopez persistent des populations très juvéniles, allant de l'éclosion à 34 mm (*Dalophis boulengeri*, *Ophichthus ophis*), mêlées à quelques larves âgées appartenant à des espèces épisodiques : *Callechelys leucoptera*, *Dalophis sp. I*, *Brachysomophis atlanticus*, *Myrichthys pardalis* ; les rendements sont faibles, de 0,007 à 0,05 (m = 0,03 larve/m<sup>2</sup>), malgré l'apport des larves à l'éclosion.

Au sud du cap Lopez, on ne trouve plus que des larves âgées ou des postlarves appartenant essentiellement à *Dalophis boulengeri*, *Dalophis cephalopeltis* (avec *Echelus pachyrhynchus*), uniquement au-dessus des fonds de 650 à 1 500 m. Les rendements les plus élevés ont été observés en août entre 3° et 4°S :

*Dalophis boulengeri* : 0,04-0,50 (m = 0,16 larve/m<sup>2</sup>)

*Dalophis cephalopeltis* : 0,04-0,08 ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ ) alors qu'en juillet, ils étaient nettement plus faibles.

*Dalophis boulengeri* : 0,03-0,10 ( $m = 0,07$  larve/ $m^2$ )

*Dalophis cephalopeltis* : 0,01-0,05 ( $m = 0,03$  larve/ $m^2$ )

Les autres espèces n'ont été observées que sporadiquement : en juillet : *Brachysomophis atlanticus*, *Dalophis sp. 1*, *Dalophis sp. 2*, *Apterichthus caecus*, *Pisodonophis cruentifer*, *Myrichthys pardalis* ; en août : *Callechelys leucoptera*, *Ophichthus ophis* et *Dalophis sp. 2* seulement.

Dans la zone de l'archipel, les récoltes ont été rares et faibles ; seul, *Dalophis sp. 2* était bien représenté avec 0,17 larve/ $m^2$  de rendement moyen.

Au grand large entre 2°N et 7°S, on observe deux groupements importants, bien séparés géographiquement :

Le premier, entre 4°S-7°S et 5°E-8°E, regroupe *Dalophis boulengeri*, *Dalophis cephalopeltis*, *Dalophis sp. 2*, *Brachysomophis atlanticus* (avec *Echelus pachyrhynchus*) toutes sont des larves âgées ; les rendements varient de 0,05 à 0,15 ( $m = 0,07$  larve/ $m^2$ ) ce qui est important, compte-tenu du fait que nous sommes à 250-360 milles nautiques de la côte la plus proche, sur le trajet du courant de Benguela. Entre 4°S et 1°S, au grand large, les stations sont négatives.

Le second groupement se trouve entre 1°S-2°N et 3°-6°E, à cheval sur les trajets du courant de Guinée portant à l'est d'une part, du courant sud-équatorial portant à l'ouest d'autre part.

Sur le trajet du premier on observe *Dalophis boulengeri*, *Dalophis cephalopeltis*, *Dalophis sp. 2*, *Verma monodi* et *Pisodonophis cruentifer* ; sur le trajet du second *Dalophis sp. 2* et *Dalophis cephalopeltis* seulement ; les rendements sont comparables, variant de 0,04 à 0,08 ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ ) sur les deux trajets.

Il semble donc que les transports par les grands courants océaniques assurent, compte-tenu de la distance, des rendements à peine inférieurs à ceux observés au-dessus du plateau et de la pente continentale, du moins en ce qui concerne les espèces à long cycle larvaire.

f) En septembre-octobre, au-dessus du plateau et de la pente continentale, entre 1°N et 6°S, seule zone prospectée à cette époque de l'année, quelques rares récoltes sont encore constatées avec comme seules exceptions : *Myrophis plumbeus* observé très exceptionnellement au sud du cap Lopez, assez régulièrement au nord de ce cap (10-94 mm :  $m = 0,10$  larve/ $m^2$ ), *Dalophis sp. 1* observé entre 3° et 3°30'S ( $m = 0,14$  larve/ $m^2$ ). *Echelus pachyrhynchus*, *Dalophis boulengeri*, *Dalophis cephalopeltis*, *Brachysomophis atlanticus* et *Callechelys leucoptera* n'apparaissent que sporadiquement.

La fréquence et la distribution larvaire de *Myrophis plumbeus* reflètent bien la fréquence et la distribution de l'adulte qui peut se rencontrer en concentrations incroyables dans certains faciès d'estuaires à mangrove, nombreux au nord du cap Lopez, plus rares au sud ; les larves sont donc abondantes en baie de Biafra où s'ajoutent au peuplement local, tributaire de la circulation cyclonique locale, les larves transportées par le courant de Guinée ; une partie de ce peuplement double le cap Lopez de janvier à avril, avec la descente des eaux guinéennes, mais ne paraît jamais assez abondant, même avec l'appoint local toujours faible, pour assurer des retours importants par la poussée vers le nord des eaux benguélénnes.

*Echelus myrus* ne joue qu'un rôle épisodique dans le peuplement larvaire, ce qui est normal, l'espèce adulte étant peu commune dans l'aire considérée. *Pseudomyrophis atlanticus* pose un problème ; alors que l'espèce paraît épisodique, dans la zone prospectée au cours de la majeure partie de l'année (de septembre à avril), elle apparaît de façon importante en mai-juin entre 4° et 6°S et a été détectée auparavant entre 7° et 10°S au sein d'une forte concentration comprenant de nombreuses espèces d'autres familles. Toutes les autres espèces composant cette concentration, ne

faisant leur apparition entre 4° et 6°S, qu'en juillet-août avec la montée des eaux benguélénnes, nous ne trouvons pas d'explication valable à cette curieuse précocité. *Pseudomyrophis nimius* paraît extrêmement rare dans la zone étudiée ; il est très probable qu'il s'agit d'une espèce beaucoup plus méridionale, sujette des eaux benguélénnes, d'où son transport par le courant de Benguela relayé par le courant sud-équatorial, explique sa présence dans le golfe du Mexique en Atlantique occidental.

*Echelus pachyrhynchus*, autre forme larvaire dominante, avec les différentes espèces de *Dalophis*, surtout *Dalophis boulengeri* et *Dalophis cephalopeltis*, effectuent au cours de leur vie larvaire, un périple analogue : les éclosions apparaissent donc en surface, au-dessus des fonds de 30 à 100 m, de novembre à juin au sud du cap Lopez, toute l'année au nord de ce cap, avec un maximum statistique en mars-avril, tant au nord qu'au sud. Au fur et à mesure des éclosions, les larves entament leur croissance en glissant vers le sud, pendant les mois de novembre à mars ; elles semblent parvenir jusqu'à vers 7°S, où elles se concentrent sous l'action du courant côtier antagoniste portant au nord et apportant dans cette zone les peuplements larvaires provenant des éclosions méridionales ; cette rencontre, combinée à l'action au large du courant de Benguela, induit la circulation cyclonique du "dôme d'Angola" amenant très au large les larves dont le cycle larvaire est le plus long. La poussée fin-juin et en juillet-août des eaux benguélénnes ramène au nord, au-dessus du plateau et de la pente continentale, les larves se trouvant à l'est du "dôme" ; celles se trouvant à l'ouest subissent l'influence du courant de Benguela (groupement sud observé en juillet) et s'observent jusqu'à sa confluence avec le courant sud-équatorial (observations de novembre-décembre). Au nord, le courant de Guinée transporte en permanence des stocks larvaires éclos sur la côte nord du golfe, jusqu'à dans la zone de l'archipel et dans la baie de Biafra, peuplements venant s'ajouter aux éclosions locales ; le rebroussement ouest des extrémités de ce courant, sous l'influence de la poussée des eaux benguélénnes en juillet, alimente en larves âgées le courant sud-équatorial (groupement nord observé en juillet). Ce schéma paraît commun à toutes les espèces à long cycle larvaire, à quelque famille qu'elles appartiennent.

## H – LES XENOCONGRIDAE

Quoique représentée par seulement deux espèces, dont une rare, cette famille entre en moyenne pour 1,34 % dans le peuplement total du plateau et de la pente continentale, ce qui est peu, mais pour 10,65 % du peuplement de l'archipel de la baie de Biafra et pour 17,90 % du peuplement du grand large, au-delà des fonds de 2 000 m.

a) En novembre-décembre, seul *Chlopsis ollokun* fut observé ; au-dessus du plateau et de la pente continentale entre 1°N et 6°S, l'espèce est représentée par une population âgée (75-84 mm), par 4°30'S d'une part et 3°30'S d'autre part ; il s'agit d'essaims isolés d'une même population.

Dans la zone de l'archipel, l'espèce est abondamment représentée surtout dans les eaux de l'île Sao Tomé où est atteint un rendement de 8,62 larve/m<sup>2</sup> ; partout ailleurs, les rendements ont varié de 0,03 à 0,19 larve/m<sup>2</sup> avec une moyenne de 0,10 larve/m<sup>2</sup> ; si l'on inclut le rendement exceptionnel de Sao Tomé, le rendement moyen s'élève à 1,16 larve/m<sup>2</sup>.

Au nord de l'île Principe, les stations sont négatives ; entre Sao Tomé et Principe, on observe une population juvénile homogène (10-24 mm) ; entre Sao Tomé et Anno Bon, on observe une population jeune homogène (25-39 mm), à laquelle se mêlent quelques individus âgés.

L'espèce a été détectée très à l'ouest au cours de la radiale Abidjan-Ste Hélène, d'une part sur le trajet du courant de Guinée, assez près de la côte, ce qui n'a rien de particulièrement intéressant,

mais également sur le trajet du courant sud-équatorial ( $0^{\circ}47'S-4^{\circ}08'W$ ) ; dans les deux cas, il s'agissait de larves âgées (70-89 mm) ; les larves observées sur le trajet du courant portant à l'ouest, proviennent certainement de la zone de l'archipel ; la latitude où elles ont été observées correspond exactement au milieu de la distance séparant les îles Sao Tomé et Anno Bon.

b) En janvier-février, *Chlopsis olokun* est un peu mieux représenté au-dessus du plateau et de la pente continentale entre  $1^{\circ}N$  et  $6^{\circ}S$  ; au nord du cap Lopez, on observe, au-dessus des fonds de 300 à 1 500 m, une population juvénile homogène (de l'éclosion à 14 mm), mais avec un rendement moyen faible de 0,03 larve/ $m^2$ . Au sud du cap Lopez, on observe d'une part une population un peu plus âgée (15-24 mm) vers  $2^{\circ}30'S$  provenant probablement d'une dérive à partir de la baie de Biafra, d'autre part, une population âgée (70-79 mm), donc comparable à celle observée en novembre-décembre et d'ailleurs avec la même localisation géographique :  $4^{\circ}30'S$ .

Dans la zone sud de l'archipel, on observe une population jeune homogène (15-39 mm), offrant des rendements variant de 0,06 à 0,08 larve/ $m^2$  ( $m = 0,07$  larve/ $m^2$ ) ; il s'agit donc d'une population comparable à celle observée en novembre-décembre ; il s'agit naturellement toujours de *Chlopsis olokun* seul.

A cette époque de l'année, le grand large, au sud du  $5^{\circ}S$  jusque vers  $14^{\circ}S$  et à l'est jusque vers  $7^{\circ}E$ , a été prospecté par deux campagnes en des années différentes ; *Chlopsis olokun* a, chaque fois, été observé en abondance ; il s'agit d'une population homogène de 40 à 69 mm (mode : 52 mm) accompagnée de larves plus âgées, assez nombreuses, comprises entre 70 et 89 mm et de quelques larves plus jeunes ; une très forte concentration de ces larves a été détectée par  $7^{\circ}00'S$  et  $6^{\circ}55'E$ , sur le trajet du courant de Benguela, à près de 360 milles de la côte la plus proche.

*Chlopsis dentatus* a été observé une seule fois à cette époque, par  $6^{\circ}15'S-9^{\circ}00'E$ , au-dessus des fonds de 4 000 m.

c) En mars-avril, *Chlopsis olokun* est totalement absent au nord du cap Lopez, au-dessus du plateau et de la pente continentale : au sud du cap, c'est encore vers  $3^{\circ}30'S$  que l'on détecte quelques larves jeunes et âgées au-dessus des fonds de 600 à 1 500 m.

Dans la zone de l'archipel, *Chlopsis olokun* et *dentatus* sont représentés par des larves de tailles faible et moyenne dans les eaux de l'île Anno Bon ( $m = 0,06$  larve/ $m^2$ ).

Au contraire, au grand large, au sud du  $5^{\circ}S$  et jusque vers  $17^{\circ}S$ , à l'est jusque vers  $5^{\circ}E$ , *Chlopsis olokun* se montre particulièrement abondant, représenté par une population homogène de 35 à 59 mm (mode : 47 mm) accompagnée de quelques larves plus jeunes ou plus âgées, concentrée entre  $12^{\circ}S-15^{\circ}S$  et  $9^{\circ}E-7^{\circ}E$ , sur le trajet du courant de Benguela, mais nettement plus au sud qu'en mars-avril. Une autre population homogène, nettement plus jeune, comprise entre 15 et 39 mm (mode : 27 mm) est observée, en concentration importante, entre  $7^{\circ}S-9^{\circ}S$  et  $11^{\circ}E-12^{\circ}E$ , au-dessus des fonds de 1 000-2 000 m, en compagnie des nombreuses autres espèces étudiées dans les pages précédentes.

Au sein de cette même concentration *Chlopsis dentatus* est représenté par quelques rares larves de 45-54 mm.

d) En mai-juin, *Chlopsis olokun* réapparaît au nord du cap Lopez, au-dessus de la pente continentale, sous forme de quelques larves juvéniles (15-19 mm). Au sud du cap Lopez, on n'observe que quelques larves âgées (75-84 mm) au-dessus des fonds de 1 500 m, entre  $5^{\circ}S$  et  $5^{\circ}30'S$ . *Chlopsis dentatus* fait également une apparition au-dessus des fonds de 1 500 m, immédiatement au sud du cap Lopez (larves âgées).

La zone de l'archipel n'a pas été prospectée à cette époque de l'année.

Au-dessus de la pente continentale et au grand large, au sud du 5°S et jusque vers 13°S, *Chlopsis olokun* a été observé à nouveau, en abondance, surtout au-delà des fonds de 3 000 m ; en effet au-dessus de la pente continentale, une seule station est positive, aux environs de 11°S, il s'agit de larves âgées ; au nord et jusque vers 5°-5°30'S (voir ci-dessus), c'est le vide.

Cependant, au grand large, on observe d'importantes concentrations entre 8°S-12°S et 9°E-12°E ; ce sont essentiellement des larves âgées, comprises entre 55 et 79 mm (mode : 67 mm) ; les rendements qui ont pu être déterminés cette fois-ci varient dans cette aire de 0,10 à 0,19 larve/m<sup>2</sup> ( $m = 0,15$  larve /m<sup>2</sup>) ; ces concentrations se trouvent sur le trajet du courant de Benguela.

Quelques larves âgées de *Chlopsis dentatus* ont également été observées.

e) En juillet-août, entre 1°N et 6°S au-dessus du plateau et de la pente continentale, la famille est toujours pauvrement représentée par quelques larves âgées ou postlarves, au-dessus des fonds de 500 à 1 500 m par 5°S, 4°S et immédiatement au sud du cap Lopez ; il n'y a toujours pas de capture au nord du cap. *Chlopsis dentatus* n'a pas été récolté. Les rendements varient de 0,04 à 0,06 ( $m = 0,04$  larve/m<sup>2</sup>).

Dans la zone sud de l'archipel, également faible participation de larves âgées de *Chlopsis olokun* et *Chlopsis dentatus* ( $m = 0,06$  larve/m<sup>2</sup>).

Le grand large, au-delà des fonds de 2 000 m, a été prospecté entre 2°N et 10°S et entre 11°E et 3°E. Les larves âgées de *Chlopsis olokun* ont été abondamment observées en deux groupements : un groupement nord par 1°30'N et 3°40'E-4°40'E sur le trajet du courant de Guinée ; un groupement sud composé de plusieurs concentrations sur le trajet du courant de Benguela : l'une par 6°30'S-8°14'E, l'autre, de loin la plus importante, par 8°03'S-9°06'E.

f) En septembre-octobre, seuls le plateau et la pente continentale entre 1°N et 6°S ont pu être prospectés ; les larves âgées de *Chlopsis olokun* ont été nettement plus fréquentes qu'au cours des mois précédents, encore que le rendement moyen ne soit que de 0,05 larve/m<sup>2</sup>. Elles ont été observées uniquement entre 3°S et 4°S et au nord du cap Lopez, par 0°30'N, au-dessus des fonds de 150 à 1 500 m.

Le peuplement larvaire de *Chlopsis olokun* a donc deux origines principales, car l'apport des éclosions locales est insignifiant : un groupement provenant d'éclosions au-dessus du plateau et de la pente continentale de la côte nord du golfe de Guinée, transporté vers la baie de Biafra par le courant de Guinée et repris en partie par le courant sud-équatorial de juillet à septembre ; un groupement méridional beaucoup plus important, provenant d'éclosions au-dessus du plateau et de la pente continentale, très au sud de la zone prospectée, probablement vers 20°S, sous l'action directe du courant de Benguela qui les transporte jusqu'à son relais par le courant sud-équatorial ; certains éléments sont repris par la circulation cyclonique du "dôme d'Angola" et parviennent, âgés, en toute saison, au contact de la pente continentale entre 3° et 4°S.

Les captures de *Chlopsis dentatus* ont été trop rares pour que l'on puisse se livrer à une exégèse poussée ; tout au plus peut-on remarquer, d'une part que les seuls stades jeunes ont été observés dans les eaux de l'île Anno Bon (20-24 mm), d'autre part que la presque totalité des captures l'a été entre 6°S et 9°S dans la zone de circulation cyclonique du "dôme d'Angola", sans pouvoir en tirer une conclusion précise. L'espèce étant connue, adulte, de la côte orientale de l'Afrique et de la mer des Antilles, la localisation de nos récoltes (sur le trajet du courant de Benguela et à la racine du courant sud-équatorial) s'établit en relais entre ces deux distributions extrêmes.

## I – CONCLUSIONS

Sauf les Muraenidae et quelques rares espèces particulières dont l'origine du peuplement larvaire est incontestablement l'archipel de la baie de Biafra, le peuplement de l'aire étudiée a pour origine le plateau et la pente continentale.

Mais, suivant la localisation des éclosions, ce peuplement suit des destinées différentes. Les larves, issues d'éclosions sur la côte nord du golfe de Guinée, subissent l'influence du courant de Guinée portant à l'est ; elles parviennent en baie de Biafra à des stades divers suivant l'éloignement de leur aire d'éclosions et se mêlent aux larves d'origine locale ; les espèces à plus long cycle larvaire, reprises de juillet à septembre par la racine du courant sud-équatorial, empruntent avec les larves de Muraenidae le trajet du courant sud-équatorial, bien au-delà de l'archipel. Les larves écloses en baie de Biafra, suivent pour une part la circulation cyclonique caractéristique de cette zone ; les éclosions les plus méridionales donnent des peuplements larvaires, qui franchissent le cap Lopez avec la poussée des eaux guinéennes et descendant vers le sud, mêlés à ceux provenant des éclosions locales ; ils se heurtent entre  $6^{\circ}$  et  $8^{\circ}$ S aux courants locaux côtiers portant au nord et forment une importante concentration décelable de mars à juin, mêlés aux apports larvaires de ces courants, provenant d'éclosions plus méridionales. Cette concentration, continuellement renouvelée, est remaniée par la circulation cyclonique du "dôme d'Angola", provoquant des retours à la pente continentale entre  $1^{\circ}$ S et  $6^{\circ}$ S dès le mois de mai ; les espèces à plus long cycle larvaire parviennent dans la zone sud de la circulation "dômale", où elles tombent sous l'influence du courant de Benguela au sein duquel elles se mêlent à certaines espèces provenant d'éclosions très méridionales ; ce courant les transporte jusqu'à sa jonction avec le courant sud-équatorial où elles rencontrent les larves issues de la zone de l'archipel. La poussée des eaux benguélénnes, à partir de juillet, ramène au nord, au-dessus du plateau et de la pente continentale, les larves âgées de la bordure orientale de la circulation "dômale" jusqu'aux environs du cap Lopez.

Tel est le schéma général de l'évolution du peuplement larvaire au cours de l'année hydrologique dans l'aire prospectée.

La carte bimestrielle de répartition géographique des rendements globaux au  $m^2$  (fig. 115), illustre très nettement le phénomène.

En saison hydrologique chaude, les plus forts rendements s'observent dans la zone de l'archipel et au sud de  $4^{\circ}$ S, points de convergence de courants opposés ; en mai-juin, le début de la poussée des eaux benguélénnes provoque une concentration de larves âgées entre  $3^{\circ}$  et  $5^{\circ}$ S ; une autre très forte concentration apparaît sur le trajet du courant de Benguela ; en saison hydrologique froide, persistance du même phénomène entre  $3^{\circ}$  et  $5^{\circ}$ S, et apparition d'une concentration de larves âgées dans la zone de l'archipel au point de rebroussement vers l'ouest du courant de Guinée.

## *CONCLUSIONS GÉNÉRALES*

Si les travaux des auteurs antérieurs rendent aisée l'identification des types larvaires au niveau de la famille, tout au moins en ce qui concerne les familles courantes, il n'en est plus de même lorsque l'on tente de faire progresser l'identification jusqu'au niveau du genre et de l'espèce. Les difficultés proviennent, en effet, le plus souvent, de la très imparfaite connaissance systématique des espèces peuplant l'aire considérée.

Nous avons ainsi été contraint de procéder à une révision systématique des anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique dont les références seront trouvées dans la bibliographie clôturant ce travail, révision au cours de laquelle, pour chaque espèce validée, furent recherchés systématiquement le nombre caractéristique des vertèbres avec, si possible, sa fluctuation, ainsi que le nombre des vertèbres abdominales. Ce sont, en effet, les caractères essentiels permettant de rapprocher l'espèce adulte du type larvaire supposé correspondant, étant donné la parfaite concordance existant entre le nombre total de vertèbres et le nombre de vertèbres abdominales chez l'adulte avec le nombre total de myomères et le nombre de myomères précédent l'artère opisthonéphritique chez la larve.

La larve des Muraenidae est essentiellement caractérisée par l'extrémité caudale arrondie, la nette réduction des pectorales, l'étroitesse de la fente branchiale, le tube digestif rectiligne, l'absence constante de toute pigmentation latérale superficielle. Les types larvaires correspondant à la majorité des espèces signalées sont décrits dans ce travail, sauf ceux d'*Echidna peli* et *Channomuraena vittata*, espèces pourtant présentes, rares il est vrai, dans la zone sud du golfe de Guinée.

La larve des Heterenchelyidae est très caractéristique par sa tête courte, massive et élevée, son museau obtus ; les formes de métamorphose ont été observées. Les types larvaires, correspondant à toutes les espèces présentes dans l'aire considérée, ont été identifiés, mais il semble devoir s'y ajouter une espèce encore inconnue dont le type larvaire est décrit.

Les caractéristiques essentielles des larves de Congridae sont la permanence des pectorales, le tube digestif rectiligne et très long, pouvant même dépasser la longueur totale du corps, la présence de rayons articulés (Congrinae) ou non-articulés (Bathymyrinae, Heterocongrinae) aux nageoires. Les types larvaires observés correspondent en majorité au peuplement adulte recensé ; cependant un nombre important d'entre eux correspond à des espèces inconnues ou non encore signalées dans l'Atlantique oriental ; au solde négatif, nous devons porter l'absence dans le peuplement larvaire de *Japonoconger africanus* et de *Coloconger cadenati* (Colocongridae), espèces pourtant abondantes sur la pente continentale.

S'inscrivent à ce même solde négatif, les types larvaires des Synaphobranchidae, qui n'ont pu être détectés malgré la présence courante d'une espèce sur les fonds de 800 à 1 500 mètres.

Les types larvaires des Muraenesocidae confirment partiellement la position de certains auteurs proposant le rattachement de cette famille aux Congridae (*L. Paraxenomystax bidentatus*). Au contraire le type larvaire d'*Hoplunnis schmidti* montre de réelles affinités avec certains types larvaires de Nettastomatidae. Malgré l'extrême abondance des exemplaires de *Cynoponticus ferox*, le type larvaire correspondant demeure inexplicablement inconnu.

Les types larvaires des Nettastomatidae diffèrent remarquablement entre eux morphologiquement tout en présentant cependant des caractéristiques communes. Deux espèces très communes, adultes, ne sont que très rarement représentées dans le peuplement larvaire, composé paradoxalement, pour l'essentiel par deux formes correspondant, l'une à une espèce très rare à l'état adulte, l'autre à une espèce encore inconnue.

Il est intéressant de constater que les Nettodaridae sont représentés par deux types larvaires dont l'un correspond à une espèce encore inconnue alors que l'autre correspond à une espèce observée en Méditerranée, dans le golfe du Mexique et dans l'archipel de Madère, c'est-à-dire sur les grands axes des principaux courants océaniques.

La même remarque peut être faite à propos des Xenocongridae dont un type larvaire correspond à une espèce connue de la côte orientale de l'Afrique tropicale d'une part, du golfe du Mexique d'autre part.

Les types larvaires des Ophichthidae se reconnaissent immédiatement à l'aspect plus ou moins festonné de leur tube digestif (au moins chez les larves jeunes). De nombreux types larvaires ont été recensés, mais nous devons constater l'absence parmi eux des types larvaires d'espèces aussi communes que *Mystriophis crosnieri* ou *Pisodonophis semicinctus*, entre autres.

C'est assez dire, donc, que le peuplement larvaire du golfe de Guinée est loin de représenter, tant qualitativement que quantitativement le peuplement adulte observé ; plusieurs causes peuvent être invoquées :

- 1) l'extrême rareté réelle de certaines espèces, inféodées à des faciès très particuliers ou, parfois, à la limite de leur aire actuelle de dispersion.
- 2) l'extrême rareté apparente de nombreuses espèces menant une vie fouisseuse sur la pente continentale et échappant, de ce fait, aux engins de capture classiques.
- 3) l'existence possible d'aires de reproduction situées loin de la zone prospectée, que seules les formes juvéniles atteindraient.

Le climat hydrologique de la zone étudiée peut être divisé en :

- 1) une saison hydrologique chaude (de janvier à avril) pendant laquelle les eaux chaudes et dessalées s'étendent vers le sud jusque vers 18°-20°S.
- 2) une saison hydrologique froide (de juin à septembre) pendant laquelle les eaux froides et salées refoulent, au nord du cap Lopez, les eaux chaudes et dessalées.
- 3) des intersaisons au cours desquelles on assiste à des oscillations rapides en latitude des limites séparant eaux chaudes et eaux froides.

L'impact de ces influences saisonnières est très net sur les périodes d'éclosion : celles-ci s'établissent tout au long de l'année hydrologique au nord du cap Lopez où persistent, même de juillet à septembre, les eaux chaudes et dessalées ; au sud du cap Lopez, l'intrusion des eaux froides et salées stoppe les pontes à partir de juin, elles ne reprendront qu'en septembre et passeront, semble-t-il par un maximum statistique en mars-avril.

L'étalement dans l'année de ces périodes d'éclosion, corroboré par la présence, toute l'année, de larves âgées et de postlarves, ne facilite pas la détermination de la durée de la croissance larvaire pour chaque espèce.

Dans l'ensemble, cette croissance larvaire est assez lente, elle s'étale sur 4 à 6 mois au minimum, 6 à 8 mois pour la majorité des espèces, atteint et dépasse même 12 mois chez certains types larvaires atteignant une grande taille (en particulier chez certains Congridae). Ces conditions de croissance semblent être les mêmes dans l'ensemble des régions océaniques intertropicales.

Les cartes de localisations des récoltes pour chaque type larvaire montrent, de toute évidence, que ceux-ci sont remarquablement indifférents aux conditions physico-chimiques du milieu, puisque nous les trouvons, toujours dans la tranche superficielle des 25 mètres, aussi bien au sein des eaux guinéennes chaudes et dessalées, qu'au sein des eaux benguélennes froides et salées, dans les eaux continentales dues aux crues du Congo, en très haute mer enfin, au sein des eaux tropicales et ce, à tous les stades de croissance.

La distribution géographique des larves, et plus particulièrement celle des très jeunes, ne paraît donc fonction que de deux facteurs :

1) les faciès et, surtout, les niveaux occupés par les adultes reproducteurs, facteurs qui exercent leur influence sur la distribution des larves à l'éclosion.

2) l'action des courants superficiels, renforcée par la longue durée de la vie larvaire et par la relative indifférence des larves aux conditions du milieu ; cette action s'exerce sur la distribution des larves jusqu'à la métamorphose.

Ainsi donc, plus les adultes reproducteurs seront inféodés aux faciès profonds, plus leurs œufs et larves fraîchement écloses seront rapidement entraînés vers le large au cours de la remontée vers la surface et au cours des premiers moments suivant l'éclosion.

Le rôle des courants s'avère donc primordial ; dans l'aire étudiée, en saison hydrologique froide, la circulation générale se fait en direction nord-ouest (courant de Benguela) s'infléchissant vers l'ouest en approchant de l'équateur (courant sud-équatorial) ; vers 2°N, la circulation ouest rencontre le courant de Guinée portant à l'est, créant ainsi une zone de convergence renforçant les racines du courant sud-équatorial. En saison hydrologique chaude, un dôme thermique, au large, entre 7° et 15°S (le "dôme d'Angola") crée une circulation cyclonique pouvant amener à proximité des côtes du Gabon et du Congo un courant portant au sud-est ; cette circulation, renforcée par la terminaison du courant de Guinée, provoquerait l'enfouissement des côtes du Gabon à l'Angola par les eaux guinéennes venues du nord. Vers 15°S ces masses d'eaux buttent contre les eaux benguélennes créant ainsi une zone de front. En intersaison, ce front remonte peu à peu vers le nord, en raison de l'affaiblissement de la circulation dômale, pour se stabiliser, en saison hydrologique froide, un peu au nord du cap Lopez.

Suivant la localisation géographique et temporelle des éclosions, le peuplement larvaire rencontrera, donc, telle ou telle des conditions courantologiques ainsi définies et aura des destinées plus ou moins différentes en fonction de la durée de la vie larvaire.

Les larves, issues d'éclosions sur la côte nord du golfe de Guinée, subissent l'influence du courant de Guinée portant à l'est ; elles parviennent dans la zone de l'archipel et en baie de Biafra, à des stades divers suivant l'éloignement de leur aire originelle et se mêlent aux larves d'origine locale. Les espèces dont le cycle larvaire est de longue durée, reprises de juillet à septembre par les racines du courant sud-équatorial, empruntent le trajet de ce courant, en compagnie des larves de Muraenidae, majoritaires dans le peuplement larvaire des eaux de l'archipel.

Les larves, écloses en baie de Biafra, suivent, pour une part, la circulation cyclonique caractéristique de cette zone. Les éclosions les plus méridionales donnent cependant des peuplements larvaires qui franchissent la latitude du cap Lopez (à la faveur de la poussée vers le sud des eaux guinéennes) et descendent vers le sud, mêlés aux peuplements d'origine locale. Ces peuplements larvaires se heurtent, entre 6° et 8°S, à des courants locaux côtiers portant au nord, et forment une importante concentration larvaire, décelable de mars à juin, en compagnie des apports méridionaux de ces courants.

Cette concentration, continuellement renouvelée, est remaniée, pendant cette période de mars à juin, par la circulation cyclonique du "dôme d'Angola" provoquant des retours à la pente continentale, entre 1° et 6°S dès le mois de mai. Les espèces, à long cycle larvaire, parviennent jusque dans la zone méridionale ou occidentale de la circulation "dômale" où elles se mêlent à

certaines espèces provenant d'éclosions très méridionales apportées par le courant de Benguela. Provenant d'éclosions précoces en saison hydrologique chaude, elles parviennent dans la zone septentrionale du "dôme" aux tailles de la métamorphose ; provenant d'éclosions plus tardives, elles sont reprises par les racines du courant sud-équatorial, où elles retrouvent les larves issues de la zone de l'archipel.

L'atténuation en saison hydrologique froide, de la circulation "dômale" et le renforcement des courants portant au nord ramènent, à partir de juillet, les larves âgées, restées en bordure orientale de cette circulation, au-dessus du plateau et de la pente continentale jusqu'aux environs du cap Lopez.

En saison hydrologique chaude, les plus forts rendements larvaires au m<sup>2</sup> s'observent dans la zone de l'archipel et au sud du 4°S, points de convergence de courants opposés ; en mai-juin le début de la poussée vers le nord des eaux benguélénnes provoque une concentration de larves âgées entre 3° et 6°S ; une autre forte concentration apparaît sur le trajet du courant de Benguela. En saison hydrologique froide, persistance du même phénomène entre 3° et 5°S, et apparition d'une concentration de larves âgées dans la zone de l'archipel, au point de rebroussement vers l'ouest du courant de Guinée, soit à la racine du courant sud-équatorial.

Les résultats des campagnes exécutées en très haute mer démontrent à l'évidence que le peuplement larvaire y demeure très important relativement : presque toutes les familles restent représentées : Muraenidae, Xenocongridae, Congridae, Muraenesocidae, Nettastomatidae, Ophichthidae, la plus grande variété d'espèces s'observe naturellement dans les zones océaniques les plus proches du continent, mais on se doit de remarquer que, sur la radiale "Abidjan-Ste Hélène", ont été capturées des larves appartenant à toutes les familles citées ci-dessus et appartenant, toutes, à des espèces existant sur la côte d'Afrique ; les plus fortes concentrations en individus s'observent sur le trajet du courant sud-équatorial et sur l'extrême nord du courant de Benguela, soit, en ligne droite, à une distance comprise entre 750 et 950 milles nautiques de la côte africaine. Les récoltes effectuées sur la radiale "archipel du Cap Vert-Brésil" (Castle, 1970) montrent que ne subsistent pratiquement plus que des espèces appartenant aux Congridae et aux Muraenesocidae, mais appartenant pratiquement toutes à la faune africaine ; les concentrations larvaires les plus importantes s'observent sur les racines du contre-courant équatorial où aboutissent les populations larvaires provenant de l'archipel du Cap Vert.

Il existe donc, certainement, des possibilités de transports transatlantiques de larves d'Anguilliformes : à partir du golfe de Guinée par le courant sud-équatorial, à partir du sud de l'Afrique par le courant de Benguela relayé par le courant sud-équatorial, à partir de l'Afrique occidentale et de l'Archipel du Cap Vert par le courant nord-équatorial. Lorsque nous aurons une meilleure connaissance de la faune des Anguilliformes des côtes américaines, nous en aurons certainement des preuves manifestes.

## *ANNEXES*

### DISTRIBUTION DES LARVES AU-DESSUS DU PLATEAU CONTINENTAL ENTRE 1°N ET 6°S AU COURS DE L'ANNEE HYDROLOGIQUE (CAMPAGNES OM 36 A OM 43, VOIR FIG. CORRESPONDANTES)

#### 1 – HETERENCHELYIDAE

OM 39 (Novembre) : les conditions hydrologiques de saison chaude règnent sur toute l'aire prospectée

*Pythonichthys macrurus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm		6	16						1					
10-14														
15-19														
20-24										1				
25-29														
30-34											1			

les stades très proches de l'éclosion s'observent uniquement dans la moitié septentrionale de l'aire prospectée, tout particulièrement au nord du cap Lopez ; sur le 4°S on constate la présence de quelques larves jeunes, issues d'éclosions plus septentrionales, dont nous savons qu'elles se poursuivent tout au long de l'année hydrologique.

*Pythonichthys microphthalmus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm		1	15	5	1			2	3	2		1	6	
10-14										1				

les stades proches de l'éclosion sont, seuls, observés.

*Panturichthys isognathus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm				6										

hormis quelques stades très proches de l'éclosion au nord du cap Lopez, toutes les stations sont négatives.

OM 40 (Janvier-Février) : même situation hydrologique

*Pythonichthys macrurus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm				7	2						2	2		
10-14			5					1						

uniquement de très jeunes stades.

*Pythonichthys microphthalmus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm	2	7							2	1			1	
10-14	4													

comme en novembre, uniquement de très jeunes stades.

*Panturichthys isognathus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm		1												
10-14		1												
15-19														
20-24														
25-29				1										

les éclosions continuent à se manifester timidement au nord ; les courants portant au sud-est ont amené, au sud du cap Lopez, une larve de 27 mm, issue d'éclosions plus septentrionales.

OM 41 (Mars-avril) : même situation hydrologique

*Pythonichthys macrurus*

démarriage spectaculaire des éclosions au nord et au sud de l'aire prospectée, avec apparition concomitante de stades plus âgés (20-39 mm) provenant d'éclosions plus septentrionales.

*Pythonichthys microphthalmus*

les stades très proches de l'éclosion, sont particulièrement abondants dans le sud de l'aire prospectée ; on notera l'apparition, au nord du cap Lopez, d'une larve âgée transportée, à partir d'une zone d'éclosions plus septentrionale, par la circulation cyclonique de la baie de Biafra.

*Panturichthys isognathus*

les éclosions continuent modestement au nord, débutent dans la zone centrale de l'aire et démarrent spectaculairement au sud ; en même temps apparaissent, au nord surtout, des classes d'âge moyen (20-54 mm) issues des éclosions plus septentrionales de novembre à février.

*Panturichthys longus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm								1						

OM 36 (Mai) : même situation hydrologique, proche de son terme cependant

*Pythonichthys macrurus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm	37	15	1	5	4	1	24	81	4	168	57	5	1	
10-14	9	2	5						2		29	12		
15-19	2	3	1						1	1	21	17	2	
20-24									1		7	5	3	
25-29	2	1								2	9	2		
30-34	1	1								3	3	1		
35-39		1	1							3	1	3		
40-44										2	2	6		
45-49										1		1		
50-54										1	1	1	1	

les stades très proches de l'éclosion s'observent pratiquement sur toutes les radiales, mais leur densité a diminué au nord et au sud, augmenté dans la zone centrale. On observe toujours au nord du cap Lopez et au sud du 4°S, des populations plus âgées, apports de la circulation cyclonique en baie de Biafra pour le nord, concentration due à la tendance au renversement des courants pour le sud (cf. L. *Pythonichthys microphthalmus*).

*Pythonichthys microphthalmus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm				2										
10-14												1		
15-19	3		2									4		
20-24	2		1								1			
25-29	5										3	3		1
30-34	6							1			2	2		
35-39	2										2	2		1
40-44	2						1							1
45-49		1											1	
50-54														
55-59											1	2		
60-64												1		

Les courants devenus plus irréguliers, tendent à se renverser en direction nord dans le sud de l'aire prospectée, provoquant l'apparition sur les radiales méridionales, de larves d'âge moyen ou élevé, provenant des éclosions précoces de saison chaude. Les radiales intermédiaires sont remarquablement pauvres ; sur les radiales septentrionales, la circulation cyclonique caractéristique de la baie de Biafra provoque l'apparition d'un contingent d'âge moyen éclos dans le fond de cette baie.

*Panturichthys isognathus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm				2	48	20	24	23	86	6	2			1
10-14				2	1	2	5	1	4			1	1	
15-19		2		1	2		3	1	1		1			
20-24			1							13	7			
25-29										6	14			7
30-34						1	1	1		5	7		10	
35-39	2							5		1		1	1	
40-44	9	1				5	2						1	
45-49								2						
50-54						1	3							

les éclosions s'observent surtout sur les radiales de la zone centrale et cessent au nord du cap Lopez ; les classes d'âge moyen (20-54 mm), s'observent maintenant tant au nord qu'au sud et au centre.

*Panturichthys longus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
30-34 mm														2
35-39														1
40-44							1							
45-49														1

OM 37 et 43 (Juillet-Août) : les conditions hydrologiques de saison froide règnent jusqu'à la latitude du cap Lopez, au nord duquel les eaux guinéennes persistent

*Pythonichthys macrurus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm	1	2												
10-14	1													
15-19	1													
20-24														
25-29										1	1	1		
30-34								2		3		6	1	
35-39								2		10	4	18	3	
40-44								2	1	12	3	20	9	
45-49										19	5	17	12	
50-54										18	5	7	10	
55-59										14	5	1	10	
60-64								1		16	9	1	8	
65-69										5	9	1	4	
70-74										4	2		2	
75-79														1

au nord du cap Lopez, le maintien des conditions hydrologiques de saison chaude permet d'observer encore quelques jeunes stades ; sur les radiales méridionales, l'inversion des courants vers le nord a ramené du sud les populations âgées qui y étaient parvenues tout au long de la saison chaude.

*Pythonichthys microphthalmus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
65-69 mm						1		2						
70-74							2	4	2		1	1		
75-79							2	4	1	2			1	
80-84										1	1			

seuls, les stades âgés sont observés ; on notera le décalage vers le nord dans le peuplement des radiales, entre mai (radiales 11 à 14) et juillet-août (radiales 6 à 12), sous l'influence des courants dominants, portant au nord.

*Panturichthys isognathus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
25-29 mm														1
30-34														
35-39													2	
40-44														
45-49													2	
50-54													1	
55-59								1	1				1	
60-64		1					1	1	2		1	2	1	
65-69				2	1	1	4	6	3	5	3	3	1	
70-74		1		2	1	3	6	3	4	2	1			
75-79		2		3	2	5	3	4			1			
80-84		1	1	1	3	1	4	3	4			1		
85-89									1					

les eaux froides amènent avec elles des larves âgées et de nombreuses postlarves qui avaient glissé plus au sud au cours de la saison chaude ; on observe sur une des radiales les plus méridionales, des classes de 25-54 mm issues très certainement des éclosions de mai.

*Panturichthys longus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
50-54 mm						1				1				
55-59								1						
60-64												1		
65-69									2					
70-74							1							
75-79													1	
80-84														
85-89								1	1					

OM 38 (Septembre) : les eaux guinéennes commencent leur expansion vers le sud ; néanmoins les eaux benguélénnes persistent jusqu'au sud du cap Lopez et ont entraîné avec elles un dernier reliquat de larves âgées

*Pythonichthys macrurus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10-14 mm		1												
55-59											4	2		
60-64									1		1	1		
65-69									1	4	1	2		
70-74									2	6				
75-79										1	2			

persistance atténuée de la situation observée en juillet-août ; sur les radiales méridionales, les tailles sont comprises entre 55 et 79 mm, contre 25-79 mm en juillet-août.

*Pythonichthys microphthalmus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
65-69 mm											1			
70-74											1	1		
75-79									1					1

un nouveau contingent de larves âgées apparaît sur les radiales 10 à 14, toujours sous l'influence des courants portant au nord.

*Panturichthys isognathus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
70-74 mm														1
75-79														1
80-84												1	1	

*Panturichthys longus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
70-74 mm														1
75-79														1
80-84														
85-89														1

## 2 – CONRIDAE

OM 39 (Novembre) : les conditions hydrologiques de saison chaude règnent sur toute la zone prospectée

*Ariosoma balearicum*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm				2	1									
10-14				1										
190-194														1

une postlarve est observée au cœur d'une lentille d'eaux tropicales persistant entre 3° et 6°S. Toutes les autres larves capturées sont fraîchement écloses et sont concentrées au-dessus des fonds de 1 000-1 500 m, sur deux radiales seulement, entre 1° et 2°S.

*Uroconger syringinus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
125-129 mm														1
130-134											1	1		
135-139														
140-144				1										

toutes les larves sont âgées.

*Hildebrandia sp.*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm														1

une seule larve très proche de l'éclosion dans le sud de l'aire prospectée.

*Taenioconger longissimus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm	1	1		1										
10-14		1												1
80-84	1													

quelques éclosions dans le nord de l'aire prospectée ; une très jeune larve observée cependant dans le sud ; une postlarve sur la radiale la plus septentrionale.

OM 40 (Janvier-Février) : même situation hydrologique

*Ariosoma balearicum*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm														1
10-14			1		1									
15-19														
20-24								2						
25-29														
30-34							1							

les larves capturées, au demeurant peu nombreuses, sont fraîchement écloses ou très jeunes ; cependant apparaissent dans la zone centrale, quelques représentants d'une classe un peu plus âgée (20-34 mm) provenant des éclosions plus septentrionales de novembre, ayant donc glissé vers le sud, sous l'action des courants portant au sud, tout au long de la saison hydrologique chaude.

*Uroconger syringinus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15-19 mm					1					1				
20-24						1								
25-29														
30-34						1								
135-139	1													

quelques jeunes larves dans la zone moyenne de l'aire provenant d'éclosions septentrionales non détectées.

*Hildebrandia sp.*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm					1	4	1		9					
10-14									1	3			1	
15-19									1		1			
20-24														
25-29				1										

les éclosions augmentent dans la zone centrale de l'aire en même temps qu'apparaissent des tailles un peu plus élevées, provenant d'éclosions de décembre.

*Taenioconger longissimus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm	6	1				2			2	1				
10-14		1	1	1							1		1	
15-19													1	
20-24				2										
25-29								1						
95-99			1											

des éclosions sur la plupart des radiales du nord au sud ; quelques larves plus âgées dans la zone centrale provenant des éclosions de novembre, descendues plus au sud sous l'action des courants ; une larve âgée un peu au sud du cap Lopez.

OM 41 (Mars-Avril) : même situation hydrologique

*Ariosoma balearicum*

Aucune capture n'a été effectuée ; toutes les larves écloses dans l'aire prospectée ont glissé, vers le sud, hors des limites de cette aire, ainsi qu'en témoignent les larves de 35-39 mm capturées en avril, par  $7^{\circ}27'S$  et  $11^{\circ}45'E$ , au cours de OM 14.

*Uroconger syringinus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm														2

de rares larves très proches de l'éclosion dans la zone moyenne de l'aire.

*Hildebrandia sp.*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm			3			1		1	3	2	21	24		2
10-14	1											6		
15-19														
20-24														3
25-29					1									
75-79								1						

les éclosions se poursuivent et augmentent en nombre, surtout dans le sud ; les larves un peu plus âgées sont également présentes, provenant des éclosions précédentes ; une larve âgée a été observée, témoin des pontes les plus précocees.

*Taenioconger longissimus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm	6	3	5	7										2
10-14	1													2
60-64		1	1											
65-69		1												
70-74		3	3											
75-79		1	3											
80-84		1	1											

des éclosions nombreuses sur les radiales les plus septentrionales, quelques-unes sur l'une des radiales les plus méridionales. Les larves âgées sont abondantes dans la baie de Port-Gentil.

OM 36 (Mai) : même situation hydrologique, approchant cependant de son terme

*Ariosoma balearicum*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm								1						
10-14	1		1					1						
15-19				2			1	1	1					
20-24		1	1		2									
25-29														
30-34		1												

nous voyons apparaître, dans la moitié nord de l'aire considérée, des larves jeunes et d'autres un peu plus âgées (15-34 mm) provenant d'éclosions plus septentrionales.

*Uroconger syringinus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm		1												
10-14		1			1									
15-19		1												
100-104	1													
130-134				1		1								

quelques très jeunes larves dans le nord de l'aire prospectée, accompagnées de rares larves âgées ; aucune capture dans la zone méridionale.

*Hildebrandia sp.*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm			2						2					
10-14			1					1	2					
15-19								1		1	1			
20-24										1				
35-39								1						
40-44														
45-49														
50-54					1									
55-59						1								
60-64				1		1								
85-89	1				1					1				
90-94				2		1					1			
95-99								1						



toutes les larves observées sont au stade postlarvaire, les captures ont eu lieu au-dessus des fonds de 1 500 m et uniquement sur les radiales de la zone centrale.

*Uroconger syringinus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20-24 mm		1												
25-29		4												
30-34														
35-39	1													
125-129								1						
140-144										1				

dans le nord de l'aire, la population observée en mai persiste, mais de taille plus grande, maintenue sur place par le front séparant les eaux guinéennes des eaux benguéléennes ; ces dernières font apparaître dans le sud quelques larves âgées.

*Hildebrandia sp.*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm			1											
80-84				1						1				
85-89											1			
90-94								2				2		1
95-99				1				1						
100-104				1	1			1						

toutes les larves observées sont âgées et viennent du sud ; les larves d'âge intermédiaire observées en mai ont été refoulées vers le nord et se retrouvent en baie de Biafra. Quelques éclosions au nord du cap Lopez où persistent les eaux guinéennes.

*Taenioconger longissimus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
75-79 mm			1											
80-84 mm			1											
85-89 mm	1	1												

des larves âgées et des postlarves uniquement au nord du cap Lopez.

OM 38 (Septembre) : les eaux guinéennes commencent leur expansion vers le sud ; les eaux benguélénnes persistent cependant jusqu'au sud du cap Lopez et ont entraîné avec elles un dernier reliquat de larves âgées

*Ariosoma balearicum*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
135-139 mm		1												
170-174								1						

les rares larves observées sont au stade postlarvaire et toujours concentrées dans la moitié nord de l'aire considérée.

Cette localisation des postlarves est assez frappante, et nous devons noter, de plus, qu'aucune postlarve n'a été observée dans les récoltes des stations plus méridionales, jusque vers 17°S. Par contre, nous en avons observé au-dessus du "Dôme d'Angola", entre 10 et 11°S par 9-10°E en février. Cette zone de circulation cyclonique ainsi dénommée provoque en direction du cap Lopez un courant est-nord-est pouvant être considéré comme une branche terminale du courant de Lomonossov ; c'est vraisemblablement par ce transport que les postlarves atteignent le niveau de la pente continentale entre l'équateur et 3°S.

Les autres larves parvenues au sud à un degré de croissance trop peu avancé tombent sous l'influence du courant de Benguela, puis du courant sud-équatorial et échappent définitivement à l'aire géographique africaine.

Il est curieux de constater qu'aucune larve même très jeune n'a été capturée au-dessus de fonds inférieurs à 95 m ; toutes l'ont été au-dessus de la flexure ou de la pente continentale ou au grand large. L'adulte menant une vie fouisseuse sur petits fonds sablo-vaseux, jusque vers 30 m de profondeur, il se pourrait qu'intervienne, au moment de la fraie, une migration vers des fonds plus importants et en particulier en direction de la flexure continentale.

*Uroconger syringinus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8.	9	10	11	12	13	14
55-59 mm	1													
115-119											1			
130-134									1					
135-139							2		2					
140-144								1						

au sud de l'aire les apports de larves âgées continuent ; au nord un représentant d'une population d'âge moyen, provenant d'éclosions beaucoup plus septentrionales.

*Hildebrandia sp.*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
80-84 mm								1						
85-89														
90-94							1	1						
95-99						1				1		1		
100-104										1				

on n'observe plus que des larves âgées, dans la moitié sud uniquement de la zone prospectée.

*Taenioconger longissimus*

Aucune capture au cours de cette campagne ; il faut noter cependant que les stations des radiales 4 et 5 n'ont pu être occupées par suite d'une panne du navire.

La présence des larves âgées et des postlarves uniquement dans la moitié nord de l'aire considérée est intéressante à constater ; elles sont particulièrement abondantes de mars à mai, période de courants portant généralement au sud, elles proviennent donc d'éclosions septentrionales. Nous noterons également la rareté des éclosions sur les radiales de la zone moyenne de l'aire prospectée ; les larves écloses sur les radiales les plus méridionales descendent nettement vers le sud, avec les eaux guinéennes, jusque vers la latitude de Luanda ( $9^{\circ}$ S) et peuvent être emportées vers le large par les courants cycloniques du "dôme d'Angola" (voir fig. 46c). Tous ces faits sont en accord avec l'aire probable de dispersion de l'espèce dans le golfe de Guinée.

## 3 – MURAENESOCIDAE

*Hoplunnis schmidti*

OM 39 (Novembre) : les conditions hydrologiques de saison chaude règnent sur toute l'aire prospectée

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm		1						1		10		4	6	2
10-14	1												1	
115-119												1		
120-124														
125-129														
130-134									2					
135-139											1			

des larves âgées et des postlarves dans le sud de la zone prospectée où les éclosions s'observent également régulièrement : quelques éclosions au nord du cap Lopez.

OM 40 (Janvier-Février) : même situation hydrologique

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm		1							5	9				
10-14									2					
15-19									1					
125-129		1												

une larve âgée au nord du cap Lopez ; la situation semble se maintenir dans le sud de l'aire prospectée, mais les larves âgées en ont disparu.

OM 41 (Mars-Avril) : même situation hydrologique

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm	1	4	6						5	15	12	13	33	24
10-14													1	
15-19	1													3
20-24												1	3	
25-29				1	1									1
35-39						2								
40-44														
45-49														
50-54														1

les éclosions se développent de façon importante dans le sud de l'aire, et démarrent au nord du cap Lopez ; dans la partie moyenne et méridionale de l'aire prospectée, apparaissent des larves plus âgées provenant d'éclosions antérieures ; en particulier, celles des radiales 5 à 7 proviennent des éclosions des mois précédents observées au nord du cap Lopez, transportées par les courants portant au sud.

OM 36 (Mai) : même situation hydrologique, proche cependant de son terme

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm	1	1		3	2					2	1			
10-14	1			1								1		
20-24		1											1	
35-39					1				1					
40-44												1		
45-49														
50-54	.										1			
55-59														
60-64							1							
85-89											1			
105-109									1					
110-114														
115-119							1		1					
120-124														
125-129								1						
130-134														
135-139											1			

les éclosions se raréfient dans le sud, persistent dans le nord ; les tailles se diversifient ; les larves âgées s'observent toujours dans le sud de l'aire prospectée ; les larves de taille moyenne, observées en mars-avril sur les radiales 5 à 7, ont glissé vers le sud sur les radiales 6 à 14 et ont augmenté de taille (de 35 à 64 mm, contre 25-39 mm en mars-avril).

OM 37 et 43 (Juillet-Août) : les conditions hydrologiques de saison froide règent jusqu'à la latitude du cap Lopez, au nord duquel les eaux guinéennes persistent.

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm		1												
10-14														
15-19														
20-24	1													
25-29														
30-34		1												
35-39														
40-44	1													
110-114								1			1			
115-119									2	5		2		
120-124									1	2	1	1	1	1
125-129				1			3	2				2		
130-134									1	1				

les éclosions se poursuivent au nord du cap Lopez où persistent des populations de taille moyenne refoulées par le flux nord des eaux benguélénnes ; celles-ci amènent dans le sud de la zone prospectée des larves âgées et des postlarves en nombre important.

OM 38 (Septembre) : les eaux guinéennes commencent leur expansion vers le sud ; néanmoins les eaux benguélénnes persistent jusqu'au sud du cap Lopez et ont entraîné avec elles un dernier reliquat de larves âgées.

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm	1													
100-104		1												
120-124	1								1					
125-129														
130-134							1	1				1		

persistence de la situation observée en juillet-août, mais en plus atténué.

Les cartes de répartition bimestrielles mettent en évidence une certaine concentration des éclosions, d'une part au nord du cap Lopez, d'autre part entre 3° et 6° S (fig. 55).

## 4 — OPHICHTHIDAE (ECHELINAE)

OM 39 (Novembre) : les conditions hydrologiques de saison chaude règnent sur toute l'aire prospectée

*Myrophis plumbeus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm	2	1	2											
40-44							1	.						
85-89		1												
90-94	2													
95-99		1												

seules les radiales au nord du 2°S sont positives. Les éclosions ne s'observent qu'au nord du cap Lopez.

*Echelus myrus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15-19 mm									1					
20-24									1					
35-39								1						
70-74										1				
75-79							1		1					
80-84										1				
85-89														
90-94				1										

comme nous l'avons déjà indiqué, apparition d'une population âgée, provenant d'éclosions beaucoup plus septentrionales, amenée vers le sud par l'afflux des eaux guinéennes ; la population de 15-24 mm provient certainement d'éclosions en octobre. Si la population de 70-94 mm, provient bien de zones situées au nord du cap Lopez, sa présence perd son caractère paradoxal, étant donné qu'au nord du cap, les conditions hydrologiques de saison chaude durent toute l'année et, qu'en conséquence, la croissance a dû se faire normalement de mai à novembre.

*Echelus parachyrhynchus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm			1						1					
10-14									1	1				
15-19		1						2	1					

les éclosions débutent timidement et l'on observe quelques larves un peu plus âgées provenant d'éclosions d'octobre ; les larves sont groupées d'une part au nord du cap Lopez dans la baie de Port-Gentil, d'autre part entre les pointes Nyanga et Banda, entre 3°S et 4°30'S.

OM 40 (Janvier-Février) : même situation hydrologique

*Myrophis plumbeus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm				1										
10-14		1	3				.	.						
15-19			3	1	1									
50-54												3		
55-59												1		
60-64		1										1		
65-69				1										
70-74														
75-79	1											1		
80-84														
85-89	1	1	2											
90-94		2		1			1					1		
95-99				1										
100-104				1										

entre l'équateur et 2°S, apparaissent de jeunes larves de 10 à 19 mm, provenant des éclosions de novembre ; par le jeu des courants portant au sud (flux des eaux guinéennes) les larves âgées gagnent les radiales plus méridionales, jusque vers 5°S.

*Echelus myrus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10-14 mm									1					
30-34											1	2		
35-39														
40-44												1		
90-94											1			

même situation, plus atténuee, qu'au cours de la campagne précédente.

*Echelus pachyrhynchus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm				4		3					2			
10-14						2								

les éclosions se poursuivent toujours timidement entre la barre de l'Arabe et la pointe Guéga d'une part ( $1^{\circ}30'S$  et  $2^{\circ}S$ ), devant la pointe Kounda d'autre part (entre  $4^{\circ}S$  et  $4^{\circ}30'S$ ).

OM 41 (Mars-Avril) : même situation hydrologique

*Myrophis plumbeus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm	5		4							1		2	8	
10-14	1													
65-69							1							
70-74								1						
75-79						1								
80-84														
85-89						1								
90-94		1												

les éclosions se poursuivent au nord du cap Lopez et se déclenchent sur les radiales les plus méridionales entre  $4^{\circ}S$  et  $6^{\circ}S$ . Même situation, en ce qui concerne les larves âgées, qu'au cours de la campagne précédente.

*Echelus myrus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm										4			1	
10-14														
15-19	1								3					
20-24														
25-29												1		
30-34												1		
80-84										1				

quelques éclosions dans le sud de l'aire prospectée ; les larves de tailles moyenne et grande ont glissé vers le sud ; apparition de jeunes larves au nord du cap Lopez.

*Echelus pachyrhynchus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm			3			3					11	9	10	6
10-14	1							1	1					
15-19														
20-24														

les éclosions, toujours timides au nord de 2° S, se déclenchent très nettement au sud du 4° S.

OM 36 (Mai) : même situation hydrologique, proche cependant de son terme.

*Myrophis plumbeus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm				1										
10-14				4										
65-69				1	1									
70-74			2						1		1			
75-79	1											1		
85-89	1	1												
90-94	1													
95-99				1										

les éclosions se poursuivent au nord du cap Lopez ; les larves âgées se raréfient au sud du 3° S, alors qu'une nouvelle population apparaît au nord du cap Lopez, provenant d'éclosions dans le nord de la baie de Biafra. L'action des courants portant au sud a entraîné en dehors de l'aire prospectée les jeunes larves issues des éclosions de mars-avril, observées entre 4° et 6° S (larve de 22 mm observée par 7°27'S en mai).

*Echelus myrus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10-14 mm	1													
15-19														
20-24						2								
25-29														
30-34														
35-39									1					
40-44														
45-49														
50-54		2							1					

les larves ne s'observent plus qu'au nord du 4° S.

*Echelus pachyrhynchus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm		1	1	2	2	5	19	19	20			2		
10-14				2	3	3	14	3	4					
15-19					1	3	1	1						
20-24			2				1							
40-44						1	1							
45-49										1	1			
50-54										1	1			
55-59										1	1			
60-64										1	1	1		
65-69										2	1			
70-74						1		1		2				
75-79									1					
80-84														
85-89									1					

les éclosions se poursuivent massivement entre le cap Lopez et 3°30'S, accompagnées de populations plus âgées provenant des éclosions des mois précédents ; au sud de la zone, la poussée des eaux benguélénnes toutes proches se traduit par une arrivée de populations larvaires âgées (sud du 4°S).

OM 37 et 43 (Juillet-Août) : les conditions hydrologiques de saison froide règent jusqu'à la latitude du cap Lopez, au nord duquel les eaux guinéennes persistent

(Voir tableau page suivante)

*Myrophis plumbeus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10-14 mm	1													
15-19														
20-24														
25-29	1													
30-34		1												
35-39	6	1												
40-44														
45-49	1	1												
50-54	3													
55-59	1													
60-64	1	1												
65-69	1													
70-74	2													
75-79	2	1												
80-84		1								1				
85-89										1	1			
90-94		1										1		
95-99	1													
100-104	1													

au nord du cap Lopez, toutes les classes d'âge sont représentées ; au sud c'est le vide, sauf entre 4° et 6°S où la montée des eaux benguéléennes fait apparaître une population proche de la métamorphose.

*Echelus pachyrhynchus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5-9 mm		5	1											
75-79				1										
80-84														
85-89				1	1	1								
90-94					1		4							
95-99					1									
100-104														
105-109					1		1							

les éclosions se poursuivent au nord du cap Lopez ; la poussée des eaux benguéléennes a amené les populations âgées entre 1°30'S et 3°30'S.

OM 38 (Septembre) : les eaux guinéennes commencent leur expansion vers le sud ; néanmoins les eaux benguéléennes persistent jusqu'au sud du cap Lopez et ont entraîné avec elles un dernier reliquat de larves âgées

*Myrophis plumbeus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10-14 mm	1		1											
65-69	2													
85-89	1													
90-94	4										1			
95-99														
100-104	1													

même situation, moins affirmée qu'en juillet-août.

*Echelus pachyrhynchus*

Radiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
95-99 mm											1			
100-104								1			1			

seules arrivent dans la moitié sud de la zone prospectée quelques larves proches de la métamorphose.

5 – OPHICHTHIDAE (*Dalophis spp.*)

Dans la figure 116, nous avons reporté bimestriellement la répartition géographique des populations rencontrées, en groupant les quatre espèces car elles ont des taux de croissance comparables. Ces cartes appellent quelques commentaires :

En septembre-octobre, fin de saison froide et début de saison chaude, nous n'observons que des larves âgées et des postlarves, d'ailleurs plus abondantes en septembre (où les eaux benguéléennes sont présentes encore partout) qu'en octobre (une seule capture au large de Pointe-Noire).

En novembre-décembre, les eaux guinéennes ont envahi toute la zone prospectée ; les stades proches de l'éclosion s'observent dans l'archipel de la baie de Biafra et au large de Luanda (larves entraînées vers le sud par l'extension des eaux continentales superficielles : la crue du Congo étant à son maximum) ; au-dessus du plateau et de la pente continentale, seules des tailles moyennes et grandes (ces dernières en majorité), sont observées alors que dans l'archipel, l'éventail est complet.

En janvier-février, pas de changement des conditions hydrologiques, les stades proches de l'éclosion et les tailles faibles sont présentes au-dessus du plateau et de la pente continentale jusque vers 6°30'S ; au sud de cette latitude ne s'observent que des tailles moyennes et grandes.

En mars-avril, cœur de la saison hydrologique chaude, les stades proches de l'éclosion et les tailles faibles et moyennes s'observent maintenant très au sud, alors qu'au nord du 4°S un vide s'établit jusque vers 2°S.

En mai-juin, fin de la saison hydrologique chaude, le plateau et la pente continentale entre 0° et 6°S sont à nouveau occupés par des stades très divers, alors que cessent les éclosions au sud.

En juillet-août, saison hydrologique froide, ne s'observent plus que des larves âgées et des postlarves comme en septembre-octobre.

Le glissement des larves vers le sud à la faveur du mouvement des eaux guinéennes, conséquence de la circulation cyclonique du "Dôme d'Angola", est ainsi évident. Certaines grandes larves ont été prises par le flux du courant de Benguela et ont été détectées en novembre-décembre, au cours de la radiale Abidjan-Ste Hélène.

## BIBLIOGRAPHIE

P.H.J. Castle (1969) ayant publié une bibliographie très complète des travaux concernant les larves d'Anguilliformes, nous nous sommes borné ici à la citation des seuls travaux utilisés pour la rédaction du présent ouvrage.

- ANCONA (U. d'), 1928. — Murenoidi (Apodes) del Mar Rosso e del Golfo di Aden. *Mem. R. Comit. talassogr. ital.*, 146 : 1-146, 5 pl.
- ANCONA (U. d'), 1928. — Sulla possibilità di ordinare sistematicamente le specie larvali dei Murenoidi. *Atti Accad. naz. Lincei Rc.*, 6e ser., 7 (6) : 516-620.
- ANCONA (U. d'), 1931. — Uova, larve e stadi giovanili di Teleostei Apodes. *Fauna flora Golfo Napoli*, 38 : 94-156, 100 fig.
- ASANO (H.), 1962. — Studies on the congrid eels of Japan. *Bull. Misaki mar. biol. Inst., Kyoto Univ.*, 1 : 1-143, 62 fig.
- BAUCHOT (M.L.), 1959. — Etude des larves leptocéphales du groupe de *Leptocephalus lanceolatus* Strömman et identification à la famille des Serrivomeridae. *Dana Rep.*, 48 : 1-148, 105 fig., 2 pl.
- BERTIN (L.), 1926. — Les migrations de l'anus au cours de l'ontogenèse chez les poissons apodes. *Bull. Soc. zool. Fr.*, LI : 327-344, 3 fig., 7 tabl.
- BERTIN (L.), 1935. — Les types de Kaup dans la collection des leptocéphales du Muséum. *Bull. M.N.H.N. Paris*, 2e sér., 7, (2) : 99-106, 1 fig.
- BERTIN (L.), 1935. — Les larves de poissons apodes dans les œuvres imprimées et manuscrites de Risso. *Bull. M.N.H.N. Paris*, 2e sér., 7, (3) : 178-182, 1 fig.
- BERTIN (L.), 1936. — Contribution à l'étude des larves de poissons apodes (les types de Strömman à l'Institut Zoologique de l'Université d'Uppsala). *Bull. I.O. Monaco*, 694 : 1-16, 13 fig.
- BERTIN (L.), 1936. — Nouvelle contribution à l'étude des poissons apodes (les types de Kaup et de Regan au British Museum). *Bull. I.O. Monaco*, 706 : 1-14, 6 fig.
- BINI (G.), 1970. — Osservazioni su alcuni anguilliformi del Tirreno centrale. *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, 25, 2 : 273-301, 10 fig.
- BLACHE (J.), 1963. — Note préliminaire sur les larves leptocéphales d'Apodes du golfe de Guinée (zone sud). *Cahiers ORSTOM, série Océanographie*, n° 5 (série Pointe-Noire III) : 5-23, 32 pl.
- BLACHE (J.), 1967. — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. 1ère note : *Enchelycore nigricans* (Bonnat., 1788). *Bull. IFAN*, 29, A, 1 : 163-177, 8 fig., 1 carte.
- BLACHE (J.), 1967. — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. 2e note : le genre *Muraena* (Art.) L., 1758 (Muraenidae). *Bull. IFAN*, 29, A, 1 : 178-217, 19 fig.

- BLACHE (J.), 1967. — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. 3e note : le genre *Echidna* Forster, 1788. *Bull. IFAN*, 29, A, 2 : 695-709, 7 fig.
- BLACHE (J.), 1967. — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. 4e note : le genre *Lycodontis* Mc Clelland, 1845. *Bull. IFAN*, 29, A, 3 : 1122-1 187, 29 fig.
- BLACHE (J.), 1967. — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. 5e note : le genre *Gymnothorax* Bloch, 1795. *Bull. IFAN*, 29, A, 4 : 1 695-1 705, 5 fig.
- BLACHE (J.), 1967. — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. 6e note : les genres *Anarchias*, *Uropterygius* et *Channomuraena* (Muraenidae). *Bull. IFAN*, 29, A, 4 : 1 706-1 731, 14 fig.
- BLACHE (J.), 1967. — Sur la présence de *Lycodontis polygonius* (Poey, 1870) (Pisces, Teleostei, Anguilliformi, Muraenidae) sur les côtes de l'archipel du Cap Vert. *Arq. Mus. Bocage*, 2e ser., 1, 16 : 339-349, 4 fig.
- BLACHE (J.), 1968. — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. 7e note : la famille des Muraenesocidae. *Bull. IFAN*, 30, A, 2 : 690-736, 31 fig.
- BLACHE (J.), 1968. — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. 8e note : la famille des Echelidae. *Bull. IFAN*, 30, A, 4 : 1 501-1 539, 20 fig.
- BLACHE (J.), 1968. — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. 9e note : les Heterenchelidae. *Bull. IFAN*, 30, A, 4 : 1 540-1 581, 20 fig.
- BLACHE (J.), 1971. — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. 11e note : les genres *Mystriophis* et *Echiopsis* (fam. Ophichthidae). *Bull. IFAN*, 33, A, 1 : 202-226, 15 fig.
- BLACHE (J.), 1971. — Larves leptocéphales des poissons anguilliformes dans le golfe de Guinée (zone sud). 1ère note : Larves de Muraenidae. *Cahiers ORSTOM, série Océanographie*, 9, 2 : 203-246, 36 fig.
- BLACHE (J.), 1972. — Larves leptocéphales des poissons anguilliformes dans le golfe de Guinée (zone sud). 2e note : les espèces adultes de Xenoncongridae et leurs larves. *Cahiers ORSTOM, série Océanographie*, 10, 3 : 219-241, 10 fig., 7 pl.
- BLACHE (J.) et BAUCHOT (M.L.), 1972 — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique, 13e note : les genres *Verma*, *Apterichthys*, *Ichthyapus*, *Hemerorhinus*, *Caecula*, *Dalophis* avec la description de deux genres nouveaux (fam. des Ophichthidae). *Bull. IFAN*, 34, A, 3 : 692-773, 35 fig.
- BLACHE (J.) et CADENAT (J.), 1971 — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique 10e note : les genres *Myrichthys*, *Bascanichthys* et *Callechelys* (fam Ophichthidae). *Bull. IFAN*, 33, A, 1 : 158-201, 30 fig.
- BLACHE (J.), MAUL (C.E.) et SALDANHA (L.), 1970. — Présence d'adultes et de larves de *Nettodoras brevirostris* et de *Nettodoras sp* dans l'Atlantique oriental (Pisces Anguilliformi Nettodaridae). *Arq. Mus. Bocage*, 2e sér., 2, 16 : 319-331, 15 fig.
- BLACHE (J.) et SALDANHA (L.), 1972. — Contribution à la connaissance des poissons anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. 12e note : les genres *Pisodonophis*, *Ophichthys*, *Brachysomophis* et *Ophisurus* (fam. Ophichthidae). *Bull. IFAN*, 34, A, 1 : 127-159, 20 fig.

- BLACHE (J.) et TORTONESE (E.), 1968. — Note sur un rare poisson anguilliforme de la Méditerranée : *Cynoponticus ferox* Costa, 1846 (fam. Muraenesocidae). *Ann. Mus. Civ. Stor. nat. Genova*, 77 : 1-11, 6 fig.
- BLEGVAD (H.), 1912. — Some small leptocephalids from the Atlantic. *Vidensk. Medd. dansk naturh. Foren.*, 64 : 135-140, 9 fig.
- BÖHLKE (J.E.), 1956. — A synopsis of the eels of the family Xenocongridae (including the Chlopsidae and Chilorhinidae). *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, 108 : 61-95, 8 fig., 4 tabl., 1 pl.
- BÖHLKE (J.E.), 1960. — A new ophichthid eel of the genus *Pseudomyrophis* from the gulf of Mexico. *Notul. Nat.*, 329 : 1-8, 2 fig.
- BÖHLKE (J.E.), 1967. — The description of three new eels from the tropical Atlantic. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, 118, 4 : 91-108, 3 fig., 4 tabl.
- BÖHLKE (J.E.) and ROBINS (C.R.), 1968. — Biological investigations of the deep-sea. XXXVI. The eel, *Nettodoras brevirostris*, in the western Atlantic. *Bull. mar. Sci.*, 18, 2 : 477-480.
- BÖHLKE (J.E.) and SMITH (D.G.), 1967. — A new Xenocongrid eel from the western Indian and western Atlantic Oceans. *Notul. Nat.*, 408 : 1-6, 1 fig., 1 tabl.
- BÖHLKE (J.E.) and SMITH (D.G.), 1968. — A new Xenocongrid eel from the Bahamas with notes on other species in the family. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, 120, 2 : 25-43, 3 fig., 3 tabl.
- BRAUER (A.), 1906. — Die Tiefseefische. I. Systematischer Teil. *Wiss. Ergebni. Tiefsee-Exp. "Valdivia"*, Zool. : 1-432, 176 fig., 16 pl., 2 cartes.
- BRIGGS (J.C.), 1967. — Relationship of the tropical shelf regions. *Stud. trop. Oceanogr. Miami*, 5, 569-578.
- BRIGGS (J.C.), 1970. — A faunal history of the North Atlantic Ocean. *System. Zool.*, 19, 1 : 19-34, 3 fig.
- BRUJUN (A.F.), 1937. — Contribution to the life histories of the deep-sea eels : Synaphobranchidae. *Dana Rep.*, 9 : 1-31, 17 fig., 10 tabl., 1 pl.
- CASTLE (P.H.J.), 1959. — A large leptocephalid (Teleostei, Apodes) from off South Westland, New Zealand. *Trans. R. Soc. New Zealand*, 87 (1-2) : 179-184, 2 fig.
- CASTLE (P.H.J.), 1961. — Deep-water eels from Cook-Strait, New Zealand. *Zool. Publ. Victoria Univ., Wellington*, 27 : 1-30, 6 fig.
- CASTLE (P.H.J.), 1963. — Anguillid Leptocephali in the Southwest Pacific. *Zool. Publ. Victoria Univ., Wellington*, 33 : 1-44, 3 fig.
- CASTLE (P.H.J.), 1963. — The systematics, development and distribution of two eels of the genus *Gnathophis* in Australasian waters. *Zool. Publ. Victoria Univ., Wellington*, 34 : 15-47, 10 fig.
- CASTLE (P.H.J.), 1964. — Congrid leptocephali in Australasian waters with descriptions of *Conger wilsoni* (Bl., Schn.) and *C. verreauxi* Kp. *Zool. Publ. Victoria Univ., Wellington*, 37 : 1-45, 11 fig.
- CASTLE (P.H.J.), 1964. — Deep-sea eels : family Synaphobranchidae. *Galathea Rep.*, 7 : 29-42, 2 fig., 2 tabl.
- CASTLE (P.H.J.), 1964. — Eels and eel-larvae of the "Tui" oceanographic cruise 1962 to the south Fiji Basin. *Trans. R. Soc. New Zealand*, 5 (7) : 71-84, 1 fig.
- CASTLE (P.H.J.), 1965. — Leptocephali of the Nemichthyidae, Serrivomeridae, Synaphobranchidae and Nettastomidae in Australasian waters. *Trans. R. Soc. New Zealand*, 5 (11) : 131-146, 2 fig.
- CASTLE (P.H.J.), 1965. — Muraenid leptocephali in Australasian waters. *Trans. R. Soc. New Zealand*, 7 (3) : 57-84, 3 fig.

- CASTLE (P.H.J.), 1965. — Ophichthid leptocephali in Australasian waters. *Trans. R. Soc. New Zealand*, 7 (6) : 97-123, 3 fig.
- CASTLE (P.H.J.), 1965. — Moringuid leptocephali in Australasian waters. *Trans. R. Soc. New Zealand*, 7 (7) : 125-133, 1 fig.
- CASTLE (P.H.J.), 1966. — Die ichthyologische Ausbeute der ersten Westafrika-Fahrt des fischereitechnischen Forschungsschiffes "Walther Herwig". 3. The eel larvae (Leptocephali). *Arch. Fischereiwiss.*, 17, 1 : 19-35, 1 tabl., 3 fig.
- CASTLE (P.H.J.), 1966. — Les leptocéphales dans le Pacifique sud-ouest. *Cahiers ORSTOM, série Océanographie*, 4 (4) : 51-71, 5 fig.
- CASTLE (P.H.J.), 1967. — Two remarkable eel-larvae from off southern Africa. *Spec. Publ. Dept. Ichthyol. Rhodes Univ.*, 1 : 1-12, 1 fig., 2 pl.
- CASTLE (P.H.J.), 1967. — Taxonomic notes on the eel *Muraenesox cinereus* (Forsk., 1775) in the western Indian Ocean. *Spec. Publ. Dept. Ichthyol., Rhodes Univ.*, 2 : 1-12, 1 pl.
- CASTLE (P.H.J.), 1968. — A contribution to the revision of the moringuid eels. *Spec. Publ. Dept. Ichthyol., Rhodes Univ.*, 3 : 1-29, 3 fig.
- CASTLE (P.H.J.), 1968. — The congrid eels of the western Indian Ocean and the Red Sea. *Ichthyol. Bull., Grahamstown*, 33 : 685-726, pl. 105-108, 2 tabl., 1 fig.
- CASTLE (P.H.J.), 1968. — Larval development of the congrid eel *Gnathophis capensis* (Kp.), off southern Africa, with notes on the identity of *Congermuraena australis* Barn., *Zool. Afric.*, 3, 2 : 139-154.
- CASTLE (P.H.J.), 1969. — Species structure and seasonal distribution of Leptocephali in the eastern Indian Ocean (110°E). *Cahiers ORSTOM, série Océanographie*, 7, 2 : 53-88, 14 fig., 1 tabl.
- CASTLE (P.H.J.), 1969. — An index and bibliography of eel larvae. *J.L.B. Smith Inst. Ichthyol., spec. publ.*, 7 : 1-121.
- CASTLE (P.H.J.), 1969. — The eel genera *Congrina* and *Coloconger* off southern Mozambique and their larval forms. *J.L.B. Smith Inst. Ichthyol., spec. publ. n° 6* : 1-10, 2 fig.
- CASTLE (P.H.J.), 1970. — Ergebnisse der Forschungsreisen des FFS "Walther Herwig" nach Südamerika. XI. The Leptocephali. *Arch. Fischereiwiss.*, 21, 1 : 1-21, 1 tabl., 5 fig.
- COHEN (D.M.), 1959. — A remarkable leptocephalus from off the coast of Washington. *Deep-Sea, Res.*, 5 : 238-240, 2 fig.
- DELLA CROCE (N.) and CASTLE (P.H.J.), 1966. — Leptocephali from the Mozambique Channel. *Boll. Mus. Istit. biol. Univ. Genova*, 34, 211 : 149-164, 1 fig.
- DELSMAN (H.C.), 1933. — Fish eggs and larvae from Java Sea. 21 eel eggs. *Treubia*, 14 : 237-247, 23 fig.
- DERANIYAGALA (P.E.P.), 1934. — Some apodal larvae from Ceylon waters. *Ceylon J. Sci., B* 19 (1) : 89-96, 11 fig.
- DESSIER (A.) et PIANET (R.), 1971. — Répartition et abondance des œufs et larves de Clupeidae et Engraulidae des côtes du Congo et du Gabon en 1968-69. Aperçu sur les conditions physico-chimiques et biologiques du milieu. *ORSTOM, Doc. sci. Pointe-Noire, nelle sér.*, n° 15 : 1-59, 9 fig., 45 cartes.
- EGE (V.), 1939. — A revision of the genus *Anguilla* Shaw. A systematic, phylogenetic and geographical study. *Dana Rep.*, 16 : 1-256, 53 fig., 6 pl.
- EHRENBAUM (E.), 1909. — Eier und Larven von Fischen des Nordischen Planktons. *Kiel & Leipzig : Lipsius & Tischer*, 2 teil : 217-413, fig. 83-148.

- EIGENMANN (C.H.) and KENNEDY (C.H.), 1902. — The leptocephalus of american eel and other american leptocephali. *Bull. U.S. Fish. Comm.* (1901), XXI : 81-92, 14 fig.
- EKMAN (S.), 1953. — Zoogeography of the sea. London : Sidwik and Jackson, XIV + 417 p., 121 fig., 49 tabl.
- ELDRED (B.), 1966. — The early development of the spotted worm eel, *Myrophis punctatus* Lütken (Ophichthidae). *Florida Bd Conserv., Marine Laboratory St Petersburg, Leaflet ser.*, 4, 1, n° 1 : 1-13, 6 fig., 4 tabl.
- ELDRED (B.), 1968. — Larvae of the marbled moray eel, *Uropterygius juliae* (Tommasi, 1960). *Florida Bd Conserv., Marine Laboratory St Petersburg, Leaflet ser.*, 4, 1, n° 8 : 1-4, 1 fig., 2 tabl.
- ELDRED (B.), 1968. — The larval development and taxonomy of the pigmy moray eel, *Anarchias yoshiae* Kan., 1952. *Florida Bd Conserv., Marine Laboratory St Petersburg, Leaflet ser.*, 4, 1, n° 10 : 1-8, 3 fig., 1 tabl.
- ELDRED (B.), 1969. — The larva of the redface moray, *Rabula acuta* (Parr, 1930) Böhlke and Chaplin 1968. *Florida dept. nat. res. mar. Res. Lab., St Petersburg, Leaflet ser.*, 4, 1, n° 11 : 1-5, 2 fig., 1 tabl.
- ELDRED (B.), 1969. — Embryology and larval development of the blackedge moray, *Gymnothorax nigromarginatus* (Gir., 1859). *Florida dept. nat. res. Mar. Res. Lab., St Petersburg, Leaflet ser.*, 4, 1, n° 13 : 1-16, 6 fig., 3 tabl.
- ELDRED (B.), 1970. — Larva of the purplemouth moray, *Gymnothorax vicinus* (Castelnau 1855). *Florida Dept. nat. res. Mar. Res. Lab., St. Petersburg, Leaflet ser.*, 4, 1, n° 14 : 1-7, 2 fig., 2 tabl.
- ELDRED (B.), 1970. — Larva of the spotted moray, *Gymnothorax moringa* C., 1829). *Florida dept. nat. res. Mar. Res. Lab., St Petersburg. Leaflet ser.*, 4, 1, n° 15 : 1-10, 2 fig., 2 tabl.
- ELDRED (B.), 1970. — Larva of the green moray, *Gymnothorax funebris* Ranz., 1840. *Florida dept. nat. res. Mar. Res. Lab., St Petersburg, Leaflet ser.*, 4, 1, n° 16 : 1-4, 1 fig., 1 tabl.
- EZIUZO (E.N.C.), 1965. — Early development and metamorphosis of the reddish-brown eel, *Phyllogramma regani* Pellgr. *Bull. IFAN*, 27, A, 1 : 312-333, 18 fig.
- FACCIOLA (L.), 1893. — Le metamorfosi del *Conger vulgaris* e del *Conger mystax*. *Naturalista sicil.*, 12, 7-8 : 194-200 ; 12, 9 : 223-226 ; 12, 10 : 254-259 ; 12, 11 : 287-288 ; 12, 12 : 309-312 ; 13, 1-2 : 25-35 ; 13, 3 : 56-60.
- FACCIOLA (L.), 1894. — Le metamorfosi del *Conger balearicus*. *Naturalista sicil.*, 13, 7 : 125-130 ; 13, 9 : 173-177 ; 13, 11 : 219-228.
- FAHAY (M.P.) and DE GORGUE (C.L.), sous-presse. — Ophichthid leptocephali on the Atlantic continental shelf of the United States.
- FOWLER (H.W.), 1944. — Results of the 5th G. Vanderbilt Exp. 1941. *Monogr. Acad. nat. Sci. Philad.*, 6 : 57-529, 268 fig., 20 pl.
- GALLARDO (Y.), 1966. — Contribution à l'hydrologie du Bassin d'Angola. *ORSTOM, Doc. sci. Pointe-Noire*, n° 343 S.R. : 13 p., 37 fig., 7 tabl.
- GALLARDO (Y.), 1970. — Contribution à l'étude du Golfe de Guinée : Hydrologie et courants dans la région de l'île Anno Bon. *Cah. océanogr.*, 22 : 277-288, 32 fig.
- GALLARDO (Y.) et GUILLERM (J.M.), 1970. — Contribution à l'étude du Golfe de Guinée. Mise en évidence d'un flux ouest dans la région de l'île Anno Bon en novembre. *ORSTOM, Doc. sci. Pointe-Noire*, nelle sér., n° 7 : 1-11, 13 fig., 15 cartes et annexes.

- GARMAN (S.), 1899. — Reports on an exploration off the west coast of Mexico, Central and South America and off the Galapagos Islands in charge ... XXVI. The Fishes. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, 24 : 1-431, 97 pl., 1 carte.
- GRASSI (G.B.), 1913. — Metamorfosi dei Murenoidi. Ricerche sistematiche ed ecologiche. *Iena (Fischer)*, X + 211 p., 15 pl.
- HORN (M.H.), 1972. — Systematic status and aspects of the ecology of the elongate Ariomnid fishes (suborder Stromateoidei) in the Atlantic. *Bull. mar. Sci.*, 22, 3 : 537-558, 6 fig., 5 tabl.
- JONES (S.) and PANTULU (V.R.), 1952. — On the metamorphosing stages of the talabon eel, *Muraenesox talabon* (Cantor) with descriptions of some leptocephali from the estuaries of Bengal and Orissa. *J. Asiatic Soc. Beng.*, XVIII, 2 : 129-140, 5 fig.
- KANAZAWA (R.H.), 1952. — More new species and new records of fishes from Bermuda. *Fieldiana, zool.*, XXXIV, 7 : 71-100, 5 fig., 1 tabl.
- KANAZAWA (R.H.), 1958. — A revision of the eels of the genus *Conger* with descriptions of four new species. *Proc. U.S. nat. Mus.*, 108, 3400 : 219-267, 7 fig., 7 tabl., 4 pl.
- KAUP (J.J.), 1856. — Catalogue of apodal fish, in the collection of the British Museum. *London : Brit. Mus.*, VIII + 163 p., 19 pl.
- KLAUSEWITZ (W.), 1971. — *Nystatichthys halis* (Böhlke), ein Neunachweis für die kanarischen Inseln und den Ost-Atlantik (Pisces : Congridae : Heterocongrinae). *Senckenbergiana Biol.*, 52, 1-2 : 31-34, 1 carte.
- KOTTHAUS (A.). 1968. — Fische des Indischen Ozeans. A. Systematischer Teil, III : Ostariophys und Apodes. "Meteor" *Forschungserg.*, D, 3 : 14-56, 149 fig.
- LANE (E.D.) and STEWART (K.W.), 1968. — A revision of the genus *Hoplunnis* Kp. (Apodes, Muraenesocidae) with a description of a new species. *Contr. Mar. Sci.*, 13 : 51-64, 3 fig., 1 tabl.
- LEA (E.), 1913. — Muraenoid larvae from the "Michael Sars" north Atlantic deep-sea Expedition, 1910. *Rep. 'M-Sars' N. Atl. deep-sea Exped.*, 3, 2 : 1-48, 38 fig., 6 pl.
- LONGHURST (A.R.), 1962. — A review of the oceanography of the Gulf of Guinea. *Bull. IFAN*, 24, A, 3 : 633-663, 9 fig., 3 tabl.
- McCOSKER (J.E.), 1970. — A review of the eel genera *Leptenchelys* and *Muraenichthys* with the description of a new genus *Schismorhynchus* and a new species *Muraenichthys chilensis*. *Pacific Sci.*, 24 : 506-516, 6 fig.
- MAZEIKA (P.A.), 1967. — Thermal domes in the eastern tropical Atlantic ocean. *Limn. Oceanogr.*, 12, 3 : 537-539, 2 fig.
- MERLE (J.), 1972. — Conditions hydrologiques saisonnières de la marge continentale du Gabon et du Congo (de 1°N à 6°S), étude descriptive. *ORSTOM, Doc. sci. Pointe-Noire*, nelle sér., n° 27 : 1-20, 40 cartes.
- NAIR (R.V.), 1946. — On the leptocephalus of *Uroconger lepturus* (Rich.) from the Madras plankton. *Curr. Sci.*, 15, 11 : 318-319.
- NAIR (R.V.), 1947. — On the metamorphosis of two leptocephali from the Madras plankton. *Proc. Indian Acad. Sci.*, B 25, 1 : 1-14, 11 fig., 2 pl.
- NAIR (R.V.), 1948. — Leptocephali of the Gulf of Manaar. *Proc. Indian Acad. Sci.*, B 27, 4 : 87-91, 2 fig.
- NAIR (R.V.), 1960. — General remarks on Indian leptocephali. *Proc. Indian Acad. Sci.*, B 52, 5 : 228-252, 4 tabl.
- NAIR (R.V.) and MOHAMED (K.H.), 1960. — Studies on the leptocephali of Bombay waters. I. The metamorphosing stages of *Muraenesox talabonoides* (Blkr.). *Proc. Indian Acad. Sci.*, B 52, 5 : 147-168, 8 fig., 3 tabl., 1 pl.

- NAIR (R.V.) and MOHAMED (K.H.), 1960. — Studies on the leptocephali of Bombay waters. II. The metamorphosing stages of *Muraenesox talabon* (Cantor). *Proc. Indian Acad. Sci.*, B 52, 5 : 169-181, 5 fig., 3 tabl., 1 pl.
- NAIR (R.V.) and MOHAMED (K.H.), 1960. — Studies on the leptocephali of Bombay waters. III. The metamorphosing stages of *Uroconger lepturus* (Rich.). *Proc. Indian Acad. Sci.*, B 52, 5 : 182-190, 4 fig., 1 tabl., 1 pl.
- NYBELIN (O.), 1948. — Fishes collected by the "Skagerak" expedition in the eastern Atlantic 1946. *Göteborgs Kungl. Vetenskaps-och Vitterhetssamhällens Handl.*, 5, 16 : 1-96, 9 fig., 18 tabl.
- ORTON (G.L.), 1962. — Corrected list of published vertebral counts for certain eels (Apodes). *Copeia*, 3 : 664-665.
- ORTON (G.L.), 1964. — New information on a rare eel larva, *Leptocephalus hyoproroïdes* Ström. *Copeia*, 2 : 434-444, 4 fig.
- PAPPENHEIM (P.), 1914. — Die Fische der deutschen Südpolar-Expedition 1901-1903. II. Die Tiefseefische. *Dt. Sudpol.-Exp.*, 15 (Zool. Abh. 7) : 161-200, 10 fig., 2 pl.
- REGAN (C.T.), 1916. — Larval and postlarval fishes. *Rep. Brit. Antarctic "Terra Nova" Exp. 1910*, Zool., I, 4 : 125-156, 5 fig., 10 pl.
- ROBINS (C.H.), 1971. — The comparative morphology of the synaphobranchid eels of the straits of Florida. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, 123, 7 : 153-204, 12 fig., 8 tabl.
- ROBINS (C.H.) and ROBINS (C.R.), 1967. — The Xenocongrid eel *Chlopsis bicolor* in the western north Atlantic. *Bull. mar. Sci.*, 17, 1 : 232-248, 8 fig., 1 tabl.
- ROBINS (C.H.) and ROBINS (C.R.), 1970. — The eel family Dysomidae (including the Dysominiidae and Nettodaridae), its osteology and composition, including a new genus and species. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, 122, 6 : 293-335, 10 fig., 6 tabl.
- ROBINS (C.R.) and ROBINS (C.H.), 1966. — *Xenoconger olokun*, a new xenocongrid eel, from the Gulf of Guinea. *Stud. trop. Oceanogr. Miami*, 4, 1 : 117-124, 3 fig., 1 tabl.
- ROSENBLATT (R.H.) and McCOSKER (J.E.), 1970. — A key to the genera of the Ophichthid eels, with descriptions of two new genera and three new species from the eastern Pacific. *Pacific Sci.*, 24 : 494-505, 8 fig.
- ROULE (L.) et ANGEL (F.), 1930. — Larves et alevins de poissons provenant des croisières du Prince Albert 1er de Monaco. *Res. Camp. sci. Monaco*, 79 : 1-148, 6 pl.
- RUBINOFF (I.), 1966. — *Gymnothorax galetae*, a new moray eel, from the atlantic coast of Panama. *Breviora*, 240 : 1-4, 1 fig.
- SALDANHA (L.), 1965. — Sobre tres especies de Teleosteos (Nettastomidae e Notacanthidae) novas para a costa de Portugal. *Notas Estud. Inst. Biol. mar. Lisboa*, XXXII, 3 : 1-18, 9 fig.
- SALDANHA (L.), 1967. — Un poisson anguilliforme nouveau pour la faune du Portugal : *Gnathophis mystax* (Delaroche, 1809) *Arq. Mus. Bocage*, 1, 20 : 425-442, 8 fig., 1 pl.
- SALDANHA (L.), 1968. — Sur la capture de *Anarchias grassi* (Roule, 1916) dans l'archipel de Madère. *Arq. Mus. Bocage*, 2e ser., XI, 14 : 17-19.
- SALDANHA (L.) et BLACHE (J.), 1968. — Contribution à la connaissance de *Facciolella physsonema* (Facc., 1914), (Pisces, Anguilliformi, Nettastomidae). *Rev. Fac. Ciencias, Lisboa*, 2e ser., C, 15, 2 : 181-202, 15 fig.
- SANZO (L.), 1905. — Uova e larve di murenoidi. *Atti Accad. pelorit.*, 19, 2 : 1-5.
- SANZO (L.), 1938. — Uova, stadi embrionali, prelarve e larve di *Saurencelys cancrivora* Pet. *Mem. R. Comit. talassogr. ital.*, 249 : 1-10, 12 fig.

- SCHELTEMA (R.S.), 1968. — Dispersal of larvae by equatorial ocean currents and its importance to the zoogeography of shoal-water tropical species. *Nature, Lond.*, 217, 5 134 : 1 159-1 162.
- SCHMIDT (E.J.), 1910. — *Leptocephalus hyoproroïdes* and *L. thorianus*. *Zool. Anz.*, 36, 2-3 : 79.
- SCHMIDT (E.J.), 1912. — Contributions to the biology of some North Atlantic species of eels. *Vidensk. Medd. dansk naturh. Foren.*, 64 : 39-51.
- SCHMIDT (E.J.), 1912. — The larval form of *Chlopsis bicolor* Raf. *Vidensk. Medd. dansk naturh. Foren.*, 64 : 53-56.
- SCHMIDT (E.J.), 1913. — On the identification of muraenoid larvae in their early ("preleptocephaline") stages. *Meddr. Kommn Havunders., ser. Fiskeri*, 4, 2 : 1-13, 1 pl.
- SCHMIDT (E.J.), 1930. — *Nessorhamphus*, a new cosmopolitan genus of oceanic eels. *Vidensk. Medd. dansk naturh. Foren.*, 90 : 371-376, 2 pl.
- SMITH (D.G.), 1969. — Biological investigations of the deep-sea. XLIV. Xenocongrid eel larvae in the western north Atlantic. *Bull. mar. Sci.*, 19, 2 : 377-408, 7 fig., 10 tabl.
- SMITH (D.G.), 1974. — Dysommid eel larvae in the Western North Atlantic. *Copeia*, 3 : 671-680, 8 fig.
- SOLOMON-RAJU (N.), 1974. — Distribution, growth and metamorphosis of leptocephali of the garden eels, *Taenioconger* sp. and *Gorgasia* sp. *Copeia*, 2 : 494-500, 2 fig., 3 tabl.
- SOLOMON-RAJU (N.) and ROSENBLATT (R.H.), 1971. — New record of the parasitic eel, *Simenchelys parasiticus* from the Central North Pacific with notes on its metamorphic form. *Copeia*, 2 : 312-314, 1 fig.
- SOUTHWELL (T.) and PRASHAD (B.). 1919. — Notes from the Bengal Fisheries Laboratory. 6, Embryological and developmental studies of Indian fishes. *Rec. Indian Mus.*, 16 : 215-240, 4 pl.
- SPARTA (A.), 1937. — Contributo alla conoscenza dello sviluppo embrionale e post-embrionale nei Murenoidi. 1. *Caecula imberbis* (Delar.). 2. *Ophichthys remicaudus* (Kp.). *Mem. R. Comit. talassogr. ital.*, 244 : 1-16, 19 fig.
- SPARTA (A.), 1938. — Contributo alla conoscenza dello sviluppo embrionale e post-embrionale nei Murenoidi. 3. *Caecula coeca* (L.). *Mem. R. Comit. talassogr. ital.*, 248 : 1-10, 12 fig.
- SPARTA (A.), 1938. — Contributo alla conoscenza dello sviluppo embrionale e post-embrionale ei Murenoidi. 4. *Ophisoma balearicum* Delar. *Mem. R. Comit. talassogr. ital.*, 252 : 1-9, 17 fig.
- SPARTA (A.), 1939. — Contributo alla conoscenza dello sviluppo embrionale e post-embrionale nei Murenoidi. 5. Nuova specie di uovo di Murenoidi (*Conger conger* ?). *Mem. R. Comit. talassogr. ital.*, 264 : 1-6, 6 fig.
- SPARTA (A.), 1939. — Contributo alla conoscenza dello sviluppo embrionale e post-embrionale nei Murenoidi. 6. *Ophisurus serpens* (L.). *Mem. R. Comit. talassogr. ital.*, 267 : 1-12, 8 fig.
- SPARTA (A.), 1939. — Contributo alla conoscenza dello sviluppo embrionale e post-embrionale nei Murenoidi. 7. *Chlopsis bicolor* (Raf.). *Mem. R. Comit. talassogr. ital.*, 268 : 1-7, 10 fig.
- SPARTA (A.), 1940. — Contributo alla conoscenza dello sviluppo embrionale e post-embrionale nei Murenoidi. 8. *Echelus myrus* L. *Mem. R. Comit. talassogr. ital.*, 273 : 1-6, 8 fig.
- SPARTA (A.), 1940. — Contributo alla conoscenza dello sviluppo embrionale e post-embrionale nei Murenoidi. 9. Seconda nuova specie di uovo di Murenoidi. *Mem. R. Comit. talassogr. ital.*, 279 : 3-7, 7 fig.
- SPARTA (A.), 1940. — Uova, stadi embrionali e postembrionali di Murenoidi dell' Oceano Indiano. *Mem. R. Comit. talassogr. ital.*, 281 : 3-29, 6 fig.

- SPARTA (A.), 1942. — Uova, stadi embrionali, prelarve e larve di *Nettastoma melanurum* Raf. *Archo Oceanogr. Limnol.*, 2 : 151-158, 13 fig., 1 pl.
- STINTON (F.C.), 1957. — Teleostean otoliths from the tertiary of New Zealand. *Trans. R. Soc. New Zealand*, 84 : 513-517, 1 pl.
- STINTON (F.C.), 1958. — Fish otoliths from the tertiary strata of Victoria. *Proc. Roy. Soc. Victoria*, 70 : 81-93, 1 pl.
- STRÖMMAN (P.H.), 1896. — Leptocephalids in the University Zoological Meseum at Upsala. *Upsala (Almqvist and Wiksell)*, VI + 53 p., 5 pl.
- SUPINO (F.), 1905. — Il *Chlopsis bicolor* Raf. *Ric. Lab. Anat. comp. R. Univ. Roma*, XI, 1-2 : 25-31, 9 fig.
- TOMMASI (L.R.), 1960. — Sobre tres Leptocephalus del plancton brasileño colectados por el "Ne Almirante Saldanha". *Notas zool. sud-amer., Neo-tropica*, 5 : 91-94, fig. 1-3 a.
- TUCKER (D.W.), 1959. — A new solution to the atlantic eel problem. *Nature, London*, CLXXXIII, 4 660 : 495-501, 4 fig.
- WEBER (M.), 1913. — Die Fische der Siboga Expedition. *Siboga exp.*, 57, *Leiden*, XII + 710 p., 123 fig., 12 pl.



## TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Introduction . . . . .	5
A — Bref aperçu historique de la systematique larvaire . . . . .	5
B — Matériel et méthodes . . . . .	8
C — Schéma hydrologique . . . . .	11
D — Cadre systématique . . . . .	14
Etude systématique . . . . .	19
Famille des Muraenidae . . . . .	20
<i>L. Anarchias yoshiae</i> . . . . .	21
<i>L. Anarchias euryurus</i> . . . . .	26
<i>L. Uropterygius wheeleri</i> . . . . .	28
<i>L. Channomuraena vittata</i> . . . . .	31
<i>L. Muraena melanotis</i> . . . . .	31
<i>L. Muraena robusta</i> . . . . .	34
<i>L. Gymnothorax maderensis</i> . . . . .	37
<i>L. Gymnothorax sp.</i> . . . . .	40
<i>L. Gymnothorax vicinus</i> . . . . .	42
<i>L. Gymnothorax afer</i> . . . . .	46
<i>L. Gymnothorax unicolor</i> . . . . .	49
<i>L. Gymnothorax anatinus</i> . . . . .	53
<i>L. Gymnothorax mareei</i> . . . . .	55
<i>L. Enchelycore nigricans</i> . . . . .	58
Clés de détermination des larves de Muraenidae . . . . .	60
Famille des Heterenchelyidae . . . . .	63
<i>L. Pythonichthys microphthalmus</i> . . . . .	63
<i>L. Pythonichthys sp.</i> . . . . .	68
<i>L. Pythonichthys macrurus</i> . . . . .	71
<i>L. Panturichthys isognathus</i> . . . . .	74
<i>L. Panturichthys longus</i> . . . . .	78
<i>L. Panturichthys mauritanicus</i> . . . . .	81
Clés de détermination des larves d'Heterenchelyidae . . . . .	82
Famille des Xenocongridae . . . . .	83
<i>L. Chlopsis olokun</i> . . . . .	83
<i>L. Chlopsis dentatus</i> . . . . .	88

Famille des Congridae . . . . .	93
<i>L. Ariosoma balearicum</i> . . . . .	94
<i>L. Ariosoma mellissi</i> . . . . .	102
<i>L. Parabathymyrus</i> sp. . . . .	108
<i>L. Paraconger notialis</i> . . . . .	112
<i>L. Conger orbignyanus</i> . . . . .	120
<i>L. Uroconger syringinus</i> . . . . .	123
<i>L. Hildebrandia</i> sp. . . . .	128
<i>L. Rhechias bertini</i> . . . . .	132
<i>L. Gnathophis</i> sp. . . . .	136
<i>L. Bathyuroconger vicinus</i> . . . . .	141
<i>Leptocephalus inferomaculatus</i> sp. nov. . . . .	144
<i>L. Taenioconger longissimus</i> . . . . .	149
<i>L. Taenioconger</i> sp. . . . .	153
Clés de détermination des larves de Congridae. . . . .	156
Famille des Colocongridae. . . . .	158
Famille des Muraenesocidae . . . . .	158
<i>L. Paraxenomystax bidentatus</i> . . . . .	159
<i>L. Hoplunnis schmidti</i> . . . . .	165
Famille des Nettastomatidae . . . . .	172
<i>L. Nettastoma melanurum</i> . . . . .	172
<i>L. Facciolella physonema</i> . . . . .	174
<i>L. Saurenchelys cancrivora</i> . . . . .	176
<i>Leptocephalus stylurus</i> . . . . .	180
Famille des Dysommidæ. . . . .	186
<i>L. Nettodarus brevirostris</i> . . . . .	187
<i>L. Nettodarus</i> sp. . . . .	188
Famille des Ophichthidae . . . . .	191
<i>L. Myrophis plumbeus</i> . . . . .	192
<i>L. Pseudomyrophis atlanticus</i> . . . . .	198
<i>L. Pseudomyrophis nimius</i> . . . . .	202
<i>Leptocephalus mononucleus</i> sp. nov. . . . .	204
<i>L. Echelus myrus</i> . . . . .	208
<i>L. Echelus pachyrhynchus</i> . . . . .	214
<i>L. Bascanichthys congoensis</i> . . . . .	219
<i>L. Bascanichthys</i> sp. . . . .	222
<i>L. Callechelys leucoptera</i> . . . . .	224
<i>L. Callechelys</i> sp. . . . .	227
<i>L. Myrichthys pardalis</i> . . . . .	231
<i>L. Dalophis</i> sp. 1 . . . . .	234
<i>L. Dalophis boulengeri</i> . . . . .	239
<i>L. Dalophis</i> sp. 2 . . . . .	244
<i>L. Dalophis cephalopeltis</i> . . . . .	248
<i>L. Brachysomophis atlanticus</i> . . . . .	253
<i>L. Ophisurus serpens</i> . . . . .	257
<i>L. Ophichthus ophis</i> . . . . .	259
<i>L. Ophichthus leonensis</i> . . . . .	264

<i>L. Ophichthus sp.</i> . . . . .	266
<i>L. Pisodonophis cruentifer</i> . . . . .	269
<i>L. Microrhynchus sp. aff. foresti</i> . . . . .	271
<i>L. Apterichthys caecus</i> . . . . .	275
<i>L. Verma kendalli</i> . . . . .	279
<i>L. Verma monodi</i> . . . . .	282
<i>L. Verma sp.</i> . . . . .	284
Clés de détermination des larves d'Ophichthidae . . . . .	287
 Etude du stock larvaire . . . . .	289
A — Muraenidae . . . . .	312
B — Heterenchelyidae . . . . .	315
C — Congridae . . . . .	317
D — Muraenesocidae . . . . .	321
E — Nettastomatidae . . . . .	324
F — Nettodaridae . . . . .	325
G — Ophichthidae . . . . .	325
H — XenCongridae . . . . .	333
 Conclusions . . . . .	337
Annexes . . . . .	341
Bibliographie . . . . .	369

**IMPRIMERIE LOUIS-JEAN**  
*Publications scientifiques et littéraires*  
TYPO - OFFSET  
**05002 GAP - Téléphone 51-35-23 \***  
Dépôt légal 125-1977

O. R. S. T. O. M.

Direction générale :  
**24, rue Bayard, 75008 PARIS**

Service Central de Documentation:  
**70-74, route d'Aulnay, 93140 BONDY**

---

ISBN 2-7099-0459-4