

LARVES LEPTOCÉPHALES DES POISSONS ANGUILLIFORMES DANS LE GOLFE DE GUINÉE (ZONE SUD)

1^{re} note : Larves de *Muraenidae*.*

par. J. BLACHE**

RÉSUMÉ

Douze types larvaires de poissons Anguilliformes (famille des *Muraenidae*) sont étudiés dans cette note; ils appartiennent aux espèces suivantes: *Anarchias grassi* (ROULE, 1916); *A. yoshiae* KANAZAWA, 1952; *Uropterygius diopus* BÖHLKE, 1967; *Muraena melanotis* (Kp., 1859); *M. robusta* Osorio, 1909; *Gymnothorax maderensis* (JOHNS., 1860); *Lycodontis miliaris* (Kp., 1856); *L. vicinus* (CAST., 1855); *L. unicolor* (DELAR., 1809); *L. mareei* (POLL, 1953); *L. afer* (Bl., 1795); *Enchelycore nigricans* (BONNAT., 1788). L'aire océanique prospectée est la zone sud du Golfe de Guinée, y compris l'archipel de la Baie de Biafra. L'aire de reproduction semble être surtout localisée dans les eaux de l'archipel, d'où les larves se dispersent sous l'influence du mouvement des masses d'eaux océaniques et des courants induits. La ponte s'effectuerait tout au long de la première moitié de la saison hydrologique chaude et la durée de croissance larvaire serait relativement courte, d'environ huit à onze mois. Une explication de la distribution géographique des *Muraenidae* dans l'Atlantique, par l'action des principaux courants océaniques sur la dispersion larvaire, est proposée.

ABSTRACT

Twelve eel larvae of the family *Muraenidae* are reviewed in this note; they belong to the following species: *Anarchias grassi* (ROULE, 1916); *A. yoshiae* KANAZAWA, 1952; *Uropterygius diopus* BÖHLKE, 1967; *Muraena melanotis* (Kp., 1859); *M. robusta* Osorio, 1909; *Gymnothorax maderensis* (JOHNS., 1860); *Lycodontis miliaris* (Kp., 1856); *L. vicinus* (CAST., 1855); *L. unicolor* (DELAR., 1890); *L. mareei* (POLL, 1953); *L. afer* (Bl. 1795); *Enchelycore nigricans* (BONNAT., 1788). The investigated area is the southern part of the Guinea Gulf, including the Bay of Biafra Archipelago. The breeding area seems to be mainly the Archipelago from which the larvae are dispersed by the action of the movement of the oceanic water masses and the correlative currents. The spawn seems to occur during the whole first part of the hydrological warm season, and the larval growth is relatively short, about eight to eleven months. The action of the main oceanic currents on the larval dispersion could be suggested as an explanation for the geographical distribution of the *Muraenidae*.

* Les graphiques et dessins illustrant cette note sont dus au talent de M. OPIC, dessinateur technicien de l'O.R.S.T.O.M.

** Océanographe biologiste, Centre O.R.S.T.O.M. de Pointe-Noire (Congo), B. P. n° 1286.

1. LISTE DES STATIONS POSITIVES

(Abréviations utilisées : OM 12 = campagne « Ombango » n° 12 — st = station — GS 9 = trait de filet Gd Schmidt n° 9 — 50 mwo = 50 m de câble utilisé pour la traction du filet — RPN 40 = radiale basée sur Pointe-Noire n° 40 — PNH 83 = trait horizontal de 5 mn n° 83 — PNV 94 (0-200) = trait vertical n° 94 de 200 m à la surface — SO 63 (0-73) = trait oblique du filet Calcofi de 1 m de diamètre de 73 m à la surface — AO 78 (0-77 m) = trait oblique du filet Calcofi de 0,50 m de diamètre de 77 m à la surface — VF 453 m³ = volume filtré : 453 m³ — Les heures sont données en TU+1).

1. — OM 12, st. 300, 3°48' S-10°08' E, Fds : 350 m, 2.V.1960, GS 9, 50 mwo, 16 h 20.
2. — OM 12, st. 300, 3°48' S-10°08' E, Fds : 350 m, 2.V.1960, GS 12, 50 mwo, 21 h 30.
3. — OM 12, st. 301, 3°38' S- 9°22' E, Fds : 2 100 m, 3.V.1960, GS 14, 1000 mwo, 6 h 00.
4. — OM 12, st. 301, 3°38' S- 9°22' E, Fds : 2 100 m, 3.V.1960, GS 18, 50 mwo, 10 h 00.
5. — OM 13, st. 308, 3°36' S- 9°12' E, Fds : 2 500 m, 17.VI.1960, GS 16, 50 mwo, 0 h 15.
6. — OM 13, st. 311, 1°20' S- 5°48' E, Fds : 2 600 m, 19.VI.1960, GS 29, 150 mwo, 18 h 45.
7. — OM 13, st. 312, 0°42' S- 7°00' E, Fds : 3 000 m, 20.VI.1960, GS 36, 300 mwo, 17 h 35.
8. — OM 14, st. 316, 5°30' S-10°10' E, Fds : 3 080 m, 24.II.1961, GS 2, 600 mwo, 18 h 14.
9. — OM 14, st. 316, 5°30' S-10°10' E, Fds : 3 080 m, 24.II.1961, GS 4, 150 mwo, 19 h 53.
10. — OM 14, st. 316, 5°30' S-10°10' E, Fds : 3 080 m, 24.II.1961, GS 5, 50 mwo, 20 h 32.
11. — OM 14, st. 317, 6°12' S- 9°06' E, Fds : 3 780 m, 25.II.1961, GS 9, 150 mwo, 17 h 25.
12. — OM 14, st. 317, 6°12' S- 9°06' E, Fds : 3 780 m, 25.II.1961, GS 10, 50 mwo, 18 h 07.
13. — OM 14, st. 319, 7°00' S- 6°55' E, Fds : 4 600 m, 26.II.1961, GS 12, 1100 mwo, 23 h 30.
14. — OM 14, st. 326, 10°06' S-11°09' E, Fds : 3 000 m, 3.III.1961, GS 35, 50 mwo, 17 h 10.
15. — OM 14, st. 335, 15°35' S- 8°35' E, Fds : 4 800 m, 9.III.1961, GS 64, 300 mwo, 12 h 45.
16. — OM 14, st. 350, 14°55' S-12°00' E, Fds : 1 000 m, 24.III.1961, GS 73, 600 mwo, 21 h 30.
17. — OM 14, st. 350, 14°55' S-12°00' E, Fds : 1 000 m, 24.III.1961, GS 76, 50 mwo, 23 h 50.
18. — OM 14, st. 379, 9°13' S-11°50' E, Fds : 1 900 m, 11.IV.1961, GS 111, 50 mwo, 1 h 00.
19. — OM 14, st. 383, 7°27' S-11°45' E, Fds : 1 000 m, 12.IV.1961, GS 112, 1100 mwo, 19 h 15.
20. — OM 14, st. 383, 7°27' S-11°45' E, Fds : 1 000 m, 12.IV.1961, GS 115, 150 mwo, 23 h 15.
21. — OM 14, st. 383, 7°27' S-11°45' E, Fds : 1 000 m, 12.IV.1961, GS 116, 50 mwo, 23 h 45.
22. — OM 15, st. 392, 0°50' S- 6°04' E, Fds : 3 380 m, 12.V.1961, GS 5, 2500 mwo, 6 h 40.
23. — RPN 1, 4°50' S-11°30' E, Fds : 100 m, 24.I.1962, GS, 25 mwo, 18 h 45.
24. — PRN 2, 4°53' S-11°25' E, Fds : 112 m, 13.II.1962, GS, 25 mwo, 15 h 10.
25. — RPN 7, 5°00' S-11°05' E, Fds : 1 600 m, 30.V.1962, GS, 100 mwo, 16 h 50.
26. — RPN 8, 5°15' S-10°20' E, Fds : 3 000 m, 15.VI.1962, GS, 140 mwo, 10 h 35.
27. — RPN 21, 5°00' S-11°20' E, Fds : 1 500 m, 13.I.1964, GS, 25 mwo, 4 h 30.
28. — RPN 40, 5°10' S-11°15' E, Fds : 2 000 m, 18.V.1965, GS obl. 0-400 m.
29. — RPN 66 *ter*, PNH 83, 4°52' S-11°37' E, Fds : 77 m, 12.VII.1967, surface, 0 h 40.
30. — RPN 67, PNH 94, 5°00' S-11°22' E, Fds : 212 m, 11.IX.1967, 15 mwo, 21 h 35.
31. — Ile Anno Bon (4 m dans l'W.), 27.II.1964, GS, 300 mwo, 13 h 50.
32. — Ile Anno Bon (4 m dans l'E.), 27.II.1964, GS, 300 mwo, 16 h 30.
33. — Ile Anno Bon (devant San Antonio), 16.XII.1965, GS, surface, 7 h 00.
34. — Ile Anno Bon (devant San Pedro), 16.XII.1965, GS, surface, 9 h 00.
35. — Ile Anno Bon (devant San Antonio), 17.XII.1965, GS, surface, 9 h 00.
36. — Ile Anno Bon, 1°23' S-5°37' E, 15.VI.1965, GS, trait oblique.
37. — Ile Anno Bon, 1°24' S-5°35' E, 28.III.1966, GS, 50 mwo.
38. — OM 36, st. 14, 0°37' N- 8°54' E, Fds : 50 m, 16.V.1968, AO 78 (0-77 m), VF 252 m³, 16 h 10.
39. — OM 37, st. 105, 4°20' S-10°34' E, Fds : 400 m, 13.VIII.1968, SO 63 (0-73 m), VF 1 382 m³, 4 h 10.
40. — OM 37, st. 126, 5°04' S-11°07' E, Fds : 1 500 m, 13.VIII.1968, SO 68 (0-95 m), VF 1 343 m³, 19 h 30.
41. — OM 38, st. 106, 4°30' S-10°24' E, Fds : 1 500 m, 20.IX.1968, SO 27 (0-64 m), VF 1 361 m³, 11 h 40.
42. — OM 38, st. 112, 4°17' S-11°18' E, Fds : 30 m, 19.IX.1968, SO 20 (0-18 m), VF 864 m³, 21 h 15.
43. — OM 38, st. 121, 4°43' S-11°45' E, Fds : 10 m, 19.IX.1968, SO 10 (0-10 m), VF 1 003 m³, 20 h 45.
44. — OM 38, st. 124, 4°53' S-11°27' E, Fds : 104 m, 19.IX.1968, SO 13 (0-68 m), VF 1 188 m³, 1 h 30.
45. — OM 38, st. 132, 5°12' S-11°57' E, Fds : 30 m, 19.IX.1968, SO 8 (0-23 m), VF 982 m³, 9 h 45.
46. — OM 38, st. 134, 5°18' S-11°40' E, Fds : 100 m, 19.IX.1968, AO 9 (0-78 m), VF 321 m³, 12 h 25.
47. — OM 40, st. 36, 0°17' S- 8°32' E, Fds : 1 500 m, 2.II.1969, SO 69 (0-56 m), VF 1 353 m³, 14 h 15.
48. — OM 40, st. 66, 2°54' S- 8°45' E, Fds : 1 500 m, 1.II.1969, SO 51 (0-83 m), VF 1 460 m³, 17 h 30.
49. — OM 40, st. 73, 2°51' S- 9°44' E, Fds : 52 m, 31.I.1969, SO 43 (0-48 m), VF 1 126 m³, 22 h 55.

50. — OM 40, st. 76, 3°21' S- 9°09' E, Fds : 1 500 m, 31.I.1969, SO 40 (0-83 m), VF 1 466 m³, 13 h 00.
 51. — OM 40, radiale Anno-Bon, 0°37' S-7°26' E, 5.II.1969, SO 82 (0-82 m), VF 1 300 m³, 6 h 30.
 52. — OM 40, radiale Anno-Bon, 0°37' S-6°02' E, 5.II.1969, SO 85 (0-85 m), VF 1 305 m³, 21 h 00.
 53. — OM 41, st. 56, 2°14' S-8°39' E, Fds : 1 500 m, 26.III.1969, SO 52 (0-72 m), VF 1 308 m³, 17 h 25.
 54. — OM 41, st. 66, 2°54' S-8°45' E, Fds : 1 500 m, 26.III.1969, SO 51 (0-89 m), VF 1 266 m³, 12 h 30.
 55. — OM 41, st. 75, 3°11' S-9°20' E, Fds : 980 m, 25.III.1969, SO 41 (0-69 m), VF 1 395 m³, 11 h 25.
 56. — OM 41, st. 76, 3°21' S-9°09' E, Fds : 1 500 m, 25.III.1969, SO 40 (0-127 m), VF 1 043 m³, 9 h 40.
 57. — OM 41, st. 86, 3°35' S-9°36' E, Fds : 1 500 m, 25.III.1969, SO 39 (0-82 m), VF 1 425 m³, 3 h 45.
 58. — OM 41, radiale Anno-Bon, 0°37' S-7°50' E, 30.III.1969, SO 81 (0-83 m), VF 1 255 m³, 23 h 55.
 59. — OM 41, radiale Anno-Bon, 0°37' S-7°17' E, 31.III.1969, SO 82 (0-85 m), VF 1 200 m³, 4 h 15.
 60. — OM 41, radiale Anno-Bon, 0°37' S-6°52' E, 31.III.1969, SO 83 (0-82 m), VF 1 190 m³, 9 h 15.
 61. — OM 41, radiale Anno-Bon, 0°37' S-6°11' E, 31.III.1969, SO 84 (0-83 m), VF 1 475 m³, 13 h 50.
 62. — OM 41, radiale Anno-Bon, 0°37' S-5°40' E, 31.III.1969, SO 85 (0-82 m), VF 1 640 m³, 18 h 45.
 63. — OM 41, radiale Anno-Bon, 0°48' S-5°35' E, 31.III.1969, SO 86 (0-83 m), VF 1 130 m³, 21 h 00.
 64. — OM 41, radiale Anno-Bon, 1°00' S-5°29' E, 31.III.1969, SO 87 (0-81)m, VF 1 300 m³, 23 h 20.
 65. — OM 41, radiale Anno-Bon, 1°12' S-5°22' E, 1.IV.1969, SO 88 (0-80 m), VF 1 h 50.
 66. — OM 41, radiale Anno-Bon, 1°28' S-5°49' E, 2.IV.1969, SO 91 (0-85 m), VF 1 235 m³, 2 h 10.
 67. — OM 41, radiale Anno-Bon, 1°28' S-6°00' E, 2.IV.1969, SO 92 (0-83 m), VF 1 020 m³, 4 h 20.
 68. — OM 41, radiale Anno-Bon, 1°28' S-6°11' E, 2.IV.1969, SO 93 (0-83 m), VF 970 m³, 6 h 25.
 69. — OM 41, radiale Anno-Bon, 1°28' S-7°15' E, 2.IV.1969, SO 95 (0-83 m), VF 1 305 m³, 16 h 50.
 70. — OM 41, radiale Anno-Bon, 1°28' S-7°45' E, 2.IV.1969, SO 96 (0-80 m), VF 1 150 m³, 22 h 20.
 71. — Om 43, st. 13, 0°37' N- 8°56' E, Fds : 210 m, 17.VII.1969, SO 75 (0-73 m), VF 1 477 m³, 11 h 35.
 72. — OM 43, st. 105, 4°14' S-10°29' E, Fds : 410 m, 11.VII.1969, SO 26 (0-72 m), VF 1 407 m³, 20 h 45.
 73. — OM 43, st. 116, 4°43' S-10°51' E, Fds : 1 500 m, 11.VII.1969, SO 16 (0-94 m), VF 1 524 m³, 1 h 20.
 74. — OM 43, st. 123, 4°48' S-11°36' E, Fds : 52 m, 10.VII.1969, SO 12 (0-45 m), VF 1 531 m³, 14 h 15.
 75. — OM 43, radiale Anno-Bon, 0°37' S-6°24' E, 20.VII.1969, SO 82 (0-83 m), VF 1 480 m³, 0 h 50.
 76. — OM 43, radiale Anno-Bon, 1°12' S-5°40' E, 20.VII.1969, SO 85 (0-85 m), VF 1 415 m³, 7 h 15.
 77. — OM 43, radiale Anno-Bon, 1°28' S-5°38' E, 20.VII.1969, SO 86 (0-82 m), VF 1 350 m³, 22 h 45.

Dans les lignes qui suivent, les localisations de récoltes seront indiquées uniquement par le n° d'ordre affecté à chaque trait positif.

2. DESCRIPTION DES TYPES LARVAIRES ET IDENTIFICATION

L'identification à la famille de Muraenidae d'un certain nombre de types leptocéphaliens est devenue aisée, après les travaux de GRASSI (1913), ANCONA (1928, 1931), BERTIN (1935, 1936), CASTLE (1965) et nous-même (1963).

Ces larves sont essentiellement caractérisées par :

- . le corps relativement court (dépassant rarement 100 mm) et assez élevé ;
- . le museau arrondi, émoussé, la tête assez massive (sauf chez les très jeunes larves) ;
- . l'absence de pectorales ou leur forte réduction ; l'orifice branchial très réduit ;
- . l'anús s'ouvrant au niveau du milieu de la longueur totale du corps ou aux environs ;
- . l'extrémité caudale nettement arrondie, avec deux hypuraux très réduits supportant un petit nombre de rayons ;
- . la pigmentation latérale superficielle absolument nulle.

Comme l'a déjà fait remarquer CASTLE (1965), dans le groupe larvaire possédant les caractères ci-dessus s'isolent immédiatement deux sous-groupes :

- l'un caractérisé par l'extrême réduction des nageoires dorsale et anale confinées à la région caudale, qui comprendra les genres *Anarchias*, *Uropterygius* et *Channomuraena* ;
- l'autre caractérisé par l'anale débutant immédiatement en arrière de l'anús, la dorsale débutant aux environs de la verticale élevée de l'anús, qui comprendra les genres *Enchelycore*, *Echidna*, *Muraena*, *Lycodontis* et *Gymnothorax* (tout au moins en ce qui concerne les genres signalés dans l'Atlantique oriental).

L'identification des types larvaires au sein de ces deux sous-groupes est facilitée par l'utilisation de deux critères :

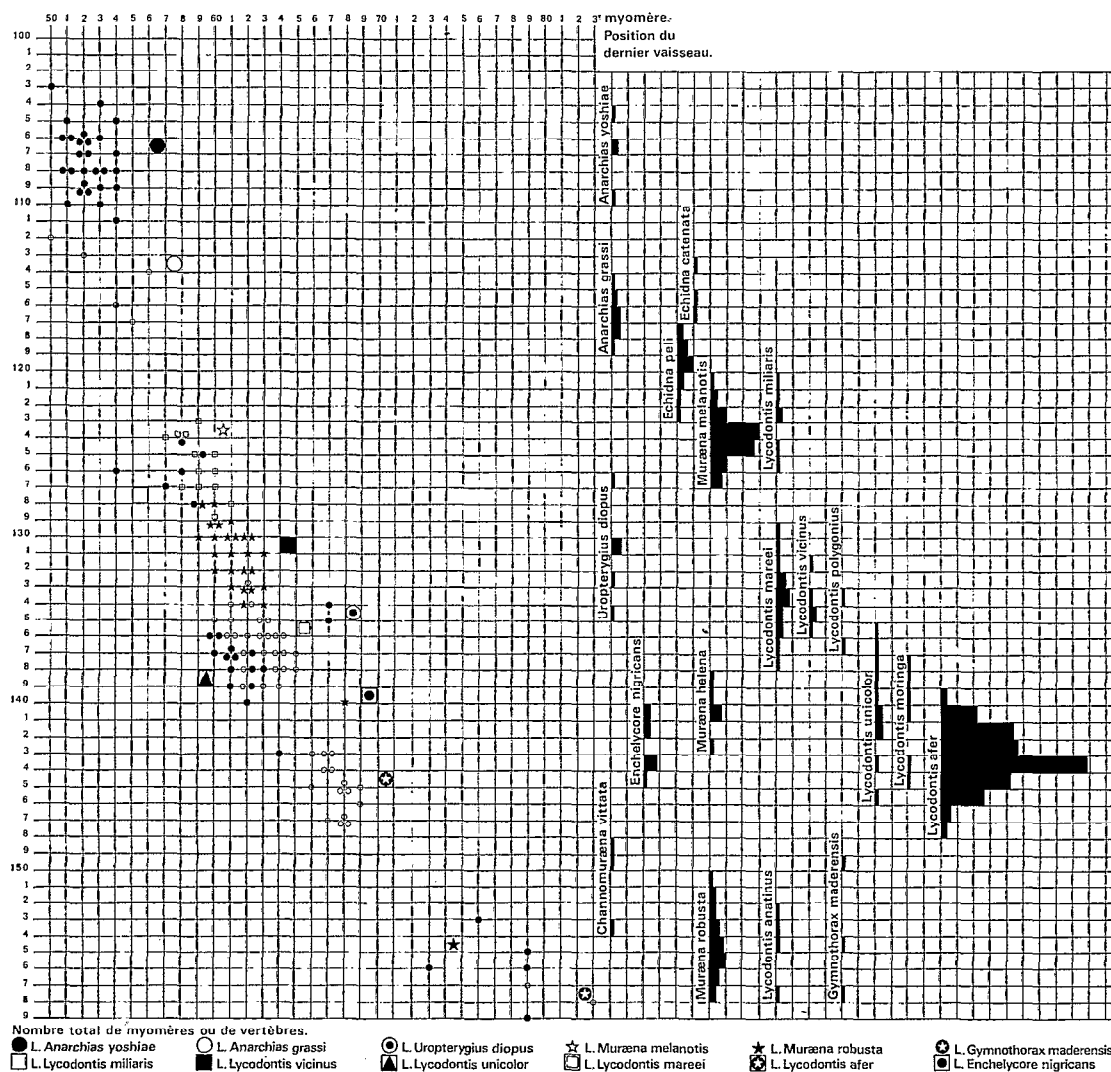


Fig. 2. — Distinction des types larvaires par le nombre total de myomères et la position de l'artère opisthonéphritique, avec, en regard, les caractéristiques vertébrales des adultes.

a. le nombre total des myomères, comparé au nombre total des vertèbres chez l'adulte (figure 2) ;

b. le nombre de myomères précédant l'insertion sur l'aorte de l'artère opisthonéphritique (dernier vaisseau vertical), comparé au nombre de vertèbres abdominales chez l'adulte. L'examen des postlarves montre en effet que la position de ce vaisseau reste fixe, alors que l'anus subit une migration vers l'avant (BERTIN, 1926), et la comparaison des résultats obtenus montre une concordance remarquable entre le nombre de myomères ante-opisthonéphritiques et le nombre de vertèbres abdominales.

2.1. Sous-groupe à dorsale et anale réduites.

Narine postérieure s'ouvrant au-dessus de l'œil au voisinage immédiat d'un pore sensoriel supra-oculaire (orifice nasal paraissant, en conséquence, double).

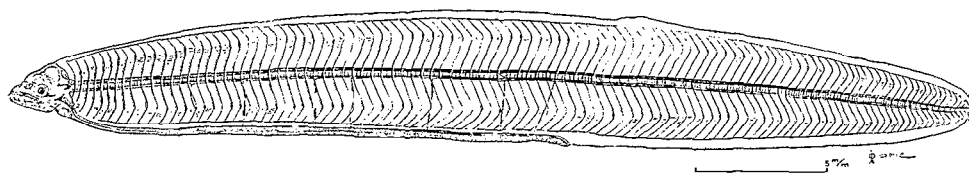


Fig. 3. — *L. Anarchias yoshiae*: vue générale d'une larve de 38 mm.

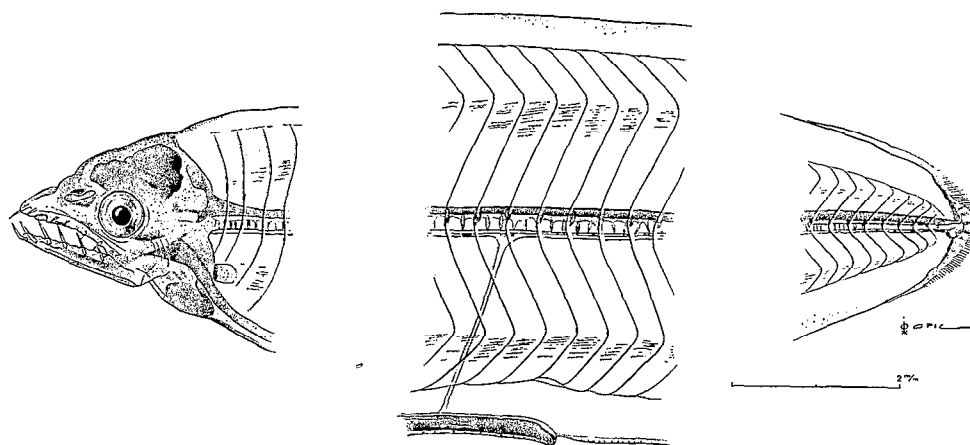


Fig. 4. — *L. Anarchias yoshiae*: détails de la tête, de la zone anale et de la queue chez la larve de 38 mm.

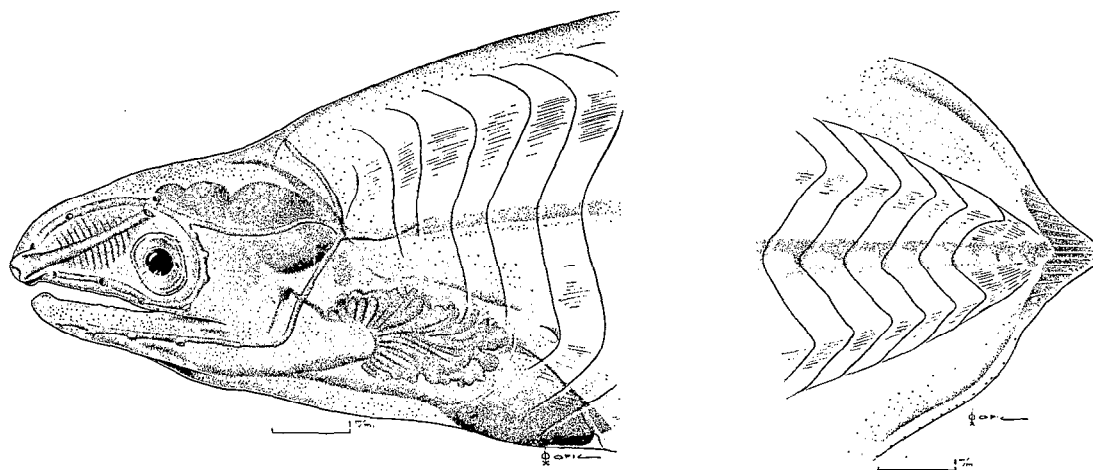


Fig. 5 (a et b). — *L. Anarchias yoshiae*: détails de la tête (noter la narine postérieure au voisinage du 3^e pore supra-orbitaire) et de la queue sur une postlarve de 78 mm.

2.1.1. *L. Anarchias yoshiae* Kanazawa, 1952 (fig. 3 à 5).

Leptocephalus similis Lea, 1913, p. 26, fig. 23-24, pl. IV, fig. 5-6.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 33 larves provenant des traits nos 32 (24, 24 mm), 34 (37 mm), 35 (31, 33, 33, 36, 37, 40, 70, 71, 73, 74, 76, 80, 80, 81 mm), 48 (48 mm), 51 (34 mm), 54 (33 mm), 56 (32 mm), 61 (38 mm), 65 (24 mm), 66 (25 mm), 67 (74, 77 mm), 69 (43 mm), 70 (45 mm), 77 (78 mm),

auxquelles nous avons ajouté 10 larves de 30-76 mm provenant de captures effectuées entre 2°59' N-3°59' S et 3°55' W-4°02' W, aux fins de comparaison).

DESCRIPTION : Longueur totale = 24-81 mm, myomères = 103-111 (51-59+46-56).

Premier vaisseau vertical au niveau des 16^e-18^e myomères ;

dernier vaisseau vertical au niveau des 51^e-54^e myomères ;

bord antérieur de la vessie natatoire au niveau des 18^e-19^e myomères ; distance préanale représentant 53,4-66,2 % de la longueur totale ;

dentition $\frac{1+III-V+1-5}{1+III-VI+1-5}$ (nulle chez les postlarves à partir de 65 mm), rayons caudaux = 2+2.

Corps allongé, moyennement élevé, sa plus grande hauteur vers le milieu du corps ; tête courte en ogive, massive, museau acuminé, mâchoires subégales chez les larves, museau arrondi, légèrement proéminent chez les postlarves ; œil rond ou ovale ; fosse nasale ovale, indivise chez les larves ; narine antérieure tubulaire au bout du museau, narine postérieure s'ouvrant au-dessus de l'œil au voisinage immédiat du 3^e pore supraoculaire, chez les postlarves (caractéristique essentielle du genre *Anarchias*) ; région gulaire prenant un grand développement chez les postlarves, la fente branchiale minuscule passant du 2^e (larves) au 5^e-6^e myomère (postlarves) ; nageoire pectorale minuscule présente chez les larves, absente chez les postlarves ; tube digestif rectiligne, ne présentant pas de dilatations notables ; anus s'ouvrant un peu en arrière du milieu de la longueur totale ; vaisseaux unissant l'aorte aux viscères, peu nombreux : artère pronéphritique au niveau du 16^e-18^e myomère, artère opisthonéphritique au niveau du 51^e-54^e myomère, vaisseaux secondaires au niveau du 12^e, 20^e-23^e, 28^e-30^e, 33^e-35^e, 41^e-42^e, 47^e-48^e myomère ; nageoires dorsale et anale réduites à quelques rayons postérieurs, confluant avec les 2+2 rayons caudaux.

Pigmentations céphalique, dorsale, latérale superficielle, latérale profonde, caudale, nulles.

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

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

FRÉQUENCES DE DISTRIBUTION DES MYOMÈRES : 103 (1), 104 (1), 105 (2), 106 (10), 107 (3), 108 (11), 109 (8), 110 (2), 111 (2) — m = 107, 41.

DISTRIBUTION :

L. Anarchias yoshiae a été récolté essentiellement au cours des radiales dirigées vers l'île Anno Bon ; en dehors de cette zone, deux stations positives seulement au large de la Pte Pedras au-dessus des fonds de 1500 m ; l'espèce est également représentée au large d'Abidjan (Côte d'Ivoire) jusque vers 4° S en haute mer. C'est la première fois que cette espèce, connue de la Mer des Caraïbes est signalée dans l'Atlantique oriental. Cependant, dans une note précédente (BLACHE, 1967) nous avons décrit sous le nom d'*Anarchias grassii*, des juvéniles provenant de l'île Anno Bon ; une campagne récente dans les eaux de cette île nous a permis de récolter de nombreux exemplaires adultes et de constater leur identité avec l'espèce de Kanazawa.

L'assimilation de ce type larvaire à *L. similis* LEA, 1913 (104-113 myomères d'après TUCKER, 1959) reste encore sujette à caution, Lea ne signalant pas de pigmentation intestinale et anale.
CROISSANCE, AIRES DE PONTE.

L'analyse mois par mois de la répartition des longueurs totales nous montre (fig. 6) que les plus faibles tailles (20-30 mm) ont été rencontrées en février et en avril, les tailles moyennes (35-50 mm) en décembre, février, mars et avril, les plus fortes tailles, comprenant les postlarves en décembre, avril, juillet, août et septembre.

La courbe annuelle de la température de surface dans l'aire de capture montre que juin, juillet, août et septembre correspondent à la saison hydrologique froide (période pendant laquelle seules des larves de forte taille ont été rencontrées), que octobre, novembre, décembre, janvier, correspondent à la saison intermédiaire (période pendant laquelle aux larves de grande taille

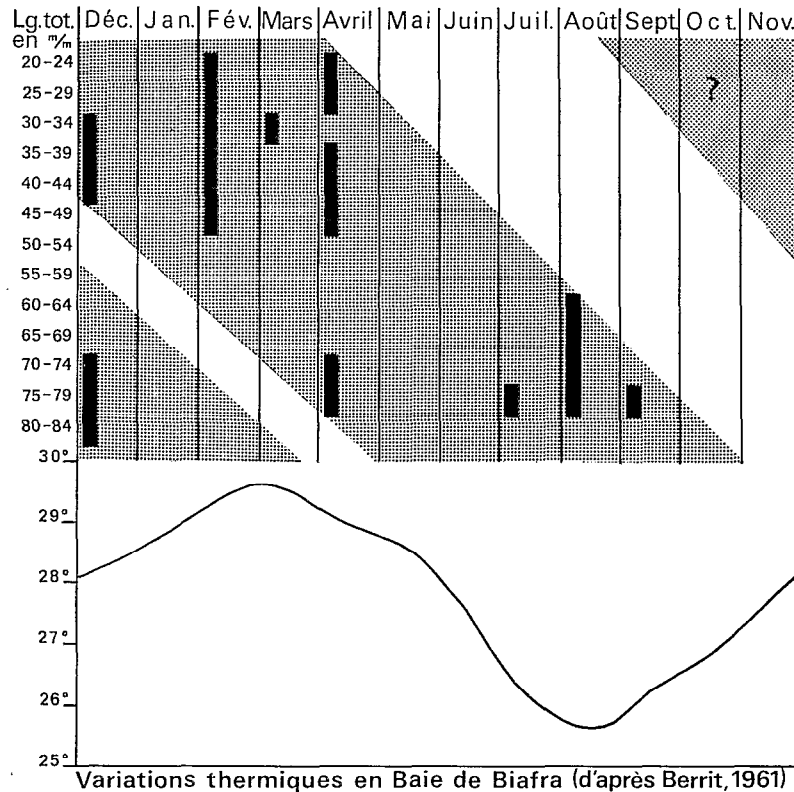


Fig. 6. — *L. Anarchias yoshiae*: répartition des longueurs totales observées pendant les différentes époques de l'année (données cumulées de plusieurs années)

s'ajoutent des larves de taille moyenne), que février, mars, avril et mai correspondent à la saison hydrologique chaude (pendant laquelle se rencontrent des larves de toutes tailles, y compris les plus réduites). Quoique nous n'ayons pas rencontré de larves d'une taille inférieure à 20 mm, il est raisonnable de supposer que les jeunes larves rencontrées de février à avril sont nées peu de temps auparavant de décembre à mars ; aucune larve de petite et moyenne taille n'ayant été capturée (sur plusieurs années consécutives) pendant la saison hydrologique froide, il est également raisonnable de penser qu'aucune naissance n'est intervenue pendant cette période. La répartition au cours de l'année des captures de larves d'une taille supérieure à 60 mm, montre un groupement important en saison hydrologique froide, un autre en décembre, un dernier en avril ; il semblerait que le premier groupement provienne des populations de petites et moyennes tailles observés de février à avril, que le troisième groupement (avril) provienne des populations rencontrées en décembre ; enfin le deuxième groupement (décembre) peut provenir soit de pontes hypothétiques effectuées en septembre-octobre, soit du groupement de juillet-septembre subissant un arrêt de croissance pendant la saison hydrologique froide (cette deuxième alternative serait corroborée par l'augmentation des tailles observée entre ces deux groupements : 60-75 mm (juillet-septembre), 70-85 mm en décembre, cette différence correspondant à l'augmentation de taille acquise pendant la saison intermédiaire (septembre-novembre). En gros, la croissance larvaire durerait donc de 6 à 8 mois ; cette durée de vie larvaire relativement courte, correspond assez bien à celle observée par CASTLE (1965) dans l'Indopacifique (8 à 10 mois).

L'aire de reproduction se situe dans les eaux de l'île Anno Bon (où nous avons rencontré les formes de métamorphose, les juvéniles et les adultes de l'espèce) ainsi que autour des îles Sao Tomé et Príncipe.

2.1.2. *L. Anarchias grassi* (ROULE, 1916) (fig. 7 et 8)

Leptocephalus euryurus Lea, 1913, p. 26, fig. 21-22, pl. IV, fig. 4.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 larve (55 mm) provenant du trait n° 27 (large de Pointe-Noire) et deux larves (59, 65 mm) provenant de la zone océanique comprise entre Dakar et l'Archipel du Cap Vert (st. 402, 3/8/1968).

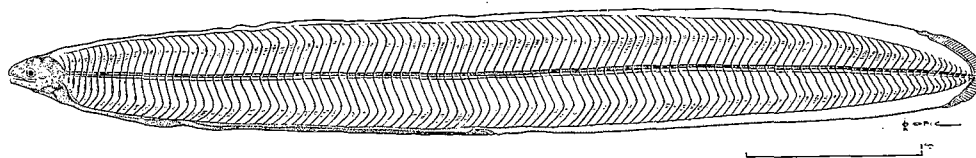


Fig. 7. — *L. Anarchias grassi*: vue générale d'une postlarve de 55 mm.

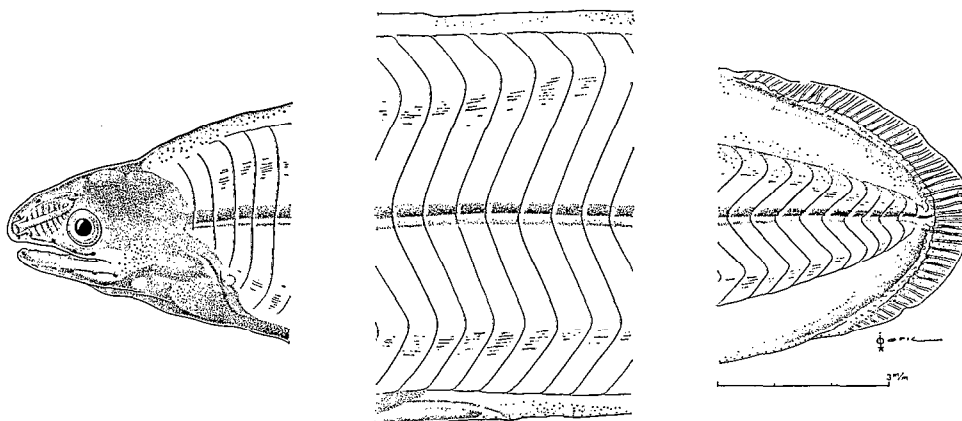


Fig. 8. — *L. Anarchias grassi*: détails de la tête, de la zone anale et de la queue chez la postlarve de 55 mm.

DESCRIPTION : Longueur totale = 55-65 mm ; myomères : 111-119 (50-60+54-59).

premier vaisseau vertical au niveau des 16^e-17^e myomères ;

dernier vaisseau vertical au niveau des 50^e-56^e myomères ;

bord antérieur de la vessie natatoire au niveau des 16^e-18^e myomères ; distance préanale représentant 50,7-57,6 % de la longueur totale ; dentition nulle chez nos trois postlarves (LEA indique 1+III-IV+3-5) ; rayons caudaux = 2+2.

1+V +3

Corps allongé, moyennement élevé, sa plus grande hauteur vers le tiers postérieur du corps ; tête courte en ogive, massive, museau court et arrondi, à peine proéminent ; œil légèrement ovale ; fosse nasale ovale, narine antérieure tubulaire vers l'extrémité du museau, narine postérieure s'ouvrant au-dessus de l'œil au voisinage immédiat du 3^e pore supraoculaire ; région gulaire à développement important, fente branchiale minuscule ; nageoire pectorale absente ou réduite à un rudiment ; tube digestif rectiligne ne présentant pas de dilatations notables ; anus s'ouvrant un peu en arrière du milieu de la longueur totale ; vaisseaux unissant l'aorte aux viscères, peu nombreux : artère pronéphritique au niveau du 16^e-17^e myomère, artère opisthonéphritique au niveau du 50^e-56^e myomère, vaisseaux secondaires au niveau du 11^e-13^e, 21^e-22^e,

27^e-29^e, 35^e-37^e myomère ; nageoires dorsale et anale réduites à quelques rayons postérieurs (D. 12-30 ; A. 4-15) confluant avec les 2+2 rayons caudaux ; hypuraux minuscules, zone caudale arrondie.

Pigmentations céphalique, dorsale, latérale superficielle, latérale profonde, caudale, 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.

FRÉQUENCES DE DISTRIBUTION DE MYOMÈRES : 111 (LEA, corrigé par TUCKER, 1959), 112 (1), 113 (1), 114 (1), 119 (LEA, corrigé par TUCKER).

Nos larves correspondent étroitement à celles décrites par LEA (1913), de l'Atlantique Nord (28°52' N-14°16' W et 28°42' N-20°0' W), au large du Maroc et des Canaries, tout particulièrement en ce qui concerne la pigmentation.

Dans une note antérieure (BLACHE, 1967), nous avons étudié la forme adulte de *Anarchias grassi* (ROULE, 1916) et indiqué pour trois exemplaires de cette espèce, provenant de l'Archipel du Cap Vert, les nombres vertébraux caractéristiques de 116, 117 et 119 vertèbres. SALDANHA (1968) étudiant des exemplaires de Madère donne les nombres suivants : 110 (1), 115 (1), 116 (1), 118 (3), soit une fluctuation totale s'étendant de 110 à 119 vertèbres.

La concordance du nombre de vertèbres d'une part, du nombre de myomères d'autre part, la réduction extrême des rayons dorsaux et anaux des larves et des adultes, l'aspect caractéristique de la narine postérieure au voisinage étroit du 3^e pore supraorbitaire chez les larves et les adultes, militent en la faveur du rattachement de nos larves, et de celles décrites par LEA, à *Anarchias grassi*.

DISTRIBUTION.

Parmi nos larves, l'une provient du large de Pointe-Noire, les deux autres d'une radiale entre Dakar et l'archipel du Cap Vert ; les exemplaires étudiés par LEA, proviennent des parages du Maroc et de l'archipel des Canaries. *Anarchias grassi* a été signalé de Méditerranée occidentale et de l'archipel du Cap Vert en Atlantique orientale ; il conviendra donc d'étendre son aire d'extension vers le Golfe de Guinée (zone Sud).

Narine postérieure s'ouvrant au-dessus et un peu en avant de l'œil, à une distance marquée du 3^e pore supraorbitaire (orifice nasal simple).

2.1.3. L. *Uropterygius diopus* BÖHLKE, 1967 (fig. 9 et 10)

Leptocephalus juliae Tommasi, 1960, p. 91, fig. 1.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 2 larves provenant l'une du trait 62 (69 mm), l'autre du trait 68 (26 mm), tous deux dans les parages de l'île Anno Bon dans l'archipel de la Baie de Biafra.

DESCRIPTION : Longueur totale = 26-69 mm ; myomères = 134-135 (80-81+54). premier vaisseau vertical au niveau des 21^e-22^e myomères ; dernier vaisseau vertical au niveau des 66^e-67^e myomères ; bord antérieur de la vessie natatoire au niveau du 20^e myomère ; distance

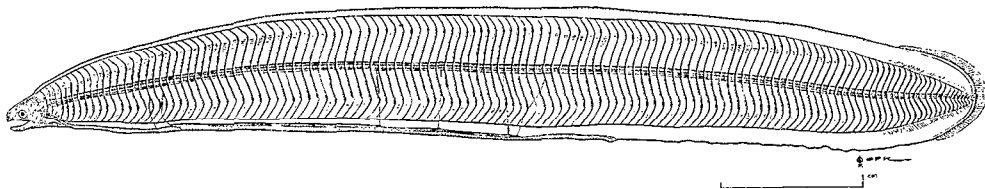


Fig. 9. — *L. Uropterygius diopus* : vue générale de la postlarve de 69 mm.

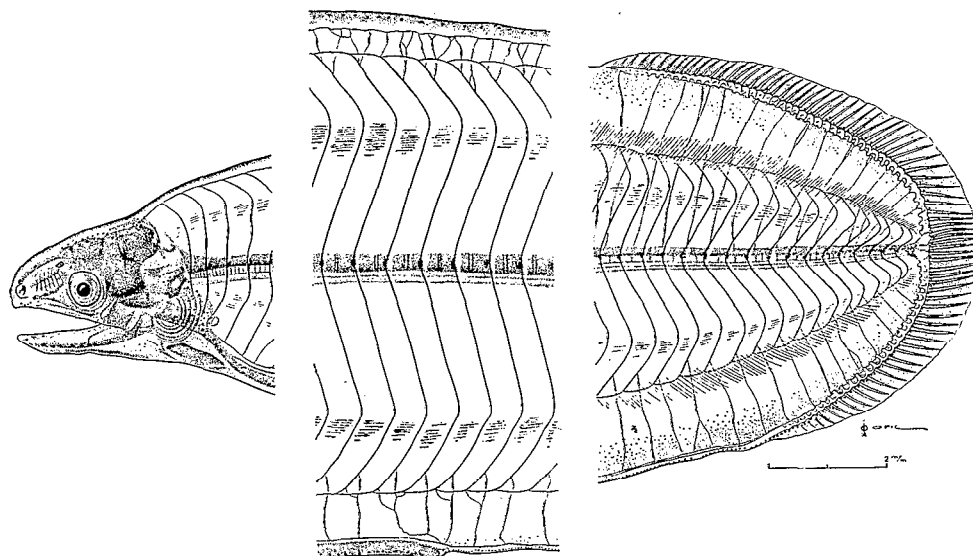


Fig. 10. — *L. Uropterygius diopus* : détails de la tête, de la zone anale et de la queue chez la postlarve de 69 mm

préanale représentant 63,0-76,9 % de la longueur du corps ; dentition nulle chez la postlarve de 69 mm, chez la larve : $1+II+3$, rayons caudaux : $2+2$.

$$1+IV+2$$

Corps allongé, moyennement élevé, sa plus grande hauteur au niveau de l'anus ; tête courte en ogive, massive ; museau court, arrondi chez la postlarve, acuminé chez la larve jeune, non proéminent ; œil arrondi ou faiblement ovale ; fosse nasale ovale, ouvertures non individualisées chez la jeune larve, narine antérieure courtement tubulaire vers l'extrémité du museau, narine postérieure en pore ovale s'ouvrant au-dessus et en avant de l'œil, nettement éloigné de tout pore supraorbitaire chez la postlarve ; région gulaire peu développée ; fente branchiale minuscule ; nageoire pectorale très réduite ; tube digestif rectiligne ne présentant pas de dilations notables ; anus s'ouvrant vers la fin du deuxième tiers de la longueur totale ; vaisseaux unissant l'aorte aux viscères, peu nombreux : artère pronéphritique au niveau du 21^e-22^e myomère, artère opisthosphritique au niveau du 66^e-67^e myomère, vaisseaux secondaires au niveau des 19^e, 27^e, 42^e, 49^e, 57^e, 65^e myomères (postlarves) ; nageoires dorsale et anale réduites à un petit nombre (D. 48-A. 30 chez la postlarve) de rayons postérieurs confluant avec les $2+2$ rayons caudaux ; hypuraux minuscules, zone caudale nettement arrondie.

Pigmentation céphalique formée d'un certain nombre de mélanophores ponctuels sur le dessus de la tête, les joues et la région gulaire ; pigmentation dorsale formée d'une série impaire de chromatophores ocre, le long du bord dorsal du corps, depuis le 13^e myomère jusqu'à la caudale ; pigmentation latérale superficielle nulle ; pigmentation latérale profonde constituée par une série infrspinale de mélanophores au niveau des onze derniers myomères ; pigmentation intestinale composée d'une série impaire de chromatophores ocres depuis le 15^e myomère jusqu'à l'anus, suivie immédiatement par une pigmentation anale impaire, très serrée, se continuant jusqu'à la caudale.

Uropterygius wheeleri, décrit par nous en 1967, sur des exemplaires provenant des archipels du Cap Vert et de la Baie de Biafra, est caractérisé par un nombre de vertèbres compris entre 127 et 135 ; les nombres de myomères observés sur nos larves s'inscrivent dans cette fluctuation et il eut été tout naturel d'attribuer ces larves capturées dans les parages de l'île Anno Bon, à une espèce signalée et récoltée dans cette île.

Cependant, lorsque nous avons décrit *U. wheeleri*, nous n'avions pas eu connaissance d'une note de BÖHLKE, parue également en 1967, mais antérieurement à la nôtre, décrivant *Uropterygius diopus* sp. nov., de l'Atlantique tropical occidental ; cette espèce présente une livrée extrêmement voisine, sinon identique à celle de *U. wheeleri* ; par contre, le nombre de 123 vertèbres, cité par BÖHLKE pour l'espèce occidentale est assez nettement inférieur à celui observé par nous (127-135). Cette distribution vertébrale étendue ne nous paraît cependant pas justifier une séparation spécifique, d'autant que *Leptocephalus juliae*, décrit par TOMMASI en 1960 (125 myomères = 76 + 49) des côtes du Brésil, s'avérant identique au type larvaire décrit ci-dessus, établit le chaînon manquant.

DISTRIBUTION.

Les larves ont été capturées, en très petit nombre, dans les parages de l'île Anno Bon. L'espèce, adulte, connue des côtes du Sénégal, des archipels du Cap Vert et de la Baie de Biafra, est très répandue dans la mer des Caraïbes et le long des côtes de l'Amérique du Sud (BÖHLKE, 1967).

2.2. Sous groupe à dorsale et anale normales.

La différenciation des types larvaires de ce sous-groupe repose sur la position de l'origine de la nageoire dorsale, à peu près invariable au cours de la vie larvaire et postlarvaire et ne se modifiant rapidement qu'au cours de la métamorphose (fig. 11).

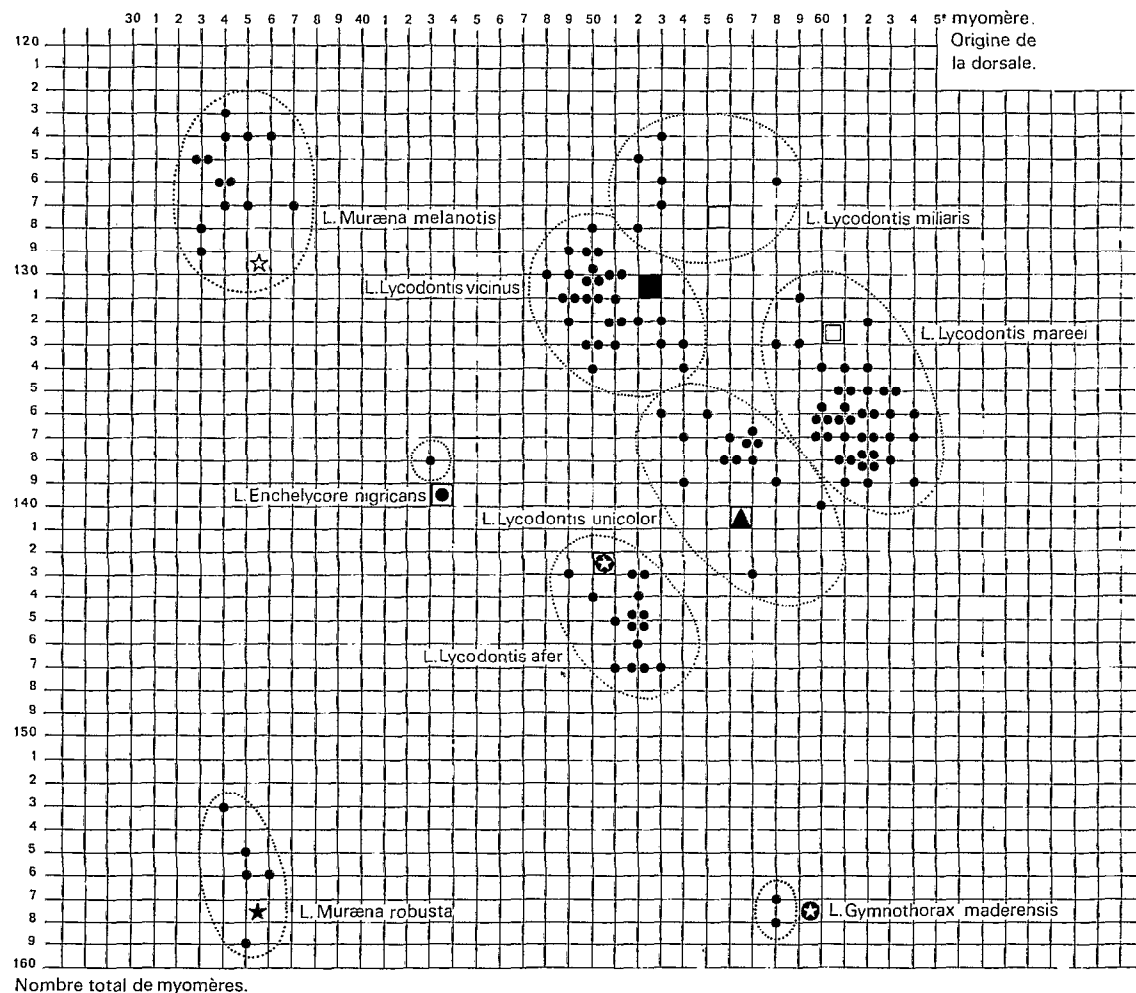


Fig. 11. — Différenciation des types larvaires de Muraeninae par la position de l'origine de la nageoire dorsale.

Origine de la dorsale avancée, au niveau du 33^e-37^e myomère; pigmentation intestinale nulle, pigmentation céphalique importante.

2.2.1. *L. Muraena melanotis* (KAUP, 1859) (fig. 12 et 13)

Leptocephale 13 a — BLACHE, 1963, p. 19 (partim).

L. Muraena melanotis — BLACHE, 1967, p. 204, fig. 14 (partim).

MATÉRIEL EXAMINÉ : 12 larves provenant des traits n^{os} 3 (54 mm), 31 (52 mm), 32 (34 mm), 33 (53 mm), 36 (60 mm), 54 (45 mm), 63 (55 mm), 75 (56 mm), 76 (56 mm), 77 (57, 61, 62 mm), auxquelles nous avons ajouté une larve (58 mm) capturée par 2°55' S-3°57' W (7/8/1963) au cours d'une radiale appuyée sur Abidjan.

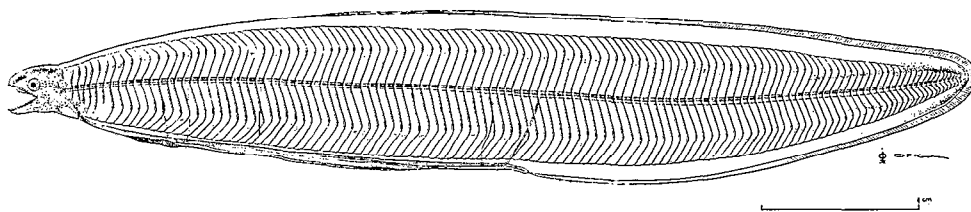


Fig. 12. — *L. Muraena melanotis*: vue générale d'une larve de 62 mm.

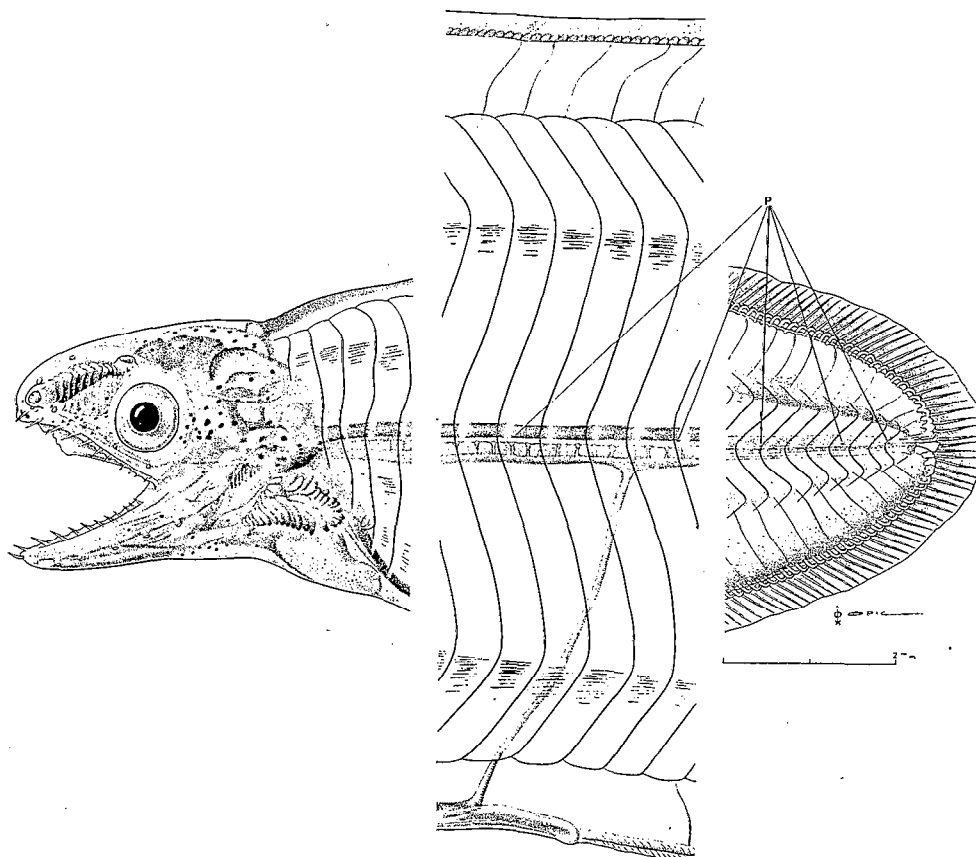


Fig. 13. — *L. Muraena melanotis*: détails de la tête, de la zone anale et de la queue chez la larve de 62 mm (la lettre P indique la pigmentation latérale infrаспinal).

DESCRIPTION : Longueur totale = 34-62 mm ; myomères = 123-129 (60-64+63-66).
premier vaisseau vertical au niveau du 14^e-17^e myomère ; dernier vaisseau vertical au niveau du 57^e-60^e myomère ; bord antérieur de la vessie natatoire au niveau du 17^e-20^e myomère ; distance préanale représentant 53,9-59,4 % de la longueur totale ; dentition : $\frac{1+IV - VI+3-6}{1+IV - VI+3-6}$

(nous n'avons pas observé de postlarves) ; rayons caudaux = 3-4+2-3.

Corps allongé, relativement élevé, sa plus grande hauteur vers le milieu du corps, progressivement atténué en avant et en arrière ; tête courte, en ogive, massive ; museau court, arrondi, acuminé chez les jeunes larves, non proéminent ; œil arrondi ou faiblement ovale ; fosse nasale ovale, ouvertures non individualisées chez les jeunes larves ; narine antérieure nettement tubulaire, vers l'extrémité du museau, narine postérieure courtement tubulaire, au-dessus de l'œil, à la verticale de son bord antérieur chez les larves plus âgées ; région gulaire peu développée ; fente branchiale minuscule ; nageoire pectorale absente ; tube digestif rectiligne ne présentant pas de dilatation notable ; anus s'ouvrant un peu en arrière du milieu de la longueur totale ; vaisseaux, unissant l'aorte aux viscères, peu nombreux : artère pronéphritique au niveau du 14^e-17^e myomère, artère opisthonéphritique au niveau du 57^e-60^e myomère, vaisseaux secondaires au niveau des 18^e-20^e, 24^e-25^e, 36^e-38^e, 41^e-43^e, 51^e-54^e myomères ; nageoires dorsale et anale normalement développées, origine de la première au niveau du 33^e-37^e myomère, origine de la seconde immédiatement après l'anus, zone caudale nettement arrondie, hypuraux faibles supportant 3-4+2-3 rayons caudaux.

Pigmentation céphalique formée de mélanophores compacts distribués le long de la lèvre supérieure, 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 dorsale, anale, caudale, intestinale, et latérale superficielle nulles ; pigmentation latérale profonde formée de quelques mélanophores infraspinaux peu distincts, plus nombreux dans la zone caudale.

FRÉQUENCES DE DISTRIBUTION DES MYOMÈRES : 123 (1), 124 (3), 125 (2), 126 (2), 127 (3), 128 (1), 129 (1) — m = 125,76.

Parmi les Muraenidae signalés dans l'Atlantique intertropical oriental, trois espèces présentent des nombres caractéristiques de vertèbres voisins de cette distribution, ce sont :

Echidna peli (Kp., 1856) : 118 (2), 119 (3), 120 (5), 121 (2), 122 (1), 123 (1) — m = 120,00.

Lycodontis miliaris (Kp., 1856) : 121 (1), 122 (1), 123 (2), 125 (1), 126 (1) — m = 123,33.

Muraena melanotis (Kp., 1859) : 121 (1), 122 (2), 123 (5), 124 (15), 125 (13), 126 (5), 127 (3) — m = 124,45.

La moyenne la plus proche est donc celle de *Muraena melanotis* ; d'autre part, nos larves âgées ont les narines postérieures nettement tubulaires, ce qui les rapproche d'autant plus de *Muraena melanotis* ; *Lycodontis miliaris* ne présente qu'un faible ourlet autour de cette narine (considéré cependant comme suffisant par certains auteurs pour inclure cette espèce dans le genre *Muraena*). L'abondance de *Muraena melanotis* dans la zone considérée nous incite donc à attribuer ce type larvaire à cette espèce.

Par ailleurs, *Echidna peli* étant caractérisée par 64-65 vertèbres abdominales est éliminée de ce fait ; par contre, *Lycodontis miliaris* et *Muraena melanotis* présentent les nombres identiques de 57-59 vertèbres abdominales et seul le critère de la narine tubulaire reste utilisable ; cependant un argument supplémentaire est apporté par *Leptocephalus fuliginosus* Strömman, 1896 (p. 34, pl. 3, fig. 6-7) revu par BERTIN (1936, p. 8, fig. 9), décrit sur un exemplaire de 78 mm, avec 120 myomères dont 63 préanaux, capturé par 24° N-68° W près des Antilles qui est indubitablement la larve de *Echidna calenata* ; la pigmentation intestinale nulle, la pigmentation céphalique bien marquée de ce type larvaire confirme la distinction que nous faisons entre les leptocéphales du groupe *Muraena-Echidna* et celles du groupe *Gymnothorax-Lycodontis*.

Il semble donc que les larves méditerranéennes attribuées à *Muraena helena* (GRASSI, 1910, 1913) soient en réalité un complexe du groupe *Gymnothorax-Lycodontis*.

DISTRIBUTION :

Les captures de larves, peu nombreuses au demeurant, ont été effectuées, pour une part, au-dessus de la pente continentale, pour une autre part plus importante, dans les parages de l'île Anno Bon, ce qui correspond bien à la distribution de l'espèce adulte. Nous noterons également que les larves des plus petites tailles ont été capturées en février-mars (saison hydrologique chaude), les larves des plus grandes tailles en juin, juillet-août (saison hydrologique froide). Le petit nombre de ces larves n'autorise aucune autre spéculation.

2.2.2. *L. Muraena robusta* Osorio, 1909 (fig. 14 et 15)

Leptocéphale 13 a — BLACHE, 1963, p. 19, pl. 21.

L. Muraena robusta — BLACHE, 1967, p. 213, fig. 19.

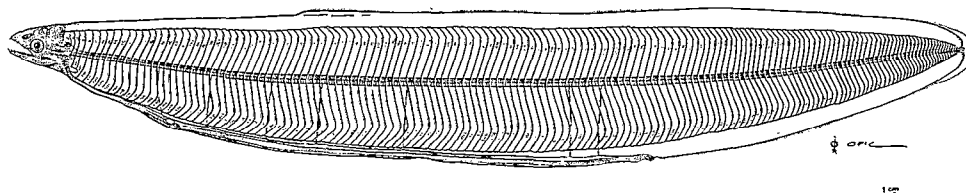


Fig. 14. — *L. Muraena robusta*: vue générale d'une larve de 48 mm.

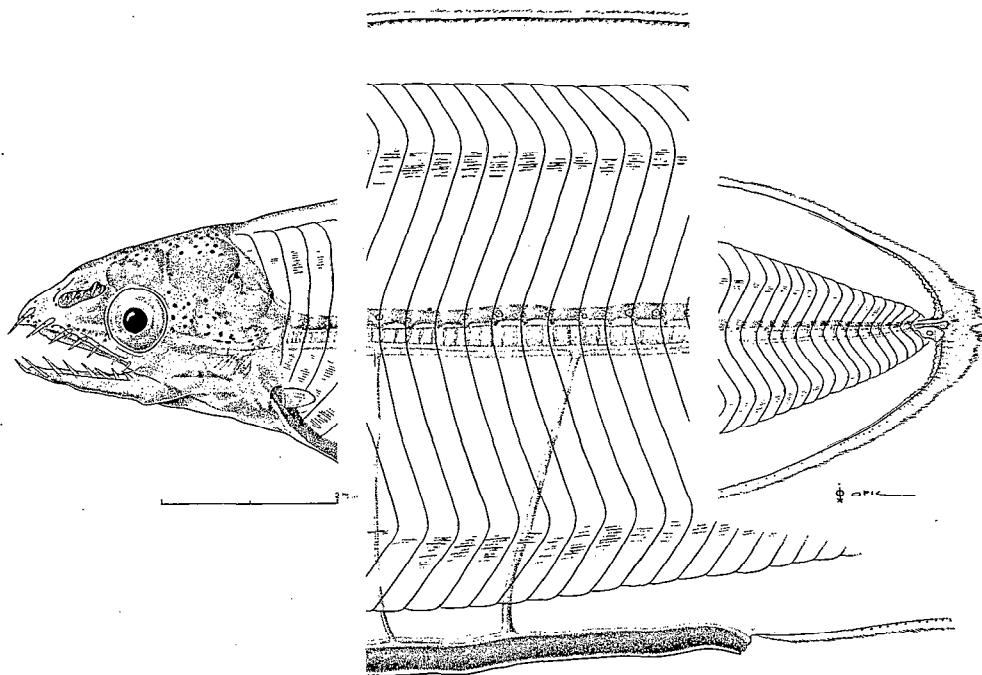


Fig. 15. — *L. Muraena robusta*: détails de la tête, de la zone anale et de la queue chez la larve de 48 mm.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 5 larves provenant des traits nos 7 (100 mm), 16 (67 mm), 21 (33, 35 mm), 64 (48 mm).

DESCRIPTION : Longueur totale = 33-100 mm ; myomères = 153-159 (83-89+67-70).

premier vaisseau vertical au niveau du 16^e-19^e myomère ; dernier vaisseau vertical au niveau du 73^e-79^e myomère ; bord antérieur de la vessie natatoire au niveau du 19^e-20^e myomère ; distance préanale représentant 59,5-69,7 % de la longueur totale ; dentition : $\frac{1+II-X}{1+II-VIII+3-5} +2-6$; rayons caudaux = 3+2.

Corps allongé, relativement élevé, sa plus grande hauteur vers le milieu du corps, progressivement atténué en avant et en arrière ; tête courte, en ogive, massive ; museau court, acuminé ou arrondi, non ou à peine proéminent ; œil arrondi ; fosse nasale ovale, ouvertures non individualisées chez les larves de petite et moyenne taille ; narine antérieure tubulaire, vers l'extrémité du museau, narine postérieure en tube court, mais net, au-dessus de l'œil, à la verticale de son bord antérieur, chez les larves âgées ; région gulaire peu développée ; fente branchiale minuscule ; nageoire pectorale présente, mais réduite, chez les larves de petite et moyenne taille, absente chez les larves de grande taille ; tube digestif rectiligne, ne présentant pas de dilatation notable ; anus s'ouvrant nettement en arrière du milieu de la longueur totale ; vaisseaux unissant l'aorte aux viscères un peu plus nombreux que chez les larves précédentes : artère pronéphritique au niveau du 16^e-19^e myomère, artère opisthonéphritique au niveau du 73^e-79^e myomère, vaisseaux secondaires au niveau des 12^e-13^e, 21^e-22^e, 28^e-30^e, 36^e-37^e, 41^e-42^e, 49^e-51^e, 54^e-55^e, 59^e-62^e ; nageoires dorsale et anale normalement développées, origine de la première au niveau du 33^e-35^e myomère, origine de la seconde immédiatement après l'anus ; zone caudale nettement arrondie, hypuraux faibles supportant 3+2 rayons caudaux.

Pigmentation céphalique formée de mélanophores compacts distribués le long de la lèvre supérieure, 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 mâchoire inférieure chez les larves plus âgées.

Pigmentation latérale superficielle nulle ; pigmentation latérale profonde formée d'une série de chromatophores ocres, plus ou moins ocellés, en position infraspinal, assez irrégulièrement espacés (cette pigmentation n'était pas visible sur la grande larve opacifiée décrite dans nos publications antérieures).

Pigmentation anale et caudale formée d'une série basale, impaire et irrégulière, de mélanophores, se poursuivant quelque peu sur la dorsale. Pigmentation intestinale nulle.

FRÉQUENCES DE DISTRIBUTION DES MYOMÈRES : 153 (1), 155 (1), 156 (2), 159 (1). m = 155,80.

Parmi les Muraenidae signalés dans l'Atlantique intertropical oriental, trois espèces présentent des nombres caractéristiques de vertèbres voisins de cette distribution, ce sont : *Muraena robusta* Osorio, 1909 : 151 (1), 152 (2), 153 (2), 154 (3), 155 (4), 156 (5), 157 (3), 158 (2) — m = 155,00.

Lycodontis anatinus (LOWE, 1837) : 153 (1), 154 (1), 155 (1), 158 (1).

Gymnothorax maderensis (JOHNS., 1860) : 150 (1), 155 (1), 158 (1).

Notons d'emblée que *Lycodontis anatinus* n'a été rencontrée que dans les îles et archipels océaniques (Sainte-Hélène, Cap Vert, Canaries, Madère, Açores), alors que la majorité de nos larves a été capturée au-dessus de la pente continentale ; la morphologie particulière de cette espèce, en particulier tête et dentition, rend d'autre part peu probable l'assimilation à cette espèce.

Nos larves ont l'artère opisthonéphritique au niveau du 73^e-79^e myomères ; *Muraena robusta*, *Lycodontis anatinus* et *Gymnothorax maderensis* ont respectivement 73-75, 68-69 et 80-81 vertèbres abdominales. C'est donc à *Muraena robusta* qu'il est logique d'attribuer ce type leptocéphalien, opinion renforcée par les convergences de pigmentation entre les deux types que nous venons d'étudier, en particulier l'absence de toute pigmentation intestinale, qui pourrait être la caractéristique essentielle des larves du genre *Muraena*.

DISTRIBUTION :

Les larves ont été capturées, en petit nombre entre l'équateur et 15° Sud, au-dessus de la pente continentale ; une capture a également été réalisée au cours d'une radiale Cap Lopez-île Anno Bon, mais à une station plus proche du continent que de l'île.

Muraena robusta a été signalée depuis Dakar et l'archipel du Cap Vert, jusqu'à l'Angola, elle n'a pas encore été rencontrée dans l'archipel de la Baie de Biafra.

Comme pour l'espèce précédente, nous noterons que les larves de petite et moyenne taille ont été capturées en mars-avril, et celles de grande taille en juin.

Origine de la dorsale plus reculée, au niveau du 43^e-64^e myomère; pigmentation intestinale présente, pigmentation céphalique nulle ou très réduite.

2.2.3. L. *Gymnothorax maderensis* (JOHNS., 1860) (fig. 16 et 17)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 2 larves provenant des traits nos 50 (104 mm) et 58 (54 mm).

DESCRIPTION : Longueur totale = 54-104 mm ; myomères = 157-158 (95-97+61-62).

premier vaisseau vertical au niveau du 19^e-20^e myomère ; dernier vaisseau vertical au niveau du 79^e-83^e myomère ; bord antérieur de la vessie natatoire au niveau du 21^e-23^e myomère ; distance préanale représentant 66,8-75,0 % de la longueur totale ; dentition : $\frac{1+III-V}{1+IV-VI} + \frac{5-6}{5-6}$; rayons caudaux = 3+2.

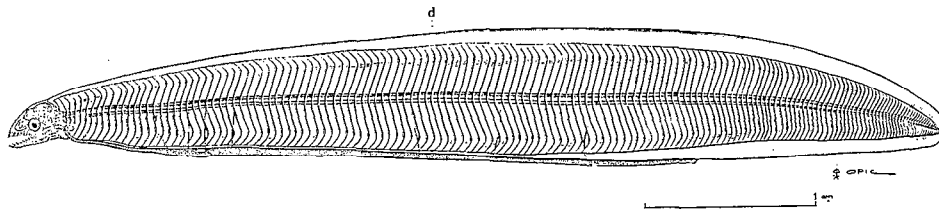


Fig. 16. — *L. Gymnothorax maderensis* : vue générale de la larve de 54 mm (la lettre d indique l'origine de la nageoire dorsale).

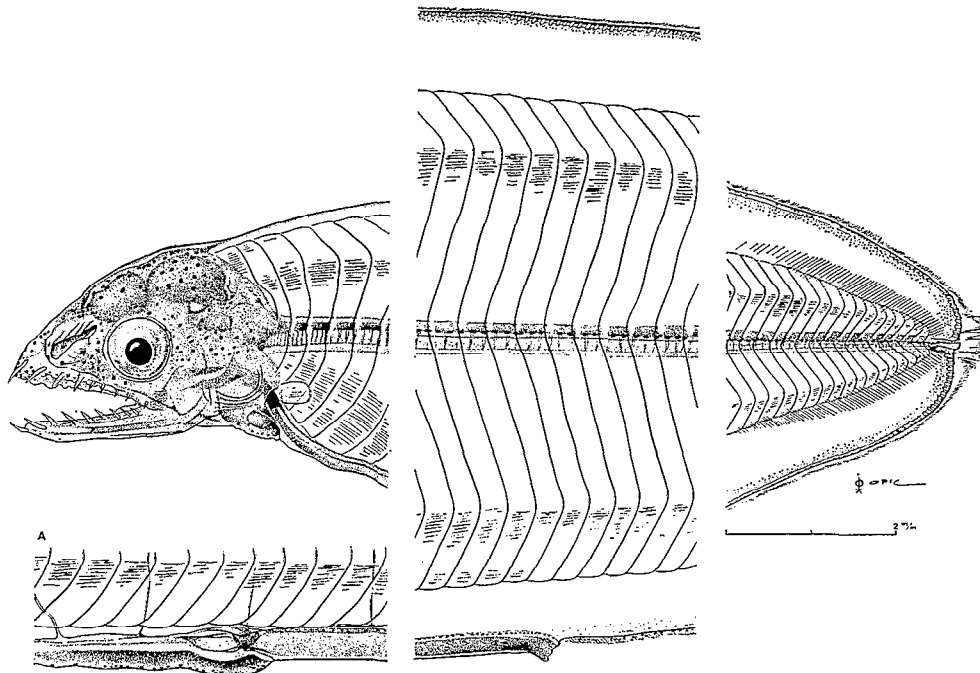


Fig. 17. — *L. Gymnothorax maderensis* : détails de la tête, de la zone anale et de la queue chez la larve de 54 mm (en A, détail de l'ébauche stomacale).

Corps allongé, relativement élevé, sa plus grande hauteur vers le milieu du corps, progressivement atténué en avant et en arrière ; tête courte, en ogive, massive ; museau court, acuminé ou arrondi, non ou légèrement proéminent ; œil arrondi ; fosse nasale ovale, ouvertures non encore individualisées chez la larve de taille moyenne, narine antérieure tubulaire vers l'extrémité du museau, narine postérieure en pore ovale s'ouvrant au-dessus de l'œil, à la verticale de son bord antérieur, chez la larve de grande taille ; région gulaire peu développée ; fente branchiale minuscule, nageoire pectorale présente, mais réduite chez la larve de taille moyenne, absente chez la grande larve ; tube digestif rectiligne, ne présentant pas de dilatation notable ; anus débouchant très nettement en arrière du milieu de la longueur totale ; vaisseaux naissant l'aorte aux viscères relativement nombreux : artère pronéphritique au niveau du 19^e-20^e myomère, artère opisthonéphritique au niveau du 79^e-83^e myomère, vaisseaux secondaires au niveau du 29^e-31^e, 37^e-39^e, 44^e-45^e, 50^e-51^e, 56^e, 59^e-60^e, 76^e-78^e myomères ; nageoires dorsale et anale normalement développées, origine de la première au niveau du 58^e myomère, origine de la seconde immédiatement en arrière de l'anus ; zone caudale nettement arrondie, hypuraux faibles supportant 3+2 rayons caudaux.

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

Pigmentation latérale superficielle nulle ; pigmentation latérale profonde formée d'une série de chromatophores foncés, en position infraspinale, assez régulièrement espacés.

Pigmentation anale, caudale et dorsale formée d'une série continue, basale, impaire, de mélanophores, tout le long de la base de ces nageoires, se continuant, bien en avant de l'origine de la nageoire dorsale, jusqu'au niveau du 9^e-10^e myomère.

Pigmentation intestinale, formée d'une série impaire de chromatophores très foncés, en position infère de la gorge à l'ébauche stomacale (soulignant le bord inférieur du lobe hépatique ventral), en position supérieure ensuite, soulignant le bord dorsal de l'intestin jusqu'à l'anus.

Comme le type larvaire précédent, celui-ci ne peut appartenir qu'à une des trois espèces : *Muraena robusta* Osorio, 1909 ; *Lycodontis anatinus* (LOWE, 1837) ; *Gymnothorax maderensis* (JOHNS., 1860).

Or, *Muraena robusta* est caractérisée par 73-75 vertèbres abdominales, *Lycodontis anatinus* par 68-69 vertèbres abdominales et *Gymnothorax maderensis* par 80-81 vertèbres abdominales. Nous avons noté ci-dessus que l'artère opisthonéphritique se trouvait au niveau du 79^e-83^e myomère, ce qui ne peut correspondre qu'aux 80-81 vertèbres abdominales de *Gymnothorax maderensis*.

DISTRIBUTION :

Adulte, l'espèce n'avait été signalée que de Madère et des côtes du Dahomey, où elle vit dans le coralligène profond ; la découverte de ces larves, un peu au nord de Pointe-Noire d'une part, à mi-distance entre le Cap Lopez et l'île Anno Bon d'autre part, étend notablement son aire d'extension vers le Sud.

Les types larvaires que nous étudierons maintenant sont tous référables au genre *Lycodontis* ; il est évident, à la lecture de leur description qu'ils sont extrêmement voisins, en particulier par leur pigmentation, du type larvaire de *Gymnothorax* décrit ci-dessus ; cela semble confirmer la position de certains auteurs qui considèrent le genre *Lycodontis* comme synonyme du genre *Gymnothorax*, estimant non valable le critère de serrulation ou non-serrulation des arêtes dentaires, seul critère de distinction des deux genres.

Nous ne maintenons cette distinction générique dans cette note, qu'en égard à nos précédentes publications (BLACHE, 1967).

2.2.4. L. *Lycodontis? miliaris* (Kp., 1856) (fig. 18 et 19)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 5 larves provenant des traits nos 13 (60 mm), 15 (64 mm), 34 (76 mm), 64 (61, 69 mm)+1 larve (63 mm) provenant de la radiale d'Abidjan (0°00'-4°01' W, 4/3/1964).

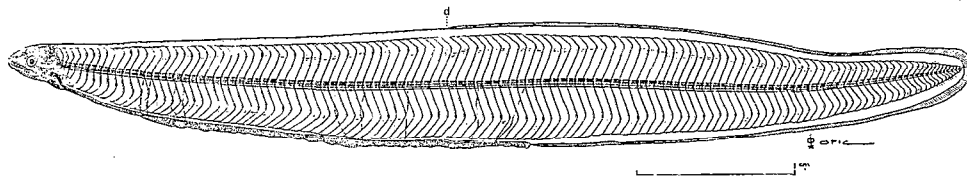


Fig. 18. — *L. Lycodontis? miliaris*: vue générale d'une larve de 61 mm.

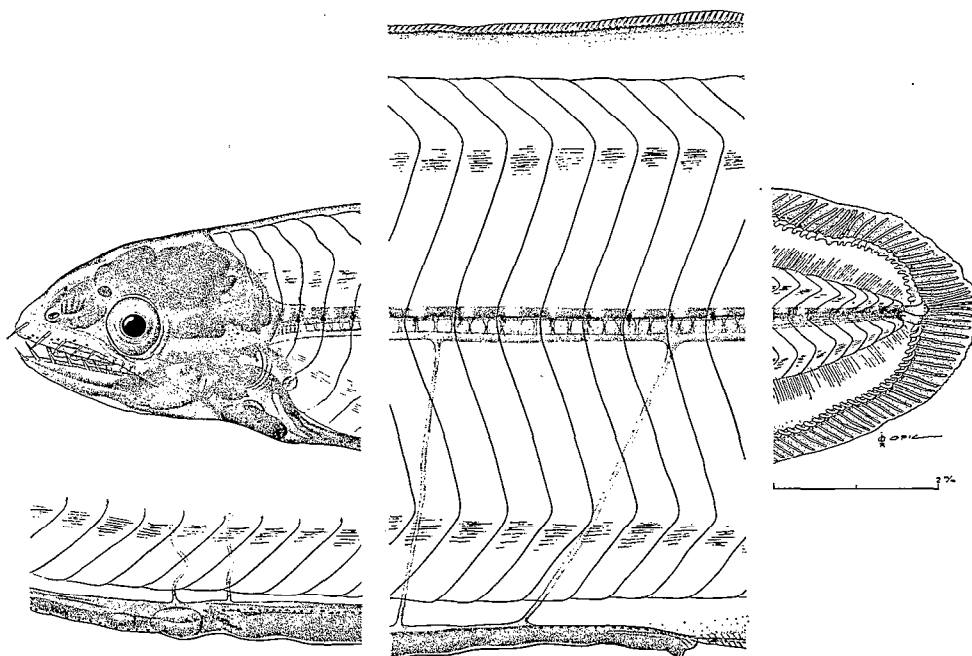


Fig. 19. — *L. Lycodontis? miliaris*: détails de la tête, de l'ébauche stomacale, de la zone anale et de la queue chez la larve de 61 mm.

DESCRIPTION : Longueur totale = 60-76 mm ; myomères = 124-128 (56-63+62-70).

premier vaisseau vertical au niveau du 17^e-20^e myomère ; dernier vaisseau vertical au niveau du 55^e-59^e myomère ; bord antérieur de la vessie natatoire au niveau du 18^e-21^e myomère ; distance préanale représentant 47,8-56,2 % de la longueur totale ; dentition : $\frac{1+IV}{1+IV-V} + \frac{+5-6}{+5-6}$; rayons caudaux = 3+2-3.

Corps allongé, relativement élevé, sa plus grande hauteur vers le milieu du corps, progressivement atténué en avant et en arrière ; tête courte, en ogive, massive ; museau court, acuminé ou émoussé, non proéminent ; œil arrondi ; fosse nasale ovale, ouvertures non encore individualisées chez les larves de taille moyenne ; narine antérieure tubulaire vers l'extrémité du museau, narine postérieure en pore rond ou ovale s'ouvrant au-dessus de l'œil, à la verticale de son bord antérieur, chez les larves de plus grande taille ; région gulaire peu développée ; fente branchiale minuscule ; nageoire pectorale réduite à un rudiment, totalement absente chez les plus grandes larves ; tube digestif rectiligne, ne présentant pas de dilatation notable ; anus débouchant aux environs du milieu de la longueur totale (aux tailles considérées) ; vaisseaux unissant l'aorte aux viscères relativement nombreux : artère pronéphritique au niveau du 17^e-20^e myomère, artère opisthonéphritique au niveau du 55^e-59^e myomère, vaisseaux secondaires au niveau des 24^e-

25^e, 36^e-38^e, 41^e-42^e, 45^e-47^e, 50^e-52^e myomères ; nageoires dorsale et anale normalement développées, origine de la première au niveau du 52^e-58^e myomère, origine de la seconde immédiatement en arrière de l'anus ; zone caudale nettement arrondie, hypuraux faibles supportant 3+2-3 rayons caudaux.

Pigmentation céphalique peu marquée, réduite à quelques mélanophores sur le maxillaire, sur la gorge et parfois un peu en avant du départ de la notocorde.

Pigmentation latérale superficielle nulle ; pigmentation latérale profonde formée d'une série de mélanophores, en position infraspinale, assez régulièrement espacés.

Pigmentation anale, caudale et dorsale formée d'une série continue, basale, impaire, de mélanophores, tout le long de la base de ces nageoires, se continuant, bien en avant de l'origine de la nageoire dorsale, jusqu'au niveau du 10^e-11^e myomère.

Pigmentation intestinale, formée d'une série impaire de mélanophores, en position infère de la gorge à l'ébauche stomacale (soulignant le bord inférieur du lobe hépatique ventral), en position supérieure ensuite, soulignant le bord dorsal de l'intestin, jusqu'à l'anus.

FRÉQUENCES DE DISTRIBUTION DES MYOMÈRES : 124 (1), 125 (1), 126 (2), 127 (1), 128 (1).

Les deux espèces de Muraenidae dont le nombre caractéristique de vertèbres se rapproche le plus de cette distribution sont *Muraena melanotis* (Kp., 1859) et *Lycodontis miliaris* (Kp., 1856) ; nous avons vu plus haut, les raisons militent en faveur de l'attribution à *Muraena melanotis* d'un type leptocéphalien différent. En notant que les larves décrites ici, ont la narine postérieure dépourvue de tout rebord ou tube, nous pensons être justifié en les attribuant, quoiqu'avec doute, à *L. miliaris*.

DISTRIBUTION :

Adulte, l'espèce, très répandue dans l'Atlantique occidental intertropical, n'avait été signalée que de l'archipel du Cap Vert et de l'île Sainte-Hélène dans l'Atlantique oriental. Les stations de récolte des larves sont situées au voisinage de l'île Anno Bon, où une campagne récente nous a permis de confirmer la présence de l'adulte, et en haute mer au voisinage et au sud de l'équateur, au-dessus des fonds de 5.000 mètres.

Les types larvaires suivants sont très voisins morphologiquement de celui que nous venons de décrire ; nous n'indiquerons donc ci-dessous que leurs caractéristiques les plus importantes.

2.2.5. *L. Lycodontis? vicinus* (CAST., 1855) (fig. 20 et 21)

Leptocephalus forströmi Strömman, 1896, p. 24, pl. 2, fig. 1, partim (ex. a et b).

Leptocéphale 13b — BLACHE, 1963, p. 19, partim.

L. Lycodontis mareei BLACHE, 1967, p. 1174, partim.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 29 larves provenant des traits n^{os} 6 (65 mm), 22 (57 mm), 24 (53 mm), 32 (78 mm), 51 (38 mm), 52 (60 mm), 57 (63, 71 mm), 58 (62 mm), 59 (32, 39 mm), 61 (31, 33, 35, 48, 55 mm), 62 (42, 47, 50 mm), 63 (43, 50, 63 mm), 65 (27, 72 mm), 68 (27, 27 mm), 71 (50 mm), 76 (70, 74 mm). Notons immédiatement que 24 larves sur 29 proviennent des parages de l'île Anno Bon.

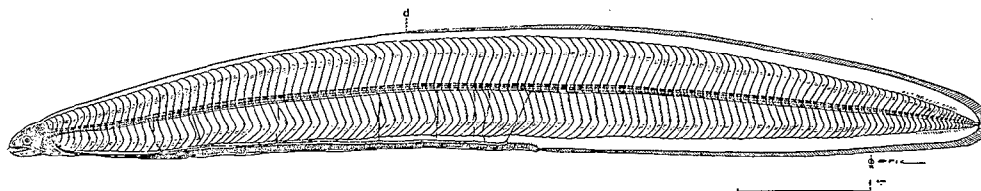


Fig. 20. — *L. Lycodontis? vicinus* : vue générale d'une larve de 72 mm.

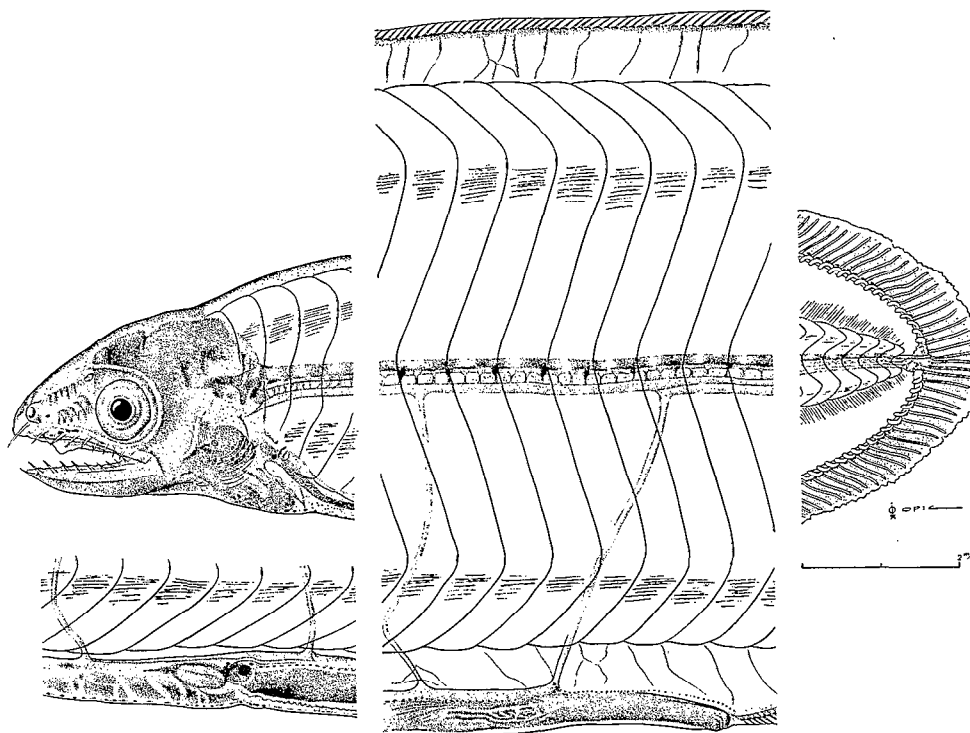


Fig. 21. — *L. Lycodontis? vicinus*: détails de la tête, de l'ébauche stomacale, de la zone anale et de la queue chez la larve de 72 mm.

DESCRIPTION : Longueur totale = 27-78 mm ; myomères = 128-134 (62-68+63-71).

premier vaisseau vertical au niveau du 18^e-20^e myomère ; dernier vaisseau vertical au niveau du 59^e-64^e myomère ; bord antérieur de la vessie natatoire au niveau du 20^e-23^e myomère ; distance préanale représentant 53,5-72,2 % de la longueur totale suivant l'âge des individus :

de 20 à 29 mm	m = 69,3 %	de la lg. tot.
— 30 à 39 mm	m = 66,3 %	— —
— 40 à 49 mm	m = 60,3 %	— —
— 50 à 59 mm	m = 57,9 %	— —
— 60 à 69 mm	m = 56,0 %	— —
— 70 à 79 mm	m = 55,0 %	— —

dentition : $\frac{1+II-IV+2-6}{1+II-V+2-5}$; rayons caudaux = 3+1-2.

Caractéristiques morphologiques identiques, dans l'ensemble, à celles de l'espèce précédente ; artère pronéphritique au niveau du 18^e-20^e myomère, artère opisthonéphritique au niveau du 59^e-64^e myomère, vaisseaux secondaires au niveau des 23^e-24^e, 33^e-35^e, 45^e-47^e, 52^e-53^e, 58^e, 59^e-60^e myomères ; origine de la nageoire dorsale au niveau du 48^e-54^e myomère.

Pigmentation en tous points semblable à celle de l'espèce précédente (pigmentation dorsale impaire se prolongeant, en avant de l'origine de la nageoire dorsale, jusqu'au niveau du 9^e-11^e myomère).

FRÉQUENCE DE DISTRIBUTION DES MYOMÈRES : 128 (2), 129 (3), 130 (7), 131 (5), 132 (5), 133 (5) ; 134 (2). m = 131,07.

A cette distribution, peuvent correspondre trois espèces dont les caractéristiques vertébrales sont les suivantes :

1. *Lycodontis mareei* (POLL, 1953) avec 130-138 vertèbres ;
2. *Lycodontis vicinus* (CAST., 1855) avec 133-136 vertèbres ;
3. *Lycodontis polygonius* (POEY, 1870) avec 134-137 vertèbres.

Notons tout d'abord que les deux premières espèces existent sur les côtes de l'île Anno Bon où la majorité des larves examinées ici, ont été capturées, alors que la troisième n'est encore connue avec certitude que de l'Archipel du Cap Vert et de l'île de Madère (G. E. MAUL, *in litt.*), le nombre de ses vertèbres est également en marge de la distribution observée pour nos larves. Ces larves ont l'artère opisthonéphritique au niveau du 59^e-64^e myomère ; malheureusement, *L. mareei* et *L. vicinus* ont un nombre de vertèbres abdominales très voisin l'un et l'autre : 61-62 pour la première, 60-63 pour la seconde.

Tout au plus, pouvons-nous observer que *L. mareei* est commune sur la côte du Golfe de Guinée, alors que *L. vicinus*, espèce occidentale, ne se rencontre, dans l'Atlantique oriental, que dans les îles et archipels océaniques. Or nos larves proviennent, en très grande majorité, des parages de l'île Anno Bon.

Il est difficile d'attribuer avec sûreté une identité spécifique à ce type larvaire ; les arguments cités ci-dessus donnent cependant une préférence à *L. vicinus*.

Les exemplaires a et b de *L. forströmi* Stromman, 1896, revus par BERTIN (1936), capturés dans l'Atlantique occidental sud (3°4' S et 30°00'-34°10' W) appartiennent sans aucun doute au type larvaire décrit ci-dessus. Ces exemplaires ont 131-133 myomères dont 59-61 préanaux et leur pigmentation correspond tout à fait à celle observée par nous. Il est intéressant de noter que la localisation de capture se trouve dans les eaux de l'île Fernando Noronha.

Les larves de tailles les plus réduites ont été capturées au cœur de la saison hydrologique chaude (février-avril). Au cours de la saison hydrologique froide n'ont été rencontrées que des larves de taille supérieure à 50 mm.

2.2.6. *L. Lycodontis? unicolor* (DELAR., 1809) (fig. 22 et 23)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 13 larves provenant des traits n^{os} 5 (63 mm), 10 (53 mm), 36 (79 mm), 37 (70 mm), 47 (70 mm), 52 (70, 73, 74, 80 mm), 55 (56 mm), 56 (55 mm), 62 (54 mm), 63 (73 mm). Un peu plus de la moitié des larves capturées (8 sur 13) provient des parages de l'île Anno Bon.

DESCRIPTION : Longueur totale = 53-80 mm ; myomères = 136-143 (61-66+71-78).

premier vaisseau vertical au niveau du 20^e-22^e myomère ; dernier vaisseau vertical au niveau du 60^e-63^e myomère ; bord antérieur de la vessie natatoire au niveau du 20^e-24^e myomère ; distance préanale représentant 50,4-60,8 % de la longueur totale (suivant la taille des individus, dentition : $1+III-IV+4-6$; rayons caudaux = $3+1-2$.

$1+III-V +3-7$

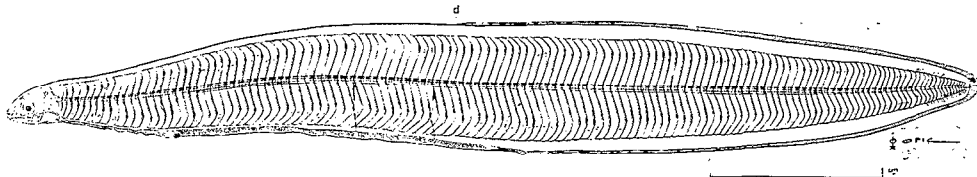


Fig. 22. — *L. Lycodontis? unicolor* : vue générale d'une larve de 56 mm.

Caractéristiques morphologiques identiques, dans l'ensemble à celles des deux espèces précédentes ; artère pronéphritique au niveau du 20^e-22^e myomère, artère opisthonéphritique

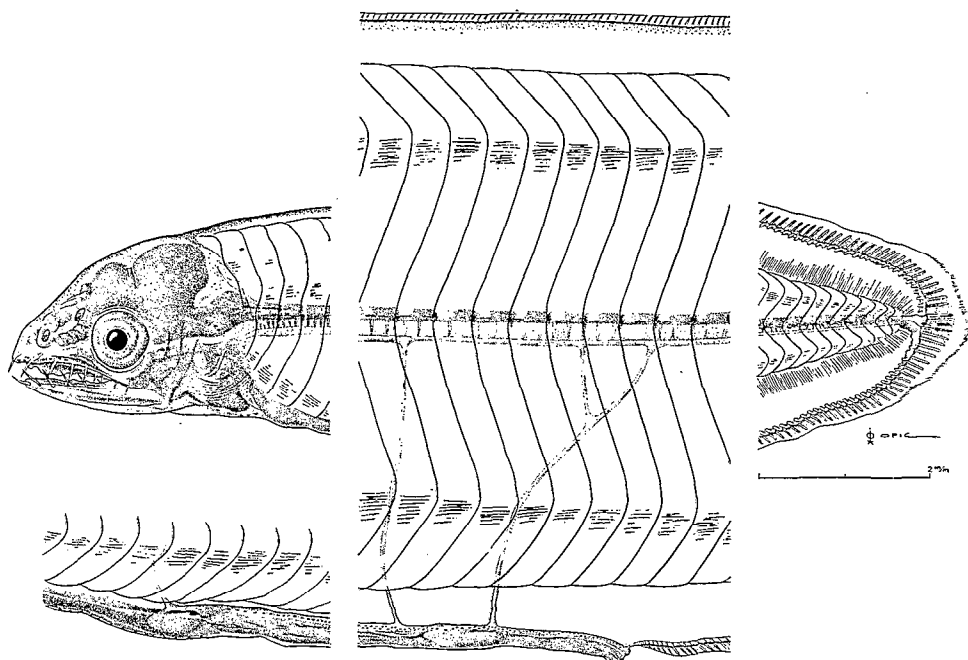


Fig. 23. — *L. Lycodontis? unicolor* : détails de la tête, de l'ébauche stomacale, de la zone anale et de la queue chez la larve de 56 mm.

au niveau du 60^e-63^e myomère, vaisseaux secondaires au niveau des 35^e-37^e, 44^e-46^e, 54^e-56^e, 59^e-61^e myomères ; origine de la nageoire dorsale au niveau du 53^e-60^e myomère.

Pigmentation, en tous points, semblable à celle des deux espèces précédentes (pigmentation dorsale impaire se prolongeant, en avant de l'origine de la nageoire dorsale, jusqu'au niveau du 9^e-11^e myomère).

FRÉQUENCE DE DISTRIBUTION DES MYOMÈRES : 136 (2), 137 (5), 138 (2), 139 (2), 140 (1), 143 (1) — m = 138,00.

Plusieurs espèces correspondent à cette distribution :

1. *Enchelycore nigricans* (BONNAT., 1788) avec 140-145 vertèbres ;
2. *Muraena helena* (L., 1758) avec 138-143 vertèbres ;
3. *Lycodontis unicolor* (DELAR., 1809) avec 135-146 vertèbres ;
4. *Lycodontis moringa* (C., 1829) avec 137-145 vertèbres ;
5. *Lycodontis afer* (Bl., 1795) avec 139-148 vertèbres.

La larve attribuée à *Muraena helena* par GRASSI (1913) correspond bien à notre type larvaire, sauf par le nombre de myomères préanaux (72-81 contre 61-66) ; d'autre part, *Muraena helena* est caractérisée par 69-71 vertèbres abdominales, ce qui ne correspond pas du tout aux 60-63 myomères précédant l'artère opisthonéphritique chez nos larves ; il y a d'ailleurs, nous l'avons dit, des doutes certains sur l'attribution à *M. helena* du type larvaire de GRASSI. Quoiqu'il en soit, *Muraena helena* peut être éliminée (d'autres arguments peuvent être invoqués : narine postérieure non tubulaire chez nos larves, même âgées ; distribution de l'espèce semblant limitée à l'Atlantique oriental nord et à la Méditerranée).

Lycodontis afer et *Enchelycore nigricans* ont une distribution vertébrale nettement décalée par rapport à la distribution myomérique de nos larves, d'autre part, leurs 65-67 et 66-69 vertèbres abdominales permettent leur élimination.

Restent donc en présence *L. unicolor* et *L. moringa* dont les distributions vertébrales sont particulièrement concordantes avec la distribution myomérikue de notre type larvaire. *L. moringa* possède 63-65 vertèbres abdominales et n'a jamais été signalée dans le Golfe de Guinée, ni dans l'archipel de la Baie de Biafra où, par contre, nous avons récolté *L. unicolor* qui est caractérisée par 60-65 vertèbres abdominales.

Nous pensons donc être justifié en attribuant ce type larvaire à cette dernière espèce.

Toutes les larves récoltées sont des larves âgées ; il nous est donc difficile de parler époque de ponte et croissance.

2.2.7. *L. Lycodontis? mareei* (POLL, 1953) (fig. 24 à 26)

Leptocephalus forströmi Strömman, 1896, p. 24, fig. 2-3 (ex. d).

? *Leptocephalus muraenae unicoloris* Regan, 1916, p. 141, pl. 7, fig. 7.

Leptocéphale 13 b — BLACHE, 1963, p. 19, partim.

L. Lycodontis mareei — BLACHE, 1967, p. 1174, partim.

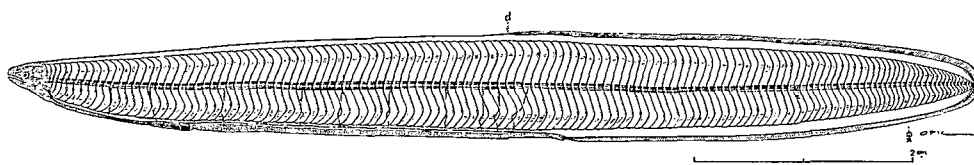


Fig. 24. — *L. Lycodontis? mareei*: vue générale d'une larve de 89 mm.

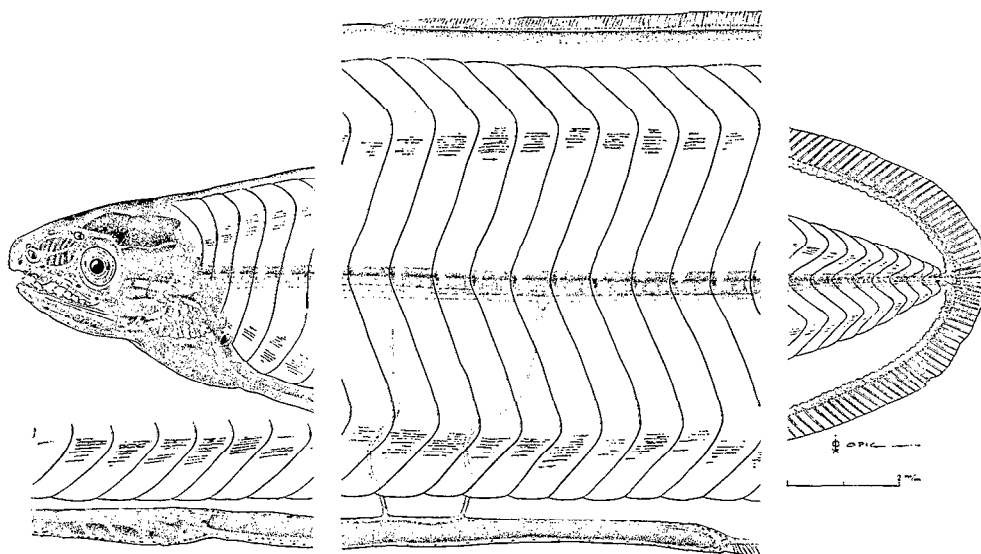


Fig. 25. — *L. Lycodontis? mareei*: détails de la tête, de l'ébauche stomacale, de la zone anale et de la queue chez la larve de 89 mm.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 39 larves provenant des traits nos 8 (60 mm), 9 (35, 39, 67 mm), 10 (38, 41 mm), 11 (58, 70 mm), 12 (35, 62 mm), 17 (63 mm), 18 (71 mm), 19 (64 mm), 20 (46, 66, 69, 76 mm), 21 (37, 37, 38, 39, 42 mm), 25 (79 mm), 26 (79 mm), 28 (68 mm), 29 (78 mm), 30 (89 mm), 39 (84 mm), 40 (79 mm); 41 (83 mm), 42 (84 mm), 43 (75, 81 mm), 44 (84 mm), 45 (80 mm), 46 (75 mm), 72 (73 mm), 73 (77 mm), 74 (74 mm).

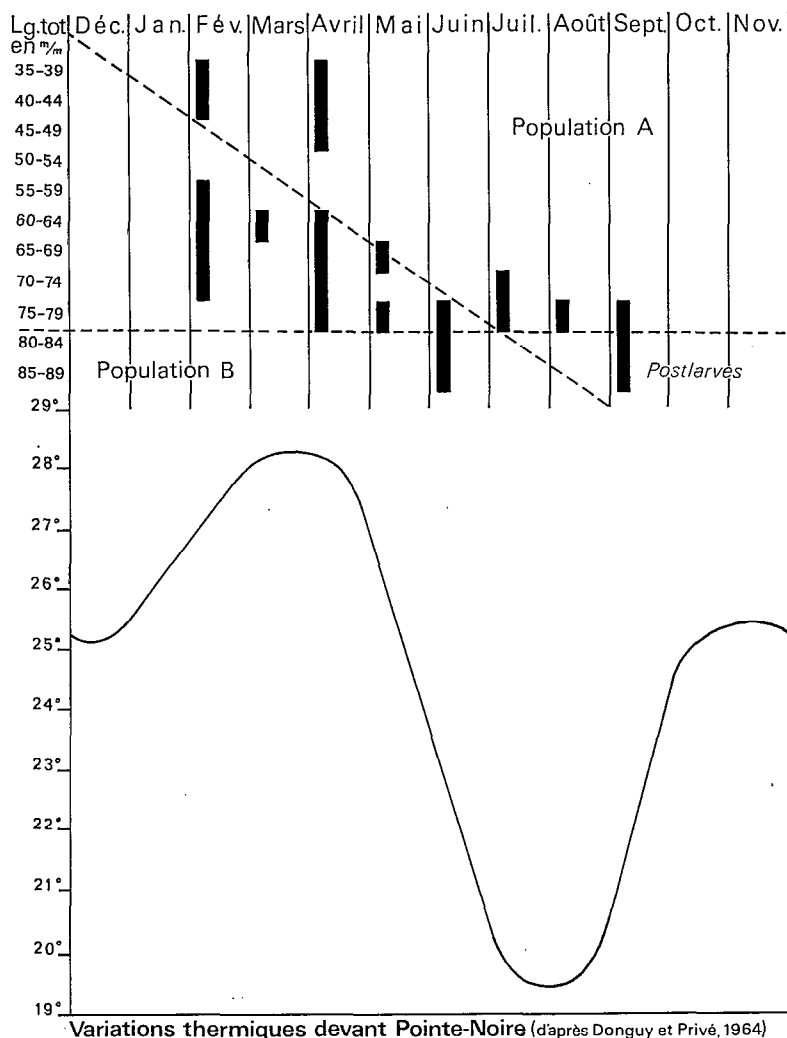


Fig. 26. — *L. Lycodonis? mareei*: répartition des longueurs totales observées pendant les différentes époques de l'année (données cumulées de plusieurs années).

L'examen des coordonnées géographiques de ces captures montre que ce type larvaire est totalement absent dans les récoltes faites au nord du 4° S.

DESCRIPTION : Longueur totale = 35-89 mm ; myomères = 131-139 (66-71+62-71).
 premier vaisseau vertical au niveau du 18^e-21^e myomère ; dernier vaisseau vertical au niveau du 60^e-63^e myomère ; bord antérieur de la vessie natatoire au niveau du 21^e-25^e myomère ; distance préanale représentant 54,3-64,1 % de la longueur totale, suivant l'âge des individus :

de 30 à 39 mm	m = 61,3 %	de la lg. tot.
-- 40 à 49 mm	m = 59,7 %	— —
— 50 à 59 mm	m = 58,1 %	— —
— 60 à 69 mm	m = 57,8 %	— —
— 70 à 79 mm	m = 57,4 %	— —
— 80 à 89 mm	m = 56,8 %	— —

dentition = $\frac{1+IV-V}{1+V-VII} +4-7$; rayons caudaux = 3-4+2-3

Caractéristiques morphologiques identiques, dans l'ensemble à celles des trois espèces précédentes, tête cependant plus massive, extrémité caudale plus arrondie, corps plus rubané, moins progressivement atténué en avant et en arrière ; artère pronéphritique au niveau du 18^e-21^e myomère, artère opisthonéphritique au niveau du 60^e-63^e myomère, vaisseaux secondaires au niveau des 24^e-26^e, 33^e-35^e, 42^e-43^e, 53^e-55^e, 58^e-59^e, 60^e-61^e myomères ; origine de la nageoire dorsale au niveau du 58^e-64^e myomère.

Pigmentation céphalique réduite à quelques mélanophores dans la région gulaire ; pigmentation latérale superficielle nulle ; pigmentation latérale profonde réduite à quelques mélanophores infraspinaux dans la zone caudale ; pigmentation intestinale formée d'une suite impaire de mélanophores soulignant le bord ventral du tube digestif de l'œsophage à l'anus, serrés jusqu'à l'ébauche stomacale, espacés ensuite, ainsi que d'une série impaire soulignant le bord dorsal de l'intestin, de l'ébauche stomacale à l'anus ; pigmentation anale, caudale et dorsale formée de minuscules mélanophores au sommet de chaque ptérygophore ; pas de ligne impaire de mélanophores au bord dorsal en avant de l'origine de la nageoire dorsale.

FRÉQUENCE DE DISTRIBUTION DES MYOMÈRES : 131 (1), 132 (1), 133 (2), 134 (3), 135 (5), 136 (9), 137 (7), 138 (7), 139 (4) — $m = 136,17$.

A cette distribution correspondent les caractéristiques vertébrales de trois espèces :

1. *Lycodontis mareei* (POLL, 1953), avec 130-138 vertèbres ;
2. *Lycodontis vicinus* (CAST., 1855), avec 133-136 vertèbres ;
3. *Lycodontis polygonius* (POEY, 1870), avec 134-137 vertèbres.

Les termes de la discussion, à propos du type larvaire de *L. vicinus*, peuvent être repris ici, et il semblerait que ce type larvaire ne puisse être attribué avec précision ; cependant il faut noter que *L. mareei* est commune, même très commune sur les côtes du Congo et de l'Angola où nous n'avons jamais rencontré *L. vicinus*, ni *L. polygonius* ; la distribution et l'abondance des larves capturées uniquement au sud du 4^o S sont une présomption en faveur de *L. mareei*.

L'étude de la répartition des classes de tailles au cours de l'année révèle certains points intéressants (fig. 26) :

1. aucune capture n'a été effectuée d'octobre à janvier ;
2. de mai à septembre, période correspondant à la saison hydrologique froide, seules des larves de tailles supérieures à 60 mm ont été capturées ; de mois en mois, on observe un gradient régulier d'augmentation de taille ; en septembre ne se rencontrent pratiquement plus que des post-larves.
3. de février à avril, période correspondant à la saison hydrologique chaude, on observe deux populations : l'une jeune (30-49 mm), l'autre plus âgée (55-79 mm).

Il convient de noter comme particulièrement important la présence de post-larves en juin et septembre ; nos récoltes comprennent, semble-t-il, deux populations : une population A, née probablement en décembre-janvier, atteignant le stade post-larve en septembre ; une population B atteignant le stade post-larve en juin, dont l'époque de naissance pourrait se situer vers le mois de septembre de l'année précédente, soit environ 10 mois de vie larvaire ; il est remarquable de constater que cette durée de vie larvaire a été également observée par CASTLE (1965) pour les larves de Muraenidae de l'océan Pacifique.

2.2.8. *L. Lycodontis? afer* (BLOCH, 1795) (fig. 27 et 28)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 14 larves provenant des traits nos 1 (78 mm), 2 (74 mm), 14 (58 mm), 23 (63 mm), 24 (58 mm), 32 (72 mm), 38 (72 mm), 49 (79 mm), 51 (32 mm), 60 (43 mm), 61 (57 mm), 66 (22, 78 mm), 68 (44 mm) + 1 larve (45 mm) provenant des côtes du Sénégal : 21/8/1968. La moitié des spécimens récoltés provient des parages de l'île Anno Bon.

DESCRIPTION : Longueur totale = 22-79 mm ; myomères = 143-147 (70-74+71-77). premier vaisseau vertical au niveau du 19^e-22^e myomère ; dernier vaisseau vertical au niveau du 66^e-69^e myomère ; bord antérieur de la vessie natatoire au niveau du 22^e-24^e myomère ;

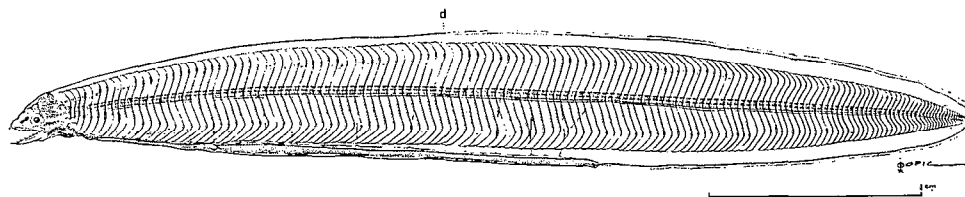


Fig. 27. — *L. Lycodontis? afer*: vue générale d'une larve de 44 mm.

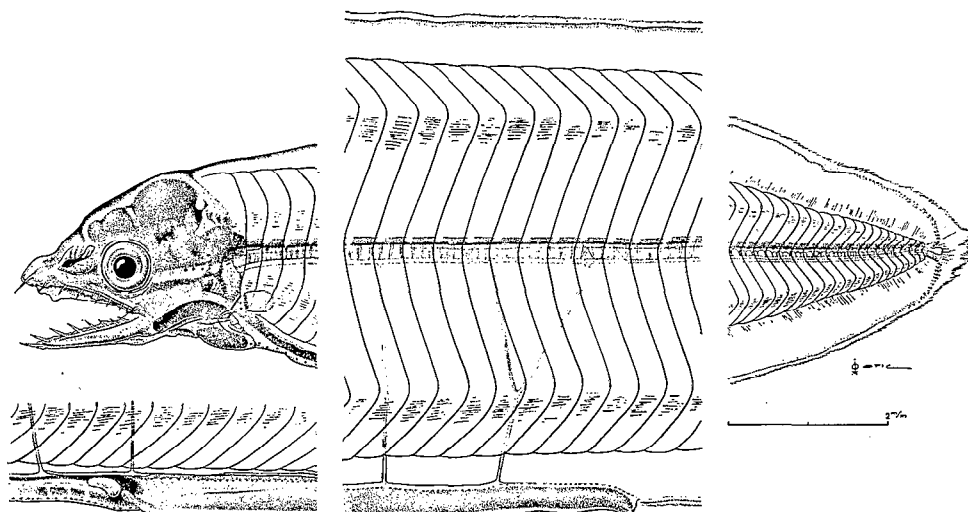


Fig. 28. — *L. Lycodontis? afer*: détails de la tête, de l'ébauche stomacale, de la zone anale et de la queue chez la larve de 44 mm.

distance préanale représentant 53,3-75,0 % de la longueur totale, suivant l'âge des individus :

de 20 à 29 mm	m = 75,0 %	de la lg. tot.
— 30 à 39 mm	m = 68,7 %	— —
— 40 à 49 mm	m = 63,4 %	— —
— 50 à 59 mm	m = 56,5 %	— —
— 60 à 69 mm	m = 54,5 %	— —
— 70 à 79 mm	m = 53,9 %	— —

dentition = $\frac{1+II-V+2-5}{1+II-V+2-6}$; rayons caudaux = 3-4+2.

Caractéristiques morphologiques identiques, dans l'ensemble, à celles des espèces décrites de 2.2.4. à 2.2.6. ; artère pronéphritique au niveau du 19^e-22^e myomère, artère opisthonéphritique au niveau du 66^e-69^e myomère, vaisseaux intermédiaires au niveau des 28^e-30^e, 35^e-36^e, 40^e-42^e, 45^e-47^e, 51^e-52^e, 58^e-60^e, 63^e-64^e myomères ; origine de la nageoire dorsale au niveau du 49^e-53^e myomère.

Pigmentation, en tous points, semblable à celle observée sur les espèces 2.2.4 à 2.2.6 ; ligne dorsale impaire de mélanophores se prolongeant en avant de l'origine de la nageoire dorsale jusqu'au niveau du 10^e-12^e myomère.

FRÉQUENCE DE DISTRIBUTION DES MYOMÈRES : 143 (3), 144 (2), 145 (5), 146 (1), 147 (4) ; (m = 145,07).

Les caractéristiques vertébrales des espèces suivantes correspondent à cette distribution :
Enchelycore nigricans (BONNAT., 1788) avec 142-146 vertèbres dont 66-68 vertèbres abdominales ;
Lycodontis afer (BLOCH, 1795) avec 140-148 vertèbres dont 66-69 vertèbres abdominales.
Lycodontis unicolor (DELAR., 1809) avec 136-146 vertèbres dont 60-64 vertèbres abdominales.
Lycodontis moringa (C., 1829) avec 138-144 vertèbres dont 63-65 vertèbres abdominales.
Muraena helena (L., 1758) avec 139-143 vertèbres dont 69-71 vertèbres abdominales.

L'artère opisthonéphritique de nos larves est au niveau du 66^e-69^e myomère, éliminant, de ce fait *L. unicolor* et *L. moringa* ; les caractéristiques vertébrales nettement décalées de *Muraena helena* et sa distribution géographique paraissant limitée à l'Atlantique oriental nord et à la Méditerranée autorisent son élimination ; restent donc en présence, *Enchelycore nigricans* et *Lycodontis afer*, très proches quant au nombre de vertèbres abdominales ; le choix est donc difficile et ne peut reposer que sur des critères subjectifs : *E. nigricans* n'a jamais été signalée, ni récoltée sur la côte occidentale d'Afrique, sauf à Dakar, par contre, elle existe dans l'archipel de la baie de Biafra et particulièrement à l'île Anno Bon ; *L. afer* est extrêmement commune tout le long de la côte africaine et se rencontre également dans les rochers de l'île Anno Bon ; or les lieux de récolte de nos larves se partagent équitablement entre les parages continentaux, sur petits fonds, d'une part et ceux d'Anno Bon d'autre part ; leurs caractéristiques morphologiques et pigmentaires sont extrêmement voisines de celles des larves attribuées plus haut, aux diverses espèces du genre *Lycodontis* ; nos présomptions sont, donc, en faveur de *L. afer*.

Comme pour la majorité des types larvaires précédents les récoltes de celui-ci ont eu lieu pendant la saison hydrologique chaude ; en particulier les tailles inférieures à 35 mm n'ont été rencontrées qu'en février et avril ; par contre les postlarves ont été observées tout au long de cette saison de janvier à mai.

2.2.9. L. ? *Enchelycore nigricans* (BONNAT., 1788) (fig. 29 et 30)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 larve provenant du trait n° 32 (île Anno Bon).

DESCRIPTION : Longueur totale = 53 mm ; myomères = 140 (73+67).

Premier vaisseau vertical au niveau du 19^e myomère ; dernier vaisseau vertical au niveau du 68^e myomère ; bord antérieur de la vessie natatoire au niveau du 21^e myomère ; distance préanale représentant 60,0 % de la longueur totale ; dentition = $\frac{1+III+3}{1+IV+2}$; rayons caudaux non différenciés.

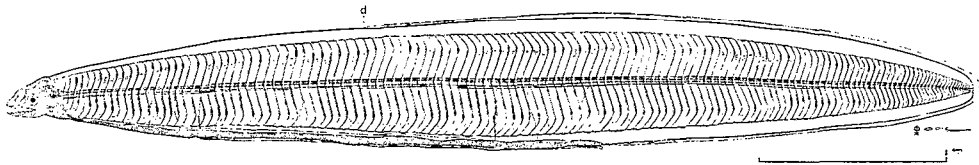


Fig. 29. — *L. ? Enchelycore nigricans* : vue générale de la larve de 53 mm.

Caractéristiques morphologiques identiques, dans l'ensemble, à celles des types larvaires précédents ; artère pronéphritique au niveau du 19^e myomère, artère opisthonéphritique au niveau du 68^e myomère, vaisseaux intermédiaires au niveau des 27^e, 33^e, 38^e, 41^e, 45^e, 49^e, 56^e, 59^e, 64^e myomères ; origine de la nageoire dorsale au niveau du 43^e myomère.

Pigmentation particulièrement réduite, limitée à quelques groupes de mélanophores, largement espacés, au bord ventral du tube digestif.

Ce type larvaire a été capturé, à un seul exemplaire, à quelques milles de l'île Anno Bon ; sa pigmentation très réduite l'éloigne du type larvaire classique du genre *Lycodontis* ; or, avec

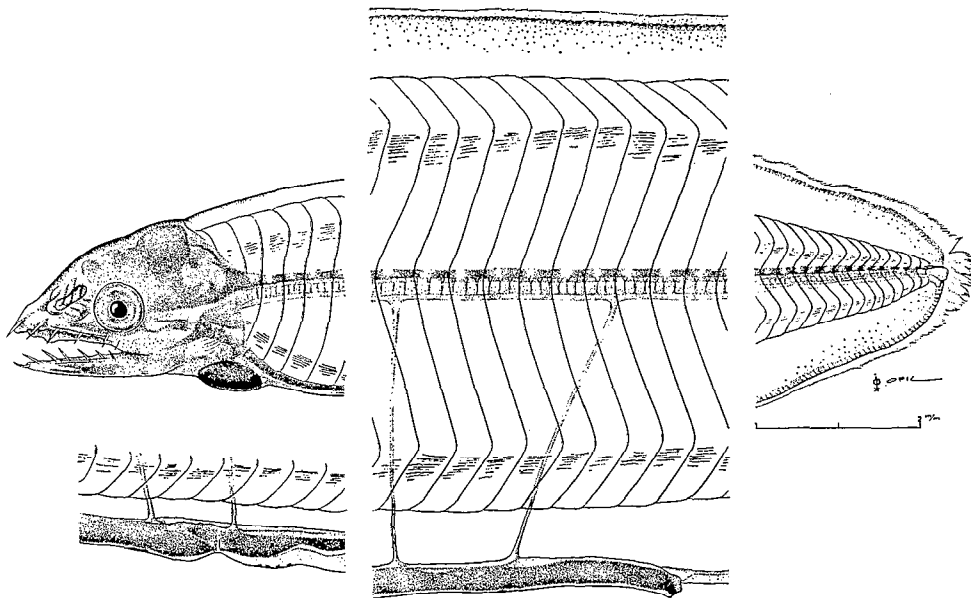


Fig. 30. — *L. ? Enchelycore nigricans*: détails de la tête, de l'ébauche stomacale, de la zone anale et de la queue chez la larve de 53 mm.

l'artère opisthonéphritique au niveau du 68^e myomère, il ne peut correspondre qu'à deux espèces : *Lycodontis afer* ou *Enchelycore nigricans*, toutes deux avec 66-69 vertèbres abdominales ; il semble donc que ce soit à cette dernière espèce que l'on puisse l'attribuer avec le plus de vraisemblance.

La figure 31 récapitule pour chacun des types larvaires décrits précédemment la fluctuation des longueurs totales observées pendant les saisons hydrologiques.

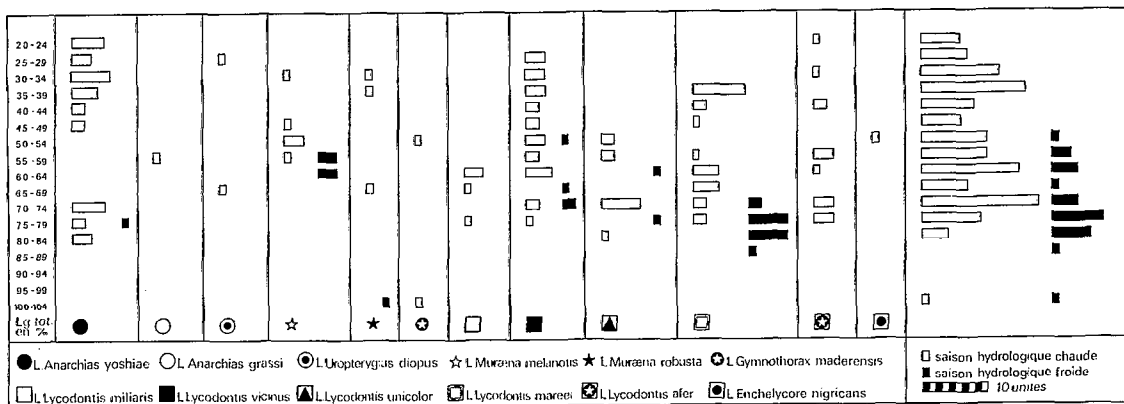


Fig. 31. — Récapitulation pour chaque type larvaire des fluctuations de tailles observées en saison hydrologique chaude et en saison hydrologique froide.

La présence exclusive en saison hydrologique chaude des larves les plus jeunes est nettement mise en évidence, alors que les larves les plus âgées se rencontrent à peu près indifféremment en toute saison.

3. DISTRIBUTION DES LARVES EN FONCTION DE LA PROFONDEUR (fig. 32)

Au cours des campagnes OM 12, 13, 14 ainsi que des RPN 1 à 21, des traits de filet Gd Schmidt ont été effectués de façon étagée, avec pour chaque station :

1.000 m de câble soit une profondeur de travail de 800 m				
600 m	—	—	—	300 m
300 m	—	—	—	140 m
150 m	—	—	—	65 m
50 m	—	—	—	8 m

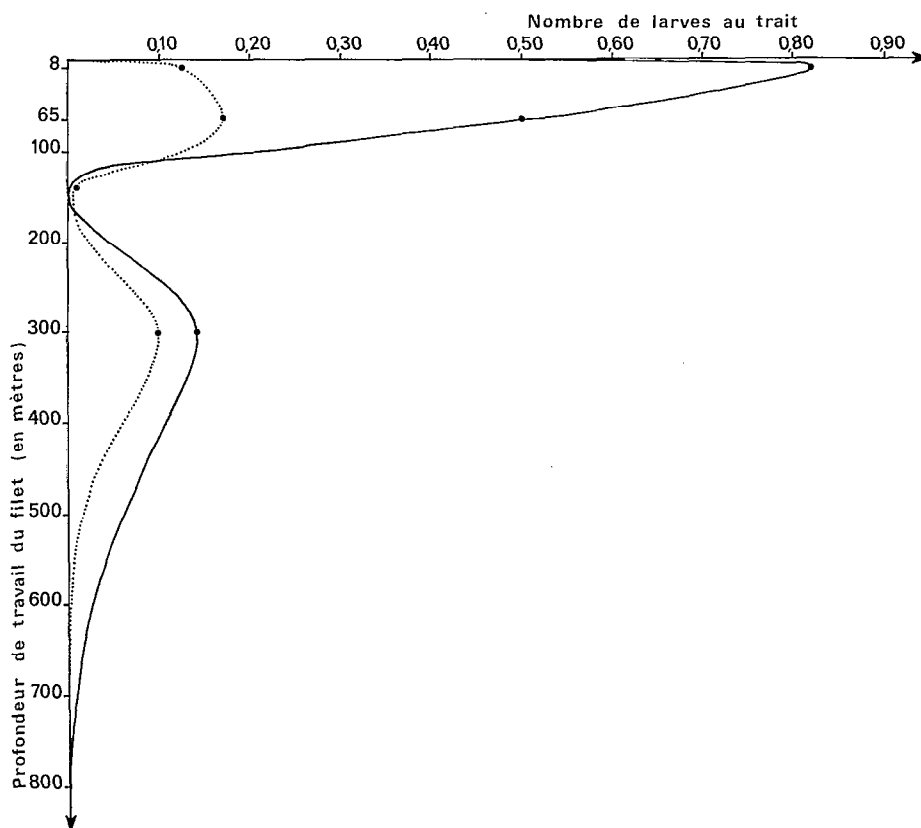


Fig. 32. — Étalement vertical des larves capturées pendant les campagnes OM 12 à 14 et les radiales 1 à 21, de jour (trait pointillé) et de nuit (trait continu).

Au total, 181 traits ont été effectués, ainsi répartis comme suit :

51 à 8 m de profondeur de travail		
26 à 65 m	—	—
33 à 140 m	—	—
28 à 300 m	—	—
43 à 800 m	—	—

Le filet n'ayant pas de dispositif de fermeture était remonté verticalement après 15 mn de trait horizontal à la profondeur de travail ; des captures de larves étaient donc possibles au cours de cette remontée.

1. A 8 m de profondeur de travail, sur 51 traits, 20 traits (39,2 %) ont été positifs récoltant 35 larves, soit 1,75 larve au trait, dont les tailles étaient réparties comme suit :

20-24 mm	: 1	
30-34 mm	: 4	
35-39 mm	: 10	
40-44 mm	: 2	
50-54 mm	: 3	25,7 % sont des postlarves
55-59 mm	: 3	
60-64 mm	: 3	
70-74 mm	: 5	
75-79 mm	: 2	
80-84 mm	: 2	

2. A 65 m de profondeur de travail, sur 26 traits, 9 traits (34,6 %) ont été positifs, récoltant 17 larves, soit 1,88 larve au trait, dont les tailles étaient réparties comme suit :

20-24 mm	: 1	
25-29 mm	: 2	
35-39 mm	: 2	
45-49 mm	: 1	29,4 % sont des postlarves
50-54 mm	: 1	
55-59 mm	: 1	
65-69 mm	: 4	
70-74 mm	: 1	
75-79 mm	: 4	

3. A 140 m de profondeur de travail, sur 33 traits, 6 traits (18,2 %) ont été positifs, récoltant 7 larves, soit 1,16 larve au trait, dont les tailles étaient réparties comme suit :

20-24 mm	: 2	
30-34 mm	: 1	
50-54 mm	: 1	
60-64 mm	: 1	28,6 % sont des postlarves
70-74 mm	: 1	
100-104 mm	: 1	

4. A 300 m de profondeur de travail, sur 28 traits, 4 traits (14,3 %) ont été positifs, récoltant 8 larves, soit 2,00 larves au trait, dont les tailles étaient réparties comme suit :

40-44 mm	: 1	
60-64 mm	: 2	
65-69 mm	: 1	50,0 % sont des postlarves
70-74 mm	: 2	
75-79 mm	: 1	
80-89 mm	: 1	

5. A 800 m de profondeur de travail, sur 43 traits, 3 traits (7,0 %) ont été positifs, récoltant 3 larves, soit 1,00 larve au trait, dont les tailles étaient réparties comme suit :

50-54 mm	: 1	aucune postlarve
60-64 mm	: 2	

Si nous calculons la capture moyenne, non sur le nombre de traits positifs, mais sur l'ensemble des traits, nous obtenons :

à 8 m : 0,69 larve au trait	à 300 m : 0,28 larve au trait
à 65 m : 0,65 larve au trait	à 800 m : 0,07 larve au trait
à 140 m : 0,21 larve au trait	

La grande majorité des larves se trouve entre la surface et 70 m ; les postlarves se rencontrent entre la surface et 300 m, mais leur pourcentage dans les captures est très nettement supérieur dans la couche des 300 m, les captures effectuées avec 1.000-1.200 m de câble, l'ont été au cours de la remontée du filet.

Cette répartition est en concordance avec celle observée par M. L. BAUCHOT (1959) sur les larves de Serrivomeridae.

4. RYTHME NYCTHÉMÉRAL

La méthode des traits étagés en profondeur, utilisée au cours des campagnes OM 12, 13 et 14, montre bien la montée en surface des larves pendant la nuit.

Pendant ces campagnes, les traits ont été répartis comme suit :

à 8 m de profondeur de travail,	25 traits de jour
	22 traits de nuit
à 65 m . — —	18 traits de jour
	6 traits de nuit
à 140 m — —	18 traits de jour
	9 traits de nuit
à 300 m — —	19 traits de jour
	7 traits de nuit
à 800 m — —	19 traits de jour
	23 traits de nuit

La figure n° 32 schématise ces données et révèle la supériorité des captures nocturnes sur les diurnes. Entre la surface et 100 m de profondeur, le maximum des captures diurnes se situe à 65 m, alors que le maximum nocturne est à 8 m. La courbe présente un second mode à 300 m essentiellement dû aux captures de postlarves âgées.

Pendant les campagnes OM 36 à 43, la méthode des traits obliques du fond à la surface, ou de 90 m à la surface, masque quelque peu le phénomène, car le trait parcourt sans discernement les couches préférentielles où se tiennent les larves tant de jour que de nuit. On note cependant une supériorité des captures nocturnes, puisque au cours de ces campagnes :

297 traits effectués de jour ont capturé 31 larves, soit 0,10 larve au trait
258 traits effectués de nuit ont capturé 49 larves, soit 0,19 larve au trait

5. DISTRIBUTION DES LARVES AU-DESSUS DU PLATEAU ET DE LA PENTE CONTINENTALE, AINSI QUE DANS LES PARAGES DE L'ÎLE ANNO BON

a. *Continent* (fig. 33).

L'analyse mois par mois de la distribution des larves n'ayant révélé aucun résultat particulier, les données ont été cumulées, quelle que soit l'époque de l'année dans le tableau ci-contre ; les observations suivantes s'en dégagent :

1. les postlarves se rencontrent à tous les niveaux et pratiquement à toutes les époques de l'année ;

2. les larves les plus jeunes ne se rencontrent, paradoxalement, qu'à partir des fonds de 1.000 m : en février sur les fonds de 3.000 m, en mars sur les fonds de 1.500 m, en avril sur les fonds de 1.000 m !

Longueur totale en mm.	FONDS DE							
	10m.	30m.	50m.	100m.	500m.	1000m.	1500m.	3000m.
20-24								Larves
25-29								
30-34								
35-39								
40-44								
45-49								
50-54								
55-59								
60-64								
65-69								
70-74								Postlarves
75-79								
80-84								
85-89								
90-94								
95-99								
100-104								
Nombre de traits	83	82	106	86	113	43	105	132
Capture moyenne	0,02	0,02	0,02	0,08	0,06	0,35	0,12	0,17

Fig. 33. — Distribution des larves au-dessus du plateau et de la pente continentale.

3. les larves de tailles moyennes se rencontrent à partir des fonds de 100 m, de janvier à juin ;

4. aucune larve de taille inférieure à 30 mm n'a été observée et ceci est particulièrement notable, car en ce qui concerne les autres familles d'Apodes (*Heterenchelidae*, *Nettastomatidae*, *Xencongridae*, *Ophichthidae*) qui seront étudiées dans les notes suivantes, les très jeunes stades larvaires (10 mm) ont été couramment capturés, en particulier par les filets Calcofi.

b. *Ile Anno Bon* (fig. 34).

Pour les mêmes raisons que ci-dessus, les données ont été cumulées dans le tableau ci-contre ; les stations de capture ont eu lieu tout autour de l'île à l'intérieur et sur un cercle de 4 milles de

Longueur totale en mm.	STATIONS SITUÉES A		
	4 milles et moins de l'île	60 milles de l'île	120 milles de l'île
20-24			
25-29			
30-34			
35-39			
40-44			
45-49			
50-54			
55-59			
60-64			
65-69			
70-74			
75-79			
80-84			
85-89			
Nombre de traits	21	14	11
Capture moyenne	2,09	2,43	1,18

Fig. 34. — Distribution des larves dans l'espace océanique au N.-E. et à l'E. de l'île Anno Bon.

rayon, au nord et à l'est de l'île sur un arc de cercle de 60 milles de rayon, à l'est de l'île sur un arc de cercle de 120 milles de rayon. La période couverte comprend les mois de février, mars, avril, mai, juin, juillet et décembre.

1. comme on pouvait s'y attendre, les captures en saison hydrologique froide (juin-juillet) ne concernent que des larves âgées ; celles effectuées en saison hydrologique chaude (décembre-mai), d'un rendement nettement supérieur, couvrent une fluctuation de tailles très étalée de 20 à 84 mm.

2. les postlarves se rencontrent pendant toute la période considérée, jusqu'à 120 milles de l'île, mais sont un peu plus abondantes dans les eaux côtières ;

3. les larves des plus petites tailles (inférieures à 40 mm), se rencontrent jusqu'à 120 milles de l'île, cependant les plus jeunes s'observent surtout dans les eaux côtières et jusqu'à 60 milles de février à avril ;

4. les larves de taille moyenne (40 à 64 mm) se rencontrent jusqu'à 120 milles de l'île, avec un maximum très net à 60 milles, et ce, pendant toute la période considérée ;

5. aucune larve d'une taille inférieure à 20 mm n'a été observée, mais il faut noter qu'aucune observation n'a pu être faite d'août à novembre.

Aussi bien autour de l'île Anno Bon, que sur le plateau et le talus continental, les larves entre 20 et 40 mm n'ont été observées que de février à avril, soit en saison hydrologique chaude.

D'autre part, nos observations sur les stades de maturité sexuelle chez les adultes, les placent, tant sur les côtes du Sénégal que dans le Sud du Golfe de Guinée, de la fin de la saison hydrologique froide au début de la saison hydrologique chaude, avec un prolongement en saison chaude.

Il semblerait donc que les pontes s'étalent, pour le sud du Golfe de Guinée, d'août à avril avec un maximum de septembre à décembre ; la première croissance larvaire serait rapide et le stade 20-30 mm atteint entre janvier et avril ; les larves des pontes les plus précoces atteindraient le stade de métamorphose de mai à juillet, par contre les larves des pontes plus tardives subiraient un arrêt de croissance pendant la saison hydrologique froide et n'atteindraient le stade de métamorphose que de septembre à janvier, les larves des pontes intermédiaires en février, mars, avril.

D'où une durée de vie larvaire probable de 8 à 11 mois, avec ou non, arrêt de croissance pendant la saison hydrologique froide.

Quant aux lieux de ponte, s'il est très net qu'ils sont situés aux approches immédiates de l'île Anno Bon, où suivant les résultantes des courants, la vie larvaire se déroule entièrement, ou bien, se passe en direction du grand large, leur situation paraît beaucoup moins claire pour le continent : alors que les pêches ont couvert toutes les périodes de l'année, l'absence de jeunes larves inférieures à 30 mm ne laisse pas de surprendre, de même que la présence exclusive des larves de 30-39 mm au-dessus des grands fonds, des larves de 40-64 mm à partir des fonds de 100 m jusqu'à ceux de 3.000 m.

Le retour des postlarves vers les biotopes normaux de la vie adulte est parfaitement mis en évidence par leur présence sur les fonds de 500 à 3.000 m en mai-juin, sur les fonds de 50-1.500 m en juillet-août, 10-100 m en septembre, mais ne concerne que deux espèces seulement : *L. Lycodontis mareei*, *L. Lycodontis afer*, dont nous verrons dans les chapitres suivants le sort particulier.

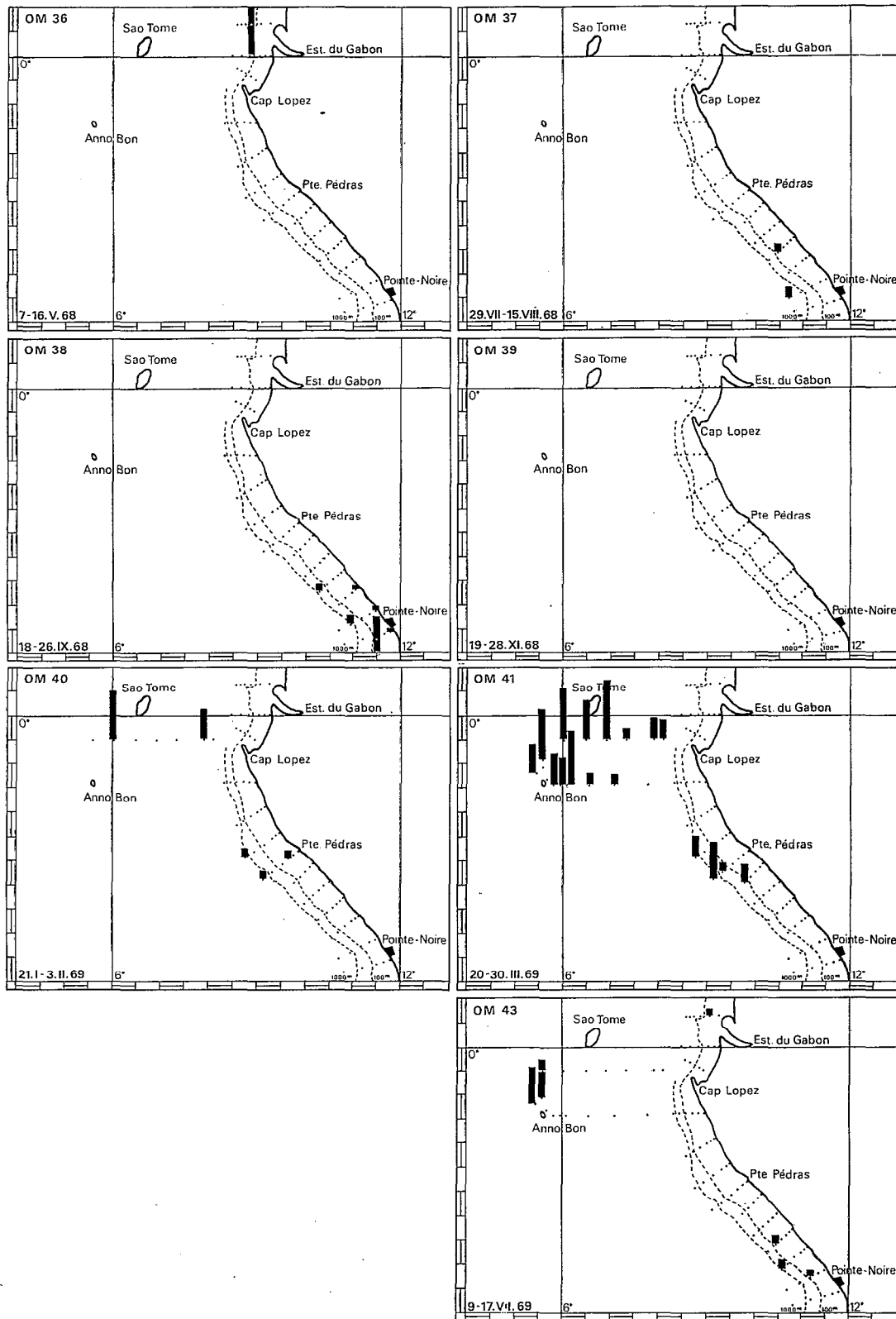


Fig. 35. — Distribution géographique et saisonnière des larves au cours des campagnes OM 36 à 43.

6. *DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET SAISONNIÈRE AU COURS
DES CAMPAGNES OM 36 A 43 (fig. 35)*

Cette analyse particulière est justifiée par le fait qu'au cours de ces campagnes les traits obliques de filets Calcofi ont été effectués avec un débit-mètre et un bathykymographe permettant l'exposition des résultats par unité de volume (Nv) et par unité de surface (Ns) :

$Nv = Nb.$ de larves pêchées (N)/volume d'eau filtré (Vf).

$Ns = Nv \times$ profondeur maxima de pêche (P).

Les résultats par unité de surface sont exposés dans la figure 35.

1. *OM 36 - 6-21 mai 1968* (pas de stations autour de l'île Anno Bon)

trait 38 - 1 *L. Lycodontis afer* (72 mm) - Vf = 252 m³ ; P = 77 m ; Nv = 0,0039 ;
Ns = 0,30.

La seule station positive (1 postlarve) de toute cette campagne se situe sur les fonds de 150 m devant l'estuaire du Gabon, par 0°37'N.

2. *OM 37 - 24 juillet-16 août 1968* - (pas de stations autour de l'île Anno Bon)

trait 39 - 1 *L. Lycodontis mareei* (84 mm) - Vf = 1382 m³ ; P = 73 m ; Nv = 0,0007 ;
Ns = 0,05.

trait 40 - 1 *L. Lycodontis mareei* (79 mm) - Vf = 1343 m³ ; P = 95 m ; Nv = 0,0007 ;
Ns = 0,07.

Les deux seules stations positives (2 postlarves) de toute cette campagne se situent, la première sur les fonds de 400 m devant la Pointe Banda, la seconde sur les fonds de 1.500 m, un peu plus au sud, devant Pointe-Noire, soit entre 4°20'S et 5°94'S.

3. *OM 38 - 17-28 septembre 1968* - (pas de stations autour de l'île Anno Bon)

trait 41 - 1 *L. Lycodontis mareei* (83 mm) - Vf = 1361 m³ ; P = 64 m ; Nv = 0,0007 ;
Ns = 0,04.

trait 42 - 1 *L. Lycodontis mareei* (84 mm) - Vf = 864 m³ ; P = 18 m ; Nv = 0,0011 ;
Ns = 0,02.

trait 43 - 2 *L. Lycodontis mareei* (81, 75 mm) - Vf = 1003 m³ ; P = 10 m ; Nv = 0,0019 ;
Ns = 0,02.

trait 44 - 1 *L. Lycodontis mareei* (84 mm) - Vf = 1188 m³ ; P = 68 m ; Nv = 0,0008 ;
Ns = 0,05.

trait 45 - 1 *L. Lycodontis mareei* (80 mm) - Vf = 982 m³ ; P = 23 M. ; Nv = 0,0010 ;
Ns = 0,02.

trait 46 - 1 *L. Lycodontis mareei* (75 mm) - Vf = 321 m³ ; P = 78 m ; Nv = 0,0031 ;
Ns = 0,24.

Toutes ces postlarves appartenant à une seule et même espèce, dont nous avons vu l'apparition dans la même région au cours de la campagne précédente, ont été capturées sur les fonds de 10, 30, 100 et 1.500 m devant le Cabinda, devant Pointe-Noire et devant la Pointe Banda, soit entre 4°17' S et 5°18' S.

4. *OM 39 - 18 novembre-3 décembre 1968* - (pas de stations autour de l'île Anno Bon).

Aucune station positive au cours de cette campagne.

5. OM 40 - 25 janvier-9 février 1969.

a. PLATEAU CONTINENTAL

- trait 47 - 1 *L. Lycodontis unicolor* (70 mm) - Vf = 1353 m³; P = 65 m; Nv = 0,0007;
Ns = 0,04.
- trait 48 - 1 *L. Anarchias yoshiae* (48 mm) - Vf = 1460 m³; P = 83 m; Nv = 0,0006;
Ns = 0,05.
- trait 49 - 1 *L. Lycodontis afer* (79 mm) - Vf = 1126 m³; P = 48 m; Nv = 0,0009;
Ns = 0,05.
- trait 50 - 1 *L. Gymnothorax maderensis* (104 mm) - Vf = 1466 m³; P = 83 m;
Nv = 0,0009; Ns = 0,05.

L. Lycodontis unicolor est la seule récolte (une postlarve) effectuée au nord du Cap Lopez; les trois autres espèces ont été récoltées par le travers de la Pointe Pédras (2° 51' S à 3° 21' S) sur les fonds de 50 et 1.500 m; deux d'entre elles sont des postlarves.

b. ILE ANNO BON

- trait 51 - 1 *L. Anarchias yoshiae* (34 mm) - Vf = 1300 m³; P = 82 m;
1 *L. Lycodontis vicinus* (38 mm)
1 *L. Lycodontis afer* (32 mm)
Nv = 0,0023; Ns = 0,19
- trait 52 - 1 *L. Lycodontis vicinus* (60 mm) - Vf = 1305 m³; P = 85 m;
4 *L. Lycodontis unicolor* (70, 73, 74, 80 mm)
Nv = 0,0038; Ns = 0,32.

Il est probable que ces stations sont alimentées tant par des larves venues de l'île Anno Bon, que de l'île Sao Tomé. La station à 60 milles a récolté des larves jeunes, la station à 120 milles des larves âgées ou des postlarves. Les coefficients plus élevés sont dus au biotope rocheux favorable aux *Muraenidae*, que constituent ces îles.

6. OM 41-19 mars-4 avril 1969.

a. PLATEAU CONTINENTAL

- trait 54 - 1 *L. Anarchias yoshiae* (33 mm) - Vf = 1266 m³; P = 89 m;
1 *L. Muraena melanotis* (45 mm)
Nv = 0,0016; Ns = 0,13.
- trait 55 - 1 *L. Lycodontis unicolor* (56 mm) - Vf = 1395 m³; P = 69 m; Nv = 0,0007;
Ns = 0,05.
- trait 56 - 1 *L. Anarchias yoshiae* (32 mm) - Vf = 1043 m³; P = 127 m;
1 *L. Lycodontis unicolor* (55 mm)
Nv = 0,0019; Ns = 0,24.
- trait 57 - 2 *L. Lycodontis vicinus* (63, 71 mm) - Vf = 1425 m³; P = 82 mm;
Nv = 0,0014; Ns = 0,11.

Toutes ces stations sont concentrées sur les fonds de 1.000 à 1.500 m dans les parages de la Pointe Pédras (entre 2° 54' S et 3° 35' S), comme dans la campagne précédente, mais il s'agit cette fois, à une seule exception près, de larves jeunes ou âgées.

b. ILE ANNO BON

- trait 58 - 1 *L. Gymnothorax maderensis* (54 mm) - Vf = 1255 m³; P = 83 m
1 *L. Lycodontis vicinus* (62 mm)
Nv = 0,0015; Ns = 0,12.
- trait 59 - 2 *L. Lycodontis unicolor* (32, 39 mm) - Vf = 1200 m³; P = 85 m;
Nv = 0,0016; Ns = 0,13.

- trait 60 - 1 *L. Lycodontis afer* (43 mm) - Vf = 1190 m³ ; P = 82 m ; Nv = 0,0008 ;
Ns = 0,06.
- trait 61 - 1 *L. Anarchias yoshiae* (38 mm) - Vf = 1475 m³ ; P = 83 m ;
5 *L. Lycodontis vicinus* (31, 33, 35, 48, 55 mm)
1 *L. Lycodontis afer* (57 mm)
Nv = 0,0047 ; Ns = 0,39.
- trait 62 - 1 *L. Uropterygius diopus* (69 mm) - Vf = 1640 m³ ; P = 82 m ;
3 *L. Lycodontis vicinus* (42, 47, 50 mm)
1 *L. Lycodontis unicolor* (54 mm)
Nv = 0,0030 ; Ns = 0,25.
- trait 63 - 1 *L. Muraena melanotis* (55 mm) - Vf = 1310 m³ ; P = 83 m ;
3 *L. Lycodontis vicinus* (43, 50, 65 mm)
1 *L. Lycodontis unicolor* (73 mm)
Nv = 0,0038 ; Ns = 0,33.
- trait 64 - 1 *L. Muraena robusta* (48 mm) - Vf = 1300 m³ ; P = 81 m ;
2 *L. Lycodontis miliaris* (61, 69 mm)
Nv = 0,0023 ; Ns = 0,19.
- trait 65 - 1 *L. Anarchias yoshiae* (24 mm) - Vf = 715 m³ ; P = 80 m ;
2 *L. Lycodontis vicinus* (27, 72 mm)
Nv = 0,0041 ; Ns = 0,33.
- trait 66 - 1 *L. Anarchias yoshiae* (25 mm) - Vf = 1235 m³ ; P = 85 m ;
2 *L. Lycodontis afer* (22, 78 mm)
Nv = 0,0024 ; Ns = 0,20.
- trait 67 - 2 *L. Anarchias yoshiae* (74, 77 mm) - Vf = 1020 m³ ; P = 83 m
Nv = 0,0020 ; Ns = 0,17.
- trait 68 - 1 *L. Uropterygius diopus* (26 mm) - Vf = 970 m³ ; P = 83 m
2 *L. Lycodontis vicinus* (27, 27 mm)
1 *L. Lycodontis afer* (44 mm)
Nv = 0,0041 ; Ns = 0,34.
- trait 69 - 1 *L. Anarchias yoshiae* (43 mm) - Vf = 1305 m³ ; P = 83 m
Nv = 0,0008 ; Ns = 0,07.
- trait 70 - 1 *L. Anarchias yoshiae* (45 mm) - Vf = 1150 m³ ; P = 80 m
Nv = 0,0008 ; Ns = 0,06.

Les récoltes dans le secteur océanique des îles Anno Bon et Sao Tomé sont très supérieures à celles réalisées au-dessus du plateau et du talus continental. Les mois de mars et avril, apogée de la saison hydrologique chaude, sont la période de plus grande prolifération larvaire où presque toutes les espèces sont représentées à tous les stades à partir de 20 mm.

7. OM 43 - 8-23 juillet 1969.

a. PLATEAU CONTINENTAL

- trait 71 - 1 *L. Lycodontis vicinus* (50 mm) - Vf = 1477 m³ ; P = 73 m ; Nv = 0,0006 ;
Ns = 0,04.
- trait 72 - 1 *L. Lycodontis mareei* (73 mm) - Vf = 1407 m³ ; P = 72 m ; Nv = 0,0007 ;
Ns = 0,05.
- trait 73 - 1 *L. Lycodontis mareei* (77 mm) - Vf = 1524 m³ ; P = 94 m ; Nv = 0,0006,
Ns = 0,06.
- trait 74 - 1 *L. Lycodontis mareei* (74 mm) - Vf = 1531 m³ ; P = 45 m ; Nv = 0,0006 ;
Ns = 0,03.

Abstraction faite de la larve de *L. vicinus* récoltée sur les fonds de 200 m au nord du Cap Lopez (0°37' N), nous voyons se renouveler les conditions observées l'année précédente à la même époque et aux mêmes endroits (voir OM 37 et 38) : apparition en saison hydrologique froide des postlarves de *L. mareei* entre 3°51'S et 4°48'S sur les fonds de 50 à 1500 m.

b. ILE ANNO BON

trait 75 - 1 *L. Muraena melanotis* (56 mm) - Vf = 1480 m³ ; P = 83 m ; Nv = 0,0007 ; Ns = 0,06.

trait 76 - 1 *L. Muraena melanotis* (56 mm) - Vf = 1415 m³ ; P = 85 m ;
2 *L. Lycodontis vicinus* (70, 74 mm)
Nv = 0,0021 ; Ns = 0,18.

trait 77 - 1 *L. Anarchias yoshiae* (78 mm) - Vf = 1350 m³ ; P = 82 m
3 *L. Muraena melanotis* (57, 61, 62 mm)
Nv = 0,0029 ; Ns = 0,24.

Récoltes nettement inférieures à celles de la campagne précédente et localisées essentiellement dans les eaux de l'île Anno Bon.

En définitive, en ce qui concerne le plateau et le talus continental, les stations positives sont groupées en trois points géographiques :

a. au nord du Cap Lopez, entre 0°37'N et 0°17'S

L. Lycodontis vicinus (larve âgée), fonds : 210 m, en juillet
L. Lycodontis unicolor (postlarve), fonds : 1500 m, en février
L. Lycodontis afer (postlarve), fonds : 150 m, en mai

b. dans les eaux de la Pointe Pedras, entre 2°51'S et 3°35'S

L. Anarchias yoshiae (larves jeunes et âgées), fonds : 1500 m, en février et mars
L. Muraena melanotis (larve âgée), fonds : 1500 m, en mars
L. Gymnothorax maderensis (postlarve), fonds : 1500 m, en janvier
L. Lycodontis vicinus (larves âgées), fonds : 1500 m, en mars
L. Lycodontis unicolor (larves âgées), fonds : 1000-1500 m, en mars
L. Lycodontis afer (postlarve), fonds : 52 m, en janvier

c. dans les eaux de Pointe-Noire, entre 4°14'S et 5°18'S

L. Lycodontis mareei (postlarves), fonds : 10 à 1500 m, en juillet, août et septembre.

A une seule exception près (*L. Anarchias yoshiae*), toutes les larves récoltées sont âgées ou des postlarves et ont été capturées sur les fonds de 1000-1500 m, sauf *L. Lycodontis afer* (52-150 m), *L. Lycodontis vicinus* (210 m), *L. Lycodontis mareei* (10-1500 m).

La présence exclusive de *L. Lycodontis mareei* dans les eaux de Pointe-Noire, sous forme de postlarves, en saison hydrologique froide, trouve son explication en comparant les données de ces campagnes au filet Calcofi avec celles des campagnes antérieures au filet GS effectuées jusque vers 17°53'S. En effet en février, mars et avril, entre 5°30'S et 7°27'S, ont été capturées des larves jeunes de cette espèce (35 à 41 mm) sur fonds de 1000 à 3780 m ; les courants dans cette zone, sont très constants et portent au nord, assurant ainsi très probablement le transport de ces larves à partir de lieux de ponte situés plus au sud.

Il est permis de se demander, étant donné la rareté des biotopes favorables aux *Muraenidae* adultes le long de la côte dans le Golfe de Guinée, si la quasi-totalité des larves récoltées au-dessus du plateau et du talus continental, ne proviendrait pas d'une dérive à partir de lieux de ponte éloignés ; nous avons vu, à propos de *L. Lycodontis mareei*, l'influence d'une branche du courant de Benguela amenant aux environs du 4°S des postlarves nées beaucoup plus au sud. Il serait logique de penser que l'origine des larves, capturées sur les fonds de 1000-1500 m et jusque au-dessus de 3000 m, se trouve dans les eaux des îles océaniques qui constituent un biotope éminemment favorable aux *Muraenidae*. Or ces îles se trouvent, d'une part sous l'influence du

courant sud-équatorial, d'autre part sous l'influence du courant de Guinée, émanation du contre-courant équatorial ; c'est ce dernier qui amène une partie des larves sur la pente continentale ; le premier transporte vers l'ouest un pourcentage plus important des larves nées dans les eaux de ces îles (captures fréquentes de *L. Anarchias yoshiae*, *L. Muraena melanotis*, *L. Lycodontis miliaris*, *L. Lycodontis unicolor*, entre 0°01'S-3°59'S et 3°57'W-4°08'W).

7. CONCLUSIONS

7.1 Zone Sud du Golfe de Guinée.

A part *Lycodontis mareei* et *Lycodontis afer* dont les lieux de ponte principaux paraissent localisés dans les eaux littorales du continent entre 7° et 10°S, la grande majorité du peuplement en Muraenidae de cette zone semble trouver son origine dans les îles de la Baie de Biafra, biotope intégralement rocheux, donc très favorable, en regard des rares accores rocheux continentaux ; les peuplements en Muraenidae de ces accores ne jouent donc qu'un faible rôle dans le peuplement larvaire de la zone considérée.

La ponte a lieu de septembre à janvier (début de la saison hydrologique chaude) et la plus grande partie de la croissance se passe pendant cette saison ; un nombre important des larves atteint le stade post-larve à la fin de cette saison, d'autres subissent un arrêt de croissance plus ou moins marqué pendant la saison hydrologique froide et se métamorphosent au début de la saison chaude suivante. La croissance larvaire dure donc de 8 à 11 mois. Quoiqu'une partie importante du peuplement larvaire effectue son cycle entier dans les eaux proches du lieu de peuplement originel, une partie non négligeable tombe sous l'influence des fluctuations des masses d'eau océaniques et l'action des courants induits les entraîne à des distances pouvant être importantes, compte tenu de cette longue vie larvaire, facteur corrigé cependant par l'augmentation concomitante des possibilités de mortalité par prédation.

Trois axes de dispersion intéressent la zone sud du Golfe de Guinée : un axe sud-nord avec une branche obliquant progressivement vers l'ouest : résultante du courant de Benguela (transport observé de *L. Lycodontis mareei* et *L. Lycodontis afer*), un axe est-ouest à partir de l'archipel de la Baie de Biafra : résultante du courant équatorial sud (transport observé de *L. Anarchias yoshiae*, *L. Muraena melanotis*, *L. Lycodontis miliaris*, *L. Lycodontis unicolor*, etc. vers 4°08'W), un axe ouest-est à partir de l'archipel de la Baie de Biafra, moins marqué que le précédent : résultante des branches méridionales du courant de Guinée (transport observé de *L. Anarchias yoshiae*, *L. Lycodontis vicinus*, *L. unicolor*, *L. L. afer*, *L. Muraena melanotis*, *L. Gymnothorax maderensis*, etc., vers le Cap Lopez et la Pointe Pedras).

7.2. Extension à l'Atlantique intertropical.

Les mouvements des masses d'eau et les courants induits paraissent les facteurs essentiels de la dispersion larvaire, donc de l'expansion géographique des espèces adultes, l'examen comparé d'une carte générale des courants de surface et de la distribution géographique des Muraenidae en Atlantique offre des perspectives intéressantes (fig. 36) :

Muraena helena, *Lycodontis unicolor*, *Anarchias grassi* peuplent la Méditerranée et la côte occidentale d'Afrique (y compris les archipels) jusque vers 15°S, sauf la première espèce qui s'arrête au Sénégal ; cette expansion vers le sud est la résultante du courant des Canaries, relayé par le courant de Guinée, puis par l'extension vers le sud des eaux guinéennes en saison hydrologique chaude.

Muraena melanotis, *Muraena robusta*, *Gymnothorax maderensis*, *Lycodontis afer*, *Echidna peli* ont colonisé toute la côte occidentale d'Afrique de la Mauritanie jusque vers 15°S, par l'action

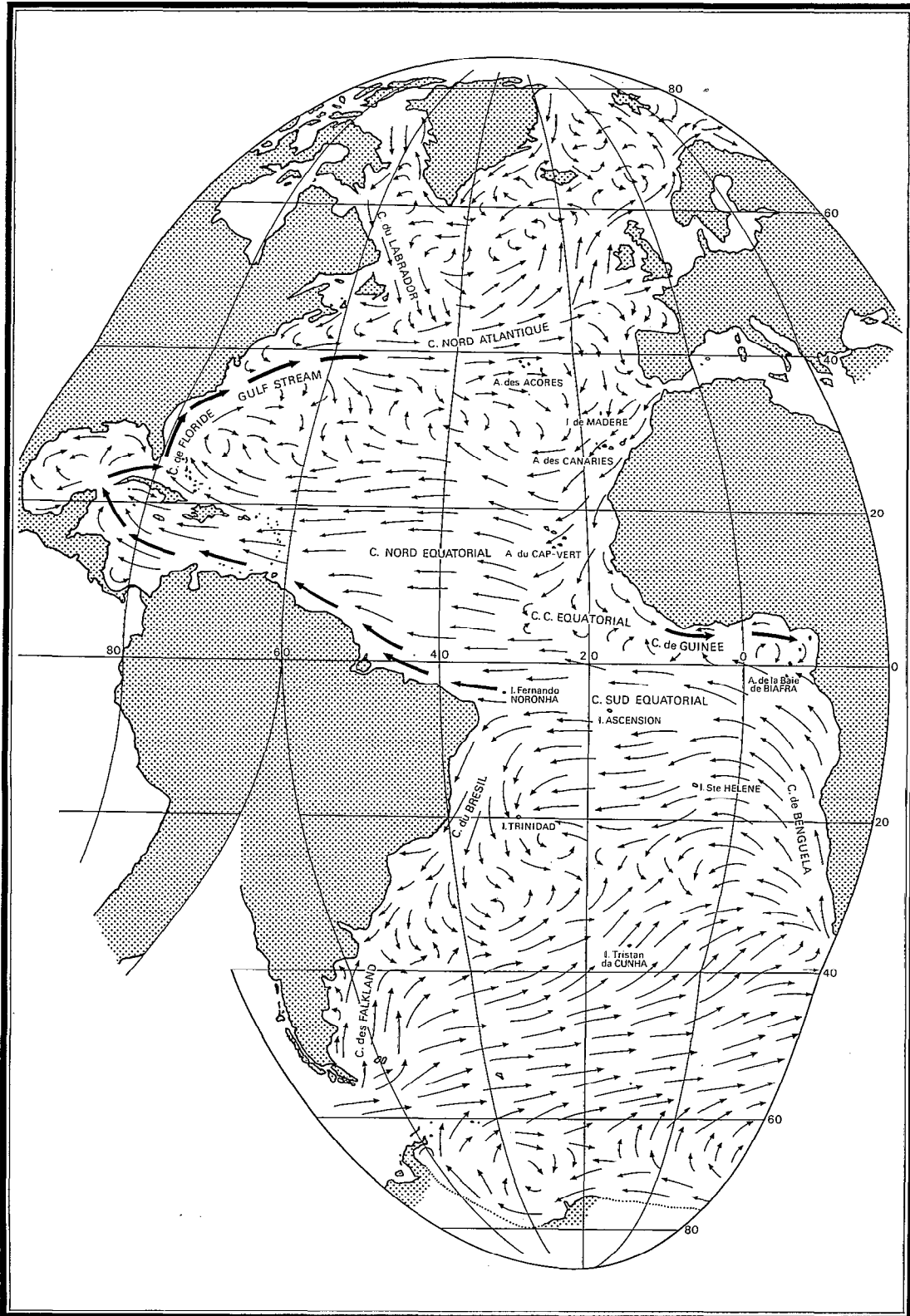


Fig. 36. — Carte des principaux courants dans l'Atlantique en février-mars (d'après M. U. SVERDRUP *et al.*, 1942).

des mêmes courants ; leur peuplement originel se localise vraisemblablement dans les archipels des Canaries, Madère et Cap Vert.

Enchelycore nigricans, *Echidna catenata*, *Lycodontis miliaris*, *L. vicinus*, *L. polygonius*, *L. moringa*, *Channomuraena vittata*, *Anarchias yoshiae*, *Uropterygius diopus*, peuplent la mer des Caraïbes et la côte atlantique de l'Amérique du Sud, les archipels du Cap Vert et de la Baie de Biafra et même l'île de Madère (*L. polygonius*) et les côtes du Sénégal (*E. nigricans*, *Uropterygius diopus*), l'origine de ce peuplement serait, semble-t-il, les îles de Madère et du Cap Vert, d'où ces espèces auraient gagné la mer des Caraïbes grâce au courant nord-équatorial ; l'action du courant des Canaries, puis celle du contre-courant équatorial ont permis leur extension à l'archipel de la Baie de Biafra, d'où le courant sud-équatorial leur ont fait gagner les côtes de l'Amérique du Sud.

Lycodontis mareei, espèce méridionale, a vu son expansion vers le nord, favorisé par le courant de Benguela et le courant sud-équatorial, ses larves reprises par le contre-courant équatorial ont occupé les côtes du Sénégal, puis ont gagné vers l'est grâce au courant de Guinée.

Lycodontis anatinus n'est, encore pour le moment, connue que de l'île de Madère, des archipels des Açores, du Cap Vert et de l'île Sainte-Hélène, l'action du courant des Canaries explique la plus grande partie de cette distribution ; sa présence à Sainte-Hélène ne peut s'expliquer que sous l'influence du courant sud-équatorial, à partir de l'archipel de la Baie de Biafra atteint grâce à l'action du courant de Guinée, mais sa présence effective n'y a pas encore été constatée.

Nous noterons, avant de terminer, que *L. Lycodontis mareei* a été signalée par REGAN (1916) par 20°30' S et 36°30' W d'après une larve de 60 mm (*Leptocephalus muraenae unicoloris*) et par STRÖMMAN (1896), par 6° N et 45° W, d'après une larve de 58 mm (*Leptocephalus forströmi* part., ex. d. revu par BERTIN, 1936), c'est-à-dire près des côtes de l'Amérique du Sud, la première sur le trajet du courant sud-équatorial, la seconde sur le trajet du courant nord-équatorial. La découverte de l'existence de *Lycodontis mareei* sur ces côtes serait une bonne confirmation des hypothèses formulées ci-dessus. Enfin TOMMASI (1960), signale sur les côtes du Brésil, par 7°41' S et 34°25' W, *L. Uropterygius diopus*, d'après une larve de 57,5 mm (*Leptocephalus juliae*) soit sur le parcours du courant sud-équatorial.

Il semblerait donc qu'une partie du peuplement ouest-atlantique de Muraenidae ait eu son origine dans les îles et archipels océaniques de l'Atlantique oriental. Un exemple récent pourrait en être l'illustration : en 1966, RUBINOFF décrit *Gymnothorax galeatae* d'après un exemplaire juvénile de 128 mm, caractérisé par 158 vertèbres ; il semblerait qu'il s'agisse plutôt de *Muraena robusta* Osorio, 1909 (nombre de vertèbres concordant, dentition et livrée identiques, tube nasal présent, mais de faible hauteur comme il est normal sur un juvénile), or l'exemplaire décrit par Rubinoff a été capturé dans l'Atlantique occidentale, par 9°24' N et 79°52' W, sur la côte atlantique de Panama, sur le trajet du courant important et constant, résultante occidentale des courants sud et nord-équatorial. Si cette synonymie se vérifie, nous aurons une démonstration d'implantation récente, dans l'Atlantique occidentale, d'une espèce de l'Atlantique oriental.

Une révision des Muraenidae ouest-atlantiques révélerait certainement d'autres cas semblables ; en particulier, il conviendrait d'examiner la validité de la citation de *Muraena melanotis* par JORDAN et GILBERT en 1882 dans les Antilles ; (*Lycodontis sanctae helenae* signalé par BEAN, repris par JORDAN et DAVIS puis JORDAN et EVERMANN, des Bermudes, a été examiné par nous, grâce à l'obligeance du Dr. R. H. KANAZAWA et s'est avéré être *Lycodontis moringa*).

Du point de vue paléontologique, les Muraenidae fossiles sont connus du Miocène de Californie et du Miocène d'Algérie (*Muraena sahelensis* Arambourg, 1927) ; ce dernier fait est très significatif. Les archipels océaniques orientaux (Açores, Canaries, Madère, Cap Vert), sont d'âge miocène ou crétacé inférieur (Cap Vert) et ne présentent qu'un très faible endémisme (3 à 5 %) ; d'autre part la limite tropicale nord au miocène s'étendait approximativement du nord de la Floride à la hauteur de Gibraltar (BRIGGS, 1970). Le peuplement en Muraenidae de l'Atlantique, s'est donc très vraisemblablement mis en place à partir de la Méditerranée, au moyen des relais constitués par les archipels, rôle qu'ils conservent encore aujourd'hui.

BIBLIOGRAPHIE

- BAUCHOT (M.-L.), 1959. — Étude des larves leptocephales du groupe de *Leptocephalus lanceolatus* Strömman et identification à la famille des Serrivomeridae. *Dana Rep.*, 48, pp. 1-148, 105 fig., 2 pl.
- BERRIT (G. R.) et DONGUY (J. R.), 1964. — La petite saison chaude en 1959 dans la région orientale du Golfe de Guinée. *Cah. Océanogr.*, XVI, 8, pp. 657-684, 17 fig.
- BERTIN (L.), 1926. — Les migrations de l'anus au cours de l'ontogénèse chez les poissons apodes. *Bull. Soc. zool. Fr.*, LI, pp. 327-344, 3 fig, 7 tabl.
- 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, pp. 1-16, 13 fig.
- BLACHE (J.), 1963. — Note préliminaire sur les larves leptocephales d'Apodes du Golfe de Guinée (zone sud). *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Océanogr. Pointe-Noire*, III, pp. 5-23, 22 pl.
- BLACHE (J.), 1967. — Contribution à la connaissance des Poissons Anguilliformes de la côte occidentale d'Afrique. 1^{re} note : *Enchelycore nigricans* (BONNAT., 1788). *Bull. IFAN*, XXIX, A, 1, pp. 164-177, 8 fig, 2 tabl., 2 cartes.
- BLACHE (J.), 1967. — *Ibid.*, 2^e note : le genre *Muraena* (Artedi) Linné, 1758. *Bull. IFAN*, XXIX, A, 1, pp. 178-217, 19 fig.
- BLACHE (J.), 1967. — *Ibid.*, 3^e note : le genre *Echidna* Forster, 1788. *Bull. IFAN*, XXIX, A, 2, pp. 695-709, 7 fig.
- BLACHE (J.), 1967. — *Ibid.*, 4^e note : le genre *Lycodontis* Mc Clelland, 1845. *Bull. IFAN*, XXIX, A, 3, pp. 1122-1187, 29 fig.
- BLACHE (J.), 1967. — *Ibid.*, 5^e note : le genre *Gymnothorax* Bloch, 1795. *Bull. IFAN*, XXIX, A, 4, pp. 1695-1705, 5 fig.
- BLACHE (J.), 1967. — *Ibid.*, 6^e note : les genres *Anarchias*, *Uropterygius* et *Channomuraena* *Bull. IFAN*, XXIX, A, 4, pp. 1706-1731, 14 fig.
- BLACHE (J.), 1967. — Sur la présence de *Lycodontis polygonius* (POEY, 1870) sur les côtes de l'archipel du Cap Vert. *Arg. Mus. Bocage*, 2^e sér., I, 16, pp. 339-349, 4 fig.
- BÖHLKE (J. E.), 1967. — The descriptions of three new eels from the tropical West Atlantic. *Proc. Acad. nat. Sci. Philadelphia*, CXVIII, 4, pp. 91-108, 3 fig, 4 tabl.
- BÖHLKE (J. E.) & CHAPLIN (C. C. G.), 1968. — Fishes of the Bahamas and adjacent tropical waters. *Proc. Acad. nat. Sci. Philadelphia*, xxxii+771 p., 36 pl., nb. fig.
- BRIGGS (J. C.), 1970. — A faunal history of the North Atlantic Ocean. *System. Zool.*, XIX, 1, pp. 19-34, 3 fig.
- CASTLE (P. H. J.), 1965. — Muraenid Leptocephali in Australasian waters. *Trans. R. Soc. New Zeal., Zool.*, VII, 3, pp. 57-84, 3 pl.
- CASTLE (P. H. J.), 1966. — Die ichthyologische Ausbeute der ersten Westafrika Fahrt des fischereitechnischen Forschungsschiffes « Walther Herwig ». 3. The eel larvae (leptocephali). *Arch. Fisch. Wissensch.* XVII, 1, pp. 19-35, 3 fig.
- CASTLE (P. M. J.), 1969. — Species structure and seasonal distribution of Leptocephali in the eastern Indian Ocean (110° E). *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Océanogr.*, VII, 2, pp. 53-88, 14 fig., 1 tabl.
- EIGENMANN (C. H.) & KENNEDY (C. H.), 1902. — The leptocephalus of the american eel, and other american leptocephali. *Bull. U.S. Fish Comm.* (1901), XXI, pp. 81-92, 14 fig.
- DONGUY (J. R.) et PRIVE (M.), 1964. — Les conditions de l'Atlantique entre Abidjan et l'Équateur. *Cah. Océanogr.*, XVI, 3, pp. 193-204, 7 fig.
- GALLARDO (Y.), 1966. — Contribution à l'hydrologie du Bassin d'Angola. *Doc. Centre O.R.S.T.O.M. Pointe-Noire* n° 343, multigr., pp. 1-31, 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.*, XXII, 3, pp. 277-288, 32 fig.
- GRASSI (G. B.), 1910. — Contribuzione allo studio dello sviluppo dei Murenoidi. I. *Murena helena*. *Mem. R. Com. itassogr. ital.*, I, pp. 1-16, 1 pl.
- GRASSI (G. B.), 1913. — Metamorfosi dei Murenoidi. Ricerche sistematiche ed ecologiche. *Jena (Fischer)*, x+211 p., 15 pl.
- KANAZAWA (R. H.), 1952. — More new species and new records of fishes from Bermuda. *Fieldiana, zool.*, XXXIV, 7, pp. 71-100, fig. 9-13, tabl. 2.
- Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Océanogr., vol. IX, n° 2, 1971, 203-246.*

- LEA (E.), 1913. — Muraenoid larvae from the « Michael Sars » North Atlantic Deep-Sea. Expedition 1910. *Rep. Sars N. Atl. Deep-Sea Exped.*, III, 2, pp. 1-48, 38 fig., 6 pl.
- LONGHURST (A. R.), 1962. — A review of the oceanography of the Gulf of Guinea. *Bull. IFAN*, XXIV, A, 3, pp. 633-663, 9 fig., 3 tabl.
- ORTON (G. L.), 1962. — Corrected list of published vertebral counts for certain eels (Apodes). *Copeia*, 3, pp. 664-665.
- REGAN (C. T.), 1916. — Larval and postlarval fishes. *Rep. Brit. Antarctic « Terra Nova » Exp. 1910*, Zool., I, 4, pp. 125-156, fig. 1-5, pl. 1-10.
- RUBINOFF (I.), 1966. — *Gymnothorax galeatae*, a new moray eel from the atlantic coast of Panama. *Breviora*, n° 240, pp. 1-4, 1 fig.
- SALDANHA (L.), 1968. — Sur la capture de *Anarchias grassi* (Roule, 1916) dans l'archipel de Madère. *Arq. Mus. Bocage*, 2° ser., XI, notas e suplem. n° 14, pp. xvii-xix.
- STRÖMMAN (P. H.), 1896. — Leptocephalids in the University Zoological Museum at Upsala. *Upsala* (Almqvist and Wiksell), vi+53 p., 5 pl.
- SYVERDRUP (H. U.), JOHNSON (M. W.), & FLEMING (R. M.), 1942. — The Oceans. New York (Prentice-Hall), 1060 p., 265 fig., 121 tabl., 7 cartes.
- TOMMASI (L. R.), 1960. — Sobre tres Leptocephalus del Plancton brasileño colectados por el « Ne Almirante Saldanha ». *Notas zool. sud-amer.*, V, pp. 91-94, fig. 1-3a.
- TUCKER (D. W.), 1959. — A new solution to the atlantic eel problem. *Nature*, CLXXXIII, 4660, pp. 495-501, 4 fig.