

SYSTÉMATIQUE DES LARVES DE CLUPÉIDÉS DE L'ATLANTIQUE ORIENTAL ENTRE 20° N ET 15° S (EAUX MARINES ET SAUMÂTRES)

FRANÇOIS CONAND (1)

Océanographe Biologiste O.R.S.T.O.M.
C.R.O. Dakar-Thiaroye, BP 2241, Dakar, Sénégal.

RÉSUMÉ

Après une description des séries larvaires de *Ethmalosa fimbriata* et *Laeviscutella dekimpei*, une étude comparative des caractères méristiques et de certains rapports morphométriques est présentée. Une clé de détermination des larves de Clupéidés de l'Atlantique orientale intertropicale est proposée.

ABSTRACT

SYSTEMATIC OF CLUPEIDS LARVAE IN EASTERN ATLANTIC OCEAN, BETWEEN 20° N AND 15° S
(MARINE AND BRACKISH WATERS)

After a description of larval series of *Ethmalosa fimbriata* and *Laeviscutella dekimpei*, a comparative study of meristic characters and of some morphometric proportions is presented. An identification key of Clupeids larvae from the Eastern Tropical Atlantic is given.

Les Clupéidés ont une importance économique très grande pour la pêche, en mer, et dans les estuaires et lagunes. Les études de biologie et de dynamique de leurs populations nécessitent la détermination et la connaissance des larves des différentes espèces.

Sur la côte atlantique africaine, le développement larvaire de plusieurs espèces a déjà été décrit, mais il n'est pas toujours aisé d'utiliser ces descriptions à des fins de diagnose car elles n'ont pas été présentées de manière comparative et les différences entre les larves sont minimales. La clé provisoire présentée par MARCHAL en 1967 nous a été cependant très utile.

Les espèces étudiées ici sont :

- - *Sardinella aurita*
- *Sardinella maderensis* (= *S. eba*)
- *Harengula rouxi*
- · *Ethmalosa fimbriata*
- *Ilisha africana*
- *Pellonula* sp.
- · *Laeviscutella dekimpei*

Sardina pilchardus qui peut dépasser, vers le sud, le 20° parallèle N et *Sardinops coerulea*, qui transgresse parfois vers le nord la limite de 15° S, n'ont cependant pas été retenues.

(1) Adresse actuelle : Centre O.R.S.T.O.M., B.P. A 5, Nouméa Cedex, Nouvelle Calédonie.

Les larves de *Sardinella aurita* ne se rencontrent qu'en mer. Celles de *Pellonula* spp. et *Laeviscutella dekimpei* n'ont été pêchées qu'en estuaires et lagunes, dans des eaux franchement dessalées. *Sardinella maderensis*, *Harengula rouxi*, *Ethmalosa fimbriata* se déplacent de la mer aux estuaires et lagunes selon les saisons et les conditions hydrologiques. Ce sont des espèces euryhalines dont les caractères morphologiques, méristiques et morphométriques varient légèrement en fonction de la salinité.

1. DESCRIPTION DES FORMES LARVAIRES

1.1. *Sardinella aurita* Valenciennes, 1847, et *Sardinella maderensis* Lowe, 1836

RAFFAELE (1888), FAGE (1920) et D'ANCONA (1956) ont décrit *S. aurita* sur du matériel de Méditerranée. MARCHAL (1967) a donné les premières descriptions de *S. maderensis* (= *S. eba*). CONAND et FAGETTI (1971) ont repris ces travaux et ont fait une étude approfondie de ces deux espèces en précisant leurs caractères distinctifs.

1.2. *Harengula rouxi* Poll, 1953

KRZELJ (1971) a donné une description détaillée des stades de développement à partir de matériel récolté dans la lagune Ébrié en Côte d'Ivoire. La séparation des larves de *Harengula*, de celles des deux espèces de sardinelles est délicate; elle est possible par l'observation de la pigmentation caudale, chez les petites larves, et des taches céphaliques plus tard; les comptages méristiques sont très utiles également.

1.3. *Ethmalosa fimbriata* (Bowdich, 1825)

Les premiers stades de développement de cette espèce ont été décrits par BAINBRIDGE en 1961 puis par ALBARET et GERLOTTO en 1976, mais les larves alécithes ne sont pas comprises dans ces études. Nous décrivons donc les post-larves à partir d'individus récoltés dans l'estuaire du Sine-Saloum au Sénégal.

Larves de moins de 6 mm

La résorption du vitellus est totale à partir de 4 mm. Les larves sont très effilées et faiblement pigmentées. Le pylore peu visible (à la différence des sardinelles) ne peut être utilisé comme caractère distinctif. La position de l'anus se situe au 36^e ou 37^e myomère.

Larves entre 6 et 12 mm

On assiste au cours de cette période à l'apparition des nageoires impaires (dorsale entre 6 et 7 mm, anale entre 11 et 12 mm). La rotation de la partie postérieure de la notocorde débute entre 8,5 et 9 mm; elle est complète vers 10 mm. La pigmentation reste très discrète, constituée de petits mélanophores le long du tube digestif, mais d'aucune tache profonde dans la région céphalique ou ventrale. La position de l'anus se situe entre le 33^e et le 36^e myomère.

Larves entre 12 et 16 mm

Vers 14 ou 15 mm, apparaît l'ébauche des nageoires pelviennes; comme chez *S. maderensis*, elle se trouve immédiatement en avant du premier mélanophore ventral. Une série de taches profondes diffuses, au-dessus du tube digestif, apparaît plus ou moins tôt suivant les conditions hydrologiques. L'anus se situe entre le 31^e et le 34^e myomère.

Larves entre 16 et 20 mm

Le corps se développe en hauteur et le tube digestif se raccourcit rapidement, la distance préanale passant de 85 à 75 % de la longueur standard. La pigmentation profonde s'intensifie le long du tube digestif. Des taches céphaliques profondes très ténues apparaissent.

1.4. *Ilisha africana* (Bloch, 1795)

DESSIER (1969) a donné une description détaillée d'une série larvaire de cette espèce récoltée au large des côtes du Gabon. Les différences avec les autres Clupéidés sont suffisamment marquées pour que la diagnose ne présente pas de difficultés.

1.5. *Pellonula* sp.

Selon DAGET et ILLIS (1965), deux espèces de pellonules existent sur les côtes de l'Afrique occidentale: *P. afzeluisi* qui se rencontre du Sénégal au Congo, et *P. vorax* que l'on trouve depuis le Niger jusqu'à l'Angola.

La série larvaire décrite par BAINBRIDGE (1962) sur des exemplaires de Sierra Leone se rapporte probablement à *P. afzeluisi*; les mensurations de cet auteur sont voisines de celles que nous avons relevées sur les pellonules de la Basse Gambie d'où provient le type de l'espèce.

La séparation des larves de pellonules et d'ethmaloses est très délicate, tout particulièrement en ce qui concerne les jeunes larves pour lesquelles il n'a pas été possible de mettre en évidence des différences morphologiques. Seuls ont pu être retenus des

écarts dans des rapports morphométriques et dans le nombre des myomères. Les valeurs numériques observées sont par ailleurs susceptibles de varier avec la salinité.

1.6. *Laeviscutella dekimpei* Poll, Whitehead et Hopson, 1965

Ce petit Clupéidé se rencontre dans les lagunes et estuaires où les eaux sont fortement dessalées. Les larves de cette espèce sont facilement identifiables, mais elles n'ont jamais été décrites. Nous étudierons une série larvaire provenant de l'estuaire de la Casamance, au Sénégal.

Larves de moins de 10 mm

Les larves sont très effilées et fines ; la pigmentation est à peu près inexistante. La tête, très courte, représente moins de 15 % de la longueur standard et le museau, c'est-à-dire la partie antérieure aux yeux, est très réduit. Le pylore est très difficile à voir. L'anus se situe entre le 32^e et le 34^e myomère.

Larves entre 10 et 15 mm

Au cours de cette période, on assiste à une métamorphose très rapide et à 15 mm la larve prend déjà un aspect de juvénile. La longueur de la tête, qui à 10 mm ne représentait que 15 % de la longueur standard, atteint 21 % à 15 mm. D'autre part, la

distance préanale régresse de 85 % à 73 % et le nombre de myomères préanaux passe de 32 à 27. La nageoire pelvienne est bien développée à 15 mm. On observe une légère pigmentation peu profonde le long du tube digestif et de la nageoire anale.

Larves de plus de 15 mm

Chez cette espèce on peut déjà parler de juvéniles à partir de 15 mm. La forme du corps, la position et l'allure des nageoires rappellent celles de l'adulte (la maturité est atteinte dès 35 mm). Des pigments apparaissent sur le dessus de la tête, et une série de mélanophores bien marquée s'observe à la base des ptérygophores de l'anale.

2. ÉTUDE COMPARATIVE

2.1. Caractères méristiques

Le nombre de myomères compris entre le cleithrum et l'anus a été compté, pour les différentes espèces, sur quelques individus de chaque classe de taille. Cette valeur est plus représentative de la longueur du tube digestif que d'un réel caractère méristique de la larve. Le nombre des myomères préanaux diminue au cours du développement larvaire en raison du déplacement vers l'avant de l'anus. Cette métamorphose peut d'ailleurs se produire plus ou moins précocement en fonction des conditions du milieu (salinité, facteurs trophiques). Ces variations sont particulièrement sensibles

TABEAU I

Nombre moyen de myomères préanaux, par classe de taille de 1 mm, chez les larves de 5 à 16 mm de longueur standard

Classes de taille	<i>S. aurita</i>		<i>S. maderensis</i>		<i>H. rouxi</i>		<i>E. fimbriata</i>		<i>I. africana</i>		<i>Pellonula</i> sp.		<i>L. dekimpei</i>	
	Nombre		Nombre		Nombre		Nombre		Nombre		Nombre		Nombre	
	ind.	myo.	ind.	myo.	ind.	myo.	ind.	myo.	ind.	myo.	ind.	myo.	ind.	myo.
5-6	13	39,8	3	38	10	34,5	3	36,3	1	31,0	1	35,0	0	—
6-7	14	39,9	11	37,3	10	35,1	6	36,5	6	31,0	6	35,5	2	33,0
7-8	17	38,8	9	37,2	15	34,9	8	35,6	3	31,0	5	34,8	0	—
8-9	20	39,5	12	37,3	13	34,5	8	35,5	4	29,7	8	34,4	8	32,3
9-10	24	39,2	11	37,0	14	34,8	10	35,2	4	29,2	7	33,8	7	32,0
10-11	16	38,9	12	36,7	3	34,0	11	34,2	5	28,4	7	33,0	4	31,5
11-12	11	38,5	10	36,4	2	34,0	11	34,3	4	27,7	5	32,6	8	29,7
12-13	10	38,6	11	36,2	0	—	12	33,3	5	27,0	7	31,7	11	28,9
13-14	14	38,4	11	36,4	1	34,0	13	33,1	4	26,0	6	30,7	7	27,4
14-15	7	38,3	15	35,4	1	33,0	8	32,9	4	25,0	5	30,6	5	26,6
15-16	1	37,0	4	34,5	3	32,7	11	32,2	4	23,7	5	30,2	4	26,7

chez les espèces se développant dans les eaux saumâtres, telles *Harengula*, *Ethmalosa* et *Pellonula*. Les résultats sont présentés dans le tableau I et la figure 1.

2.2. Morphométrie

Des mensurations ont été effectuées sur les larves de chaque espèce. On a retenu :

la longueur standard

la distance préanale

le diamètre oculaire : l'œil étant le plus souvent elliptique, on utilise la moyenne du grand axe et du petit axe.

Les rapports de la distance préanale et du diamètre oculaire à la longueur standard ont été calculés. Les tableaux II et III présentent les moyennes par classe de 1 mm chez les larves de 5 à 16 mm.

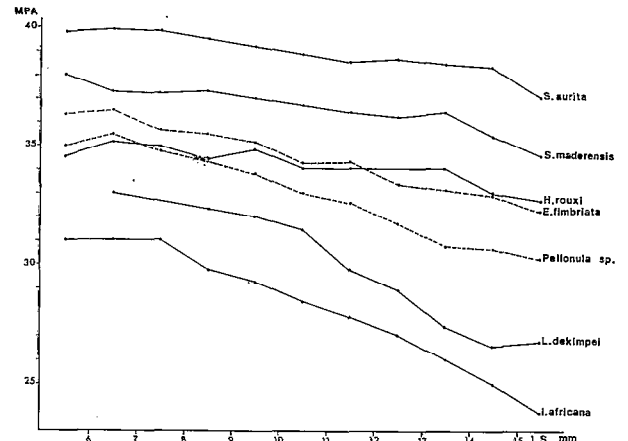


Fig. 1. — Nombre moyen de myomères préanaux en fonction de la longueur standard.

TABLEAU II

Rapports moyens de la distance préanale à la longueur standard par classes de 1 mm

Classes de taille	<i>S. aurita</i>		<i>S. maderensis</i>		<i>H. rouxi</i>		<i>E. fimbriata</i>		<i>I. africana</i>		<i>Pellonula</i> sp.		<i>L. dekimpei</i>	
	N ind.	%	N ind.	%	N ind.	%	N ind.	%	N ind.	%	N ind.	%	N ind.	%
5-6	16	86,5	10	85,7	4	84,1	4	87,4	3	79,1	4	87,3	1	88,9
6-7	18	87,7	15	86,4	4	83,8	9	87,7	4	75,5	10	85,7	2	84,5
7-8	18	87,8	66	86,7	3	87,0	11	88,5	4	81,4	4	86,7	4	84,6
8-9	8	88,2	41	87,8	6	86,9	9	90,0	3	79,4	5	87,0	8	84,6
9-10	12	88,1	13	88,4	7	87,5	7	89,1	5	80,6	4	87,3	8	85,9
10-11	10	87,3	26	87,0	1	85,0	6	89,6	7	80,8	5	87,1	6	83,4
11-12	8	87,5	14	86,8	1	87,0	8	88,3	7	80,1	5	86,7	7	82,0
12-13	4	86,6	9	86,8	1	85,8	3	87,1	4	78,3	5	85,2	9	75,5
13-14	4	86,7	6	87,1	2	85,0	9	86,9	4	78,2	5	83,7	8	78,2
14-15	2	86,6	3	85,8	1	84,2	6	86,7	3	75,7	5	83,5	6	74,1
15-16	0	—	2	83,8	0	—	5	84,6	2	70,1	4	82,6	7	72,4

TABLEAU III

Rapports moyens du diamètre oculaire à la longueur standard par classes de 1 mm

Classes de taille	<i>S. aurita</i>		<i>S. maderensis</i>		<i>H. rouxi</i>		<i>E. fimbriata</i>		<i>I. africana</i>		<i>Pellonula</i> sp.		<i>L. dekimpei</i>	
	N ind.	%	N ind.	%	N ind.	%	N ind.	%	N ind.	%	N ind.	%	N ind.	%
5-6	2	5,3	0	—	4	4,8	4	3,9	3	4,5	3	3,9	1	4,8
6-7	3	5,1	5	4,7	4	4,8	10	3,8	4	4,2	6	3,6	2	4,9
7-8	16	4,8	3	4,5	3	4,6	11	3,7	3	3,9	4	3,6	3	3,6
8-9	12	4,9	5	4,4	6	4,3	8	3,6	3	3,9	5	3,6	8	3,6
9-10	23	5,0	3	4,3	7	4,4	5	3,6	3	4,1	5	3,7	8	3,8
10-11	20	4,8	4	4,4	1	4,2	6	3,5	4	4,2	5	3,5	4	4,3
11-12	19	4,6	5	4,5	1	4,5	8	3,5	4	4,1	5	3,6	5	4,4
12-13	20	4,6	12	4,2	1	4,5	3	3,5	2	4,1	5	3,8	9	4,7
13-14	12	4,7	7	4,0	2	4,7	6	3,6	2	4,3	5	3,8	8	5,4
14-15	5	4,7	2	4,2	1	4,4	5	3,7	0	—	4	3,9	6	5,8
15-16	0	—	2	4,5	0	—	4	3,8	0	—	5	3,9	8	6,0

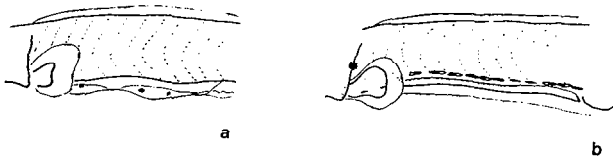


Fig. 2. — Pigmentation prépylorique. a : *Ilisha africana* 9,1 mm, b : *Sardinella maderensis* 10,1 mm.

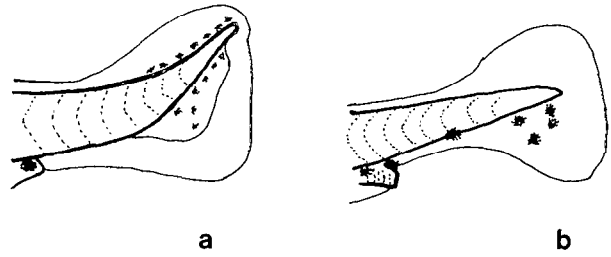


Fig. 3. — Pigmentation caudale. a : *Harengula rouxi* 7,4 mm (d'après Krzelj), b : *Sardinella maderensis* 6,9 mm (d'après Conand et Fagelti).

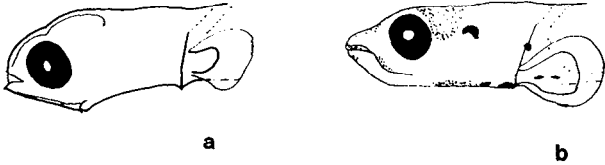


Fig. 4. — Distance préoculaire. a : *Laeviscutella dekimpei* 9,6 mm, b : *Sardinella maderensis* 10,1 mm.

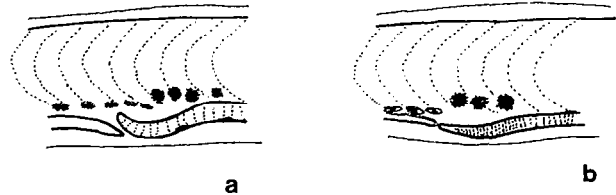


Fig. 5. — Pigmentation ventrale dans la région pylorique. a : *Sardinella aurita* 10,0 mm, b : *Sardinella maderensis* 10,1 mm.

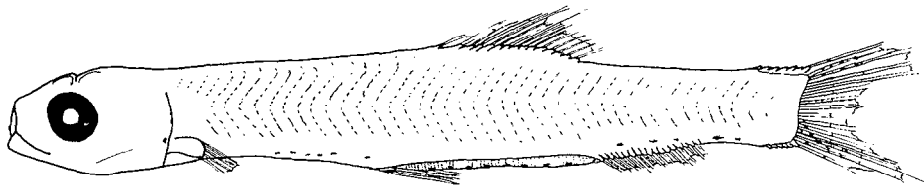


Fig. 6. — *Laeviscutella dekimpei* 14,5 mm.

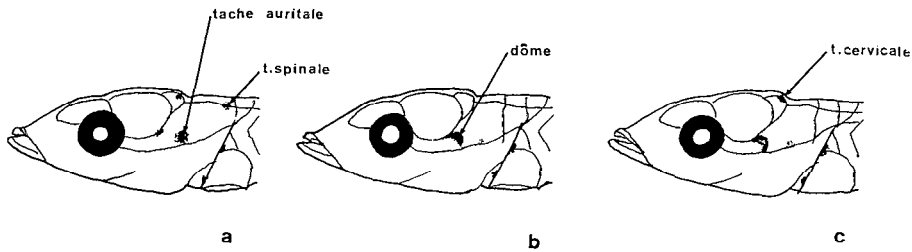


Fig. 7. — Pigmentation céphalique (d'après Krzelj). a : *Sardinella aurita* 14,3 mm, b : *Sardinella maderensis* 14,8 mm, c : *Harengula rouxi* 14,9 mm.

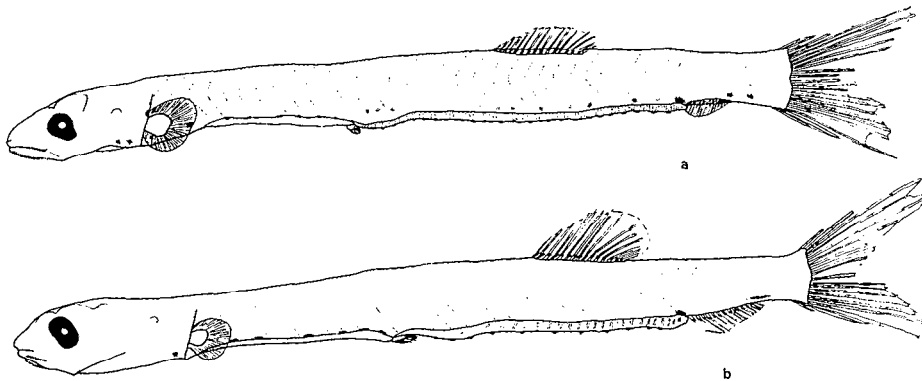


Fig. 8. — a : *Ethmalosa fimbriata* 15,1 mm, b : *Pellonula* sp. 15,1 mm.

3. CLÉ DE DÉTERMINATION

Larves jusqu'à 12 mm

1. — Absence de mélanophores prépyloriques. Tout au plus quelques mélanophores isolés, mais jamais une série continue de 9, 10 ou 11 mélanophores (fig. 2a)...
..... *Ilisha africana*
— Présence d'une série continue de mélanophores prépyloriques (fig. 2b)..... 2
2. — Pigmentation caudale inférieure et supérieure (fig. 3a)..... *Harengula rouxi*
— Pigmentation caudale uniquement inférieure (fig. 3b)..... 3
3. — Museau plus court que le diamètre oculaire (fig. 4a). Anus situé au niveau du 30, 31 ou 32^e myomère...
..... *Laeviscutella dekimpei*
— Museau plus long, ou égal au diamètre oculaire (fig. 4b). Anus situé au-delà du 32^e myomère..... 4
4. — Diamètre oculaire moyen supérieur à 4 % de la L.S. 5
— Diamètre oculaire moyen inférieur à 4 % de la L.S. 6
5. — Pylore au niveau de l'avant-dernier mélanophore prépylorique (fig. 5a). Anus au niveau du 39, 40 ou 41^e myomère..... *Sardinella aurita*
— Pylore postérieur au dernier mélanophore prépylorique (fig. 5b). Anus au niveau du 34 à 38^e myomère...
..... *Sardinella maderensis*
6. — Distance préanale inférieure à 88 % de la L.S. 33 à 35 myomères préanaux..... *Pellonula* spp.
— Distance préanale supérieure à 88 % de la L.S. 35 à 37 myomères préanaux..... *Ethmalosa fimbriata*

Larves de 12 à 18 mm

1. — Anale longue (plus de 40 rayons). Peu de mélanophores entre le cleithrum et le pylore..... *Ilisha africana*
— Anale courte (moins de 25 rayons). Une rangée de mélanophores prépyloriques..... 2
2. — Tube digestif court : anus situé entre le 25^e et le 30^e myomère. Origine de l'anale au niveau de l'extrémité de la base de la dorsale. Museau court (fig. 6).....
..... *Laeviscutella dekimpei*..
— Anus situé au-delà du 30^e myomère. Origine de l'anale en arrière de l'extrémité de la base de la dorsale.. 3
3. — Présence de taches céphaliques..... 4
— Absence de taches céphaliques..... 6
4. — Des taches céphaliques, mais pas de « dôme » (fig. 7a). Ébauche des nageoires ventrales en arrière du pylore sous le 2^e ou 3^e mélanophore ventral. *Sardinella aurita*
— Présence d'un « dôme ». Ébauche des ventrales au niveau du pylore..... 5
5. — Présence uniquement du « dôme » avec tout au plus chez les larves âgées une légère tache « auritale ». Jamais de tache spinale, ni de tache cervicale (fig. 7b).....
..... *Sardinella maderensis*
— « Dôme » présent en compagnie de la tache cervicale. Parfois apparition de légères taches « auritales » et spinales (fig. 7c)..... *Harengula rouxi*
6. — Une série de mélanophores profonds au-dessus de l'intestin entre le pylore et l'anus (fig. 8a).....
..... *Ethmalosa fimbriata*
— Pas de mélanophores profonds entre le pylore et l'anus (fig. 8b)..... *Pellonula* spp.

Manuscrit reçu au Service des Publications de l'O.R.S.T.O.M., le 19 septembre 1978.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALBARET (J. J.), GERLOTTO (F.), 1976. — Biologie de l'ethmalose *Ethmalosa fimbriata* (Bowdich) en Côte d'Ivoire. I. Description de la reproduction et des premiers stades larvaires. *Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan*, 7 (1) : 113-133.
- BAINBRIDGE (V.), 1961. — The Early life history of the Bonga *Ethmalosa dorsalis* (Cuvier et Valenciennes). *J. Cons. perm. int. Explor. Mer*, 26 (3) : 347-353.
- BAINBRIDGE (V.), 1962. — The larvae of *Pellonula vorax* Gunther (*Clupeidae*) in Sierra Leone coastal waters. *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire* (A), 24 (1) : 262-269.
- CONAND (F.), FAGETTI (E.), 1971. — Description et distribution saisonnière des larves de sardinelles des côtes du Sénégal et de la Gambie en 1968 et 1969. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Océanogr.*, vol. IX, n° 3 : 293-318.
- DAGET (J.), ILTIS (A.), 1965. — Poissons de Côte d'Ivoire. Eaux douces et saumâtres. *Mém. Inst. Fr. Afr. Noire*, 74, 385 p.
- D'ANCONA (U.), 1956. — *Clupeidae*, in : Uova, larve e stadi giovanili di Teleostei. *Fauna e Flora del Golfo di Napoli, Monogr.*, 38 : 1-16.
- DESSIER (A.), 1969. — Note sur les stades larvaires et post-larvaires d'*Ilisha africana* Bloch, 1795 (*Pisces, Clupeidae*). *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Océanogr.*, vol. VII, n° 4 : 21-25.
- FAGE (L.), 1920. — *Engraulidae, Clupeidae. Rep. Dana Ocean. Exp.* 1903-10, 2, *Biol. A.* 9.
- KRZELJ (S.), 1971. — Notes sur les stades larvaires d'*Harengula rouxi* Poll, 1953 (*Pisces, Clupeidae*). *Rapp. Sci. Proj. Dév. Pêche Pélag. Côt. FAO/PNUD*, Abidjan, RS/2/71, 12 p.
- MARCHAL (E. G.), 1967. — Œufs, larves et post-larves de l'anchois du Golfe de Guinée, *Anchoviella guineensis* (Blache et Rossignol). *Doc. Sci. Provis. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan O.R.S.T.O.M.*, (014), 4. p.
- RAFFAELE (M.), 1888. — Le uova galeggianti e le larve dei Teleostei nel Golfo di Napoli. *Mitth. Zool. Stat. Neapel*, 8