

Notes sur la reproduction des espèces démersales du peuplement côtier

F. DOMAIN, P. CHAVANCE et A. BAH

1. Introduction

Des observations sur la reproduction des principales espèces du peuplement côtier ont pu être effectuées en 1991 et 1992. Elles avaient essentiellement pour but, à partir de l'étude macroscopique de la maturité sexuelle, d'une part de tenter de déterminer, les périodes de reproduction afin de disposer ainsi d'indications sur la probabilité de date de naissance de ces espèces, d'autre part de faire l'inventaire des zones de reproduction. Ces informations sont particulièrement utiles pour l'étude de la croissance ainsi que pour la définition d'éventuelles fermetures temporaires de la pêche dans le cadre de mesures de gestion des stocks.

2. Matériel et méthodes

Les données utilisées dans cette étude ont deux origines :

- Les sept campagnes de chalutages réalisées par le NO ANDRE NIZERY de janvier 1991 à avril 1992. Au cours de ces campagnes les stades sexuels (FONTANA, 1969)¹ des principales espèces commercialisées ont été notés lors de chaque trait de chalut pour cinq individus par classe de taille de 1 cm.
- Les échantillonnages hebdomadaires à bord du LAALABA, navire école du Centre de Formation Maritime de Conakry, de janvier 1991 à octobre 1992. Ce bateau est un petit chalutier glacier de 14 m qui effectue des sorties journalières, du lundi au jeudi, sur les petits fonds, dans le voisinage immédiat de Conakry et des îles de Loos. Dans ce cas, l'inconvénient a été que, s'agissant d'un navire école, les sorties n'ont pu avoir lieu lors des vacances scolaires et aucune observation n'a ainsi pu être recueillie en juillet 1991. L'année suivante ceci a été compensé par des observations à bord des petits

¹ Échelle de FONTANA (1969) : stade I : indéterminé ; stade II : repos sexuel ; stade III : maturation ; stade IV : pré ponte ; stade V : ponte ; stade VI : récupération avant nouvelle ponte ; stade VII : involution de l'ovaire.

chalutiers glaciers de pêche fraîche du port de Conakry. Les échantillons recueillis dans ces conditions ont été analysés en laboratoire pour 3 espèces : *Galeoides decadactylus*, *Drepane africana* et *Pseudotolithus elongatus*.

Chez ces espèces, les paramètres suivants ont été recueillis :

- * longueur totale ou à la fourche (au cm inférieur) ;
- * poids total en grammes ;
- * poids éviscéré en grammes ;
- * poids des gonades des femelles, en grammes ;
- * sexe et stade sexuels (échelle de FONTANA, 1969).

Dans le cas particulier des ariidés femelles dont la maturation des ovaires est particulière nous avons défini une échelle de 6 stades de maturité à partir des caractéristiques morphoscopiques des ovaires aux différents stades de leur maturation et en nous inspirant des travaux de LE BAIL *et al* (1984) sur les ariidés de Guyane :

- stade I : indéterminé ;
- stade II : l'ovaire présente une seule population de petits ovocytes de couleur uniforme ;
- stade III : présence de deux populations ovocytaires qui ne se chevauchent pas, les plus gros apparaissant nettement jaunes (vitellogenèse exogène) ;
- stade IV : on observe plusieurs populations d'ovocytes, les plus gros, en vitellogenèse exogène (couleur jaune), présentant un diamètre compris entre 7 et 10 mm. C'est le stade de pré ponte ;
- stade V : la population d'ovocytes qui est sur le point d'être émise est constituée d'éléments très gros pouvant dépasser 1 gramme (LE BAIL *et al*, *op. cit.*, indiquent une fécondité relative inférieure à 14 ovocytes / kg pour les ariidés de Guyane). A ce stade une légère pression sur l'abdomen du poisson entraîne l'émission des œufs. Ce stade est l'équivalent du stade de ponte de l'échelle de FONTANA (*op. cit.*).
- stade VI : le but de nos observations en mer étant de déterminer macroscopiquement d'éventuelles variations saisonnières de la reproduction, nous avons volontairement fait abstraction des phases de pontes successives décrites par LE BAIL *et al* et avons considéré que nous étions en présence du stade VI, que nous avons appelé "post ponte", lorsque l'ovaire présentait un aspect flasque et souvent de couleur rouge et ne contenait plus qu'un nombre très restreint d'ovocytes.

3. Résultats et discussion

3.1. Sex-ratio

Il est représenté par le pourcentage de femelles par classe de taille (figure 1) et par rapport à la période de l'année (figure 4) pour les 13 espèces démersales les plus importantes.

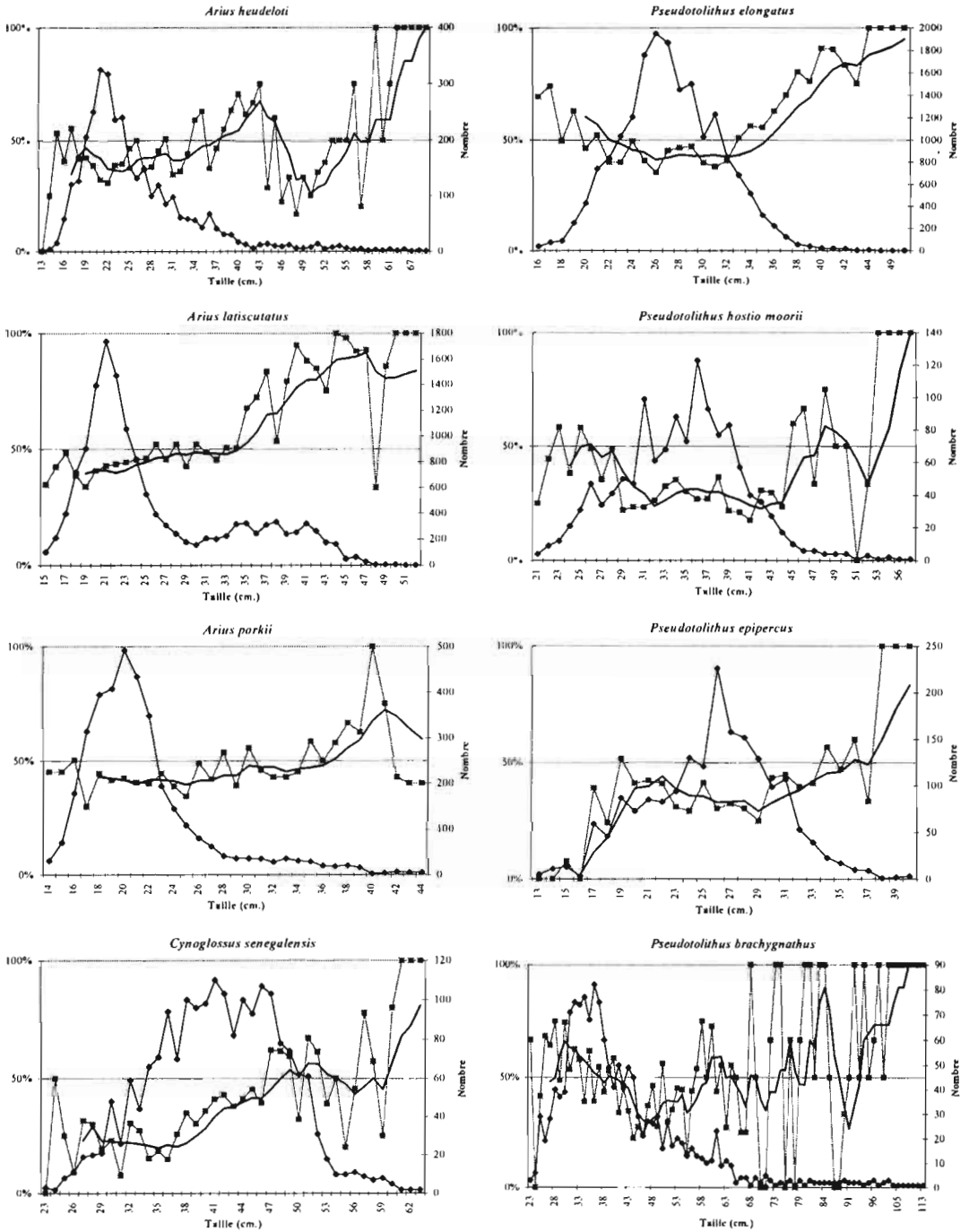


Figure 1

Evolution du pourcentage de femelles en fonction de la taille.

(—■— : sex ratio, —▲— : nombre total d'individus (mâles + femelles), — : moyenne mobile)

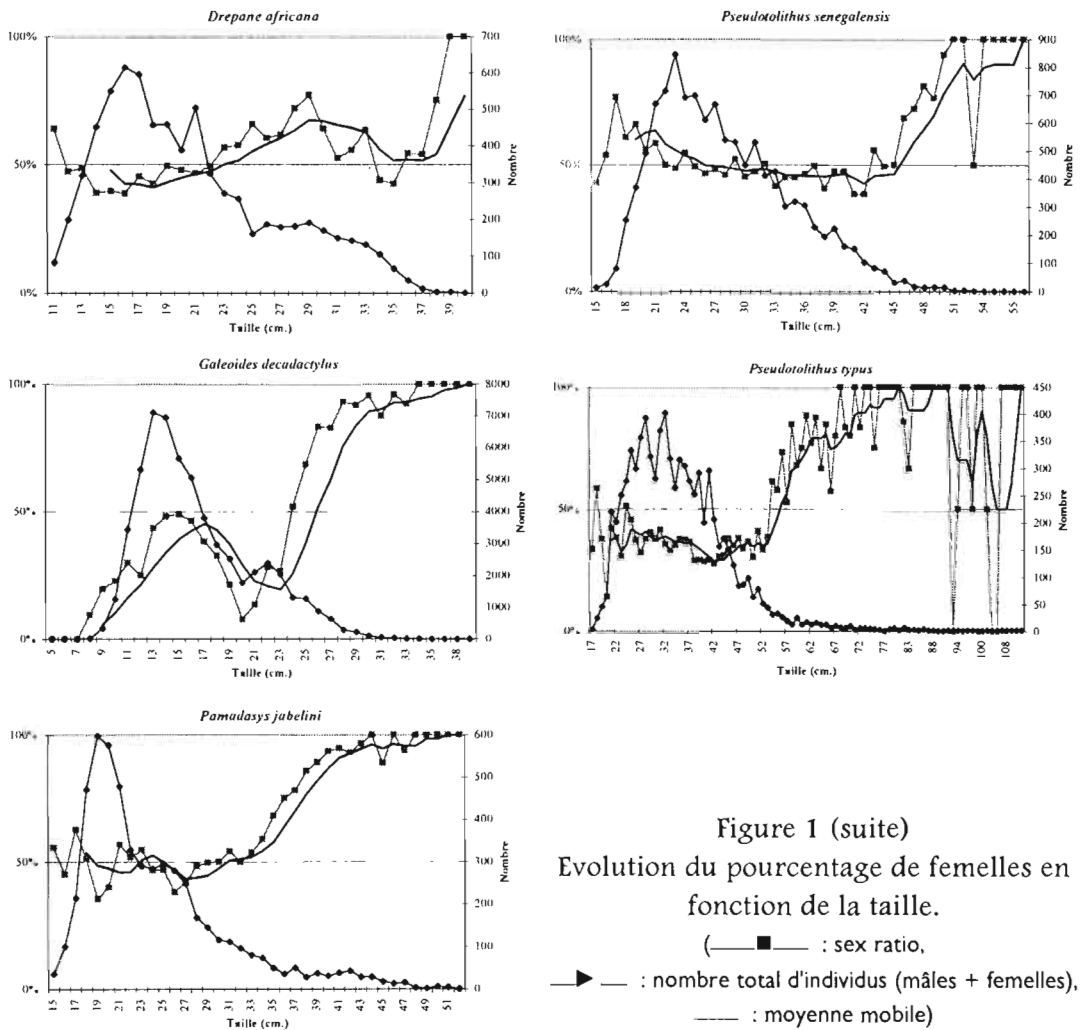


Figure 1 (suite)
 Evolution du pourcentage de femelles en fonction de la taille.
 (—■— : sex ratio,
 —▲— : nombre total d'individus (mâles + femelles),
 - - - : moyenne mobile)

Lors des différentes campagnes il a souvent été observé des bancs composés uniquement ou pour l'essentiel d'individus du même sexe. Nous n'avons pour le moment aucune explication à fournir sur ce phénomène.

3.1.1. Sex ratio par rapport à la taille

Ainsi que le note CAVERIVIERE (1993), chez la plupart des poissons de la communauté à sciaenidés du golfe de Guinée, le sexe ratio évolue progressivement en faveur des femelles avec l'augmentation de la taille. C'est le cas chez *Pentanemus quinquarius* et *Pteroscion peli* (FONTANA et BARON, 1976), *Pseudotolithus senegalensis* (LONGHURST, 1964 ; TROADEC, 1971 ; SUN, 1975), *Brachydeuterus auritus* (FONTANA, 1979), *Cynoglossus canariensis* (CHAUVET, 1970 ; THIAM, 1978) et *Galeoides decadactylus* (LOPEZ, 1979). On observe la même chose chez les espèces de Guinée où, d'une façon générale, le pour-

centage de femelles qui est légèrement inférieur à 50% chez les individus les plus jeunes augmente ensuite progressivement pour avoisiner 50%, soit un sex - ratio de 1, chez les classes intermédiaires qui sont aussi les plus abondantes, pour enfin atteindre ensuite, dans la plupart des cas, 100% chez les individus les plus âgés.

Mention particulière doit être faite de *Galeoides decadactylus* qui, ainsi que l'ont observé de nombreux auteurs en Afrique de l'ouest ou dans le golfe de Guinée (LONGHURST (1965) au Nigeria, SAMBA (1974) et FONTANA (1979 et 1981) au Congo, LOPEZ (1979) au Sénégal, subit ici aussi une inversion sexuelle qui fait passer progressivement les poissons du sexe mâle au sexe femelle à partir d'une certaine taille, avec une période transitoire d'hermaphrodisme protandrique.

Sur la figure 1 on constate que la courbe d'évolution du pourcentage de femelles par rapport à la taille, n'est pas régulière et présente une inflexion correspondant aux tailles comprises entre 17 et 25 cm. Cette courbe a été établie à partir des observations effectuées à bord du NO ANDRE NIZERY où les conditions d'observation ne permettaient pas de bien distinguer les mâles des individus hermaphrodites qui ont ainsi été comptabilisés en tant que mâles au détriment du nombre de femelles de la même classe de taille. Ceci explique que ces dernières apparaissent moins abondantes que les mâles pour les classes d'âge où a lieu l'inversion sexuelle. Une seconde explication est donnée par LOPEZ qui indique que le premier mode que l'on observe dans la courbe du pourcentage de femelles pourrait être dû au fait qu'un certain nombre d'individus se développent directement en femelles.

L'inversion sexuelle a cependant pu être observée en laboratoire où les échantillons récoltés à bord du LAALABA (figure 2), ont mis en évidence la présence d'hermaphrodites entre 18 et 29 cm dans une proportion (10%) voisine de celle observée par LOPEZ (1979) au Sénégal. Ces individus hermaphrodites sont cependant de plus petite taille que dans ce dernier pays où LOPEZ signale que l'inversion sexuelle a lieu entre les âges de 2 et 5 ans ce qui correspond dans cette région à des tailles de 22 à 31 cm. Dans ces conditions et si l'on admet que la vitesse de croissance est au moins égale à celle calculée au Sénégal², on peut en déduire qu'en Guinée la maturité sexuelle intervient plus tôt dans la vie du poisson.

Cette inversion sexuelle n'a pas été observée chez les autres espèces de la communauté à sciaenidés de Guinée.

Divers auteurs ont émis un certain nombre hypothèses pour tenter d'expliquer les variations du sex - ratio chez les poissons en fonction de la taille et la prédominance des femelles chez les individus âgés. Pour FONTANA (1981), qui en fait la synthèse, "il est vraisemblable que dans le milieu naturel la croissance et la mortalité naturelle, qui sont pour cha-

2 Bien qu'il n'ait pas été possible jusqu'à présent de déterminer la croissance de la plupart des espèces démersales de la communauté à sciaenidés de Guinée en raison d'une reproduction continue tout au long de l'année qui ne permet pas de déterminer des dates de naissance, il est vraisemblable que la croissance y soit plus rapide que dans les eaux sénégalaises en raison de la température plus élevée de l'eau et de l'enrichissement exceptionnel dû aux apports continentaux.

que sexe déterminées en grande partie génétiquement, conditionnent les variations du sex - ratio en fonction de la taille ou de l'âge des individus". Cependant, poursuit cet auteur, "les fluctuations qui sont observées dans des échantillons prélevés avec un engin de pêche, plus ou moins sélectif (ce qui est le cas ici), doivent être considérées comme la résultante des variations liées non seulement à la croissance et à la mortalité naturelle, mais également à d'autres facteurs (vulnérabilité, disponibilité...) qui peuvent, chez certaines espèces, masquer ou amplifier les véritables variations du sex - ratio".

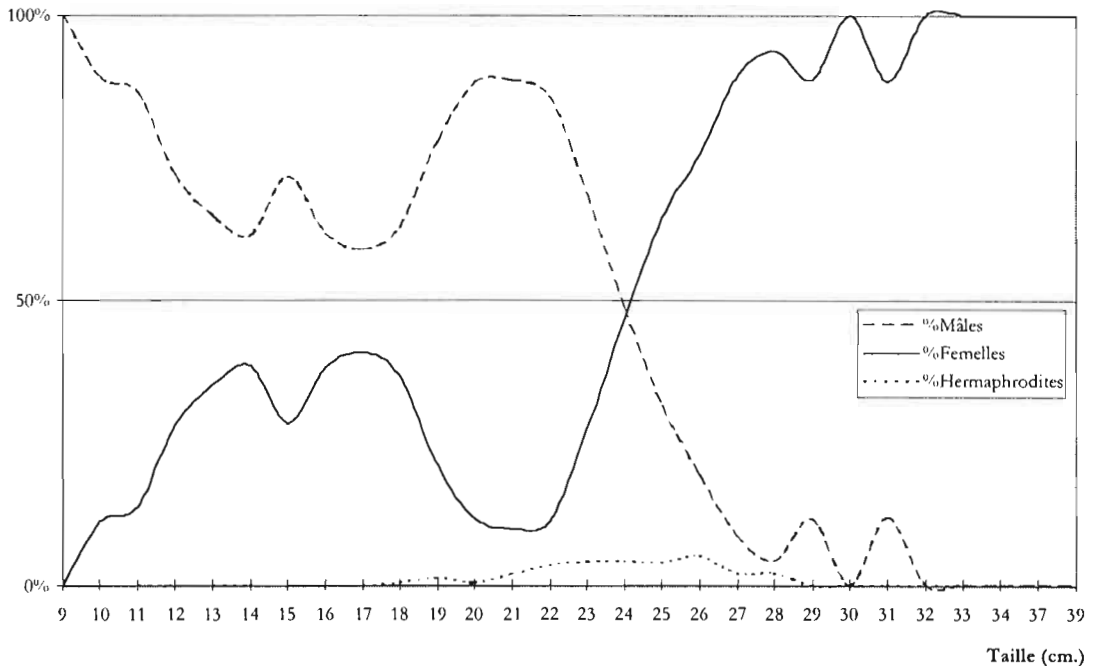


Figure 2
Sex ratio de *Galeoides decadactylus*.
(- - - - : % mâles, — : femelles, : hermaphrodites)

3.2. Taille à la première maturité

Il est intéressant de connaître la taille à la première maturité, car elle permet d'évaluer, à partir de l'étude des distributions de fréquences des captures d'une pêcherie, la fraction du stock qui est prélevée avant de s'être reproduite au moins une fois et qui ne contribuera donc pas au renouvellement du stock.

Selon les auteurs la taille à la première maturité est définie comme la taille à laquelle 50% (L_{50}) ou 100% (L_{100}) des poissons sont considérés comme matures. On considère comme étant matures tous les poissons ayant atteint au moins le stade III. La taille à la première maturité doit être calculée au moment des périodes de reproduction. S'agissant de la Gui-

née où nous verrons que la reproduction a lieu toute l'année, aucune période n'a été privilégiée pour le calcul de cette taille.

Les courbes de première maturité, calculées uniquement sur les individus femelles et à partir des échantillonnages réalisés à bord de l'ANDRE NIZERY, sont représentées sur la figure 3. Les valeurs des points L_{50} et L_{100} sont données dans le tableau I où ont été également regroupées les quelques données disponibles pour d'autres régions du golfe de Guinée.

REGION	GUINEE		AUTRES REGIONS
Espèces	L_{50}	L_{100}	L_{50} / L_{100}
<i>Arius heudeloti</i>	34	51 LF	
<i>Arius latiscutatus</i>	30	38 LF	
<i>Arius parkii</i>	31	44 LF	
<i>Cynoglossus senegalensis</i>	34	48 LT	
<i>Drepane africana</i>	15	22 LT	
<i>Galeoides decadactylus</i>	11, (12)*	15 LT	Sénégal ⁽¹⁾ : 13,7 / 23 ; Congo ⁽²⁾ : 18,5 / 23 Cameroun ⁽³⁾ : $L_{50} = 13$; Nigeria ⁽⁴⁾ : $L_{50} = 15,5$
<i>Pomadasys jubelini</i>	20	40 LF	
<i>Pseudotolithus elongatus</i>	24, (25,5)*	41 LT	Congo ⁽⁵⁾ : 30 / 35 ; Cameroun ⁽⁶⁾ : 18 / 25
<i>Pseudotolithus hostia moorii</i>	30	40 LT	
<i>Pseudotolithus epipecus</i>	18	35 LT	
<i>Pseudotolithus brachygnathus</i>	45	66 LT	
<i>Pseudotolithus senegalensis</i>	29	43 LT	Congo ⁽⁷⁾ : 27 / 32 ; Cameroun ⁽⁶⁾ : 26,5 / 32
<i>Pseudotolithus typus</i>	37	77 LT	Congo ⁽⁸⁾ : 33 / 40 ; Cameroun ⁽⁶⁾ : 26,5 / 30

* LAALABA

LOPEZ, (1979) - ⁽²⁾ SAMBA, (1974) - ⁽³⁾ CROSNIER, (1964) - ⁽⁴⁾ LONGHURST, (1964) - ⁽⁵⁾ FONTANA et LE GUEN, (1969) - ⁽⁶⁾ N'JOCK, (1990) - ⁽⁷⁾ TROADEC, (1971) - ⁽⁸⁾ FONTANA, (1979).

Tableau I

Valeurs (en cm) des points L_{50} et L_{100} des courbes de première maturité

(LF = Longueur Fourche, LT = Longueur Totale).

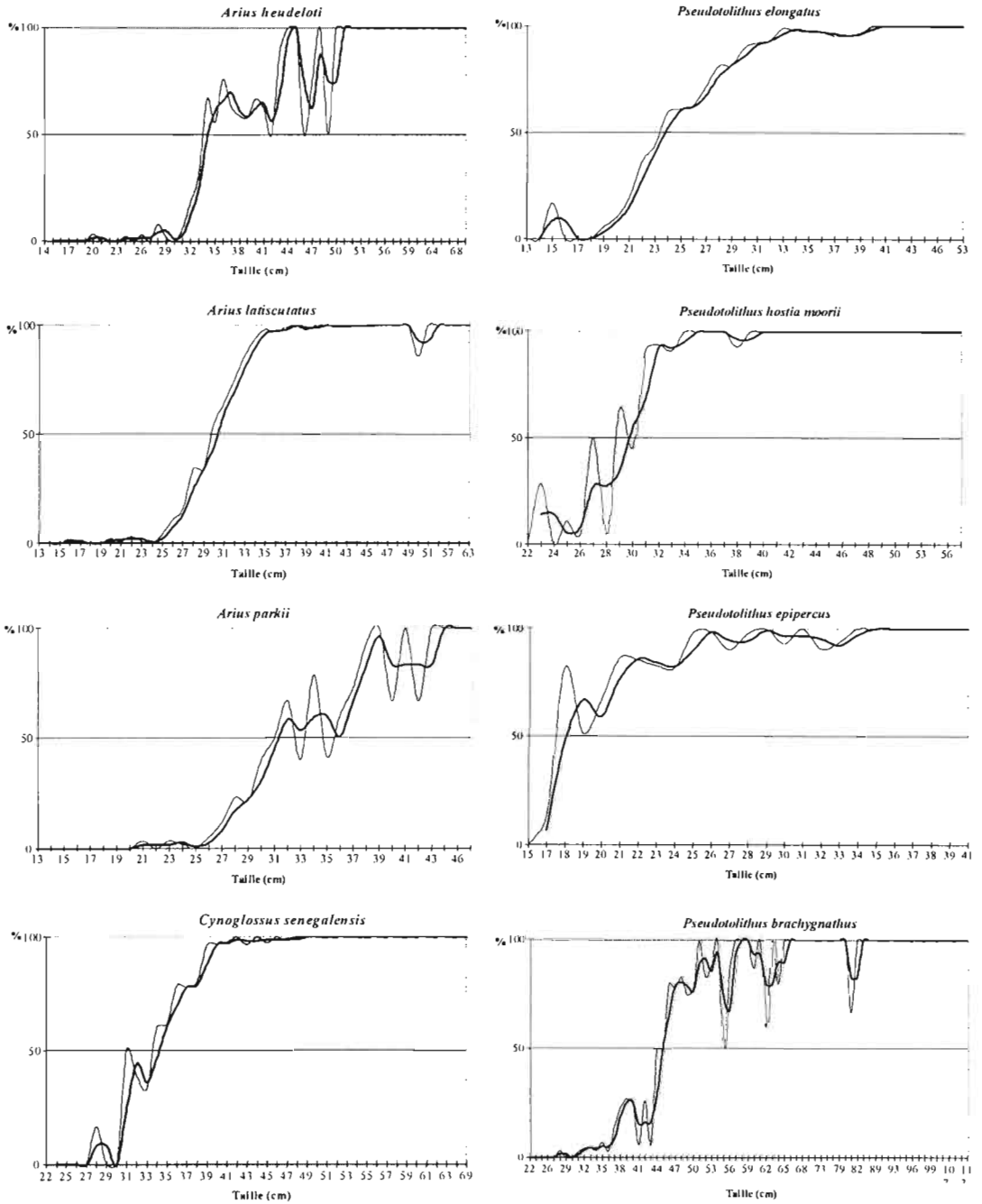


Figure 3
L50 de la taille à première maturité des femelles

(——— : moyenne mobile)

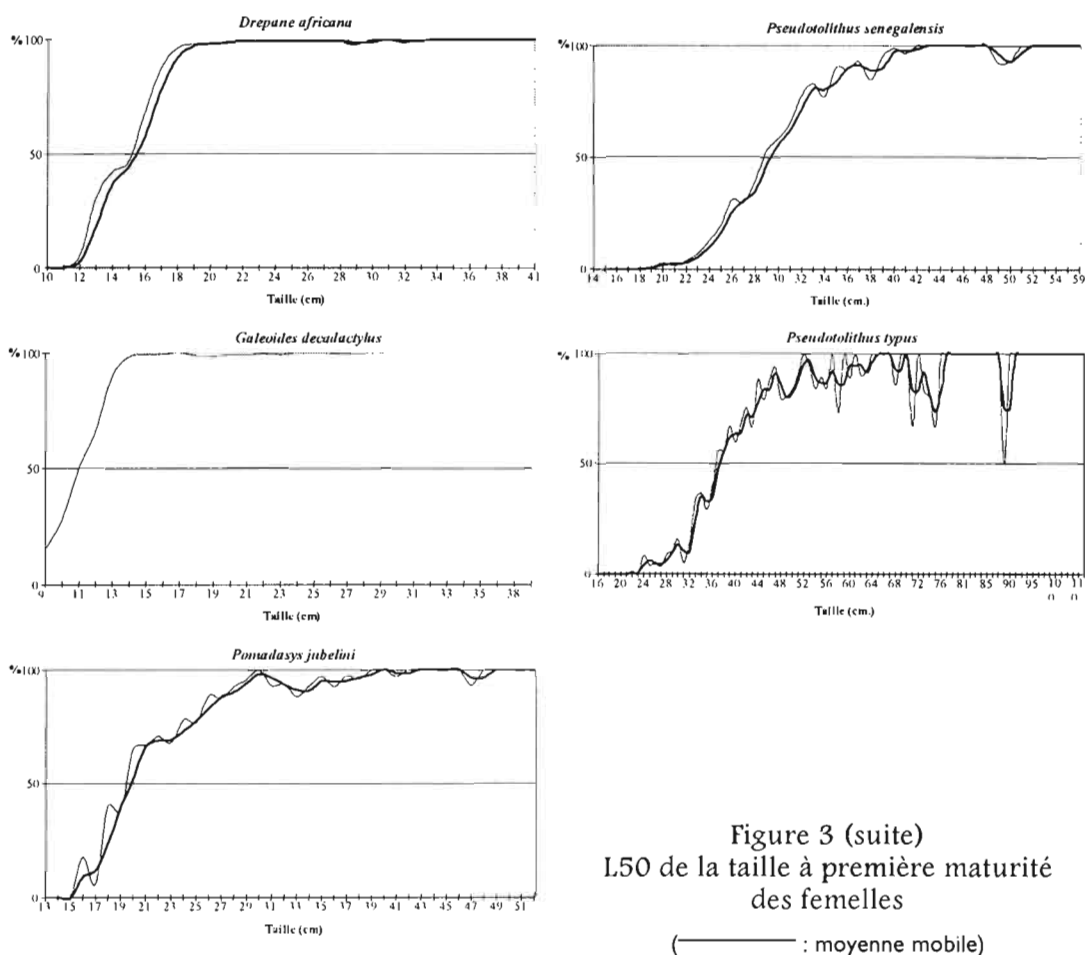


Figure 3 (suite)
L50 de la taille à première maturité
des femelles

(— : moyenne mobile)

On constate que pour *Pseudotolithus senegalensis* et *P. typus* les L50 sont supérieurs à ce qui a été observé au Congo et au Cameroun. En revanche ces valeurs sont très inférieures en Guinée chez *Galeoides decadactylus* et *P. elongatus*. CAVERIVIERE (1993) citant CROSNIER (1964) indique qu'une diminution de la taille à la première maturité serait le signe d'un certain nanisme de l'espèce. Il ne semble pas que cette explication puisse s'appliquer au cas de la Guinée où en raison de la forte productivité biologique du milieu côtier, ainsi qu'il a été vu au chapitre 2.1 (tableau II), les espèces de la communauté à sciaenidés peuvent atteindre des tailles voisines et même supérieures à ce qui est observé ailleurs dans le golfe de Guinée.

3.3. Saisons de ponte

On a tenté de déterminer les saisons de ponte en étudiant les variations au cours de l'année du pourcentage de femelles au stade IV (stade de pré-ponte) ou supérieur à IV, par rapport au nombre total de femelles identifiables c'est à dire aux stades supérieurs ou égaux à II.

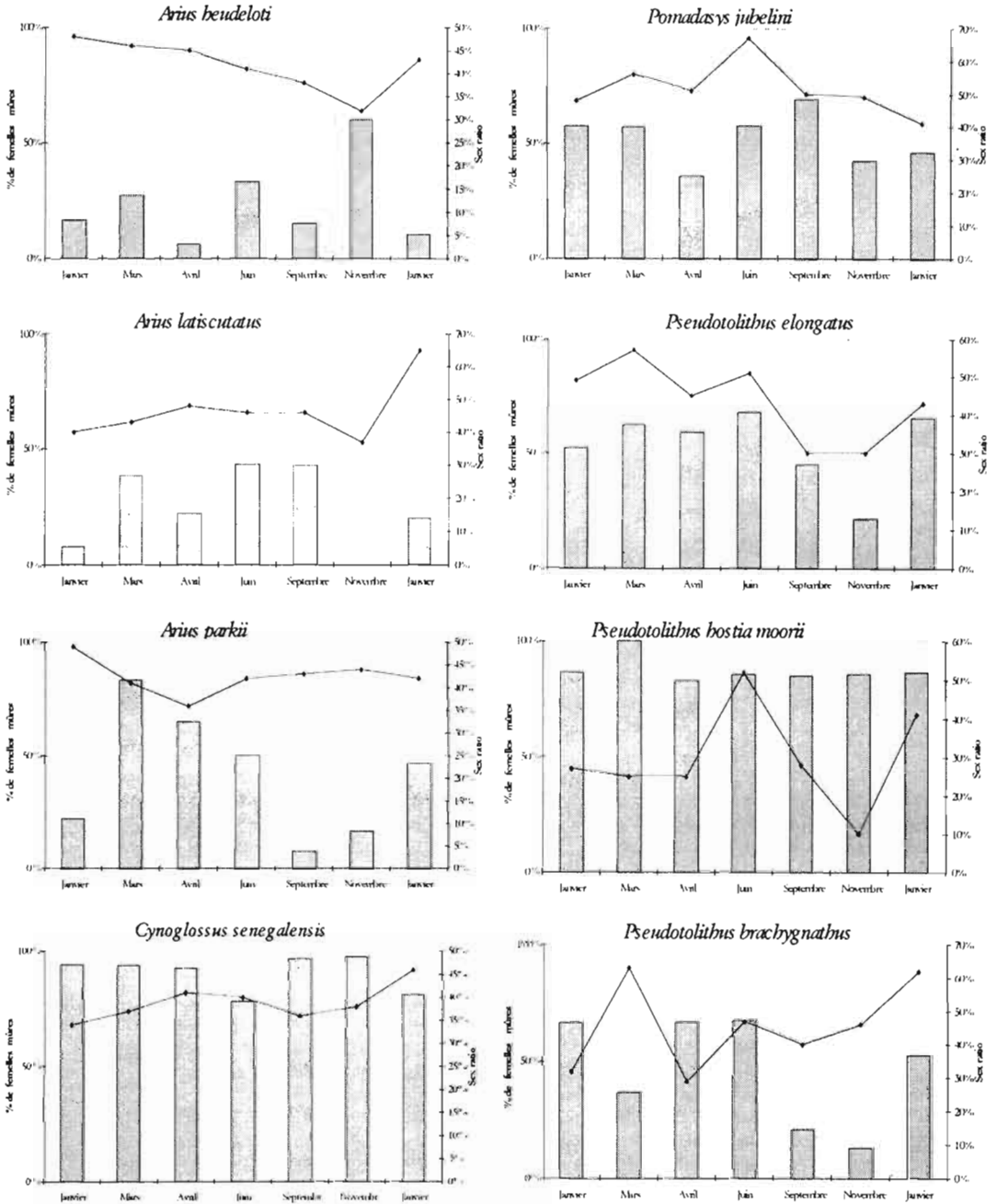


Figure 4
 Pourcentage de femelles mûres (par rapport au nombre de femelles ayant dépassé le stade 2) et sex ratio des femelles
 (—▶— sex ratio)

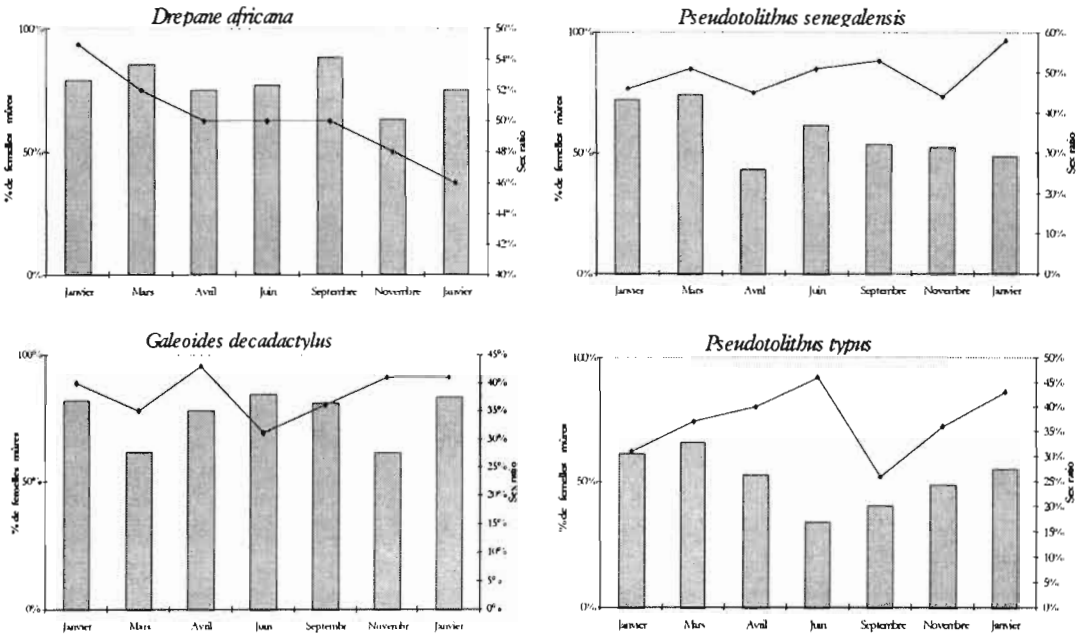


Figure 4 (suite)

Pourcentage de femelles mûres (stade O IV) par rapport au nombre de femelles ayant dépassé le stade 2 et sex ratio des femelles

(—▶— sex ratio)

On note que, mis à part le cas des ariidés, chez la plupart des espèces le pourcentage de femelles en reproduction est élevé toute l'année et pratiquement toujours supérieur à 50%. Ainsi, il n'apparaît pas de saison de reproduction bien individualisée comme cela est le cas dans des régions aux saisons hydrologiques bien marquées comme par exemple au Sénégal ou en Côte d'Ivoire. On peut cependant noter que chez certaines espèces (*Arius heudeloti*, *A. latiscutatus*, *A. parkii*, *Pseudotolithus elongatus* et *P. brachygnathus*) le pourcentage de femelles en reproduction diminue sensiblement en septembre ou novembre, ou les deux à la fois, c'est à dire à la période qui correspond à la deuxième partie de la saison des pluies. Ceci pourrait être l'indice que la saison des pluies serait moins favorable à la reproduction, au moins chez ces espèces, ce qui s'expliquerait par les fortes perturbations du milieu engendrées par les importantes crues des cours d'eau à cette période de l'année. Aucune observation sur la reproduction n'ayant été effectuée en juillet et août il est impossible de confirmer cette hypothèse.

Il est intéressant de noter que le sex-ratio, à de rares exceptions près, est toute l'année en faveur des femelles et souvent très supérieur à 50% ce qui peut s'expliquer d'une part par le fait que ce sont les individus les plus âgés qui se reproduisent et que nous avons vu que le sex - ratio évolue en faveur des femelles avec l'âge, d'autre part par une meilleure disponibilité des femelles par rapport aux mâles, sans doute en raison d'une distribution sen-

siblement différente. Ainsi que nous l'avons déjà indiqué, lors des chalutages il n'est en effet pas exceptionnel de faire des pêches constituées d'individus du même sexe.

Chez la plupart des espèces du golfe de Guinée, la reproduction est plus ou moins continue toute l'année. Le groupe de travail ISRA-ORSTOM (1979) ainsi que FONTANA (1979) et CAVERIVIERE (1993) indiquent que les espèces de la communauté à sciaenidés se reproduisent soit en saison chaude, soit pendant la période de transition saison froide - saison chaude ou saison chaude - saison froide lorsque cette dernière existe. En Guinée, mis à part la période de la saison des pluies où les crues entraînent une importante dessalure des eaux côtières, les conditions hydrologiques qui concernent la communauté à sciaenidés sont stables toute l'année et se caractérisent, ainsi que nous l'avons vu, par des températures élevées de la mer et une forte productivité biologique dans la zone côtière. Les espèces de la communauté à sciaenidés y trouvent ainsi toute l'année des conditions particulièrement favorables à leur reproduction. Ce comportement serait conforme à la théorie de CUSHING (1975), qui considère que le cycle de reproduction est adapté au cycle de production biologique des eaux.

3.4. Zones de ponte

Il n'est pas apparu de zone spécifique de ponte. Tout au plus peut-on indiquer que la reproduction a généralement lieu dans la zone la plus côtière. On n'observe pas de zones privilégiées de concentrations de juvéniles ("nourriceries côtières") ceux-ci paraissant régulièrement répartis tout le long du littoral. En aucun cas, on ne rencontre de concentrations de juvéniles de l'ampleur de celles des estuaires de Guinée Bissau (DOMAIN, 1989) qui devraient alors ainsi jouer un rôle majeur dans le recrutement des jeunes individus du stock côtier guinéen.

4. Conclusion

Les caractéristiques générales de la reproduction des espèces du peuplement démersal côtier guinéen apparaissent sensiblement identiques à ce que l'on observe chez les mêmes espèces dans les autres parties du golfe de Guinée. La seule grande différence se situe au niveau des périodes de reproduction : aucune des espèces ne présente en effet de saison de reproduction bien marquée et celle-ci paraît avoir lieu toute l'année. L'explication est sans doute à rechercher au niveau de l'exceptionnelle richesse biologique du milieu côtier guinéen qui assure toute l'année à l'ensemble de ces espèces des conditions de nutrition favorables à la reproduction et à l'espérance de survie et de développement des larves et des juvéniles. Cependant et ainsi que nous l'avons vu au chapitre 2.2.2. cette espérance de survie peut être ensuite compromise par de trop fortes perturbations du milieu dues à des excès de pluviométrie.

La conséquence de ce manque de saisons marquées pour la reproduction est qu'il est difficile de donner une date de naissance aux poissons de cette communauté et par conséquence de leur établir des courbes de croissance.

Bibliographie

- ◆ CAVERIVIERE (A.), 1982.- Les espèces démersales du plateau continental ivoirien - Biologie et exploitation. Thèse Doct. Etat, Univ. Aix-Marseille, 415 p.
- ◆ CHAUVET (C.), 1970 - Etude de *Cynoglossus canariensis* (Stein.) du plateau continental de la Côte d'Ivoire : lecture d'âge, étude de la croissance en longueur et en poids, observations sur leur biologie et leur dynamique. Thèse Doct. 3^e cycle, Univ. Aix - Marseille, 102 p.
- ◆ DOMAIN (F.) 1989 - Rapport des campagnes de chalutages du N/O André Nizery au large des côtes de Guinée Bissau (avril et octobre 1988). *Doc. scient. Cent. Rech. Halieut. Bous-soura*, Conakry, ORSTOM - Ministère français de la Coopération, hors série : 37 p., 1 annexe.
- ◆ FONTANA (A.), 1969 - Etude de la maturité sexuelle des sardinelles *Sardinella eba* (Val.) et *Sardinella aurita* C. et V. de la région de Pointe Noire. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 7(2) : 101-114.
- ◆ FONTANA (A.), 1979.- Etude du stock démersal côtier congolais. Biologie et dynamique des principales espèces exploitées. Propositions d'aménagement de la pêcherie. Thèse Doct. Etat, Univ. Paris-VI, 300 p.
- ◆ FONTANA (A.) et BARON (J.), 1976 - Croissance de *Pentanemus quinquarius* (Barbillon) et *Pteroscion peli* (Madongo) au Congo. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Pointe Noire*, N.S., 44, 18 p.
- ◆ FONTANA (A) et LE GUEN (J.C.), 1969 - Etude de la maturité sexuelle et de la fécondité de *Pseudotolithus* (Fonticulus) *elongatus*. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 7(3) : 9-19.
- ◆ LE BAIL (P. Y.), CAUTY (C.), BILLARD (R.), PLANQUETTE (P.) et TORVIC (D.), 1984 Contribution à la connaissance de la biologie de la reproduction des ariidae de Guyane. *Lab. de Physiol. Des Poissons INRA Rennes et Lab. Hydrobiol. INRA de Kourou*, Doc. Multigr., 36 p.
- ◆ LOPEZ (J.), 1979 - Ecologie, biologie et dynamique de *Galeoides decadactylus* (Bloch, 1795) du plateau continental senegambien. Thèse Doct. 3e cycle Univ. Bretagne Occidentale, 185 p.
- ◆ N'JOCK (J.C.), 1990 - Les ressources démersales côtières du Cameroun : biologie et exploitation des principales espèces ichthyologiques. Thèse Doct. 3e cycle Univ. Aix Marseille 2, Tome I, 156 p.
- ◆ POINSARD (F.), 1973.- Croissance des *Pseudotolithus typus* dans la région de Pointe Noire. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Pointe Noire*, N.S., 20, 11 p.
- ◆ SAMBA (G.), 1974.- Contribution à l'étude de la biologie et de la dynamique d'un *polynemiidae* ouest africain *Galeoides decadactylus* (BLOCH). Thèse Doct. 3^e cycle, Univ. Bordeaux I, 114 p.
- ◆ SUN (C.), 1975 - Etude de la biologie et de la dynamique de *Pseudotolithus senegalensis* (V., 1833) - Poisson *Sciaenidae* - sur la côte sénégalaise. Thèse Doct. Univ., Univ. Bretagne Occidentale, 145 p.
- ◆ THIAM (M.) 1978 - Ecologie et dynamique des Cynoglosses du plateau continental sénégalais. Biologie de *Cynoglossus canariensis* (Stein. 1882). Thèse Doct. 3e cycle, Univ. Bretagne Occidentale, 180 p.
- ◆ TROADEC (J.P.), 1971.- Biologie et dynamique d'un *Sciaenidae* ouest africain : *Pseudotolithus senegalensis* (V.). *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 2(3) : 225 p.
- ◆ ZUYEV (G.V.) et GIRAGOSOV (V.Ye.), 1990.- Reproductive biology and production characteristics of three species of croakers (*Sciaenidae*) along the Guinean coast. *Voprosy ikhtiologii*, 30(1) : 48-58.
- ◆ LONGHURST (A.R.), 1964.- Bionomics of the *Sciaenidae* of tropical West Africa. *J. Cons. Intern. Explor. Mer*, 29(1) : 93-114.