
LES PEUPELEMENTS ICHTYOLOGIQUES DÉMERSAUX, ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE

Alain CAVERIVIÈRE

Si les espèces démersales sont, d'après le « Vocabulaire de l'Océanologie » (ACCT, 1976), celles qui vivent sur le fond ou à son voisinage, ce chapitre traitera également des espèces définies comme semi-pélagiques, dont les prises par les chalutiers peuvent être importantes et qui forment régulièrement entre le fond et la surface des bancs plus ou moins denses.

Étude écologique

LES PEUPELEMENTS DÉMERSAUX

Le classement des espèces démersales de l'Atlantique tropical occidentale en ensembles cohérents a fait l'objet de plusieurs travaux dont les principaux sont ceux de LONGHURST (1963, 1965a, 1969), CROSNIER (1964), CROSNIER et BERRIT (1966), DURAND (1967), DOMAIN (1972, 1980), CAVERIVIÈRE (1982). L'importance de la thermocline au niveau de la séparation des groupements d'espèces de la plate-forme continentale est plus ou moins soulignée par tous les auteurs. L'unité faunistique de l'ensemble du golfe de Guinée pris au sens large (province guinéenne) est également mise en évidence.

FAGER et LONGHURST (1968) et LONGHURST (1969) sont les premiers à regrouper en communautés de manière non empirique les espèces démersales de l'Afrique de l'Ouest. La méthode utilise des index de co-occurrence et s'applique aux principales espèces rencontrées lors du *Guinean Trawling Survey* (GTS, 1964-1965). Par la suite, DOMAIN (1980) met en évidence des espèces caractéristiques de différents peuplements au Sénégal à partir d'analyses en composantes principales et d'analyses des correspondances ; la nature du substrat est prise en compte. VILLEGAS et GARCIA (1983) reprennent la classification de LONGHURST en précisant les caractéristiques des masses d'eau et les types de fond.

Un travail beaucoup plus récent (CAVERMIÈRE et RABARISON ANDRIAMIRADO, 1988) reconsidère le classement par communautés de LONGHURST, qui est le plus utilisé, et modifie la liste des espèces de chaque communauté par rajouts et déplacements à partir des études ultérieures de DOMAIN (1980, 1986), VILLEGAS et GARCIA (1983) et surtout CAVERMIÈRE (1982), qui utilise les résultats des nombreuses campagnes de chalutage devant la Côte-d'Ivoire. Ces listes par communauté sont données dans le tableau I avec la nomenclature la plus récente des espèces. On distingue :

La communauté des Sciaenidae

Elle est principalement représentée par des espèces appartenant aux familles des Sciaenidae, Polyneimidae, Pomadasyidae, Ariidae, Drepanidae. Les Sciaenidae, en particulier les *Pseudotolithus*, dominent en poids et en valeur dans les prises des chalutiers industriels, d'où le nom de la communauté. Elle s'étend sur substrats meubles jusqu'à la base de la thermocline et LONGHURST (1969) donne l'isotherme 20 °C comme valeur représentant correctement, en moyenne, la limite de séparation de cette communauté avec celle des Sparidae.

Une forme estuarienne de ce groupement, où, entre autres modifications, les *Pseudotolithus senegalensis* sont supplantés par d'autres *Pseudotolithus* (*elongatus*, *typus*, *brachygnatus*), a été reconnue par LONGHURST (1965a) et par DURAND (1967) mais n'a pas été échantillonnée lors du *Guinean Trawling Survey*. Elle n'est pas importante en Côte-d'Ivoire.

La communauté des Sparidae

Dominée par des espèces de la famille des Sparidae, elle peut être subdivisée en deux éléments :

- l'élément côtier, caractérisé par des espèces telles *Sparus caeruleostictus*, *Dentex canariensis*, *Chilomycterus spinosus*, *Dactylopterus volitans* ; d'après LONGHURST (1969), les espèces de ce peuplement sont capables de pénétrer au-dessus de la thermocline sur des sédiments qui, sans être rocheux, sont suffisamment grossiers pour être évités par la communauté des Sciaenidae ; sous la thermocline, ces espèces tendent aussi à demeurer ensemble ; on a choisi de placer dans cet élément un groupe d'importantes espèces (*Pseudupeneus prayensis*, *Pagellus bellottii*, *Epinephelus aeneus*) que LONGHURST classe dans l'élément profond de la communauté des Sparidae, non sans avoir noté leurs affinités avec l'élément côtier et avec les espèces eurybathes ou de la thermocline ;
- l'élément profond, formé par des Sparidae (*Dentex angolensis*, *Dentex congoensis*, *Boops boops*), des Carangidae (*Trachurus* spp.), des Triglidae, des Uranoscopidae. Il se rencontre sous la thermocline au-dessus des sédiments meubles (40-100 m).

La communauté des Lutjanidae

Il s'agit d'espèces appartenant à différentes familles, dont celles des Lutjanidae (*Lutjanus agennes*, *Lutjanus gorensis*), Chaetodontidae (*Chaetodon hoefleri*), Acanthuridae (*Acanthurus monroviae*), connues dans d'autres régions pour avoir de nombreux représentants inféodés aux fonds durs et plus particulièrement aux fonds coralliens. En Afrique de l'Ouest, ce peuplement est caractéristique des zones d'affleurement du socle et des bancs de grès fossiles, ou de leur proximité.

Les espèces eurybathes ou de la thermocline

Quelle que soit la méthode utilisée, ces espèces présentent des difficultés de classement et forment un petit groupe qui a des affinités à la fois avec les communautés des Sciaenidae et des Sparidae. En effet, elles ont souvent une très large distribution bathymétrique, comme *Trichiurus lepturus*, et peuvent montrer de nettes affinités avec les conditions particulières de la thermocline, comme *Cynoglossus canariensis*. On remarquera, dans cet assemblage, le nombre relativement élevé de sélaciens, qui sont capables de s'adapter à des changements rapides de température et de pression, de même que la présence de l'espèce semi-pélagique *Brachydeuterus auritus*, quantitativement très importante.

TABLEAU I

Les communautés démersales du plateau continental et de la pente continentale de l'Atlantique oriental intertropical d'après LONGHURST (1969), modifié par CAVERIÈRE et RABARISON ANDRIAMIRADO (1988)

Communauté à Sciaenidae	Communauté à Sparidae (élément côtier)	Communauté de la partie profonde du plateau
<i>Galeoides decadactylus</i>	<i>Sparus caeruleostictus</i>	<i>Peristedion cataphractum</i>
<i>Pseudolithus senegalensis</i>	<i>Dentex canariensis</i>	<i>Antigonia capros</i>
<i>Pseudolithus typus</i>	<i>Balistes carolinensis</i>	<i>Zeus faber</i>
<i>Selene dorsalis</i>	<i>Dactylopterus volitans</i>	<i>Zenopsis conchifer</i>
<i>Arius parkii</i>	<i>Pseudupeneus prayensis</i>	<i>Synagrops microlepis</i>
<i>Ilisha africana</i>	<i>Pagellus bellottii</i>	<i>Bembrops heterurus</i>
<i>Pteroscion peli</i>	<i>Plectorhynchus mediterraneus</i>	<i>Pterothrissus belloci</i>
<i>Drepane africana</i>	<i>Epinephelus aeneus</i>	<i>Chlorophthalmus atlanticus</i>
<i>Pomadasyx jubelini</i>	<i>Diplodus cervinus</i>	<i>Brotula barbata</i>
<i>Pomadasyx peroteti</i>	<i>Lithognathus mormyrus</i>	<i>Ariomma bondi</i>
<i>Cynoglossus browni</i>	<i>Sparus auriga</i>	<i>Lepidotrigla cadmani</i>
<i>Cynoglossus monodi</i>	<i>Chilomycterus spinosus mauritanicus</i>	<i>Priacanthus arenatus</i>
<i>Cynoglossus senegalensis</i>		<i>Pentheroscion mbizi</i>
<i>Pentanemus quinquarius</i>	Communauté à Sparidae (élément profond)	<i>Monolene microstoma</i>
<i>Sphyræna guachancho</i>		Communauté de la pente continentale
<i>Ephippion guttifer</i>	<i>Squatina aculeata</i>	
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	<i>Fistularia petimba</i>	
<i>Lagocephalus laevigatus</i>	<i>Sardinella aurita</i>	<i>Galeus polli</i>
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	<i>Boops boops</i>	<i>Eumopterus pusillus</i>
<i>Fistularia tabacaria</i>	<i>Scomber japonicus</i>	<i>Centrophorus granulosus</i>
<i>Dasyatis margarita</i>	<i>Trachurus trecae</i>	<i>Chaunax pictus</i>
Espèces eurybathes ou de la thermocline	<i>Uranoscopus albesca</i>	<i>Benthodesmus tenuis</i>
	<i>Dentex angolensis</i>	<i>Setarches guentheri</i>
	<i>Dentex congoensis</i>	<i>Epigonus telescopus</i>
<i>Mustelus mustelus</i>	<i>Spicara alta</i>	<i>Halosaurus oweni</i>
<i>Paragaleus pectoralis</i>	<i>Saurida brasiliensis parri</i>	<i>Cyttopsis roseus</i>
<i>Rhizoprionodon acutus</i>	<i>Neanthias accraensis</i>	<i>Merluccius cadenati</i>
<i>Torpedo torpedo</i>	<i>Pontinus kuhlii</i>	<i>Hoplostetus mediterraneus</i>
<i>Raja miraletus</i>	<i>Chelidonichthys gabonensis</i>	<i>Gephyroberyx darwini</i>
<i>Trichiurus lepturus</i>	<i>Citharus linguatula</i>	<i>Trigla lyra</i>
<i>Brachydeuterus auritus</i>	<i>Syacium micrurum</i>	<i>Dibranchius atlanticus</i>
<i>Grammoplites gruvelli</i>		<i>Hypoclidonia bella</i>
<i>Cynoglossus canariensis</i>		<i>Chascanopsetta lugubris</i>
Communauté à Lutjanidae		
<i>Lethrinus atlanticus</i>		
<i>Lutjanus goreensis</i>		
<i>Lutjanus agennes</i>		
<i>Balistes punctatus</i>		
<i>Chaetodon hoefleri</i>		
<i>Acanthurus monroviae</i>		

La communauté profonde du plateau et la communauté de la pente continentale

La pêche en Côte-d'Ivoire des espèces appartenant à ces deux dernières communautés est faible pour la première et négligeable pour la seconde, mis à part celle du requin chagrin, *Centrophorus granulosus*, exploité de façon artisanale devant Abidjan.

RÉPARTITION DES ESPÈCES

Les résultats présentés dans ce chapitre ont été obtenus lors de campagnes expérimentales de chalutage réalisées en Côte-d'Ivoire et dans d'autres régions du golfe de Guinée et sont tirés des travaux de CROSNIER (1964), CROSNIER et BERRIT (1966), DURAND (1967), TROADEC *et al.* (1969), BOUILLON *et al.* (1969), CAVERIÈRE et CHAMPAGNAT (1978 et 1979), CAVERIÈRE (1980a et 1982). Toutes les données prises en considération dans cette étude concernent des traits de jour car, comme on le verra, les variations nyctémérales modifient considérablement les abondances apparentes de la plupart des espèces et la répartition bathymétrique de certaines d'entre elles. Malgré cette précaution, il est bien connu que l'échantillonnage au chalut ne peut donner qu'une estimation de l'abondance avec, selon DURAND (1967), 30 à 40 % de marge d'erreur, du fait de variations aléatoires importantes. CAVERIÈRE (1982) met aussi en évidence cette variabilité (tableau II) qui s'explique en partie par l'action d'ondes internes à

TABLEAU II
Prises totales (kg) des traits effectués à 24 h d'intervalle au même endroit
(fonds de 35 m entre 3° 41' et 3° 35' W, durée 1/2 heure) et relevés de température correspondants (°C)

HEURE DÉBUT	0 h	2 h	4 h	6 h	8 h	10 h	12 h	14 h	16 h	18 h	20 h	22 h
DATE												
21.3.1979									67	164	154	110
									23,2	22,2	23,2	24,8
22.3.1979	107	94	100	148	371	116	365	102	378	163	119	82
	23,7	19,5	22,3	23,0	22,5	21,6	22,0	22,5	21,9	22,3	22,3	23,2
23.3.1979	74	74	117	117	138	61	118	156				
	22,6	20,5	19,8	22,5	22,3	22,8	20,1	20,5				
% différence	31 %	21 %	15 %	21 %	63 %	47 %	68 %	35 %	82 %	0 %	23 %	25 %

TABLEAU III
Pourcentage des prises (> 0,5 %) des principales espèces capturées de 15 à 100 m sur la radiale de Grand-Bassam.
Il est tenu compte de l'écartement des stations

Espèces	%	Espèces	%
<i>Brachydeuterus auritus</i>	17,6	<i>Ariomma bondi</i>	2,0
<i>Ilisha africana</i>	15,7	<i>Raja miraletus</i>	1,8
<i>Pteroscion peli</i>	7,7	<i>Selene dorsalis</i>	1,6
<i>Dentex angolensis</i>	7,2	<i>Cynoglossus canariensis</i>	1,5
<i>Pentheroscion mbizi</i>	6,9	<i>Priacanthus arenatus</i>	1,3
<i>Trichiurus lepturus</i>	6,9	<i>Pagellus bellottii</i>	1,2
<i>Pseudotolithus senegalensis</i>	5,6	<i>Trachurus trecae</i>	1,1
<i>Brotula barbata</i>	3,6	<i>Uranoscopus albesca</i>	0,8
<i>Galeoides decadactylus</i>	2,7	<i>Pentanemus quinquarius</i>	0,6
<i>Sphyraena</i> spp.	2,5	<i>Pomadasys jubelini</i>	0,6

courte période (voir le chapitre consacré à ces phénomènes) ; la part considérée comme aléatoire reste forte cependant, mais le calcul de moyennes permet d'accorder une certaine valeur aux résultats obtenus à partir de séries suffisamment longues.

La liste des espèces attachées à chacune des communautés figure au tableau I. L'abondance (en pourcentage) des plus importantes d'entre elles sur les fonds au large de Grand-Bassam (Côte-d'Ivoire) est indiquée au tableau III. Les limites de répartition et les pourcentages d'occurrence (N traits positifs pour l'espèce/ N total de traits $\times 100$) sont tirés de résultats acquis sur ces mêmes fonds de Grand-Bassam.

Communauté des Sciaenidae

Dasyatis margarita est rencontré de 15 à 35 m et son pourcentage d'occurrence à 15 m approche 90 % avec une moyenne de 15 kg par trait. Sa distribution est analogue au Bénin, Cameroun, Congo.

Ilisha africana est la deuxième espèce en importance (15,7 %) et présente un caractère semi-pélagique marqué ; récolté de 15 à 50 m avec une abondance maximale à 25 m (figure 1), son pourcentage d'occurrence est très proche de 100 % sur les fonds de 15 à 30 m.

Lagocephalus laevigatus est assez commun de 15 à 50 m, la prise maximale a été de 15 kg en 1 heure sur les fonds de 40 m.

Les *Sphyraena* sont représentés dans les traits réalisés de 15 à 100 m ; le pourcentage d'occurrence est supérieur à 50 % de 15 à 60 m ; ils sont classés au dixième rang des abondances dans les traits de chalut mais sont également capturés en quantité non négligeable par les sardiniers.

Galeoides decadactylus représente 2,7 % des prises (neuvième rang) sur les fonds de 15 à 30 m avec une abondance moyenne relativement uniforme ; il disparaît ensuite assez rapidement (figure 1). Au Ghana, RIJAVEC (1971) indique que l'espèce préfère les fonds mous, mais, en Côte-d'Ivoire, *Galeoides* est également abondant sur fonds sableux et sablo-vaseux, les vases putrides ayant tendance à être évitées ; les individus les plus gros se tiennent plutôt à la côte et les plus petits sont proportionnellement plus fréquents en profondeur. Des individus de petite taille sont régulièrement capturés en lagune Ébrié.

Pentanemus quinquarius est rencontré de 15 à 40 m (figure 1), avec un pourcentage d'occurrence supérieur à 50 % de 15 à 25 m (maximum à 20 m). Les répartitions observées au Dahomey, Cameroun, Congo sont proches, mais les maxima sont obtenus sur des fonds un peu plus faibles (15 m). Cette différence proviendrait sans doute de ce que l'espèce évite les fonds purement sableux.

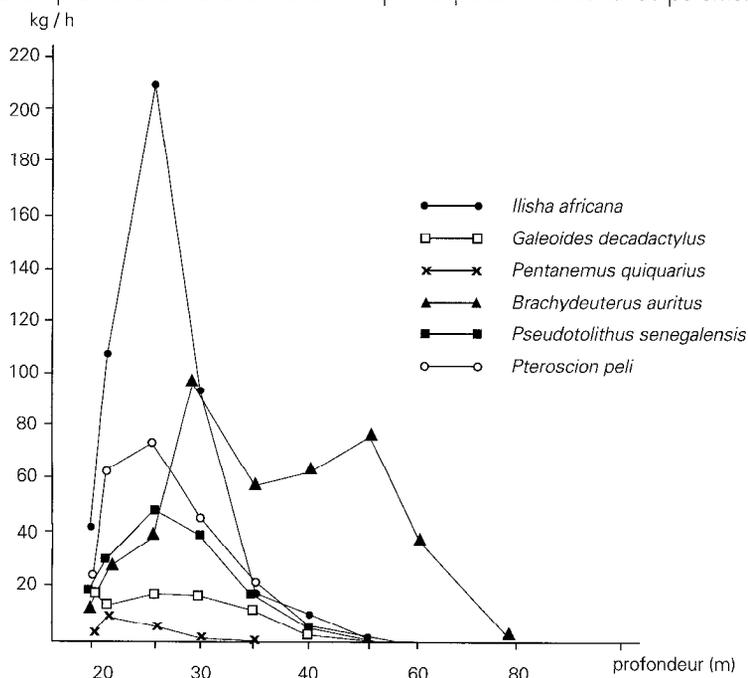


Figure 1
Espèces de la communauté des Sciaenidae plus *Brachydeuterus auritus*. Prises horaires moyennes annuelles sur la radiale de Grand-Bassam (1966-1967) en fonction de la profondeur (chalut classique de 24 m de corde de dos, maillage du cul de 40 mm étiré).

Pomadasys jubelini est régulièrement présent sur les fonds côtiers, ainsi que *Pomadasys peroteti*, dont l'abondance est 17 fois plus faible. *Pomadasys jubelini* est capturé de 15 à 40 m avec un pourcentage d'occurrence supérieur à 75 % de 15 à 30 m et nettement inférieur à 50 % ensuite. L'espèce a un caractère assez grégaire qui se manifeste dans des captures parfois importantes des sardiniers ivoiriens. Les prises sont élevées au débouché des fleuves (Bandama, Sassandra). Cela paraît en rapport avec l'importance de *Pomadasys jubelini* dans la faune estuarienne et lagunaire, notée par GRAS (1961) au Dahomey, LONGHURST (1963) en Sierra Leone. L'espèce est pêchée très régulièrement dans la lagune Ébrié où les tailles ne sont jamais élevées.

Pseudolithus typus est commun sur les petits fonds avec des pourcentages d'occurrence nettement supérieurs à 50 % de 15 à 25 m. Les valeurs de l'abondance moyenne observées en Côte-d'Ivoire sont en accord avec les observations de CROSNIER (1964), LONGHURST (1966) et DURAND (1967), qui indiquent que l'espèce est abondante dans les eaux dessalées côtières et qu'elle éviterait les fonds sableux.

Pseudolithus senegalensis est l'espèce commercialement la plus importante de Côte-d'Ivoire, quoique seulement en sixième position sur le tableau II. Sa distribution va de 15 à 50 m (figure 1) et son pourcentage d'occurrence est de 100 % de 15 à 25 m ; les fonds de 25 à 30 m présentent l'abondance maximale. L'évitement des fonds durs et sableux a été noté par plusieurs auteurs. LONGHURST (1966) est celui qui le montre le mieux en comparant les pourcentages d'occurrence au-dessus de six types de substrats. CAVERIVIÈRE (1982) note que *Pseudolithus senegalensis* évite probablement aussi les vases putrides. Comme indiqué par TROADEC (1971) en Côte-d'Ivoire et FONTANA (1979) au Congo, les jeunes individus sont plutôt côtiers.

Pteroscion peli est une espèce abondante, troisième en importance (tableau II). Elle a été observée de 15 à 60 m (figure 1) avec un pourcentage d'occurrence égal ou proche de 100 % de 15 à 30 m ; elle semble éviter les fonds sableux.

Selene dorsalis est récolté de 15 à 80 m avec des pourcentages d'occurrence supérieurs à 50 % de 15 à 40 m. Sa répartition est similaire au Congo et dans les autres régions du golfe de Guinée. Une autre espèce de Carangidae est plus côtière (15 à 35 m) et moins abondante, il s'agit de *Chloroscombrus chrysurus*. Les deux espèces se rencontrent dans la partie de type estuarien de la lagune Ébrié.

Espèces eurybathes ou de la thermocline

Torpedo torpedo est pêché de 20 à 100 m, en quantités toujours faibles avec un maximum en abondance et occurrence de 35 à 60 m.

Raja miraletus est rencontré de 15 à 100 m avec une abondance maximale sur les fonds de 30 à 60 m (figure 2). Les distributions observées au Bénin et au Congo sont tout à fait similaires.

Mustelus mustelus est le plus abondant des requins. Il a été pêché de 25 à 200 m avec une abondance maximale qui semble se situer sur les fonds de 35 à 60 m. Au Congo, il est capturé de 15 à 200 m et surtout de 70 à 100 m.

Brachydeuterus auritus est l'espèce la plus abondante sur le plateau continental. Elle présente un caractère semi-pélagique marqué et l'agrégation fréquente des individus entraîne une importante variabilité des prises. L'espèce est rencontrée de 15 à 80 m (figure 1) avec une abondance maximale sur les fonds de 30 à 50 m, ce qui est très comparable aux résultats obtenus au Congo. Les jeunes individus se tiennent plutôt en profondeur d'après les distributions de tailles. Selon CROSNIER et BERRIT (1966), la répartition bathymétrique des tailles paraît varier avec la saison. Il semble que *Brachydeuterus* préfère les fonds vase-sableux et sablo-vaseux, mais évite les vases et les sables purs.

Trichiurus lepturus, espèce semi-pélagique, est capturé de 15 à 200 m avec un pourcentage d'occurrence supérieur à 50 % de 15 à 100 m. Sur ces fonds, il représente 6,9 % des prises (sixième rang). L'abondance moyenne (figure 2) montre un pic bien marqué à 25 m. La distribution est assez similaire au Congo ainsi qu'au Bénin, Nigeria, Cameroun. *Trichiurus* est présent en lagune Ébrié, près du débouché sur la mer.

Cynoglossus canariensis représente 90 % des pêches de soles en Côte-d'Ivoire (CHAUVET, 1970) et 1,5 % des prises de 15 à 100 m sur les fonds de Grand-Bassam où il est récolté de 25 à 100 m

(figure 2) en quantités notables et avec des pourcentages d'occurrence supérieurs à 75 % de 30 à 60 m, sans pic très marqué dans cet intervalle (maximum à 40 m). Les répartitions bathymétriques notées au Togo-Bénin, Cameroun, Congo, Sénégal (THIAM, 1978), sont similaires. La préférence de l'espèce pour les substrats contenant une fraction importante de vase est signalée par CROSNIER et BERRIT (1966) au Togo-Bénin, CHAUVET (1970) en Côte-d'Ivoire et THIAM (1978) au Sénégal. Il semble exister une répartition différentielle des tailles suivant la profondeur en Côte-d'Ivoire ; les gros individus se rencontrent plutôt sur les petits fonds et ce serait l'inverse pour ceux de moins de 30 cm. D'après DURAND (1967) au Congo, les plus petits et les plus gros individus se situent aux profondeurs moyennes de l'aire de répartition.

Communauté des Sparidae

Epinephelus aeneus est assez fréquent en Côte-d'Ivoire. Il est capturé de 20 à 80 m ; le pourcentage d'occurrence le plus élevé se situe dans la strate 30-50 m, mais la prise moyenne est nettement plus forte dans la strate 50-80 m. Les gros individus occupent les fonds de 50 à 100 m et plus particulièrement ceux de 50 à 80 m ; ils sont généralement pris sur des fonds assez durs ou proches d'affleurement rocheux. La répartition bathymétrique est en accord avec celle observée au Congo et au Ghana (RUIJAVEC, 1971).

Pseudupeneus prayensis est capturé de 15 à 80 m avec un pourcentage d'occurrence supérieur à 50 % de 30 à 60 m. La répartition paraît assez similaire dans les autres régions du golfe de Guinée et au Congo. Le rouget-barbet fait l'objet d'une importante pêche au Sénégal sur les fonds sableux et durs où il se rencontre de la côte à 75 m de profondeur avec un maximum de 30 à 50 m (GARCIA *et al.*, 1978). Cette préférence pour les fonds à fraction sableuse importante se manifeste aussi en Côte-d'Ivoire.

Dentex angolensis est une des espèces les plus abondantes de Côte-d'Ivoire (4^e rang du tableau III) ; elle est présente de 40 à 200 m et surtout à 80-100 m (figure 3). Sa distribution est similaire au Congo. Comme noté par CROSNIER et BERRIT (1966), DURAND (1967) et KONAN (1977), les petits individus se can-

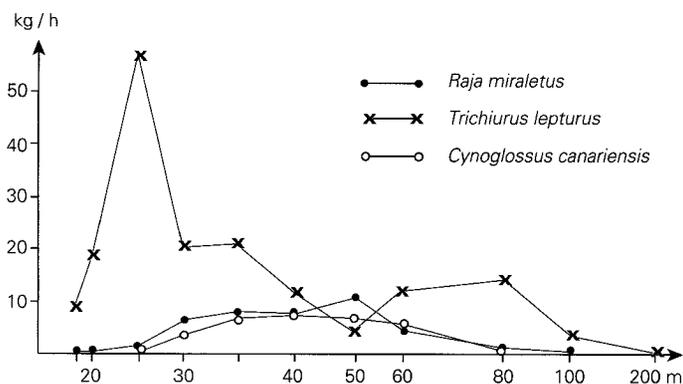


Figure 2
Espèces eurybathes ou de la thermocline.
Prises horaires moyennes annuelles sur la radiale de Grand-Bassam (1966-1967) en fonction de la profondeur.

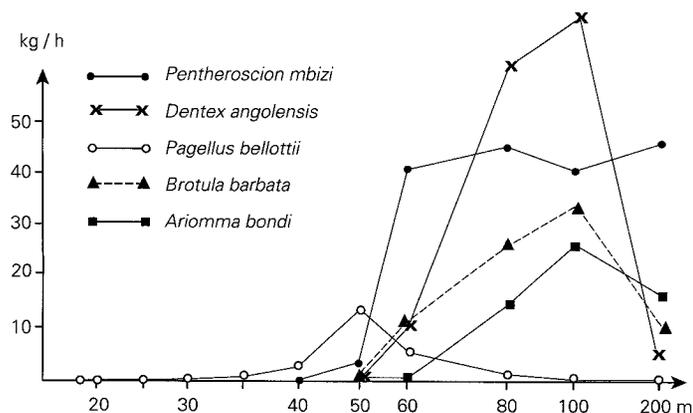


Figure 3
Communauté des Sparidae et de la partie profonde du plateau.
Prises horaires moyennes annuelles sur la radiale de Grand-Bassam (1966-1967) en fonction de la profondeur.

tonnent dans la frange côtière de l'aire de distribution et les grands plutôt dans la frange profonde, ce que l'analyse des données de mensuration en Côte-d'Ivoire confirme parfaitement.

Dentex congoensis est pêché assez fréquemment sur toute la longueur du plateau continental ivoirien. Un peu plus petit que *Dentex angolensis*, sa répartition s'étend un peu plus vers la profondeur. CROSNIER et BERRIT (1966) indiquent que l'augmentation des tailles avec la profondeur est moins marquée que chez l'espèce précédente.

Pagellus bellottii est récolté de 15 à 200 m ; son abondance est maximale à 50 m (figure 3), alors qu'il est rare en deçà de 30 m et à 200 m. La distribution est similaire au Togo-Bénin, ainsi qu'au Ghana, et assez proche au Congo, Cameroun, Nigeria. *Pagellus bellottii* préfère les fonds à importante fraction sableuse, comme signalé par CROSNIER et BERRIT (1966), ainsi que RIJAVEC (1973). En Côte-d'Ivoire, cette prédilection pour les substrats de ce type semble plus nettement visible sur les petits fonds. Les conclusions de RIJAVEC (1973) au Ghana sur la répartition bathymétrique en fonction de la taille ne sont pas très claires, bien que basées sur un nombre important de poissons échantillonnés : les plus gros poissons éviteraient les eaux côtières (moins de 35 m). En Côte-d'Ivoire, les plus gros individus seraient plutôt dans la partie profonde de la distribution. Une étude détaillée au Sénégal sur les nurseries de ce *Pagellus* (FRANQUEVILLE, 1980) montre une concentration en saison froide des juvéniles sur les petits fonds de 5-30 m, alors que les adultes se trouvent de 15 à 65 m ; l'auteur indique également que les juvéniles auraient une préférence pour les zones d'affleurement rocheux et de sables grossiers.

Balistes carolinensis est encore rare en 1966-1967 en Côte-d'Ivoire où il est pêché de 20 à 50 m ; son abondance s'accroît considérablement au début des années 1970 et l'espèce fait, depuis, l'objet d'études particulières, notamment en Côte-d'Ivoire (CAVERMIÈRE *et al.*, 1981 ; CAVERMIÈRE, 1982). C'est un poisson semi-pélagique dont la répartition au niveau du fond en saison chaude (période d'abondance) est représentée par strate bathymétrique sur la figure 4 : l'essentiel de la biomasse chalutable se situe entre 25 et 60-70 m, avec un pic nettement marqué aux alentours de 40 m ; l'abondance moyenne est plus faible sur les fonds vaseux que sur les fonds contenant une fraction sableuse. Les bancs et les pointements rocheux ne seraient pas favorables à de fortes concentrations.

Dentex canariensis et *Sparus caeruleostictus* sont présents, généralement en faibles quantité et occurrence, de 15 à 80 m. Au Ghana, RIJAVEC (1973) observe une abondance maximale à 55 m et des prises moyennes considérablement plus basses sur les fonds mous que sur les fonds durs ; il note également une augmentation de la taille moyenne avec la profondeur.

Trachurus trecae peut parfois se montrer assez abondant de 50 à 100 m et plus particulièrement de 60 à 80 m. La distribution de cette espèce semi-pélagique est similaire au Congo.

Uranoscopus albesca est récolté en Côte-d'Ivoire de 45 à 200 m, avec un pourcentage d'occurrence supérieur à 80 % de 80 à 100 m, contre moins de 15 % à 60 et 200 m. Les prises horaires sont souvent de l'ordre de 5 à 13 kg. La répartition en Côte-d'Ivoire est identique à celle observée au Congo.

Communauté de la partie profonde du plateau

Brotula barbata est capturé de 35 à 200 m, avec un maximum à 80-100 m (figure 3). Le pourcentage d'occurrence est supérieur à 75 % de 50 à 200 m. La répartition bathymétrique est identique au Congo et apparemment aussi au Togo-Bénin, mais l'abondance est nettement plus faible dans ces régions.

Priacanthus arenatus est pêché de 25 à 200 m, son aire de répartition préférentielle s'étend de 50 à 100 m, avec des pourcentages d'occurrence compris entre 66 et 94 %.

Pentheroscion mbizi est présent à partir de 50 m mais surtout abondant de 60 à 200 m (figure 3) avec un pourcentage d'occurrence très proche ou égal à 100 %. Il y a une nette répartition bathymétrique des tailles ; les individus les plus petits vivent sur les fonds de moins de 100 m, les plus gros étant plus profonds. La répartition de l'espèce est comparable dans d'autres régions du golfe de Guinée et au Congo. Il semble, d'après DURAND (1967), que *Pentheroscion* évite les fonds durs, ce qui est confirmé par RIJAVEC (1971) au Ghana.

Ariomma bondi apparaît dans les prises de 50 à 200 m, avec un pic à 100 m (figure 3).

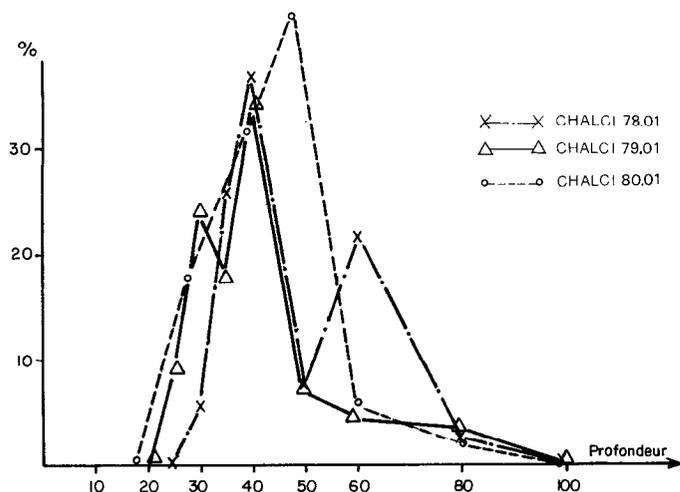


Figure 4
Campagnes CHALCI. Pourcentages des prises de balistes en fonction de la profondeur au large de Grand-Bassam (CHALCI 78.01 ; CHALCI 79.01 ; CHALCI 80.01).

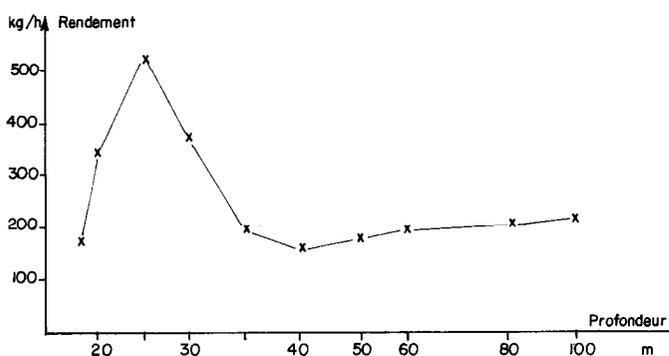


Figure 5
Rendements (kg/h) moyens annuels sur la radiale de Grand-Bassam en 1966-1967 (toutes espèces).

Chelidonichthys lastoviza, *Chelidonichthys gabonensis*, *Lepidotrigla cadmani*, *Lepidotrigla carolae* sont capturés entre 35 et 200 m, en plus ou moins grande quantité suivant les zones et les périodes. la principale espèce est *Lepidotrigla cadmani*, qui a son abondance maximale à 100 m. Les *Chelidonichthys* ont tendance à être plus côtiers.

Communauté de la pente continentale

Centrophorus granulosus est pêché au large d'Abidjan par une flottille piroguière (CAVERIVIÈRE, 1983) ; devant le Sénégal (CAVERIVIÈRE *et al.*, 1986), l'espèce est capturée entre 100 et 900 m avec un pic d'abondance nettement marqué entre 400 et 600 m. Les *Centrophorus* sont assez grégaires et les canyons sous-marins joueraient un rôle dans leur concentration. Il y a une augmentation de la taille avec la profondeur et les plus gros individus sont des femelles.

Discussion et conclusions

Après avoir observé la répartition bathymétrique moyenne des principales espèces, il convient d'examiner celle des prises totales toutes espèces (figure 5) qui en constitue la synthèse. Les rendements maximaux s'observent de 20 à 30 m et le pic de 25 m est bien marqué (plus de 500 kg/h). À partir de 35 m, les rendements sont assez stables autour de 200 kg/h ; il faut cependant noter une baisse à 40-50 m correspondant à la base de la thermocline et à la séparation entre les deux communautés principales. En effet, la limite la plus basse des espèces de la communauté des Sciaenidae correspond, d'après LONGHURST (1966), à la plus basse limite de la thermocline. Plus tard, TROADEC (1971) montre cependant que la limitation vers le bas de l'ombrine *Pseudotolithus senegalensis* est plutôt due à un facteur trophique. Il se base :

- sur les travaux de LE LCEUFF et INTÈS (1968, 1969) qui notent un changement qualitativement et quantitativement important dans la faune benthique ivoirienne au-dessous de 50 m, correspondant à un changement de peuplement, et distinguent de plus, dans le peuplement littoral, une faune côtière séparée, à partir de 25-30 m, d'une faune subcôtière ;
- sur l'observation que les ombrines ne descendent pas au-delà de 50 m et diminuent fortement d'abondance à partir de 30 m, même quand les conditions physico-chimiques et la nature du fond sont favorables.

LE LCEUFF et INTÈS (1968) ajoutent également : « (...) dans la majorité des cas, la distribution bathymétrique des organismes n'est pas modifiée par le changement des conditions hydrologiques sur les fonds où ils vivent, même pour les espèces les plus vagiles ».

Si la conclusion précédente s'applique à l'ensemble des espèces de la communauté des Sciaenidae, à savoir l'action prépondérante des facteurs trophiques sur leur répartition, là où les conditions physico-chimiques ne sont pas trop défavorables, la limite inférieure de la thermocline n'est importante que parce qu'elle coïncide avec celle de la faune benthique littorale aux dépens de laquelle la communauté des Sciaenidae s'alimente.

De nombreuses espèces de la communauté des Sciaenidae ou eurybathes évitent les fonds trop sableux (*Pentanemus quinquarius*, *Brachydeuterus auritus*, *Pseudotolithus typus* et *Pseudotolithus senegalensis*, *Pteroscion peli*), ou trop vaseux (*Galeoides decadactylus*, *Brachydeuterus auritus*, *Pseudotolithus senegalensis*). Au total, on peut observer une diminution de l'abondance globale des espèces sur les fonds de sable et de vase compris entre 10 et 50 m (tableau IV). Cette diminution reste également apparente si l'on enlève des prises totales celles des principales espèces semi-pélagiques. Une telle baisse globale de l'abondance des espèces démersales côtières sur les fonds de vase et sable purs est à mettre en relation avec une plus faible biomasse benthique sur ces fonds (LONGHURST, 1959 ; LE LCEUFF et INTÈS, dans cet ouvrage). Il n'y a pas suffisamment de données, au-delà de 50 m, pour les différents types de fonds ; il semblerait cependant que les différences — si tant est qu'elles existent réellement — y soient moins marquées.

D'après l'étude des distributions bathymétriques en fonction de la taille, il semble que l'on puisse dégager une indication générale menant à un schéma de répartition différent entre les espèces des divers groupements. Les espèces de la communauté des Sparidae ont, en moyenne annuelle, une proportion de gros individus plus importante vers le bas de leur aire de répartition que vers le haut (*Epinephelus aeneus*, *Pentheroscion mbizi*, *Dentex angolensis*, *Pagellus bellottii*) ; ce serait le plus souvent l'inverse pour les espèces de la communauté des Sciaenidae ou eurybathes (*Galeoides decadactylus*, *Cynoglossus canariensis*, *Brachydeuterus auritus*).

TABLEAU IV

Prises globales en kg (traits de 1/2 h) diminuées ou non de celles du baliste (*Balistes carolinensis*) et de la friture (*Brachydeuterus auritus*) sur les fonds de 10 à 50 m répartis suivant 4 types de sédiments

	CHALCI 78.01			CHALCI 79.01			CHALCI 80.01		
	Nombre de traits	Prise moyenne totale	Idem sauf friture et baliste	Nombre de traits	Prise moyenne totale	Idem sauf friture et baliste	Nombre de traits	Prise moyenne totale	Idem sauf friture et baliste
Sables	9	127	135	3	(230)	(170)	7	114	97
Sables vaseux	3	(250)	(135)	9	243	161	13	161	137
Vases sableuses	10	442	167	11	382	243	19	147	125
Vases	8	195	131	8	136	95	13	91	83

Données des campagnes CHALCI de février 1978, mars 1979 et août-septembre 1980.

() = valeur peu représentative du fait du faible nombre de chalutages.

VARIATIONS PÉRIODIQUES D'ABONDANCE

Les variations périodiques d'abondance étudiées (CAVERMIÈRE, 1982 ; CAVERMIÈRE *et al.* 1982) concernent des cycles variant de moins d'une journée à une année. Des variations à période plus longue (inter- et pluriannuelles) existent, en relation avec celles du climat, mais leur examen n'a pas été abordé.

Ces variations périodiques dépendent plus ou moins directement des variations du milieu physique (température, salinité, teneur en oxygène). Les modifications de l'abondance dues à des facteurs biologiques — telles celles parfois observables en période de ponte — peuvent être considérées comme « étant souvent, sinon toujours, déclenchées par des modifications du milieu physique » (DURAND, 1967).

Variations de périodes inférieures à 24 heures

PICAUT et VERSTRAETE (1979) et PARK (1979) mettent en évidence de fortes ondes internes semi-diurnes devant Abidjan en relation avec la marée. La figure 6 montre l'existence de variations rapides de la température au niveau du fond avec une période proche de 12 h. Ces variations, qui peuvent atteindre plus de 5°C en moins de 6 heures, sont en phase avec celles du niveau de la surface de la mer à Abidjan et de la composante est-ouest du courant.

On trouvera une description détaillée des méthodes d'échantillonnage (chalutages répétés sur des fonds de 35 m) et des systèmes d'analyse utilisés, dans CAVERMIÈRE (1982). La méthode dite du « maximum d'entropie » (ULRYCH et BISHOP, 1975) met en évidence, dans l'évolution des données de température et de courant, des pics qui correspondent aux périodes connues des ondes de marée semi-diurnes et quart-diurnes, 12 h 25 et 6 h 13 (figure 7). Dans les variations de rendement des espèces, trois pics apparaissent souvent, les deux premiers en relation certaine avec les ondes de marées précédemment citées ; le troisième, situé autour de 24 h, représente très probablement les variations nycthémérales d'abondance (cas de *Pseudolithus senegalensis* et *Pomadasys incisus*, (figures 8 et 9).

Des pics, qui paraissent également pouvoir être reliés aux ondes de marée, sont aussi observés chez *Galeoides decadactylus*, *Pomadasys peroteti*, *Eucinostomus melanopterus*, *Pteroscion peli*. En revanche, pour d'autres espèces, aucun pic ne peut être décelé entre les périodes 4-20 h, et cela concerne plus particulièrement les espèces eurybathes et celles dont le maximum d'abondance n'est guère éloigné des fonds de 35 m, comme *Cynoglossus canariensis*, *Brachydeuterus auritus*, *Pseudupeneus prayensis*, *Pagellus bellottii*. Il semble donc très probable, à partir de ce qui précède, que des mouvements de poissons — en particulier ceux de la communauté des Sciaenidae, proches de la limite inférieure de leur distribution — correspondent sur les fonds de 35 m aux variations de la température dues aux ondes internes de marée. De tels mouvements existent sans doute à d'autres profondeurs.

Variations nycthémérales

Variations d'abondance

Elles sont connues depuis fort longtemps et sont dues à deux types principaux de comportement qui permettent de distinguer :

- les espèces qui sont relativement abondantes au-dessus d'un fond le jour et qui s'en éloignent la nuit, de manière suffisante pour que les prises des chaluts de fond en soient notablement diminuées ;
- les espèces plus ou moins enfouies dans le sédiment le jour et qui ne le sont pas (ou moins) la nuit, ce qui augmente leur vulnérabilité au chalutage ; c'est le cas de l'ensemble des « poissons-plats ».

Les résultats des travaux en Côte-d'Ivoire de CAVERMIÈRE *et al.* (1980) sont donnés dans le tableau V, de même que ceux de BAUDIN-LAURENCIN (1967) au Congo. Ils révèlent que l'alternance jour-nuit a une grande influence sur l'abondance de nombreux poissons au niveau du fond.

La plupart des espèces de « poissons-plats » présentent des rendements de jour nettement inférieurs à ceux de nuit (*Torpedo torpedo*, *Raja miraletus*, *Grammoplites grueli*, *Syacium micrurum*, *Bothus podas*, *Cynoglossus canariensis*). Chez certains (*Dasyatis margarita*, *Citharus linguatula*, *Cynoglossus senegalensis* et *Cynoglossus brownii*), ils sont cependant à peine plus faibles. Les rendements plus élevés obtenus de

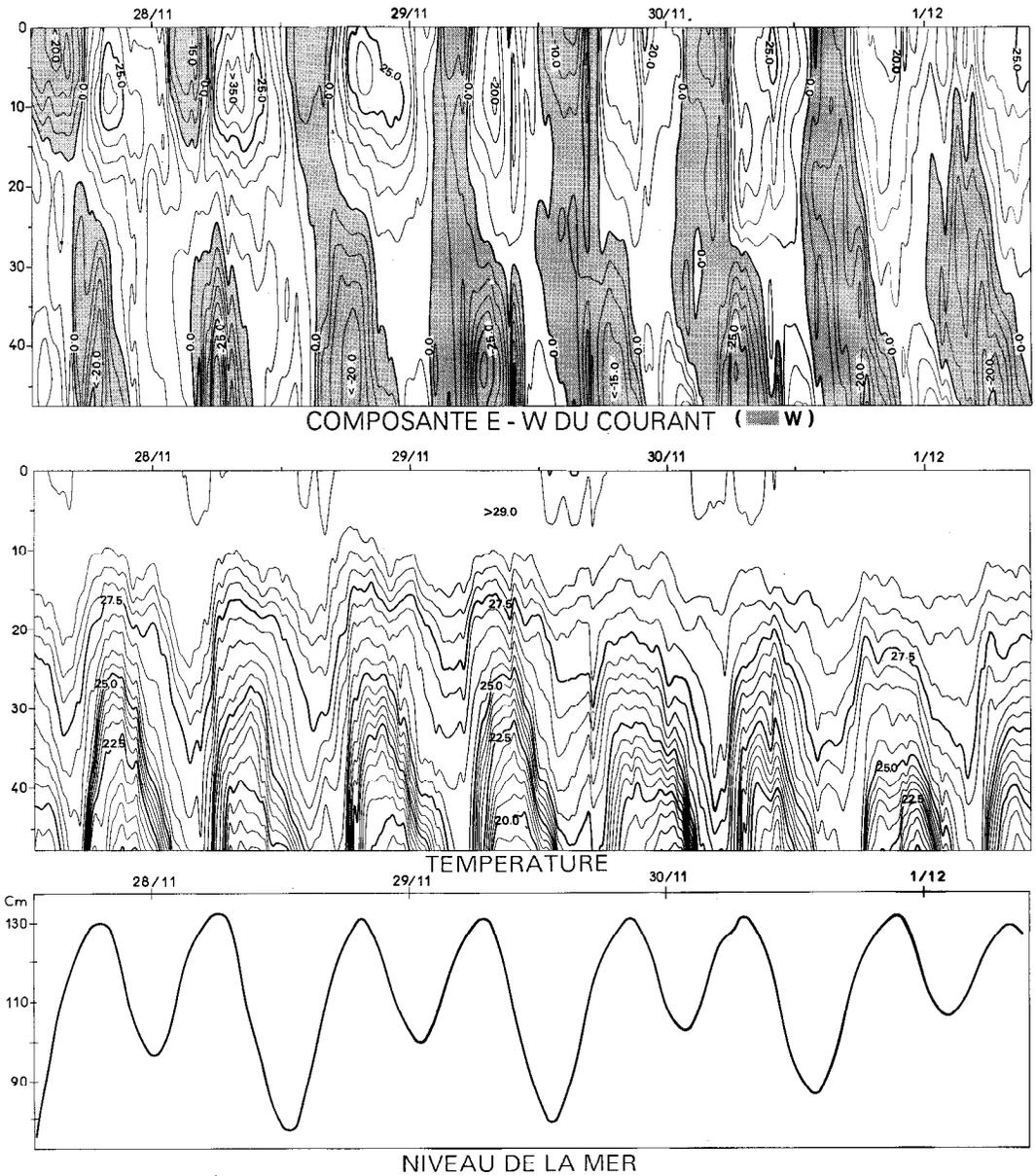


Figure 6

Niveau de la mer à Abidjan, température et composante est-ouest du courant au-dessus des fonds de 52 m (saison chaude). D'après PICAUT ET VERSTRAETE (1979).

nuit sur la majorité de ces espèces seraient dus à une augmentation de l'enfouissement dans le sédiment pendant la journée. À l'inverse des « poissons-plats », ceux qui sont très comprimés dans le sens vertical (*Ilisha africana*, *Chloroscombrus chrysurus*, *Selene dorsalis*, *Drepane africana*, *Balistes carolinensis*) donnent des rendements de nuit très faibles par rapport à ceux de jour. Ces espèces sont notoirement connues comme ayant un comportement semi-pélagique. L'observation des valeurs du tableau V permet aussi de dire que, hormis les « poissons-plats », la plupart des espèces de la communauté des Sciaenidae sont davantage pêchées de jour ; *Pomadasys incisus* et *Eucinostomus melanopterus* font cependant exception de manière apparemment significative.

C'est en général l'inverse pour les espèces de l'élément profond de la communauté des Sparidae et de la partie profonde du plateau (*Priacanthus arenatus*, *Pentheroscion mbizi*, *Dentex congoensis*, *Urano-*

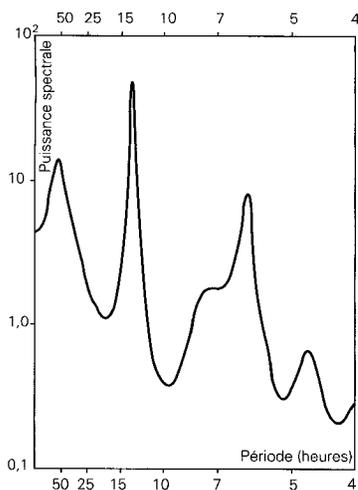


Figure 7

Spectre par maximum d'entropie des températures à 19 m (fonds de 35 m).

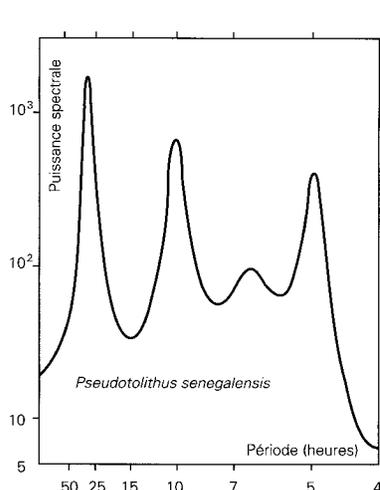


Figure 8

Spectre par maximum d'entropie des variations d'abondance de *Pseudotolithus senegalensis*.

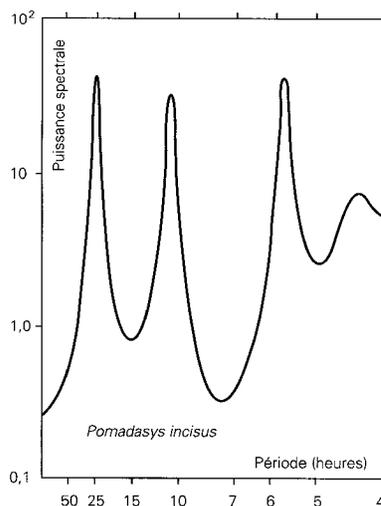


Figure 9

Spectre par maximum d'entropie des variations d'abondance de *Pomadasys incisus*.

scopus spp., *Brotula barbata*, *Ariomma bondi*) sauf, sans cependant que cela soit statistiquement significatif, *Dentex angolensis* et les Triglidae. Il y aurait donc grosso modo une augmentation du rapport des rendements nuit/jour (r) quand on passe des espèces les plus côtières à celles peuplant le bas du plateau continental. Cette hypothèse est étayée par les valeurs du rapport obtenues sur les fonds de 35 m pour les espèces de l'élément côtier de la communauté des Sparidae (*Dentex canariensis*, *Sparus caeruleostictus*, *Balistes carolinensis*, *Pagellus bellottii*, *Pseudupeneus prayensis*), qui sont toujours inférieures à 100, sans être très proches de zéro comme c'est le cas chez certaines espèces de la communauté des Sciaenidae. De plus, les valeurs du rapport augmentent souvent avec la profondeur chez les espèces pour lesquelles il est calculé à deux niveaux (*Galeoides decadactylus*, *Pomadasys jubelini*, *Pteroscion peli*, *Pseudotolithus senegalensis*, *Balistes carolinensis*, *Trichiurus lepturus*).

On peut supposer qu'il y a dans ce phénomène une action de la lumière ; les variations de la luminosité étant de plus en plus atténuées avec la profondeur (BAUDIN-LAURENCIN, 1967), il s'agit très probablement d'une migration des poissons et non d'un évitement de l'engin de pêche grâce à une meilleure vision, puisque, sur les petits fonds, les rendements diurnes sont généralement supérieurs aux nocturnes. Une migration verticale des poissons à la tombée de la nuit et au début du jour a d'ailleurs été observée au sondeur chez de nombreuses espèces. L'augmentation assez générale du rapport des rendements nuit/jour avec la profondeur s'observe lorsque l'on considère les valeurs obtenues pour les prises totales (tableau V) : à 20 et 35 m elles sont significativement différentes de 100, alors qu'à 80 m elle en est proche. On remarquera cependant que BAUDIN-LAURENCIN trouve une augmentation beaucoup plus faible, avec des prises totales de jour à 100 m encore deux fois plus fortes que les prises de nuit ; de plus, à l'inverse des observations en Côte-d'Ivoire, le rapport diminue avec la profondeur chez les espèces pour lesquelles il a pu être calculé à plusieurs niveaux.

Variations nyctémérales de taille

BAUDIN-LAURENCIN (1967) indique qu'il y aurait au Congo, chez certaines espèces, des variations de la taille des individus capturés en relation avec les rythmes nyctéméraux. Les petites tailles seraient souvent mieux représentées dans les prises nocturnes.

En Côte-d'Ivoire, une augmentation de la représentation nocturne des petites tailles combinée avec une diminution des plus grandes, comme indiqué par BAUDIN-LAURENCIN, semble exister à 20 m chez *Pseudotolithus senegalensis*, à 35 m dans le cas de *Galeoides decadactylus* et *Pomadasys jubelini*, à 80 m chez *Dentex angolensis*. L'augmentation de la représentation des plus petites tailles est aussi combinée

TABLEAU V

Variations nyctémérales d'abondance (kg) sur des fonds de 20, 35 et 80 m (3° 41' W) en mars 1979, campagne CHALCI 79.01 (CH) et mai 1980, campagne RYTHNIC (RY)

ESPÈCES	LOCALISATION DES TRAITS	\bar{C}_j	\bar{C}_n	r	r'	r (B.L.)
<i>Mustelus mustelus</i>	(CH) 35 m	0,5	2,3	460**		
<i>Torpedo torpedo</i>	(CH) 35 m	0,3	1,6	533**		
<i>Raja miraletus</i>	(CH) 35 m	0,6	1,1	183(*)		82 (40m)
<i>Raja miraletus</i>	(RY) 35 m	(0,7)	(1,5)	(214)		
<i>Dasyatis margarita</i>	(RY) 20 m	5,7	6,0	105		
<i>Ilisha africana</i>	(RY) 20 m	8,4	0,1	1**		2 (15m)
<i>Sardinella maderensis</i>	(CH) 35 m	0,9	0,0	0**		
<i>Sphyræna guachancho</i>	(CH) 35 m	13,0	0,0	0**		
<i>Galeoides decadactylus</i>	(RY) 20 m	10,7	1,3	12**		7 (15m)
<i>Galeoides decadactylus</i>	(CH) 35 m	8,8	9,1	104		
<i>Galeoides decadactylus</i>	(RY) 35 m	(30,9)	(5,1)	(17)		
<i>Priacanthus arenatus</i>	(RY) 80 m	0,6	1,2	200		
<i>Pomadasyus incisus</i>	(CH) 35 m	0,9	1,6	178(*)		
<i>Pomadasyus jubelini</i>	(RY) 20 m	14,5	6,6	46(*)		
<i>Pomadasyus jubelini</i>	(CH) 35 m	1,5	10,4	693**		
<i>Pomadasyus jubelini</i>	(RY) 35 m	(0,6)	(12,7)	(2117)*		
<i>Pomadasyus peroteti</i>	(CH) 35 m	2,9	2,9	100		
<i>Brachydeuterus auritus</i>	(CH) 35 m	49,3	1,3	3**		1 (40m)
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	(CH) 35 m	2,2	4,5	205**		
<i>Pteroscion peli</i>	(RY) 20 m	8,2	2,0	24**		33 (15m)
<i>Pteroscion peli</i>	(CH) 35 m	0,6	3,4	567*		29 (40m)
<i>Pentheroscion mbizi</i>	(RY) 80 m	2,1	2,2	105		45 (97m)
<i>Pseudotolithus senegalensis</i>	(RY) 20 m	23,9	10,6	44**	32**	85 (15m)
<i>Pseudotolithus senegalensis</i>	(CH) 35 m	7,4	12,9	174*		57 (40m)
<i>Pseudotolithus senegalensis</i>	(RY) 35 m	(1,8)	(4,8)	(267)		
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	(RY) 20 m	0,6	x	E**		
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	(CH) 35 m	3,7	x	E**		
<i>Selene dorsalis</i>	(RY) 20 m	2,9	0,1	3**		
<i>Selene dorsalis</i>	(CH) 35 m	7,3	x	E**		
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	(CH) 35 m	21,6	5,6	26**		
<i>Dentex canariensis</i>	(CH) 35 m	0,4	0,1	25**		
<i>Dentex congoensis</i>	(RY) 80 m	4,5	6,1	136*		
<i>Dentex angolensis</i>	(RY) 80 m	11,6	7,5	65**		32 (97m)
<i>Pagellus bellottii</i>	(CH) 35 m	24,8	11,5	46(*)		
<i>Sparus caeruleostictus</i>	(CH) 35 m	0,7	0,1	14**		
<i>Drepane africana</i>	(RY) 20 m	1,1	0,2	18**		
Uranoscopidae	(RY) 80 m	0,8	1,3	163*		
<i>Brotula barbata</i>	(RY) 80 m	4,8	9,8	204*		144 (97m)
<i>Balistes carolinensis</i>	(CH) 35 m	18,1	1,4	8**		
<i>Balistes carolinensis</i>	(RY) 80 m	1,0	0,3	30**		
<i>Trichiurus lepturus</i>	(RY) 20 m	0,9	x	E**		1 (15m)
<i>Trichiurus lepturus</i>	(RY) 80 m	3,8	1,7	45*		
<i>Ariomma bondi</i>	(RY) 80 m	1,4	2,6	186	29*	
Triglidae	(RY) 80 m	12,7	8,7	69(*)	52**	(45) (97m)
<i>Grammoplites gruveli</i>	(CH) 35 m	0,2	0,8	400**		
<i>Syacium micrurum</i>	(CH) 35 m	1,0	5,4	540**		
<i>Citharus linguatula</i>	(RY) 80 m	2,0	2,1	105		
<i>Bothus podas</i>	(CH) 35 m	0,8	2,2	275**		
<i>Cynoglossus canariensis</i>	(CH) 35 m	3,9	17,4	446**		93 (40m)
<i>Cynoglossus canariensis</i>	(CH) 35 m	(9,9)	(22,4)	(226)**		
<i>Cynoglossus spp.</i>	(RY) 20 m	10,8	11,2	104		
TOTAL GÉNÉRAL 20 m	(RY) 20 m	92,0	42,8	47**		44 (15m)
TOTAL GÉNÉRAL 35 m	(CH) 35 m	176,0	103,1	59*		44 (40m)
TOTAL GÉNÉRAL 35 m	(RY) 35 m	253,8	121,1	48*		

\bar{C}_j = prise moyenne de jour (traits de 1/2 h)

\bar{C}_n = prise moyenne de nuit (traits de 1/2 h)

r' = valeurs de r sans prise en compte des traits effectués entre 5 h 00 et 5 h 30

r (B.L.) = valeurs de r obtenue par BAUDIN-LAURENCIN (1967) au Congo.

$$r = \frac{\bar{C}_n}{\bar{C}_j} \times 100$$

avec un accroissement des plus grandes dans le cas de *Pomadasys jubelini* à 20 m et *Pseudolithus senegalensis* — ainsi que peut-être chez *Cynoglossus canariensis* — à 35 m. Il n'y a pas de variation chez *Pteroscion peli* (20 m) et *Pomadasys peroteti* (35 m). En revanche, la variation est inverse à 80 m chez *Dentex congoensis* et peut-être *Pagellus bellottii*.

Les variations nyctémérales des tailles qui paraissent avoir lieu en Côte-d'Ivoire ne présentent donc pas le schéma simple décrit par BAUDIN-LAURENCIN (1967), soit une diminution plus élevée des rendements de nuit pour les plus grandes tailles que pour les plus petites ; de tels changements sont sans doute d'autant plus sensibles que les étendues des distributions spécifiques sont plus grandes.

Discussion et conclusions

On observe en Côte-d'Ivoire, pour toutes les espèces pêchées à deux niveaux, une augmentation du rapport des rendements nuit/jour avec la profondeur, dans la majorité des cas significative, particulièrement chez *Pomadasys jubelini*, *Pteroscion peli*, *Pseudolithus senegalensis*, quand on passe des fonds de 20 m à ceux de 35 m. Le phénomène apparaît plutôt inverse au Congo.

Pseudolithus senegalensis est étudié au Congo et en Côte-d'Ivoire à des profondeurs similaires (15-20 m et 35-40 m). Les distributions de fréquence sur chaque fond sont proches dans les deux régions et si BAUDIN-LAURENCIN (1967) peut expliquer au Congo, du moins en partie, la diminution du rapport r entre les deux profondeurs par une plus grande variabilité - supposée plutôt due à une migration verticale - entre les rendements diurnes et nocturnes pour les poissons de grande taille qui sont plus nombreux sur les fonds de 35-40 m, c'est un phénomène différent qui s'observe en Côte-d'Ivoire. On peut ici formuler l'hypothèse d'un certain mouvement de la population le long du gradient de bathymétrie au niveau du fond, les fonds de 20 m se dépeuplant la nuit au profit des fonds de 35 m ; ce mouvement serait apparemment plus net dans le cas des gros individus, mais il affecterait plus ou moins toute l'étendue de la distribution.

D'après les données disponibles, un déplacement sur le fond vers le bas, la nuit, pourrait également exister chez *Pomadasys jubelini* et *Pteroscion peli*, les gros individus de la première espèce se déplaçant alors de manière moins sensible que les autres, tandis qu'au Congo seul un déplacement vertical en pleine eau du bas vers le haut de *Pomadasys jubelini* aurait été observé aux deux profondeurs de 15 et 40 m. Sur les fonds de 80 m, si des déplacements sur le fond existent, ils auraient lieu pour *Dentex congoensis* dans le sens d'une montée la nuit d'individus de taille moyenne plus élevée que ceux rencontrés de jour à ce niveau.

La situation, en ce domaine des variations nyctémérales d'abondance, apparaît donc fort complexe, avec des déplacements bathymétriques pouvant être des remontées (en pleine eau) ou des mouvements au niveau du fond, et plus ou moins importants suivant les tailles des individus. On notera que les données de la Côte-d'Ivoire concernent la deuxième partie de la saison chaude, alors que l'étude menée au Congo porte sur des données récoltées en fin de saison froide-début de saison chaude. Des changements saisonniers dans la répartition des espèces en relation avec les facteurs du milieu, la reproduction, l'alimentation... pourraient modifier les rythmes nyctéméraux à une profondeur donnée. En conclusion, s'il est certain que les variations nyctémérales ont une grande importance sur l'abondance apparente au niveau du fond de la plupart des espèces, elles demandent cependant encore des études complémentaires pour pouvoir être appréhendées sur une période annuelle et pour que leur déterminisme soit mieux compris.

Variations saisonnières d'abondance

Deux types de variations seront distinguées, liées toutes deux à la présence d'upwellings côtiers périodiques se produisant lors de l'hiver austral. Les premières sont en rapport apparent direct avec le refroidissement de l'eau tandis que les secondes — plus brèves — correspondent à un phénomène très particulier : une diminution importante de la quantité d'oxygène dissous à la fin de la saison froide, qui peut être considérée comme un effet indirect du refroidissement. D'autres variations saisonnières non directement liées à la température, comme celles dues au recrutement et aux migrations de reproduction, peuvent également intervenir. Elles contribuent aux variations saisonnières observées entre saison chaude et saison froide, mais, dans l'ensemble, leur rôle reste assez faible.

Variations saisonnières en rapport apparent direct avec les remontées d'eaux froides

Les données et leur traitement

Cette étude utilise les données des campagnes expérimentales déjà citées mais aussi les statistiques de pêche : rendements standardisés moyens mensuels des chalutiers (de 1968 à 1977) et sardinières (de 1974 à 1978) calculés en pourcentage par rapport à la moyenne pour servir d'indice d'abondance dans les diverses strates bathymétriques. La séparation entre saison chaude et saison froide est définie par l'apparition de l'isotherme 24 °C en surface, ce qui limite pratiquement la saison froide aux mois de juillet, août et septembre.

Communauté des Sciaenidae

Chez la plupart des espèces de cette communauté, les rendements de saison chaude sont supérieurs à ceux de saison froide (tableau VI). C'est le cas de *Lagocephalus laevigatus*, *Sphyraena* spp., *Pentanemus*

TABLEAU VI

Rendements moyens (kg/h) de saison chaude (SC) et de saison froide (SF) des espèces principales de la communauté des Sciaenidae sur la radiale de Grand-Bassam

PROFONDEURS ESPÈCES	15 m	20 m	25 m	30 m	35 m	40 m	50 m	60 m	80 m	100 m	SC/SF (1)
<i>Dasyatis margarita</i>											
SC	7,3	5,4	6,2	1,6	x						1,9
SF	17,3	2,1	1,2	0,5	0						
<i>Ilisha africana</i>											
SC	50,6	130,8	213,6	103,1	20,1	13,9	1,9				1,4
SF	15,8	40,2	209,0	72,8	10,5	2,2	0				
<i>Lagocephalus laevigatus</i>											
SC	1,6	0,6	0,2	0,4	1,1	2,0	0,6	0,1	x	0,2	
SF	x	0,2	x	0	x	x	x	0,1	0	0	
<i>Sphyraena</i> spp.											
SC	1,5	2,5	3,1	2,6	7,3	11,5	19,8	20,1	0,5	x	20,9
SF	0,8	0,2	0	x	x	0,2	1,3	0,4	0,8	0	
<i>Galeoides decadactylus</i>											
SC	23,5	16,4	23,0	22,2	15,0	5,5	1,5	x			3,4
SF	6,0	7,5	4,9	5,4	3,3	3,9	0,1	x			
<i>Pentanemus quinquarius</i>											
SC	3,1	13,8	8,0	1,9	0,6						4,3
SF	2,4	0,7	3,8	x	0						
<i>Pomadasys jubelini</i>											
SC	4,3	6,8	6,5	2,8	0,9	0,2					0,9
SF	8,8	11,1	4,8	3,1	0	0					
<i>Pseudotolithus typus</i>											
SC	1,6	6,9	8,4	0,7							2,7
SF	3,3	1,8	3,5	0							
<i>Pseudotolithus senegalensis</i>											
SC	16,4	35,2	53,0	44,2	23,6	7,8	2,6				1,4
SF	27,0	23,0	40,1	38,0	9,0	3,6	3,0				
<i>Pteroscion peli</i>											
SC	25,0	70,6	81,5	51,8	25,6	7,8	2,2	0			1,5
SF	26,5	48,3	57,1	29,1	14,9	4,5	1,1	0,5			
<i>Selene dorsalis</i>											
SC	8,4	13,3	11,2	8,8	7,3	5,7	0,8	1,8	0,2		2,5
SF	0,5	2,6	5,2	0	0,1	0,2	1,0	7,7	0,3		

(1) Rapport calculé après pondération des rendements par l'écartement des stations.
x : rendements inférieurs à 50 g (valable pour les tableaux suivants).

quinquarius, *Pseudolithus typus*, *Pteroscion peli*, *Selene dorsalis*. Ce phénomène peut parfois être expliqué par une concentration des populations près de la côte en saison froide, largement hors de portée des chaluts ; ainsi, *Dasyatis margarita* est plus abondant à 15 m à cette période alors que les rendements diminuent sur les fonds de 20 à 35 m. De même, selon TROADEC (1971), *Pseudolithus senegalensis* se concentre sur la frange littorale (< 20 m) quand les eaux sont froides, avec également un déplacement vers la surface ; ces conclusions sont confirmées par FONTANA (1979) au Congo ; DURAND (1967) n'observe cependant pas, dans la même région, de variations saisonnières sensibles chez *Pseudolithus senegalensis* et note, de plus, en saison chaude, une concentration d'adultes sur les fonds de 15 m qui serait liée à la reproduction. En Côte-d'Ivoire, les rendements des chalutiers (figure 10f) atteignent les plus fortes valeurs en début de saison chaude et diminuent ensuite jusqu'à un palier minimal de mai à septembre ; les chalutiers congolais capturent également davantage de *Pseudolithus* en saison chaude qu'en saison froide (POINSARD, 1969 ; FONTANA, 1979).

Galeoides decadactylus (figure 10b) est, lui aussi, nettement plus abondant en saison chaude qu'en saison froide, en Côte-d'Ivoire comme au Congo ; l'hypothèse d'une remontée à la côte sur des fonds très faibles en période d'eaux froides a été avancée par SAMBA (1974) au Sénégal ; au Ghana, les rendements obtenus avec un chalut à grande ouverture verticale sont plus élevés en saison froide, ce qui tend à indiquer un décollement du fond à ce moment. Cette explication serait aussi à retenir pour *Ilisha africana* (figure 10a), les chalutiers obtenant de meilleurs résultats en saison chaude alors que les pêches des sardinières sont plus importantes en saison froide.

Pomadasys jubelini (figure 10c) est la seule espèce de la communauté des Sciaenidae dont les prises au chalut soient supérieures en saison froide. ALBERDI (1971) signale au Sénégal que la reproduction a lieu en saison froide. Les *Pomadasys* seraient alors plus proches du fond.

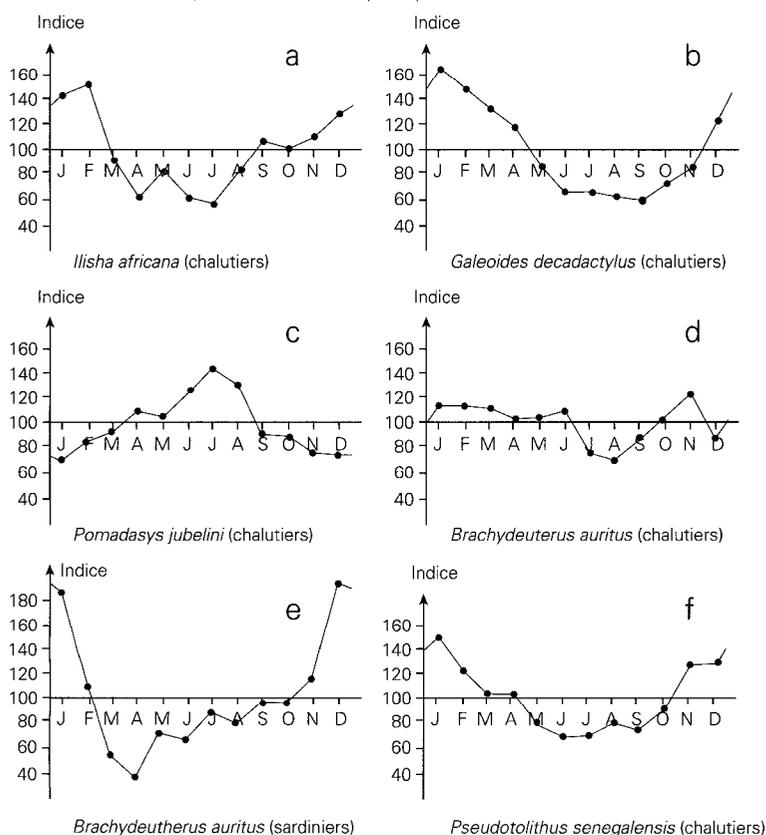


Figure 10

Évolution des indices mensuels moyens de rendement des chalutiers ou sardinières en Côte-d'Ivoire pour certaines des plus importantes espèces de la communauté des Sciaenidae et pour *Brachydeuterus auritus*.

Espèces eurybathes ou de la thermocline (tableau VII)

Mustelus mustelus et *Raja miraletus* font mouvement vers la côte en saison froide, époque où les rendements d'ensemble sont les plus élevés.

Brachydeuterus auritus (figure 10d) semble avoir le même comportement avec, de plus, décolllement du fond, ce qui expliquerait les faibles rendements, en Côte-d'Ivoire, des chaluts classiques à cette période et les bons résultats de RJAVEC (1971), sur les petits fonds du Ghana (18-27 m), avec un chalut à grande ouverture.

TABLEAU VII

Rendements moyens (kg/h) de saison chaude (SC) et de saison froide (SF) des principales espèces eurybathes ou de la thermocline sur la radiale de Grand-Bassam

PROFONDEURS ESPÈCES	15 m	20 m	25 m	30 m	35 m	40 m	50 m	60 m	80 m	100 m	200 m	SC/SF (1)
<i>Brachydeuterus auritus</i>												
SC	15,9	37,4	50,6	128,1	74,8	77,9	100,4	50,8	0,5			8,7
SF	1,5	x	4,9	0,7	2,1	19,4	3,0	0,6	0			
<i>Cynoglossus canariensis</i>												
SC			0,5	4,3	6,4	7,5	6,7	6,4	0	x		1,0
SF			0	1,7	8,3	9,6	6,9	6,1	x	0		
<i>Raja miraletus</i>												
SC	0	0,1	0,9	2,8	7,0	8,1	11,5	5,4	0,9			0,7
SF	1,6	1,4	5,6	21,4	11,6	8,1	7,3	1,9	0			
<i>Trichiurus lepturus</i>												
SC	8,6	18,6	44,0	14,6	15,0	13,7	4,1	6,5	17,5	4,0	x	0,5
SF	13,5	20,5	93,0	39,1	44,0	27,6	5,0	32,1	3,1	1,0	0	
<i>Mustelus mustelus</i>												
SC			0	0,1	2,5	0,1	0,8	0,5	0,3	0,2	0,1	0,2
SF			1,8	6,4	3,4	3,0	9,6	3,4	1,4	0	0	

(1) Rapport calculé après pondération des rendements par l'écartement des stations.

La disponibilité plus forte de *Trichiurus lepturus* (figure 11) aux engins de pêche en début de saison chaude doit être mise en relation avec un maximum de reproduction à cette période.

Enfin, au moment de la ponte en saison chaude, *Cynoglossus canariensis* (figure 12) se déplacerait vers la côte avec peut-être une diminution de la vulnérabilité du fait d'un meilleur enfouissement, ce qui expliquerait les meilleurs résultats des chalutiers en saison froide dans la strate 21-50 m.

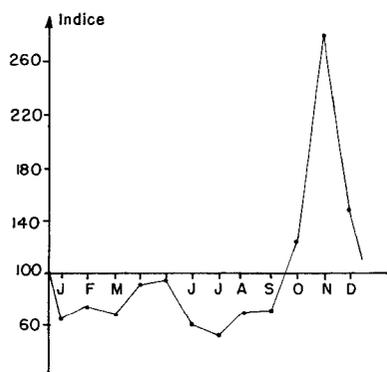


Figure 11
Évolution des indices moyens mensuels des rendements de *Trichiurus lepturus* des chalutiers ivoiriens dans la strate 21-50 m.

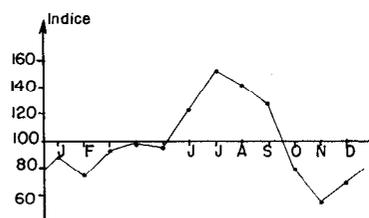


Figure 12
Évolution des indices moyens mensuels des rendements de *Cynoglossus canariensis* des chalutiers ivoiriens dans la strate 21-50 m.

Communauté des Sparidae

La plupart des espèces de cette communauté (*Pagellus bellottii*, *Trachurus trecae*, *Dentex angolensis*, *Dentex canariensis* et *Sparus caeruleostictus*) sont, d'après la plupart des données disponibles en Côte-

d'Ivoire comme en d'autres régions du golfe de Guinée, plus abondantes en saison froide qu'en saison chaude (figure 13) ; il y aurait alors migration vers la côte. Le phénomène n'est cependant pas toujours observé chez *Pagellus bellottii*, en particulier au Congo ; de même, si les captures de *Trachurus trecae* sont plus élevées en Côte-d'Ivoire en saison froide (surtout au cours de la deuxième partie), elles présentent peu de variations au Congo bien qu'une remontée à la côte assez nette soit observée dans cette région.

En revanche, *Balistes carolinensis* est peu abondant au niveau du fond en Côte-d'Ivoire au cours de la période froide. Les meilleures pêches ont lieu en saison chaude en Côte-d'Ivoire et au Ghana (tableau VIII) ; ce pic d'abondance est sans doute en relation avec la période de reproduction.

TABLEAU VIII
Pourcentages mensuels des prises de balistes des chalutiers côtiers (8-12 m) ghanéens de 1973 à 1977
(d'après ANSA-EMMIM, 1979)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Année												
1973	19,4	11,6	13,1	7,5	6,4	0,7	0,6	0,3	0,3	3,1	15,4	21,6
1974	12,5	16,5	9,7	7,3	11,5	1,2	1,0	0,8	2,7	6,9	8,6	21,4
1975	19,2	10,5	5,7	5,4	3,4	1,0	0,4	0,8	0,3	5,6	20,0	27,8
1976	14,3	12,6	10,6	9,1	0,5	0,6	0,3	0,4	6,0	6,1	16,0	23,4
1977	17,6	14,0	9,6	11,1	4,9	0,5	0,7	0,3	1,8	5,4	18,5	15,5
Moyenne	16,6	13,0	9,7	8,1	5,3	0,8	0,6	0,5	2,2	5,4	15,7	21,9

Communauté de la partie profonde du plateau

Les rendements de *Priacanthus arenatus* et de *Brotula barbata* sont nettement plus importants en saison froide (tableau IX). Il en est de même chez *Pentheroscion mbizi* chez lequel on note une remontée de la population en période froide ; la même observation a été faite au Congo. *Ariomma bondi* voit son abondance diminuer au niveau du fond en saison froide, le caractère pélagique de l'espèce s'accroissant alors.

Communauté de la pente continentale

Selon CAVERMIÈRE (1983), l'évolution des prises et des rendements de *Centrophorus granulosus*, de décembre à août 1978 devant Abidjan (figure 14), montre deux pics, l'un en février (petite saison froide), l'autre, plus important, en juillet - août (grande saison froide). La pêche artisanale se pratiquant à la limite supérieure de la distribution des requins-chagrins, les pics tradiraient une remontée de l'espèce en périodes froides.

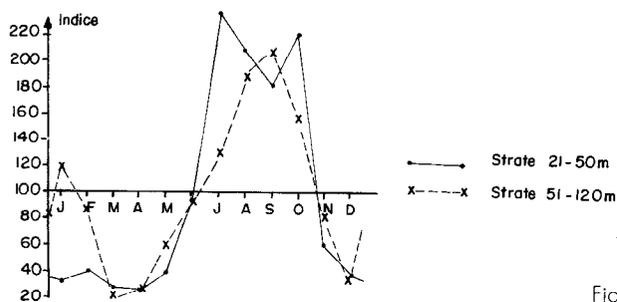


Figure 13
Pageots (*Sparidae*) - Évolution des indices moyens mensuels de rendement.

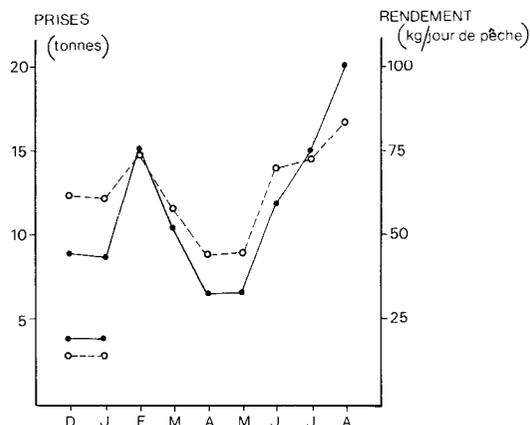


Figure 14
Prises et rendements mensuels (décembre 1977 à août 1978) de requins-chagrins.

TABLEAU IX

Rendements moyens (kg/h) de saison chaude (SC) et de saison froide (SF) des espèces principales de la communauté des Sparidae et de la communauté de la partie profonde du plateau sur la radiale de Grand-Bassam

PROFONDEURS ESPÈCES	15 m	20 m	25 m	30 m	35 m	40 m	50 m	60 m	80 m	100 m	200 m	SC/SF (1)
<i>Priacanthus arenatus</i>												
SC				x	0,2	0,5	5,4	4,2	5,6	3,3	0,2	0,4
SF				0,2	x	0,1	5,3	14,4	11,5	17,8	0,3	
<i>Pentheroscion mbizi</i>												
SC							2,9	29,4	46,6	33,3	48,1	0,7
SF							7,8	80,8	38,5	67,1	39,0	
<i>Trachurus trecae</i>												
SC						x	0,3	3,2	0,6	0,7		0,1
SF						0,2	3,8	29,4	27,4	7,7		
<i>Dentex angolensis</i>												
SC							0,4	10,7	53,1	58,3	5,0	0,6
SF							x	9,8	89,3	112,8	7,6	
<i>Pagellus bellottii</i>												
SC	x	0,1	0,2	0,3	0,9	2,3	11,7	5,9	1,8	0,1	x	0,7
SF	0	0	0	x	0,9	4,8	21,6	5,1	0,8	0	0	
<i>Brotula barbata</i>												
SC					x	x	0,6	8,9	19,7	26,3	9,8	0,5
SF					0	0	0,9	18,8	47,5	58,8	9,5	
<i>Ariomma bondi</i>												
SC							0,5	0,7	17,8	31,0	20,3	4,6
SF							x	0	6,4	8,9	x	

(1) Rapport calculé après pondération des rendements par l'écartement des stations.

Variations saisonnières consécutives à la diminution du taux d'oxygène dissous

Les variations de la teneur en oxygène sont très sensibles sur les fonds de 15 à 50 m et jusqu'à 80 m (VERSTRAETE, 1970). En règle générale, la quantité d'oxygène dissous décroît à partir de début juin pour atteindre un minimum vers septembre-début octobre. Les teneurs en oxygène peuvent alors être très faibles (inférieures à 1 ml/l et 20 % de saturation).

D'après TROADEC (1971), les rendements de *Pseudolithus senegalensis* paraissent, de manière très probable, diminuer nettement quand la teneur en oxygène dissous devient inférieure à 2,0 ml/l ; il indique également que l'effet négatif des faibles concentrations en oxygène agirait sur la plupart des espèces de la communauté des Sciaenidae ; en effet, seuls *Pteroscion peli* et *Ilisha africana* sont pêchés pendant cette période en quantité encore appréciable, ainsi que l'espèce eurybathe *Trichiurus lepturus*.

Ces conclusions n'ont cependant pas été confirmées lors de chalutages expérimentaux ultérieurs, tout au moins pour les teneurs comprises entre 1,5 et 2,0 ml/l, où de bonnes prises de *Pseudolithus senegalensis* ont été réalisées.

Discussion et conclusions

Si l'on s'en tient aux résultats des campagnes expérimentales, presque toutes les espèces étudiées appartenant à la communauté des Sciaenidae et aux communautés plus profondes manifestent des variations saisonnières de l'abondance allant dans le même sens à l'intérieur de chaque groupe ; rendements plus élevés en saison chaude dans la communauté littorale des Sciaenidae et en saison froide dans les communautés plus profondes (à l'exception de *Ariomma bondi*). Ces variations de sens inverse apparaissent également lorsque l'on considère les prises toutes espèces sur les fonds de 15 à 50 m (peuplés en majorité par les espèces de la communauté des Sciaenidae) et celles obtenues sur les fonds de 60 à 100 m. Il y a diminution globale des rendements horaires dans la strate littorale en saison froide et augmentation dans la strate profonde, les rendements dans cette dernière devenant alors supérieurs à ceux de

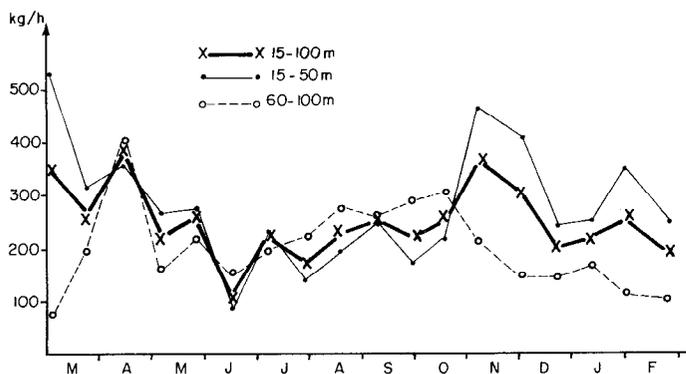


Figure 15
Évolution des rendements horaires moyens par strate bathymétrique lors des campagnes de chalutage devant Grand-Bassam en 1966-1967.

la première (figure 15). Les variations de rendement sur l'ensemble du plateau sont faibles — du fait des évolutions opposées de l'abondance des deux principales communautés — et montrent au total une légère diminution en saison froide.

Cette variabilité apparaît moins nettement si l'on considère les indices mensuels moyens de rendement toutes espèces des chalutiers (tableau X), sur la période 1968-1977 ; les écarts sont en effet amortis dans les statistiques de pêche (effet tampon) dans la mesure où il y a recherche constante des meilleures prises possibles par les pêcheurs ; ainsi l'effort optimal dans la strate profonde (50-120 m) (tableau XI) se situe en septembre et octobre et correspond à une augmentation effective de l'abondance (figure 15).

Les variations saisonnières d'abondance correspondent à des changements dans l'abondance apparente au niveau du fond, qui peuvent être dus à des déplacements horizontaux ou verticaux ainsi qu'à l'arrivée de classes nouvellement recrutées. Les migrations verticales existent apparemment chez de nombreuses espèces, particulièrement celles de la communauté des Sciaenidae, qui évitent, en se déplaçant vers la surface, les remontées d'eaux trop froides en période d'upwelling. Les migrations horizontales vers la côte peuvent obéir au même phénomène d'évitement, ou au contraire à la montée des espèces plus profondes qui suivent les eaux froides en période d'upwelling (communauté des Sparidae) ; elles peuvent aussi être liées de manière directe à la reproduction. Ces migrations verticales et horizontales vers la côte sont de plus en plus confirmées en Côte-d'Ivoire par l'étude des pêches artisanales (traîne, palangrotte, filets maillants). Des migrations horizontales latérales hors des eaux de Côte-d'Ivoire ne paraissent guère

TABEAU X

Indices moyens mensuels (i) des rendements (toutes espèces) des chalutiers en Côte-d'Ivoire par strate bathymétrique

	SAISON CHAUDE						SAISON FROIDE			SAISON CHAUDE		
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ensemble du plateau (10-120 m)	(i) 105	103	99	95	89	92	97	102	105	105	109	99
	(s) (17)	(11)	(5)	(12)	(7)	(12)	(13)	(12)	(23)	(7)	(14)	(15)
Strate 10-50 m	(i) 110	103	97	95	89	92	99	99	93	110	112	100
	(s) (21)	(12)	(9)	(13)	(5)	(13)	(9)	(17)	(13)	(14)	(14)	(15)
Strate 50-120m	(i) 113	97	70	91	88	94	111	109	111	97	108	109

(s) = écart-type.

TABEAU XI

Pourcentages moyens mensuels de l'effort exercé sur les fonds supérieurs à 50 m (moyenne 1969-1977)

SAISON CHAUDE						SAISON FROIDE			SAISON CHAUDE		
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
0,7	1,1	0,8	3,0	5,3	9,4	11,0	17,8	22,3	23,1	4,1	1,5

avoir lieu chez les espèces démersales, quoique seuls quelques marquages de *Pseudotolithus senegalensis* aient été effectués dans cette région (TROADEC, 1971) ; en revanche, elles pourraient exister chez les espèces semi-pélagiques capturées par les chalutiers et elles sont sans doute importantes dans le cas de *Balistes carolinensis*. L'arrivée des recrues dans la pêcherie, soit par sélectivité des chaluts, soit par migration des jeunes sur les fonds de pêche, ne modifie apparemment jamais grandement l'abondance des espèces dans les captures et leur répartition sur les fonds, bien que les nombres de classes d'âge contribuant significativement aux prises soient très généralement faibles ; cela sans doute du fait d'une répartition assez étalée des périodes de ponte. Cette absence d'effet notable du recrutement est caractéristique des eaux tropicales de l'Afrique de l'Ouest, même quand les saisons sont bien marquées, et plus généralement de toutes les eaux tropicales.

CONCLUSIONS SUR LA RÉPARTITION DES ESPÈCES ET LES VARIATIONS PÉRIODIQUES DE L'ABONDANCE

On notera en premier lieu l'importance des espèces semi-pélagiques dans les prises au chalut de fond, notamment *Brachydeuterus auritus* et *Ilisha africana* (tableau III). Cette situation est commune dans tout le golfe de Guinée.

Les espèces principales sont le plus souvent de petite taille ; ainsi, celles dont les individus dépassent assez régulièrement les 25 cm de longueur totale peuvent être estimées comme représentant à peine 25 à 30 % des prises pondérales totales. Le facteur trophique paraît jouer un rôle prépondérant dans les répartitions bathymétriques moyennes de l'abondance puisque, même quand les conditions physiques du milieu sont satisfaisantes, les espèces de la communauté des Sciaenidae ne descendent pas plus bas que la profondeur moyenne de la thermocline qui déterminerait la limite de la faune littorale benthique. Le facteur trophique pourrait être, en particulier, une explication au nanisme des espèces quand l'on passe des zones où les upwellings périodiques provoquent un enrichissement planctonique des eaux et en fin de compte une augmentation de nourriture pour les populations de poissons, à des zones stables et plus pauvres ne présentant pas de remontées d'eau froide. Ce phénomène est noté par CROSNIER (1964) et par LONGHURST (1965a). FONTANA (1979) l'a parfaitement illustré en analysant les structures de taille de *Pseudotolithus senegalensis* et *Galeoides decadactylus* pêchés en Côte-d'Ivoire et au Congo pendant les campagnes GTS (WILLIAMS, 1968). Le facteur trophique pourrait également expliquer la faible abondance de la plupart des espèces de la communauté des Sciaenidae sur les fonds de vase et de sable purs, pauvres en benthos.

La répartition bathymétrique globale peut être modifiée par des variations saisonnières dépendant des facteurs physiques du milieu. Ces variations sont particulièrement importantes chez les espèces de la communauté des Sciaenidae. La nourriture serait le facteur essentiel déterminant la répartition de ces espèces, sauf quand d'autres facteurs — température et concentration en oxygène dissous — sont vraiment par trop défavorables. Il y a alors remontée des espèces vers la côte ou vers la surface, une même espèce pouvant présenter ces deux types de mouvements. Les espèces démersales côtières ne présentent généralement pas de migrations latérales de quelque importance pour échapper à des milieux hydrologiquement défavorables et supportent donc en saison froide des conditions qu'elles évitent quand elles ont le choix ; TROADEC (1971) a pu écrire ainsi au sujet de *Pseudotolithus senegalensis* : « (...) la relation hydrologique reste souple (...). Tout semble se passer comme si, en présence de conditions défavorables d'origine diverse, les *Pseudotolithus senegalensis* se concentraient de préférence sur les fonds où l'ensemble des conditions présenterait la situation la moins défavorable ». Cette nécessaire tolérance a bien été montrée par cet auteur quand les eaux froides arrivent sur les petits fonds. CAVERIÈRE (1982) a pu également mettre en évidence ce phénomène chez *Galeoides decadactylus* : il y a une augmentation très nette des prises moyennes de 15 à 20 m quand la catégorie d'eau la plus froide atteint ces fonds, alors que plus bas, dans les mêmes eaux, les prises sont minimales. Dans les régions où le refroidissement

dissement est moins marqué, les espèces côtières ne sont pas obligées de supporter des températures aussi basses que dans les régions d'upwelling et, en effet, TROADEC (1971) a noté que les limites inférieures de distribution en fonction de la température chez *Pseudolithus senegalensis* sont plus élevées en Sierra Leone (17,5 °C) et surtout au Nigeria (19,9 °C) — région où les remontées d'eau ont une amplitude très faible — qu'en Côte-d'Ivoire (16,9 °C) et au Congo (15,5 °C). Les espèces des communautés plus profondes peuvent, elles, toujours suivre les eaux qui leur conviennent et présentent une abondance globale plus élevée en saison froide sur le plateau continental. La moyenne générale pour l'ensemble du plateau diminue cependant (figure 15) au cours de cette saison du fait de la prépondérance habituelle des espèces de la communauté des Sciaenidae qui présentent alors une diminution plus importante.

La répartition bathymétrique peut également être modifiée par des variations à courtes périodes ; les plus importantes sont les variations nyctémérales qui peuvent avoir un effet très important sur l'abondance globale des espèces au niveau du fond et présentent parfois des inversions de rapport, encore mal connues, en fonction de la profondeur et peut-être de la saison. Les variations nyctémérales d'abondance peuvent donc modifier quelque peu les répartitions bathymétriques moyennes et les variations saisonnières décrites à partir de résultats de traits de chalut de jour. Une meilleure connaissance de ces variations et de leur déterminisme, qui est encore loin d'être bien élucidé, nécessitera des études supplémentaires avec des moyens importants.

Principaux aspects de la biologie des espèces démersales

Cette partie traite de l'alimentation, de la reproduction et de la croissance, principaux volets de la biologie d'une espèce, liés les uns aux autres dans la mesure où l'énergie fournie par la nourriture ingérée est transformée dans une proportion plus ou moins variable en énergie servant à la reproduction, à la croissance... Ainsi JONES (1977) écrit : « Chaque génotype est vraisemblablement adapté à répartir son énergie entre survie, croissance et production d'œufs, d'une façon qui lui est propre. Toutefois, s'il dispose d'une nourriture réduite, n'importe lequel des trois facteurs peut être favorisé aux dépens des deux autres. » La connaissance de la croissance et de la fécondité des espèces est importante en dynamique des populations car susceptible de permettre une meilleure compréhension de l'évolution des stocks en fonction des modifications apportées, ou que l'on pourra apporter, dans leur exploitation.

ALIMENTATION

Les régimes alimentaires des espèces démersales n'ont été, en général, que brièvement étudiés en Côte-d'Ivoire. Le travail de LE LŒUFF et INTÈS (1973) intéresse 21 espèces mais l'analyse n'a porté que sur peu d'individus récoltés à une seule époque de l'année. Les seules études approfondies sont menées par TROADEC (1968, 1971) sur *Pseudolithus senegalensis* et *Pseudolithus typus*, par BARRO (1976) sur *Brachydeuterus auritus*, par INTÈS et LE LŒUFF (1976) sur *Dentex angolensis*. Les résultats obtenus en Côte-d'Ivoire peuvent cependant être complétés par quelques études réalisées en d'autres régions du golfe de Guinée, en particulier celles de LONGHURST (1957, 1960) qui portent sur 25 espèces de l'estuaire de la Sierra Leone et 71 espèces récoltées entre les îles du Cap-Vert et Fernando Po.

Avant de décrire les régimes alimentaires des espèces démersales, il paraît utile de schématiser brièvement les connaissances sur les peuplements d'invertébrés de l'épifaune benthique qui sont d'une grande importance dans l'alimentation de ces poissons, notamment les crustacés ; on parlera plus en détail de la répartition et de l'abondance de deux d'entre eux, le caridé *Palaemon hastatus* et le péneidé *Parapanaeopsis atlantica*, qui peuvent être très abondants dans les bols alimentaires des espèces démersales côtières de Côte-d'Ivoire.

Épifaune benthique

Rappel général des connaissances utiles à l'étude de l'alimentation des poissons démersaux

RIVAVEC (1971) indique qu'il y a au Ghana une bonne corrélation, significative à 99 %, entre la prise moyenne de poissons démersaux et la quantité d'invertébrés benthiques ramenée dans le filet, et prise comme indicateur de l'abondance sur le fond (le vide de maille du cul de chalut étant de 32 mm).

En Côte-d'Ivoire, l'étude de LE LCEUFF et INTÈS (1968) sur la faune benthique ne concerne que l'épifaune de grande taille et l'inadéquation du filet de 40 mm à la capture des espèces benthiques du point de vue du nombre des espèces récoltées et de leur abondance a été soulignée. La corrélation obtenue par RIVAVEC montre cependant la valeur globale de la méthode vis-à-vis de la densité pondérale des espèces démersales et on peut penser que la corrélation obtenue avec ce type d'échantillonnage doit être meilleure que celle que l'on pourrait obtenir à partir d'engins plus classiques de récolte du benthos, benne et drague principalement, qui ne permettent pas d'échantillonner la faune vagile. Cette hypothèse nous a conduit à privilégier l'étude de LE LCEUFF et INTÈS (1968), qui permet en outre une schématisation plus facile, plutôt que la synthèse par les mêmes auteurs de l'ensemble des travaux sur la faune benthique de Côte-d'Ivoire, contenue dans cet ouvrage à laquelle on pourra se référer pour plus de précision.

LE LCEUFF et INTÈS regroupent les invertébrés benthiques du plateau continental en deux peuplements, d'après les relations organismes-conditions hydrologiques.

Le peuplement littoral est situé au-dessus de l'isobathe 60 m. Cette zone est caractérisée par l'instabilité des conditions hydrologiques. À l'intérieur de ce peuplement, une distinction est faite entre la faune côtière, dont les espèces se maintiennent au-dessus de la thermocline et supportent de grandes variations de température et de salinité, et la faune subcôtière dont les espèces se rencontrent à partir de 25 à 30 m, évitant ainsi les eaux chaudes et dessalées.

Le peuplement profond s'étend, à partir de 60 à 70 m, vers la bordure du plateau, la limite des deux peuplements étant marquée par un changement faunistique qui s'accompagne d'une brusque diminution de la richesse en espèces et en effectifs du benthos.

Ces peuplements d'invertébrés benthiques, dans leur extension, correspondent assez bien aux principales communautés de vertébrés démersaux.

LE LCEUFF et INTÈS mettent en évidence des variations, en fonction de la profondeur, du nombre des espèces et de l'abondance totale en individus. Ces variations sont en relation avec les unités bionomiques précédemment décrites ; le nombre d'espèces et d'individus est :

- assez important entre 15 et 30 m ;
- élevé en espèces et surtout en individus entre 35 et 50 m ;
- faible dans les deux cas — mais surtout en individus — à partir de 60 m, profondeur qui correspond à l'extension limite des influences littorales et à la charnière entre deux faunes.

Il y a augmentation, dans les deux premières strates bathymétriques, des captures au chalut d'invertébrés benthiques en saison froide, notamment sur les petits fonds, du fait de l'apparition, en abondance, de *Palaemon hastatus* et de *Parapenaeopsis atlantica*.

Répartition et abondance de Palaemon hastatus et Parapenaeopsis atlantica

Palaemon hastatus, petite crevette d'une taille maximale de 7 cm, est une espèce côtière abondante en Côte-d'Ivoire au moment du maximum de productivité planctonique en saison froide (juillet à octobre-novembre). TROADEC (1971) note que des prises atteignant jusqu'à 10 kg par heure de pêche ont pu être obtenues malgré l'inadéquation des mailles du chalut à la pêche de cette espèce. LE LCEUFF et INTÈS (1968) l'ont récoltée jusqu'à une profondeur de 30 m, et surtout entre 15 et 20 m. Sa présence au débouché des fleuves (Grand-Bassam, Sassandra et Grand-Lahou) et son absence ailleurs (Fresco et Jacquerville) laissent à penser que son apparition est liée à la proximité d'eaux dessalées. Ce caridé est, par ailleurs, connu comme une espèce d'eaux saumâtres, notamment au Nigeria, ainsi que le signale SAGUA (1980).

Parapenaeopsis atlantica n'a encore été que peu étudié (CROSNIER, 1967 ; CROSNIER et DE BONDY, 1967). Cette crevette côtière, qui ne se rencontre jamais en lagune, paraît commune sur les fonds vaseux ou vaso-sableux. Les longueurs totales des individus capturés au chalut sont comprises entre 6 et 14 cm. Son abondance dans le chalut en Côte-d'Ivoire n'a jamais été très forte (maximum 20 kg/h). Elle a été pêchée de 15 à 50 m, plus particulièrement de 15 à 30 m avec un maximum à 25 m. Elle se rencontre toute l'année, mais les variations saisonnières d'abondance sont importantes. Selon TROADEC (1971), les meilleures prises ont lieu pendant la petite saison des pluies et la crue des fleuves, en fin de saison froide-début de saison chaude.

De l'ensemble des observations en Côte-d'Ivoire et au Congo (CAVERIVIÈRE, 1982), il semble se dessiner que les augmentations d'abondance de *Palaemon* et *Parapenaeopsis* sur les fonds de pêche des poissons démersaux côtiers, qui apparaissent dans leur bol alimentaire, seraient en liaison avec de forts apports d'eaux continentales, sans que les variations de facteurs souvent liés à ces apports comme la température, la salinité, l'abondance planctonique sur ces fonds, paraissent entrer en ligne de compte. Les fortes abondances observées coïncideraient avec la période de reproduction de ces espèces, comme l'indiquerait l'observation de femelles ovigères de *Palaemon* en Côte-d'Ivoire et l'augmentation du nombre de larves de Caridae et de Penaeidae au Congo. LE RESTE (1973) et GARCIA (1977) ont déjà signalé l'importance des précipitations et des crues des fleuves sur le déclenchement des pontes de *Penaeus indicus* à Nosy-Bé (Madagascar) et de *Penaeus notialis* en Côte-d'Ivoire. Le premier auteur écrit que l'on peut supposer que « les variations pluviométriques sont l'horloge de la reproduction ».

Régime alimentaire des principales espèces démersales capturées en Côte-d'Ivoire

Moyens d'étude et présentation des données

Le principal moyen est l'analyse des contenus stomacaux. On va dénombrer (occurrence) les estomacs contenant telle proie ou tel groupe de proies (en général constitué sur une base taxonomique : crustacés, mollusques, etc.) ; le pourcentage d'occurrence sera la proportion des estomacs non vides contenant l'espèce ou le groupe considéré. Ce procédé très simple ne tient pas compte des quantités ingérées, mais JONES (1954) a trouvé une bonne corrélation entre l'augmentation du pourcentage d'occurrence et celle du poids de chaque type de nourriture. Le facteur de condition traduit l'embonpoint du poisson ; il est souvent de la forme : poids/cube de la longueur.

Dans cet aperçu, on ne mentionnera que les espèces du plateau continental qui ont une certaine importance quantitative ou qui présentent un type d'alimentation particulier. Les espèces relativement abondantes dont le rôle de prédateur est bien connu ne seront pas cités : requins, mérus, barracudas. CAVERIVIÈRE (1982) a regroupé sous une forme synoptique (tableaux XII à XIV) à partir des données de LONGHURST (1960), LE LœUFF et INTÈS (1973) et de celles des auteurs ayant étudié une espèce particulière, les informations sur l'alimentation des principales espèces démersales de la région. Quatre symboles sont utilisés pour indiquer les niveaux de présence, élevés à faibles, des grands groupes zoologiques. L'ordre de classement de gauche à droite de ces groupes dans les tableaux correspond *grosso modo* au passage des espèces les plus vagiles à celles qui sont pratiquement fixes. LONGHURST (1957) regroupe la plupart des espèces en trois classes suivant que leur nourriture est principalement composée de poissons (ichtyophages), d'épifaune active et poissons, d'épifaune sédentaire et endofaune. Cette classification est conservée en fin de tableau, malgré son caractère parfois trop schématique, en ajoutant une classe formée des espèces dont l'alimentation est très variée.

Résultats

Communauté des Sciaenidae

De nombreuses espèces ont une alimentation à base de crustacés épibenthiques (*Ilisha africana*, *Penanemus quinquarius*, *Galeoides decadactylus*, *Pteroscion peli*, *Pseudolithus senegalensis*, *Pseudolithus*

TABEAU XII
Régimes alimentaires des espèces de la communauté des Sciaenidae

Espèces	Estomacs		Poissons	Céphalopodes	Pellets crustacés	Crevettes	Crabes Pagures	Stomatopodes Thalassinides	Ensemble crustacés	Mollusques	Ophures	Polychètes Échiuriens	Catégorie	Auteurs
	N	N'												
<i>Dasyatis margarita</i>	150	74			●	Δ	Δ	○	●	○		■	2-3	LONGHURST (1960)
<i>Ilisha africana</i>	8 284	7 54	● Δ		●	Δ			Δ				2 2	LE LCEUFF et INTÈS (1973) LONGHURST (1960)
<i>Pentanemus quinquarius</i>	23 154	23 39	■ Δ		● ●	● ●	Δ ○		● ●			○	2 2	Le LCEUFF et INTÈS (1973) LONGHURST (1960)
<i>Galeoides decadactylus</i>	950 20 360	175 20 192	■ Δ Δ		● ● ●	● ● ●	● ● ●	Δ ■ ○	● ● ●	Δ Δ ○	○ Δ ○	Δ Δ Δ	2 2 → 3 2 → 3	SAMBA (1974) (Congo) LE LCEUFF et INTÈS (1973) LONGHURST (1960)
<i>Pomadasyus jubelini</i>	349	70	■			■	Δ		●	■	Δ	●	4	LONGHURST (1960)
<i>Peroscion peli</i>	47 248	32 39			● ●	● ○	○		● ●		Δ		2 2	LE LCEUFF et INTÈS (1973) LONGHURST (1960)
<i>Pseudotolithus elongatus</i>	?	?	Δ		●	Δ	○	○	●	○			2	LE GUEN (1971 et comm. pers.)
<i>Pseudotolithus senegalensis</i>	3 437	2 814	Δ	○	■	●	○	○	●	○			2	TROADEC (1968, 1971)
<i>Pseudotolithus typus</i>	1 864	1 645	Δ	○	Δ	●			●	○			2	TROADEC (1968)
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	19	18	●		●	Δ			●				2 macroplankton	LE LCEUFF et INTÈS (1973)
<i>Selene dorsalis</i>	5	3	●	■	●				●				2 macroplankton	LE LCEUFF et INTÈS (1973)
<i>Cynoglossus browni</i>	14	14			●	●	●	■	●	●		●	3	LE LCEUFF et INTÈS (1973)
<i>C. senegalensis</i>	151	62			○	Δ	Δ		■	○		●	3	LONGHURST (1960)

Occurrences : élevée ● assez élevée ■ peu élevée Δ faible ○

N = estomacs examinés ; N' = estomacs non vides

1 = ichthyophages ; 2 = poissons et épifaune active ; 3 = épifaune sédentaire et endofaune ; 4 = très varié

2 → 3 : la catégorie soulignée est dominante.

TABLEAU XIII
Régimes alimentaires des espèces eurybathes ou de la thermocline

Espèces	Estomacs		Poissons	Céphalopodes	Petits crustacés	Crevettes	Crabes Pagures	Stomatopodes Thalassiriides	Ensemble crustacés	Mollusques	Ophiures	Polychètes Echiuriens	Catégorie	Auteurs
	N	N'												
<i>Raja miraletus</i>	182	123	Δ	○	○	●	Δ	○	●	○		○	2	LONGHURST (1960)
<i>Trichiurus lepturus</i>	9 83	5 27	● ●			■			■				1 1-2	LE LCEUFF et INTÈS (1973) LONGHURST (1960)
<i>Cynoglossus canariensis</i>	?	52			●	Δ	■	Δ	●	●	■	■	3	THIAM (1978)
<i>Brachydeuterus auritus</i>	2 316 386	1 633 77	○ ■	○	● ●	Δ ○			● ●	○ Δ	○	○ ■	crustacés planctoniques 4	BARRO (1976) LONGHURST (1960)

TABLEAU XIV
Régimes alimentaires des espèces de la communauté des Sparidae et de la partie profonde du plateau

Espèces	Estomacs		Poissons	Céphalopodes	Petits crustacés	Crevettes	Crabes Pagures	Stomatopodes Thalassinides	Ensemble crustacés	Mollusques	Ophiures	Polychètes Echiuriens	Catégorie	Auteurs
	N	N'												
<i>Fistularia petimba</i>	8	7	●										1	LE LCEUFF et INTÈS (1973)
<i>Priacanthus arenatus</i>	2	2	●	■	●	■			●				2	LE LCEUFF et INTÈS (1973)
<i>Pentheroscion mbizi</i>	77	3	●	■									1	LONGHURST (1960)
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	22	22	●		■	●	●	■	●	○		■	4	LE LCEUFF et INTÈS (1973)
	36	21	■		●				●	●		△	4	LONGHURST (1960)
<i>Sparus caeruleostictus</i>	4 268	134	●	■					●	■	△	○	2 → 3	RJAVEC (1973) (Ghana)
	1 148	373	●	△	△	△	■	○	●	△	△	■	2 → 3	LONGHURST (1960)
<i>Dentex canariensis</i>	4 202	129	●	■					△	△	△	○	2	RJAVEC (1973) (Ghana)
	33	20			●	●			●			■	2 → 3	LONGHURST (1960)
<i>Dentex angolensis</i>	?	386	●		■	●	●	△	●	△		△	2 → 3	INTÈS et LE LCEUFF (1976)
<i>Pagelus bellottii</i>	4 754	164	●	■					■	△	△	△	2	RJAVEC (1973) (Ghana)
	33	24	■		■	■	○		●	○	●	●	4	LE LCEUFF et INTÈS (1973)
	291	105	■		■	△	△	△	●	○		●	4	LONGHURST (1960)
<i>Uranoscopus sp.</i>	27	8	●			△			△				1 → 2	LONGHURST (1960)
<i>Chelidonichthys lastoviza</i> <i>Lepidotrigla cadmani</i>	3	3	■		●	●	■		●				2 → 3	LE LCEUFF et INTÈS (1973)
	166	16	●		■	△	△		■			■	2 → 3	LONGHURST (1960)
<i>Dactylopterus volitans</i>	7	7	△		●	●	●	△	●	■	●		4	LE LCEUFF et INTÈS (1973)
	51	39	●	△	●	△	●		●		△	△	4	LONGHURST (1960)

typus). Des poissons entrent également dans la nourriture de *Pentanemus* et des *Pseudolithus* alors que *Pteroscion* a, d'après LONGHURST (1960), une alimentation plus variée avec, outre des crustacés, présence de poissons et mollusques (en particulier des céphalopodes). *Parapenaeopsis atlantica* est surtout rencontré dans les estomacs de *Galeoides*, *Palaemon hastatus* dans ceux de *Pentanemus* et des *Pseudolithus*. Le régime alimentaire de *Pseudolithus senegalensis* a particulièrement été étudié par TROADEC (1971) ; il y aurait choix des proies, *Palaemon hastatus* étant la proie préférée en saison froide, *Parapenaeopsis atlantica* venant ensuite comme proie de remplacement. *Pomadasys jubelini* présente un régime varié qui s'étend des polychètes aux poissons avec parfois une forte tendance à être malacophage. *Cynoglossus browni* et *Cynoglossus senegalensis* s'alimentent de la même façon, aux dépens des divers groupes zoologiques appartenant à l'épifaune sédentaire et à l'endofaune. Enfin, *Chloroscombrus chrysurus* et *Vomer setapinnis*, espèces semi-pélagiques, ont une nourriture à base de zooplancton et de micronecton, la seconde pouvant même être ichtyophage.

Communauté des espèces eurybathes ou de la thermocline

D'après BARRO (1976), *Brachydeuterus auritus* est polyphage et consomme essentiellement des organismes de la faune benthique vagile (crustacés, poissons juvéniles, céphalopodes) et du zooplancton ; les crustacés planctoniques forment la majorité du régime alimentaire, principalement les copépodes calanoidés, qui vivent au voisinage des fonds et sont nombreux en saison froide ; en saison chaude, le régime est plus varié du fait de leur faible abondance. L'espèce semi-pélagique *Trichiurus lepturus* est connue comme un prédateur redoutable. L'étude des contenus stomacaux de *Cynoglossus canariensis* est abordée par THIAM (1978) au Sénégal. Le régime alimentaire serait varié à base de mollusques et de crustacés, du même type que celui des deux espèces de cynoglosses déjà citées, c'est-à-dire constitué principalement d'épifaune sédentaire et surtout d'endofaune. Selon CHAUVET (1970), le facteur de condition et la croissance de l'espèce diminuent en Côte-d'Ivoire au cours de la période froide.

Communauté des Sparidae

Pseudupeneus prayensis, *Pagellus bellottii* et *Dactylopterus volitans* ont un large spectre alimentaire ; chez *Pseudupeneus*, les proportions de polychètes, crustacés, mollusques et poissons peuvent être variables, en fonction de la disponibilité des proies (LE LCEUFF et INTÈS, 1973) ; dans les estomacs de *Pagellus*, on rencontre des éléments de la faune vagile et de l'endofaune, avec des pourcentages toujours importants de crustacés et de poissons ; les crustacés, notamment les moins mobiles, dominent dans l'alimentation de *Dactylopterus*. La dentition extrêmement robuste et la bouche relativement petite de *Balistes carolinensis* en font par excellence un prédateur de mollusques, d'oursins, de crustacés et, plus généralement, de tous les invertébrés. Les balistes prélèvent également, tout au moins dans la phase pélagique de leur existence, une partie de leur alimentation sur les espèces planctoniques (crustacés, larves et œufs de poissons), utilisant ainsi les possibilités trophiques de l'ensemble de leur biotope. Enfin, le poisson-trompette *Fistularia petimba*, pourvu d'une petite bouche à l'extrémité d'un long tube, est un redoutable prédateur de jeunes poissons.

Communauté de la partie profonde du plateau

INTÈS et LE LCEUFF (1976) ont étudié en détail l'alimentation de *Dentex angolensis* en Côte-d'Ivoire. Les crustacés en constituent la base et sont rencontrés dans 92 % des bols alimentaires, les poissons venant en seconde position. Ce *Dentex* recherche sa nourriture au niveau de la surface du sédiment et évite de fouir ; les crevettes de l'épifaune vagile constituent des proies appréciées. Il n'y a pas de variations significatives des indices de réplétion en fonction des saisons et des profondeurs de prélèvement. Cependant, le facteur de condition (KONAN, 1977) montre une valeur minimale en fin de grande saison chaude (juin), suivie de valeurs croissantes jusqu'en fin de grande saison froide-début de petite saison chaude ; cette augmentation serait en relation avec la nourriture disponible. Le régime alimentaire de *Chelidonichthys lastoviza*, *Lepidotrigla cadmani*, *Priacanthus arenatus* est surtout constitué, d'après les observations, de petits crustacés et de poissons.

Discussion et conclusions

La grande importance des crustacés dans le régime alimentaire des espèces démersales du golfe de Guinée et de la Côte-d'Ivoire en particulier est manifeste et ce dans chacune des quatre communautés examinées. En général, les petits crustacés et les crevettes dominent ; cependant, chez les espèces non côtières, le groupe des crabes et pagures a souvent un pourcentage d'occurrence élevé. Chez les espèces côtières (communauté des Sciaenidae), qui sont économiquement les plus importantes en Côte-d'Ivoire, le rôle prédominant de *Palaemon hastatus* et, dans une moindre mesure, de *Parapenaeopsis atlantica* est souvent mis en évidence. Les juvéniles de poissons sont aussi très souvent représentés, en quantité plus ou moins grande, dans le bol alimentaire des espèces étudiées. Il semblerait que leur occurrence soit en général plus grande chez les espèces des communautés des Sparidae et de la partie profonde du plateau que chez celles de la communauté des Sciaenidae. Cela pourrait être une conséquence de la diminution de la faune benthique au-dessous de la thermocline.

Dans un peuplement donné, tous les types d'alimentation peuvent être rencontrés avec une dominance des prédateurs actifs. Pour LONGHURST (1957), le pourcentage d'estomacs vides diminuerait en passant des ichtyophages aux espèces se nourrissant principalement à partir de l'endofaune, la valeur calorique des poissons ingérés étant forte par rapport à celle des autres groupes de proies.

D'après l'ensemble des renseignements recueillis, l'alimentation de toutes les espèces démersales présenterait des variations saisonnières liées aux variations d'abondance des groupes de la faune benthique composant l'essentiel des proies. En Côte-d'Ivoire, les saisons froides seraient les périodes favorables pour la grande majorité des espèces ; il en serait de même au Congo pour *Pseudotolithus senegalensis* et *Pseudotolithus typus* (POINSARD et TROADEC, 1966 ; TROADEC, 1971). Deux exceptions sont actuellement connues :

- *Cynoglossus canariensis* marque un ralentissement de croissance et un amaigrissement en saison froide en Côte-d'Ivoire (il en est également ainsi au Sénégal) ; cette espèce se nourrit principalement aux dépens de l'endofaune qui est plus abondante en saison chaude (LE LCEUFF et INTÈS, dans cet ouvrage) ;
- *Galeoides decadactylus* au Congo (SAMBA, 1974) présente une alimentation et une croissance plus importantes en saison chaude qu'en saison froide ; dans cette région, en effet, l'abondance de certaines proies apparemment liées aux apports d'eaux continentales (*Palaemon hastatus*, *Parapenaeopsis atlantica*) serait plus grande en saison chaude ; notons à ce sujet que, dans la même région, le facteur de condition de *Pseudotolithus elongatus* est maximal à l'époque des crues, et que celui de *Pseudotolithus senegalensis* a des valeurs en augmentation pendant les grandes crues.

Les proies sont en général de petite taille par rapport à celle du prédateur et, de ce fait, la crevette *Penaeus notialis*, dont les tailles en mer sont généralement élevées, est assez peu rencontrée dans les bols alimentaires. D'une manière générale, la taille moyenne des proies augmenterait pour une espèce donnée en fonction de la taille ; l'importance des groupes zoologiques entrant dans le régime alimentaire peut varier de ce fait.

La « préférence » des poissons pour certaines espèces de proies a été mise en évidence par TROADEC (1971) chez *Pseudotolithus senegalensis* ; leur diminution entraîne une variété plus grande du régime alimentaire, mais cette diversification est souvent impuissante à éviter un amaigrissement saisonnier. L'adaptation, dans une certaine limite, des espèces démersales à la nourriture disponible peut expliquer les quelques divergences parfois relevées entre différentes études qui sont cependant toujours en accord dans leurs grandes lignes.

Il n'y a que peu d'informations sur les variations nyctémérales de l'alimentation des espèces démersales du golfe de Guinée. LONGHURST (1960) fournit des indications à propos de *Sparus caeruleostictus* qui doivent pouvoir être étendues à de nombreuses autres espèces ; un pic d'activité aurait lieu à l'aube et au crépuscule ; les céphalopodes seraient ingérés principalement de jour ainsi que les organismes sédentaires ; le pourcentage d'occurrence des invertébrés mobiles ne montre pas de tendance marquée sur 24 heures, la variabilité est grande.

REPRODUCTION

La reproduction des poissons démersaux du plateau continental ivoirien n'a été étudiée de manière détaillée que chez quelques-unes des principales espèces commerciales. Cependant, de nombreuses recherches — particulièrement sur les espèces côtières de fonds meubles — ont été menées en d'autres lieux sur des espèces appartenant au même ensemble faunistique et les résultats obtenus dans les régions présentant une saison froide marquée peuvent être extrapolés sans grand danger à la Côte-d'Ivoire ; cela d'autant mieux que nous disposons, pour la plupart des espèces, de quelques observations visuelles de l'état des gonades, recueillies lors des trois campagnes de chalutage de la période 1978-1980 ; les résultats sont en accord avec ceux des études réalisées dans les autres zones.

D'un point de vue synthétique, l'ensemble des données disponibles sur les espèces du golfe de Guinée a fait l'objet d'un rapport du groupe de travail ISRA-ORSTOM (1979) ; un peu plus tard, la synthèse de FONTANA (1979) sur la reproduction des espèces côtières du Congo a encore accru les connaissances.

Périodes et zones de ponte

Moyens d'étude

Échelle de maturité et taille à la première maturité

Contrairement aux espèces des mers froides et tempérées, les poissons tropicaux ont des ovaires présentant simultanément plusieurs modes d'ovocytes séparés du stock général, trois le plus souvent. Ces modes évoluent successivement pour donner lieu à plusieurs pontes pendant la saison de reproduction. Dans le golfe de Guinée, ce phénomène, bien mis en évidence par FONTANA (1969) chez *Sardinella maderensis* et *Sardinella aurita*, a depuis été observé chez de nombreuses espèces démersales aussi bien que pélagiques. L'échelle de maturité définie par FONTANA a donc été généralisée ; elle fait intervenir la taille et l'état des ovocytes en plus de critères macroscopiques (aspect, couleur, vascularisation de la gonade) qui ne suffisent pas à définir un stade de maturité dans le cas des poissons tropicaux. En période favorable, FONTANA estime que la maturation du stade II (repos) au stade IV (pré-ponte) dure de 15 jours à trois semaines. L'échelle de maturité permet de définir la taille à la première maturité : on utilise surtout la valeur L50 (50 % des individus de cette taille sont considérés comme matures), ou la valeur L100, des courbes à la première maturité qui ont l'allure de sigmoïdes.

Indices de reproduction

Plusieurs indices peuvent servir à déterminer et visualiser les périodes de reproduction. Ils sont bien décrits, avec leurs inconvénients, dans le rapport du groupe de travail ISRA-ORSTOM (1979). Leur utilisation est basée sur une quasi-simultanéité de leurs maxima avec les périodes de ponte. Nous ne citerons que les trois indices les plus importants :

- le pourcentage d'individus matures : généralement seules les femelles sont étudiées, ce qui suppose que la proportion de mâles matures n'est jamais un facteur limitant ;
- le rapport gonado-somatique (ou gonad index) :

$$RGS = \frac{Pg}{P} \times 100 \quad \text{ou} \quad RGS = \frac{Pg}{L^3} \times 10$$

Pg = poids de la gonade (g), P = poids du poisson (g)

L^3 = longueur du poisson (mm) élevée au cube ;

- l'abondance larvaire : l'utilisation de cet indice est coûteuse mais peut se révéler intéressante quand les autres indices ne fournissent guère de résultats, comme FONTANA (1979) l'a montré chez *Galeoides decadactylus*. C'est également le cas des *Elops lacerta* de Côte-d'Ivoire (HIÉ DARÉ, *comm. pers.*).

Présentation des résultats

Communauté des Sciaenidae

D'après les quelques données réunies par ALBERDI (1971), la ponte de *Pomadasys jubelini* a lieu en saison froide au Sénégal. En Côte-d'Ivoire, il n'y a pas d'arrêt de la ponte en saison chaude, de nombreuses femelles aux stades pré-ponte et ponte ayant été observées pendant cette période.

En Côte-d'Ivoire, TROADEC (1971) signale en saison chaude des femelles de *Pseudotolithus typus* au stade ponte caractérisé. LONGHURST (1966) indique que la ponte a lieu principalement en saison chaude au Nigeria. POINSARD et TROADEC (1966) notent au Congo un pourcentage de femelles mûres nul ou faible pendant les saisons froides.

Les périodes de reproduction en Côte-d'Ivoire et au Congo de *Pseudotolithus senegalensis* se situent aussi pendant les saisons chaudes (TROADEC, 1971) ; les périodes de transition paraissent également favorables. Au Sénégal, les pourcentages les plus élevés de femelles mûres coïncident avec ces périodes (SUN, 1975). D'après des observations indirectes de différents auteurs cités par TROADEC, la ponte s'effectuerait à de faibles profondeurs et sans doute au voisinage des embouchures de rivières ou de lagunes ; ce phénomène semble être de règle chez les Sciaenidae côtiers.

Communauté des espèces eurybathes ou de la thermocline

D'après les pourcentages de femelles « mûres » (BARRO, 1976, 1979), la reproduction chez *Brachydeuterus auritus* prend place pendant la grande saison chaude et aurait lieu dans la partie la plus côtière de l'aire de distribution. RAITT et SAGUA (1969) au Nigeria, FONTANA et BOUCHEREAU (1976) au Congo, situent les maxima de reproduction pendant les transitions saisons froides-saisons chaudes. Les larves récoltées par CONAND (1970) au Sénégal sont abondantes pendant ces périodes de transition.

La reproduction chez *Cynoglossus canariensis* (CHAUVET, 1970) peut avoir lieu toute l'année en Côte-d'Ivoire, la période maximale correspondant au réchauffement des eaux. THIAM (1978), au Sénégal, montre que la ponte se déroule principalement aux deux périodes de transition, celle qui se situe à la transition froid-chaud étant la plus importante. Les deux auteurs signalent une répartition plus côtière en saison chaude qu'en saison froide ; CHAUVET la relie à la période de ponte tandis que, pour THIAM, la reproduction aurait lieu sur toute l'aire de répartition géographique de l'espèce.

Communauté des Sparidae

En Côte-d'Ivoire, des femelles mûres de *Fistularia petimba* ont été rencontrées en saison chaude et en saison froide. Bien que l'échantillonnage soit très insuffisant, il semble que le nombre de femelles au stade pré-ponte et ponte soit plus élevé en saison froide.

Chez *Dentex angolensis* (KONAN, 1977), le maximum de la ponte a lieu de mai à juillet en Côte-d'Ivoire, soit pendant la transition grande saison chaude-grande saison froide. Une deuxième période de ponte pourrait se situer au niveau de la petite saison froide (transition chaud-froid également ?). Au Sénégal, DOMAIN (1979) rencontre des femelles à un stade avancé pendant les périodes de transition et une partie de la saison froide.

On sait, à partir d'observations en aquarium (GARNAUD, 1960), que *Balistes carolinensis* creuse un nid de ponte sur le fond. L'abondance près du substrat de cette espèce semi-pélagique est maximale au début de la saison chaude, de novembre à janvier, période qui doit correspondre à la saison de reproduction. Ceci a été grossièrement vérifié en Côte-d'Ivoire, par observation des stades de maturité sexuelle.

Discussion et conclusions

Le groupe de travail ISRA-ORSTOM (1979) et CAVERMIÈRE (1982) concluent que pour la plupart des espèces du golfe de Guinée, même dans les régions d'upwellings marqués comme la Côte-d'Ivoire, la reproduction dure toute l'année avec des variations saisonnières plus ou moins nettes. Il apparaît que la période la moins favorable est d'autant plus accentuée que les variations des conditions hydrologiques, par rapport à la période préférentielle, sont importantes. Ainsi, l'amplitude des variations saisonnières de l'intensité de la reproduction est-elle moins forte au large du Nigeria qu'en Côte-d'Ivoire ou que dans le secteur sénégal-mauritanien.

Il ressort de l'examen du tableau XV, qui schématise l'importance des saisons hydrologiques dans la reproduction des espèces des régions à saison froide marquée de l'Afrique de l'Ouest, que les espèces de la communauté des Sciaenidae se reproduiraient plutôt en saison chaude. Au moins une exception notable est à signaler avec l'espèce très côtière *Pentanemus quinquarius*. Il semble également que *Pteroscion peli* soit une exception, son cas n'est cependant pas très net. *Pomadasyss jubelini* se reproduit aussi en saison froide, mais, d'après les données recueillies en Côte-d'Ivoire, il ne nous a pas semblé que la reproduction pendant cette saison soit plus importante qu'en période chaude. Dans la communauté des Sparidae, les espèces se reproduisant surtout pendant les périodes de transition et en saison chaude sont parmi les plus côtières de cette communauté (*Epinephelus aeneus*, *Pseudupeneus prayensis*, *Dentex canariensis*, *Sparus caeruleostictus*, *Pagellus bellottii*). Pour les autres, le groupe de travail ISRA-ORSTOM (1979) a pu conclure que, dans la zone sénégalienne, les espèces d'affinité nord se reproduisent principalement en saison froide. Ces espèces ne sont rencontrées en Côte-d'Ivoire que dans la partie profonde du plateau continental.

Quelle que soit la communauté, le tableau XV montre l'importance, qui est souvent très accusée, des saisons de transition. Ce phénomène est noté par DOMANEVSKY dès 1968, et DOMAIN (1979) indique la prédominance de la période de transition froid-chaud chez la plupart des espèces de la communauté des Sciaenidae et les espèces les plus côtières de la communauté des Sparidae. Cela doit sans doute être l'inverse, comme on l'a observé chez *Dentex angolensis*, chez les espèces profondes du peuplement et celles du sommet de la pente continentale, avec prédominance de la transition chaud-froid sur le passage froid-chaud.

Contrairement à d'assez nombreuses espèces du secteur sénégal-mauritanien (CHAMPAGNAT et DOMAIN, 1979), les espèces démersales de la Côte-d'Ivoire et des régions avoisinantes ne semblent pas présenter de migrations notables, associées à la reproduction, le long des côtes. Il existe, en revanche, des migrations bathymétriques en relation avec les périodes de frai, principalement chez les espèces de la communauté des Sciaenidae qui, le moment venu, migrent souvent vers la côte à proximité des estuaires. Ce mouvement pourrait s'expliquer par des facteurs trophiques. Le rapport du groupe de travail ISRA-ORSTOM indique que, pour les espèces eurybathes et les plus côtières de la communauté des Sparidae, il pourrait y avoir un regroupement des individus en reproduction dans une frange bathymétrique qui, parfois (cas de *Pseudupeneus prayensis*, *Pagellus bellottii*), se situerait vers le milieu de leur aire de distribution totale. RIJAVEC (1971) observe une montée à la côte de *Sparus caeruleostictus* pendant la période de reproduction. Enfin, il paraît intéressant de signaler, au sujet des migrations bathymétriques, que des bancs importants de Lutjanidae (*Lutjanus agennes*) ont été capturés à plusieurs reprises près de la surface au-dessus de grands fonds alors qu'il s'agit d'une espèce démersale côtière. Ces déplacements semblent associés à la reproduction (CAVERIÈRE, 1980b). Marchal (comm. pers.) a observé un phénomène similaire chez une espèce d'Ariidae (*Arius* sp.).

CHABANNE (1979) note que les grands individus adultes de *Pseudupeneus prayensis* ont une période de reproduction plus longue que les petits. Il paraît probable, d'après les quelques observations réalisées en Côte-d'Ivoire, qu'il en soit de même pour l'ensemble des espèces.

Sex-ratio

À partir d'une certaine taille, le sex-ratio est souvent favorable aux femelles, particulièrement chez les espèces de la communauté des Sciaenidae. Ce qui peut traduire :

- une disponibilité ou une capturabilité plus grande des mâles ;
- une mortalité naturelle plus élevée des mâles ;
- une inversion sexuelle ;
- ou, plus simplement, une croissance différentielle.

Généralement, en l'absence d'inversion sexuelle, le pourcentage des femelles est le plus souvent proche de 50 % jusqu'à une certaine taille, à partir de laquelle il augmente pour avoisiner les 100 % en fin de distribution. C'est le cas chez *Pentanemus quinquarius* et *Pteroscion peli* (FONTANA et BARON,

TABLEAU XV
Périodes de reproduction. Importance relative des saisons hydrologiques dans les régions à upwellings marqués pour différentes espèces des communautés (province guinéenne) du plateau continental

	ESPÈCES	ZONE	RÉFÉRENCES	S. FROIDE	F → C	S. CHAUDE	C → F	
COMMUNAUTÉ DES SCIAENIDAE	<i>Sphyraena sphyraena</i>	3	RAZNIEWSKI (1970)			■		
	<i>Pentanemus quinquarius</i>	2	FONTANA et BARON (1976)	■				
	<i>Galeoides decadactylus</i>	2S	SAMBA (1974)			■	■	■
		2N	SAMBA (1974)	■		■	■	■
		3	LOPEZ (1979)		■	■	■	■
		3	DOMAIN (1979)			■	■	■
	<i>Pomadasys jubelini</i>	3	ALBERDI (1971)	■				
	<i>Pteroscion peli</i>	2	FONTANA et BARON (1976)	■	■		■	
	<i>Pseudotolithus typus</i>	2	POINSARD et TROADEC (1966)			■		
	<i>Pseudotolithus senegalensis</i>	1	TROADEC (1971)			■		
		2	TROADEC (1971)			■		
		3	SUN (1975)		■	■	■	■
<i>Selene dorsalis</i>	3	CONAND et FRANQUEVILLE (1973)			■			
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	3	RAZNIEWSKI (1970)			■	■		
<i>Drepane africana</i>	3	DOMAIN (1979)						

COMMUNAUTÉ DES SPARIDAE	<i>Epinephelus aeneus</i>	3	DOMAIN (1979)					
	<i>Trachurus trecae</i>	3	CONAND et FRANQUEVILLE (1973)					
		3	DOMANEVSKI (1968, 1970)					
	<i>Pseudupeneus prayensis</i>	3	CHABANNE (1979)					
	<i>Dentex canariensis</i>	1	RJAVEC (1973)					
	<i>Sparus caeruleostictus</i>	1	RJAVEC (1973)					
		3	GRET (1974)					
	<i>Dentex angolensis</i>	1	KONAN (1977)					
		3	DOMAIN (1979)					
		1	RJAVEC (1973)					
<i>Pagellus bellottii</i>	3	FRANQUEVILLE (1979)						
	1	RJAVEC (1973)						
ESPÈCES EURYBATHES OU DE LA THERMOCLINE	<i>Brachydeuterus auritus</i>	1	BARRO (1979)					
		2	FONTANA et BOUCHEREAU (1976)					
		3	CONAND (1970), DOMAIN (79)					
<i>Trichiurus lepturus</i>	3	RAZNIEWSKI (1970)						
<i>Cynoglossus canariensis</i>	1	CHAUVET (1970)						
	3	THIAM (1978)						

1 = Côte-d'Ivoire - Ghana ; 2 = Congo-Gabon ; 3 = Sénégal-Mauritanie.

1976), *Pseudolithus senegalensis* (LONGHURST, 1964 ; TROADEC, 1971), *Brachydeuterus auritus* (FONTANA, 1979) et *Cynoglossus canariensis* (CHAUVET, 1970 ; THIAM, 1978).

Les mâles dominent nettement dans les petites tailles chez *Galeoides decadactylus*, avant que l'inversion sexuelle, décrite particulièrement par SAMBA (1974), entraîne la prédominance des femelles. C'est l'inverse pour *Dentex angolensis*, hermaphrodite protogynique, chez qui les mâles ne représentent que 39 % des individus sur le plateau continental ivoirien (KONAN, 1977). RÏJAVEC (1973) indique que les mâles dominent de manière globale chez *Pagellus bellottii* ; selon FRANQUEVILLE (1979) au Sénégal, les individus de 10 cm de cette espèce (LF) ont des gonades en majorité femelles ; le rapport s'inverse à partir de 13 cm du fait d'un hermaphroditisme protogynique, mais les femelles dominent à nouveau à partir de 30 cm.

Fécondité

Son étude est réalisée par comptage de l'effectif du dernier mode d'ovocytes au stade pré-ponte d'un échantillon volumétrique ou pondéral de l'ovaire.

Définitions

Le groupe de travail ISRA-ORSTOM (1979) a adopté un certain nombre de définitions adaptées aux pontes pluriannuelles des poissons tropicaux. Nous ne citerons que :

- la fécondité partielle individuelle ; elle correspond au concept de fécondité employé par FONTANA et LE GUEN (1969) ; la fécondité réelle ne peut être obtenue qu'en connaissant le nombre de pontes ;
- la fécondité de la population ; c'est la production d'œufs d'une population calculée à partir des fécondités partielles individuelles par groupe de taille et de la structure démographique de la population ;
- la capacité de reproduction est la production *relative* d'œufs d'une espèce, la distribution de taille de la population étant représentée par des *pourcentages* ;
- la fécondité « par recrue ». Ce concept a été introduit par LE GUEN en 1971.

Relations entre fécondité partielle et taille des individus

Les résultats disponibles dans la province guinéenne ont été récapitulés par CAVERMIÈRE (1982). Toutes les études montrent que la fécondité partielle des individus augmente avec leur taille. Du fait de cette augmentation, la structure démographique des femelles et la courbe de production d'œufs peuvent être nettement décalées. FONTANA (1979) le montre pour plusieurs espèces de la communauté des Sciaenidae, particulièrement celles pouvant atteindre des tailles relativement élevées (*Galeoides decadactylus*, *Pseudolithus senegalensis*, *Pseudolithus elongatus*). Chez ces espèces, des changements dans les structures des populations au niveau des individus âgés, du fait de modifications dans l'exploitation, auront un effet relatif plus important sur la production d'œufs que sur le nombre total d'individus.

Comparaison des fécondités spécifiques

Les espèces de poissons sont plus ou moins fécondes ; ainsi, *Brachydeuterus auritus* a une fécondité moyenne deux à trois fois plus élevée que *Pentanemus quinquarius* et *Pteroscion peli*, qui sont des espèces de taille similaire (FONTANA, 1979).

CUSHING (1971), CUSHING et HARRIS (1973), arrivent à la conclusion que des espèces à forte fécondité (gadoidés) ont une relation stock-recrutement en dôme très marqué, tandis que des espèces à faible fécondité (clupéidés) ont une relation de quasi-proportionalité et des espèces à fécondité intermédiaire une relation de type asymptotique ; les stocks les plus féconds sont les plus stables car mieux à même de résister à des modifications de l'environnement ou du taux d'exploitation. Ils auraient plus de chances de succès dans la compétition interspécifique pour la nourriture. Les espèces à faible fécondité sont les plus fragiles et c'est parmi elles qu'ont lieu les disparitions de stocks. On peut noter à ce sujet que le stock ivoiro-ghanéen du clupéidé *Sardinella aurita* a quasiment disparu pendant trois années successives après une importante pêche de poissons immatures en 1972 (FRU/CRO/ORSTOM, 1976b ; CAVERMIÈRE, 1979) ; cette espèce est, d'après FONTANA et PIANET (1973) et le rapport ISRA-ORSTOM (1979), relativement peu féconde.

Le rapport ISRA-ORSTOM classe *Pteroscion peli* et *Pentanemus quinquarius* parmi les espèces à faible fécondité et *Brachydeuterus auritus*, *Pseudotolithus typus* et *Pseudotolithus senegalensis* parmi les espèces à fécondité moyenne. CAVERMIÈRE (1982) a pu ajouter *Dentex angolensis* et *Pagellus bellottii* au premier groupe, *Cynoglossus canariensis* au second. Du fait du phénomène des pontes successives on peut estimer, à l'échelle de l'océan mondial, que les espèces du premier groupe ont plutôt, comme celles du second, une fécondité totale moyenne.

FONTANA (1979) pense qu'il pourrait exister une relation linéaire entre la capacité de reproduction d'une espèce et son abondance numérique, cela à l'intérieur de groupes homogènes quant à la stratégie démographique.

Relations entre la reproduction et les conditions du milieu

Autorégulation à courte période de l'importance de la reproduction

JONES (1977) indique qu'on a la preuve qu'un certain nombre d'espèces ont la possibilité de limiter leur production d'œufs quand la nourriture est rare. FRANQUEVILLE (1979) signale d'autre part que les *Pagellus bellottii* des côtes sénégal-mauritaniennes ont une deuxième période annuelle de reproduction plus importante quand la première a été faible.

Variations de la taille à la première maturité

Un certain nanisme des espèces a été noté lorsque l'on passe des zones à upwellings périodiques à des zones stables et plus pauvres ne présentant pas (ou peu) de remontées d'eaux froides. D'après CROSNIER (1964), on observerait, corrélativement à la diminution de la longueur moyenne, une diminution de la taille à la première maturité. Ce phénomène est bien mis en évidence par FRANQUEVILLE (1979) pour *Pagellus bellottii*. Dans le cadre des relations entre reproduction et croissance — dont on parlera plus loin — l'observation d'une telle corrélation est satisfaisante.

Déterminisme de la ponte

- Des relations entre la reproduction et les conditions du milieu peuvent être recherchées à trois niveaux :
- relations à court terme : il s'agit des signaux de déclenchement de la ponte ; ils ne peuvent être invoqués que lorsque la maturation des gonades a atteint un certain stade ; le plus aisément perceptible est la modification de la température et il faut souligner le rôle apparent des changements rapides de ce paramètre : la ponte est très souvent déclenchée pendant les périodes de transition et elle est souvent localisée aux zones où cette transition présente un caractère aigu, ceci selon DOMANEVSKY (1968) qui note pour *Sparus caeruleostictus* une corrélation entre les périodes horaires de ponte et les courants de marée apportant des eaux salées et plus froides ; d'autres facteurs accompagnant les variations de température, souvent mal perçus, peuvent sans doute agir conjointement et avoir un rôle tout aussi important : turbidité, photopériode, gradients divers, substances ectocrines ;
 - relations à moyen terme : « le deuxième type de facteurs est à rechercher dans le métabolisme interne de l'animal et ses composantes (nutrition, repos sexuel, photopériode, température ambiante) ; la maturation est la résultante d'un ensemble complexe de facteurs internes et externes dont l'étude n'est le plus souvent abordable que par l'expérimentation ; c'est la raison pour laquelle le biologiste des pêches s'y réfère très peu et tend à les oublier » (rapport ISRA-ORSTOM, 1979) ;
 - relations à très long terme : il s'agit de l'adaptation de l'espèce au milieu ou de la sélection par le milieu des espèces les mieux adaptées ; ainsi CUSHING (1975) estime-t-il que le cycle de reproduction est accordé au cycle de production biologique des eaux ; l'adaptation à un cycle de production primaire discontinu à forte amplitude saisonnière conduit à une reproduction discontinue à chronologie rigoureuse ; à l'inverse, dans des eaux à productivité faible, mais dont les variations saisonnières sont peu marquées, la reproduction sera pratiquement continue ; les poissons vivant dans des eaux tempérées, qui montrent des cycles de production à deux modes, dont le plus important prend place au prin-

temps et le second à l'automne, auront deux périodes de reproduction d'importance inégale ; dans les régions intertropicales où des périodes à upwellings marqués déterminent des saisons froides, le cycle de production est de type tempéré et les dates des périodes maximales de reproduction paraissent dans l'ensemble en accord avec la théorie de CUSHING (1975).

Conclusion

En Côte-d'Ivoire, la reproduction de la plupart des espèces démersales peut avoir lieu toute l'année mais, du fait de l'existence de saisons hydrologiques, certaines périodes sont beaucoup plus favorables que d'autres. Les espèces de la communauté des Sciaenidae se reproduiraient plutôt en saison chaude alors que les espèces les plus profondes de la communauté des Sparidae pondraient plutôt en saison froide ; dans bien des cas, les périodes de transition sont les plus propices et induiraient le déclenchement de la ponte.

Les pontes successives en zone tropicale, la reproduction s'étendant sur une longue période, seraient sans doute en partie à l'origine du recrutement pratiquement constant des poissons démersaux (FONTANA, 1979 ; CAVERMIÈRE, 1982). Cette stabilité interannuelle du recrutement est analysé dans le chapitre sur les ressources en poissons démersaux et leur exploitation.

La diminution de la taille moyenne d'une espèce dans certaines régions, due à des conditions du milieu plus défavorables, s'accompagne d'une diminution de la taille à la première maturité. Une relation plus générale, au niveau interspécifique, entre croissance et taille à la première maturité, est communément reconnue. Ainsi HOLT (1962) indique-t-il que le rapport de la taille moyenne à la première maturité sur la longueur asymptotique de la courbe de croissance de VON BERTALANFFY (1938) est de l'ordre des deux tiers (0,64) pour des poissons de mers froides et tempérées ; les données de BEVERTON et HOLT (1959) montrent que la variabilité est cependant élevée. Le groupe de travail ISRA-ORSTOM (1979) a calculé un rapport similaire pour les espèces du golfe de Guinée, en utilisant, à la place de la longueur asymptotique, la dernière taille significativement présente dans les histogrammes de fréquence annuels. La valeur moyenne obtenue est $0,58 \pm 0,03$ (au seuil 95 %) ; cette faible variabilité montrerait que, chez ces espèces, le niveau d'exploitation ne jouerait pas ou peu sur la valeur choisie comme dénominateur, et que les « erreurs » sur la longueur asymptotique sont en grande partie responsables de la variabilité des rapports spécifiques observée par BEVERTON et HOLT. (1959) Les participants au groupe de travail ont considéré que toutes les conclusions ou hypothèses relatives à la relation de HOLT (1962) — émises pour des espèces de régions tempérées — restent valables pour la zone tropicale, et en particulier que les lois qui régissent la croissance sont les mêmes.

CROISSANCE ET RELATIONS TAILLE-POIDS

La connaissance de la croissance moyenne individuelle des espèces exploitées est une donnée de base pour l'étude de la dynamique de ces populations. Le gain de poids moyen obtenu en un temps donné est un paramètre essentiel des équations de rendement qui intègrent également les facteurs de mortalité. On parlera aussi rapidement des relations taille-poids qui sont également nécessaires pour les études de dynamique analytique.

Croissance

Généralités sur les méthodes d'étude et la formulation mathématique

L'étude de la croissance consiste à établir une relation entre la taille ou le poids des individus et leur âge ; il est donc nécessaire, soit de déterminer l'âge d'un individu ou d'une cohorte (l'ensemble des individus issus de la même période de ponte), soit de suivre les variations de taille de poissons marqués. Dans le premier cas, il faut pouvoir distinguer des marques périodiques sur les structures osseuses de l'individu (lecture des écailles, otolithes, etc.) ou discerner les différentes cohortes dans les structures démographiques et étudier le déplacement de leurs modes (méthode des filiations modales). Dans les mers

chaudes, ces déterminations sont difficiles du fait des faibles variations saisonnières et des pontes successives s'étendant souvent sur la majeure partie de l'année ; elles sont cependant possibles pour certaines espèces dans des régions comme le plateau continental ivoirien. Le marquage n'a pour le moment guère été utilisé dans le cas des poissons démersaux de l'Afrique de l'Ouest, les quelques tentatives se sont révélées décevantes (WATTS, 1959 ; TROADEC, 1971 ; BECK, 1974).

La traduction par une formule mathématique simple de la croissance moyenne des individus pendant une grande partie de leur vie présente de grands avantages ; la plus utilisée est ajustée aux données sur le taux de croissance ; c'est l'équation dite de VON BERTALANFFY (1938) : $L_t = L_\infty (1 - e^{-K(t - t_0)})$, qui donne la longueur moyenne au temps t . La représentation graphique est une courbe de la taille en fonction du temps, dont la pente décroît de manière continue quand l'âge augmente et qui tend vers une asymptote parallèle à l'axe du temps de valeur L_∞ . Le paramètre t_0 représente le temps pour lequel la courbe de von Bertalanffy coupe l'axe des abscisses. K fixe la façon dont la vitesse de croissance diminue lorsque la taille augmente dans l'intervalle d'âge considéré.

Résultats obtenus dans le golfe de Guinée chez les espèces présentant quelque importance sur le plateau continental ivoirien

Peu d'espèces ont été étudiées du fait des difficultés décrites précédemment, et les résultats actuellement disponibles dans le golfe de Guinée (au sens large) ont été principalement obtenus dans les régions d'upwellings marqués : Sénégal, Côte-d'Ivoire-Ghana, Congo.

Les paramètres des courbes de croissance, ainsi que les tailles moyennes à divers âges, des principales espèces de Côte-d'Ivoire et des régions hydrologiquement proches, sont donnés dans le tableau XVI. Les équations de ce tableau concernent toutes, sauf une, l'ensemble des individus mâles et femelles. Ceux des auteurs qui ont étudié la croissance en séparant les sexes trouvent très généralement que les courbes divergent à partir d'un certain âge, les femelles ayant le plus souvent une croissance plus rapide que les mâles (*Brachydeuterus auritus*, *Pseudotolithus typus*, *Pseudotolithus senegalensis*, *Cynoglossus canariensis*) ; ils indiquent cependant que l'on peut employer sans grands inconvénients en dynamique des populations une équation unique pour les deux sexes, les divergences des courbes mâles et femelles n'étant sensibles qu'à partir d'âges qui ne sont que très peu représentés dans les prises.

Les valeurs obtenues ailleurs que dans la région Côte-d'Ivoire-Ghana, mais dans des situations hydrologiquement proches, peuvent probablement être utilisées sans trop de danger en Côte-d'Ivoire. On peut penser en effet que l'intensité d'exploitation des stocks en milieu marin n'a guère d'incidence sur la croissance, comme l'a montré LE GUEN (1971) pour les *Pseudotolithus elongatus* du Kouilou, du Congo et de la Sierra Leone ; notons cependant que TROADEC (1971) considère que l'hypothèse contraire est tout à fait plausible dans le cas des *Pseudotolithus senegalensis* du Congo. D'autre part, même si les équations de croissance sont notablement dissemblables entre deux zones du golfe de Guinée à caractéristiques hydrologiques proches, il semble fort probable que les différences de taille entre les âges qui forment la majeure partie des captures divergent bien moins que l'ensemble des courbes de croissance, comme le montre TROADEC (1971) pour les *Pseudotolithus senegalensis* du Congo et du Ghana. Enfin, on citera DAGET (1978) : « De toute façon, lorsqu'on cherche à estimer la production d'une population ou à étudier l'évolution de sa structure démographique, les résultats dépendent beaucoup plus des taux de mortalité que des paramètres de croissance. Aussi est-il illusoire et sans intérêt de les déterminer avec une très grande précision. »

Relations taille-poids

Les études de dynamique des populations portent sur le poids des poissons et non sur leur taille. Les structures démographiques sont étudiées, pour des raisons pratiques, à partir de mesures de longueur, et il faut transformer par la suite ces longueurs en poids à l'aide de relations taille-poids. Ces relations sont de la forme :

$$W = a l^n$$

Tableau XVI

Paramètres des équations de croissance de von Bertalanffy et tailles moyennes à divers âges, calculés en Côte-d'Ivoire ou en des régions hydrologiquement proches, pour les principales espèces rencontrées sur le plateau continental ivoirien. Le temps dans l'équation de croissance est exprimé en mois

ESPÈCES	Zone	PARAMÈTRES			TAILLES MOYENNES À DIVERS ÂGES (cm)						Gamme tailles (cm)	Méthode	Auteurs	
		L_{∞}	$K \cdot 10^3$	t_0	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans	6 ans				
<i>Pentanemus quinquarius</i>	C	26,4	40,0	0,86	9,5	16,0	19,9					7-20 LF	F	FONTANA et BARON (1976)
<i>Galeoides decadactylus</i>	C	47,0	13,4	-19,6	16,2	20,8	24,7	28,0	30,8	33,2	12-37 LF	L	d'après SAMBA (1974)	
(<i>Pomadasys jubelini</i>)	-				(15)	(23)	(30)				LT	-	LONGHURST (1963)	
<i>Brachydeuterus auritus</i>	C.I.	25,8	27,7	-13,2	13,0	16,6	19,2	21,1			9-22 LT	F	BARRO (1968, 1976)	
<i>Brachydeuterus auritus</i>	C	23,5	61,0	-1,08	12,9	18,4	21,0				6-19 LF	F	FONTANA et BOUCHEREAU (1976)	
<i>Pteroscion peli</i>	C	25,0	59,1	0,76	12,1	18,6	21,8				7-20 LF	F	FONTANA et BARON (1976)	
<i>Pseudotolithus typus</i>	C	89,7	14,6	-12,4	25,3	35,0	43,3	50,3	56,2	61,3	12-87 LT	L	POINSARD (1973)	
<i>Pseudotolithus seneg.</i>	C	52,7	29,2	-7,8	23,1	31,8	37,9	42,3	45,4	47,5	14-56 LT	L	TROADEC (1971)	
<i>Pseudotolithus seneg.</i>	S	62,5	14,2	-14,4	19,5	26,3	31,9	36,7	40,7	44,1	15-50 LT	L	SUN (1975)	
<i>Dentex angolensis</i>	C.I.	26,4	35,5	-8,4	13,6	18,1	21,0	22,9	24,1	24,9	8-24 LF	L	KONAN (1977)	
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	S	31,7	44,5	-3,09	15,5	22,2					6-25 LF	F	CHABANNE (1987)	
<i>Balistes carolinensis</i>	C.I.	41,0	11,3	-9,6	8,9	13,0	16,5	19,6	22,3	24,7	12-30 LF	L	CAVERMIÈRE <i>et al.</i> (1981)	
<i>Pagellus bellottii</i>	G	30,8	36,7	0,0	10,9	17,9	22,5	25,4	27,3	28,2	8-22 LT	F	RIJAVEC (1973)	
<i>Cynoglossus canariensis</i>	C.I.	53,5	28,3	-12,0	26,4	34,0	39,0	43,2	46,0		12-50 LT	L	CHAUVET (1972)	
<i>Cynoglossus canariensis</i>	S	52,0	40,1	-3,1	23,6	34,5	41,1	45,3	47,8		18-52 LT	L	THIAM (1978)	

C = Congo ; G = Ghana ; C.I. = Côte-d'Ivoire ; S = Sénégal ; F = méthode des filiations modales ; L = lecture de pièces osseuses.

L'exposant n de la longueur l est proche de 3 mais le plus souvent significativement différent ; la valeur a est appelée facteur (ou coefficient) de condition (cf. FRÉON, 1979, pour plus de détails).

De nombreuses relations taille-poids sont calculées chez les espèces démersales de l'Afrique de l'Ouest, en particulier au Sénégal (FRANQUEVILLE et FRÉON, 1976). On ne donnera ci-dessous que les noms d'auteurs qui se sont intéressés à des espèces qui ont fait par la suite l'objet d'études de dynamique analytique en Côte-d'Ivoire :

- *Cynoglossus canariensis* (CHAUVET, 1970) ;
- *Pagellus bellottii* (RIJAVEC, 1973) ;
- *Dentex angolensis* (KONAN, 1977) ;
- *Pseudotolithus senegalensis* (TROADEC, 1971) ;
- *Brachydeuterus auritus* (BARRO, 1976) ;
- *Pomadasys jubelini* (FRANQUEVILLE et FRÉON, 1976) ;
- *Galeoides decadactylus* (SAMBA, 1974).

CONCLUSION

Il apparaît, à partir des études portant sur l'alimentation et la croissance des espèces démersales de Côte-d'Ivoire et du golfe de Guinée, que la plupart des espèces de la communauté des Sciaenidae se nourrissent mieux et grandissent plus vite en saisons froides qu'en saisons chaudes. Chez ces espèces, la reproduction et les modifications du milieu physique n'auraient guère d'effets directs sur les rythmes saisonniers de croissance, qui dépendraient principalement de la quantité de nourriture disponible. Ainsi, TROADEC (1971) écrit : « (...) la température de l'eau ne descend pas, dans l'habitat des *Pseudotolithus senegalensis*, à des valeurs suffisamment basses pour jouer un rôle de facteur limitant ». La nourriture des poissons démersaux, conditionnant la croissance, est nettement plus abondante en Côte-d'Ivoire pendant les saisons froides que pendant les saisons chaudes du fait de l'abondance des petites crevettes vagiles (*Palaemon hastatus* surtout), tout au moins dans la moitié la plus côtière du plateau continental. Le facteur de condition suit une évolution saisonnière assez analogue ; les variations de ce facteur traduiraient principalement les variations quantitatives de la nourriture disponible pour chaque espèce (LE GUEN, 1971 ; TROADEC, 1971 ; SAMBA, 1974 ; BARRO, 1976) et ne seraient qu'assez peu influencées par les modifications de l'état sexuel, qui peuvent cependant être parfois discernées sans ambiguïté.

On ne dispose que de peu de renseignements sur les espèces des autres communautés.

Dans la communauté des espèces eurybathes ou de la thermocline, *Brachydeuterus auritus*, espèce semi-pélagique précédemment classée dans la communauté des Sciaenidae, présente les caractéristiques saisonnières d'alimentation et de reproduction propres aux espèces de cette dernière communauté : alimentation plus importante en saison froide et reproduction en saison chaude (BARRO, 1976). En revanche, *Cynoglossus canariensis* a une croissance et un facteur de condition qui diminuent en saison froide (CHAUVET, 1970 ; THIAM, 1978) ; cette espèce se nourrit principalement aux dépens de l'endofaune, qui est plus abondante en saison chaude.

Dans la communauté des Sparidae, *Pagellus bellottii* suivrait le même schéma que les espèces de la communauté des Sciaenidae ; en effet, la nourriture est abondante en saison froide et le facteur de condition croît (RIJAVEC, 1973). Ce même auteur indique qu'il en est de même pour l'alimentation de *Sparus caeruleostictus* et *Dentex canariensis*. Ces espèces appartiennent à l'élément côtier de la communauté des Sparidae et leur reproduction a lieu principalement pendant les saisons de transition, la transition froid-chaud paraissant la plus favorable. En revanche, la croissance de *Dentex angolensis*, espèce profonde de cette communauté, est ralentie en saison froide (KONAN, 1977) ; cette observation pourrait être mise en relation avec les périodes de reproduction qui prennent place à peu près à la même époque avec une prédominance de la saison de transition chaud-froid, ou avec un changement du métabolisme dépendant des modifications des caractéristiques physiques du milieu.

Bien qu'on ne dispose pas de données suffisantes, il est tentant de généraliser à l'ensemble des espèces de chaque sous-ensemble de la communauté des Sparidae ces deux types de réponses biologiques (reproduction, croissance) qui contribuent aussi à les distinguer. Les modifications apportées par CAVERIVIÈRE (1982), CAVERIVIÈRE et RABARISON ANDRIAMIRADO (1988), à partir de l'étude des répartitions bathymétriques (passage de *Epinephelus aeneus*, *Pseudupeneus prayensis*, *Pagellus bellottii* dans l'élément côtier), à la composition spécifique des deux éléments de la communauté proposés par LONGHURST (1969), rendent également ces sous-ensembles tout à fait cohérents au plan des processus biologiques, notamment de la reproduction.

L'étude des liens entre la reproduction et la croissance, dans le cadre des stratégies globales qui seraient suivies par les espèces d'après leur adaptation aux conditions du milieu, paraît d'un grand intérêt. Elle n'est basée pour le moment que sur très peu d'espèces dans le golfe de Guinée, et l'obtention de données permettant de l'élargir à un plus grand nombre devra être entreprise.

- ACCT (Agence de coopération culturelle et technique, éd.) 1976a.— Vocabulaire de l'Océanologie, Paris, Hachette, 431 p.
- ALBERDI (P.G.), 1971.— Biologie et pêche du « sompat » *Pomadasy jubelini* (Cuvier, 1830) des eaux sénégalaises (aperçu préliminaire). *Doc. Scient. Prov. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye*, 30, 38 p.
- ANSA-EMMIM (M.), 1979.— Occurrence of the trigger fish, *Balistes capriscus* (Gmelin), on the continental shelf of Ghana. Groupe travail spécial évaluation stocks démersaux secteur Côte-d'Ivoire-Zaïre. *FAO/COPACE Series/79/14* : 20-36.
- BARRO (M.), 1968.— Première estimation sur la croissance des *Brachydeuterus auritus* (Val., 1831) en Côte-d'Ivoire. *Doc. Scient. Prov. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 31, 18 p.
- BARRO (M.), 1976.— Biologie et dynamique de *Brachydeuterus auritus* en Côte-d'Ivoire. Thèse Doct. Univ., Univ. Paris-VI, 200 p.
- BARRO (M.), 1979.— Reproduction de *Brachydeuterus auritus* (Val., 1831) (Poissons, Pomadasyidae) en Côte-d'Ivoire. In La reproduction des espèces exploitées dans le golfe de Guinée. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye*, 68 : 57-62.
- BAUDIN-LAURENCIN (F.), 1967.— La sélectivité des chaluts et les variations nyctémérales des rendements dans la région de Pointe-Noire. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 5(1) : 83-121.
- BECK (U.), 1974.— Bestandskundliche Untersuchungen an einigen Fischarten der Grundschieppnetz-fischeri auf dem Schelf vor Togo (Westafrika). Diplomarbeit für den Fachbereich Biologie der Universität Hamburg, 126 p.
- BERTALANFFY (L.VON), 1938.— A quantitative theory of organic growth. *Hum. Biol.*, 10(2) : 181-213.
- BEVERTON (R.J.H.) et HOLT (S.J.), 1959.— A review of the lifespans and mortality rates of fish in nature, and their relation to growth and others physiological characteristic. CIBA Foundation Colloquia on Ageing, 5 : The lifespan of animals. Little, Brown and Company, Boston : 142-180.
- BOUILLON (P.), TROADEC (J.P.), BARRO (M.), 1969.— Pêches au chalut sur les radiales de Jacquville, Grand-Lahou, Fresco et Sassandra (mars 1966-février 1967). *Doc. Scient. Prov. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 36, 13 p. + 46 pl.
- CAVERMIÈRE (A.), 1979.— Estimation des potentiels de pêche des stocks démersaux ivoiriens par les modèles globaux. Effets de la prolifération du baliste (*Balistes capriscus*). *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 10(2) : 95-164.
- CAVERMIÈRE (A.), 1976.— Mensurations effectuées devant la Côte-d'Ivoire lors des radiales de chalutage de Grand-Bassam, Jacquville, Grand-Lahou, Fresco et Sassandra (1966-1967). *Arch. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 1(3), 124 p.
- CAVERMIÈRE (A.), 1980a.— Campagne CHALCI 80.01 (20.8.80-10.9.80). Résultats des chalutages. *Arch. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 6(3), 160 p.
- CAVERMIÈRE (A.), 1980b.— Note sur des pêches de bancs de Lutjanidae par des thoniers senneurs dans l'Atlantique tropico-oriental. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 12(1) : 91-94.
- CAVERMIÈRE (A.), 1982.— Les espèces démersales du plateau continental ivoirien. Biologie et exploitation. Thèse Doct. État, Univ. Aix-Marseille-II, 2 vol., 415 et 159 p.
- CAVERMIÈRE (A.), 1983.— Note sur la pêche artisanale des requins profonds du genre *Centrophorus* (Squalidae) en Côte-d'Ivoire. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 14(1) : 69-77.
- CAVERMIÈRE (A.) et CHAMPAGNAT (C.), 1978.— Campagne CHALCI 78.01 (30.1.78 au 12.2.78). Résultats des chalutages. *Arch. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 4(1), 118 p.
- CAVERMIÈRE (A.) et CHAMPAGNAT (C.), 1979.— Campagne CHALCI 79.01 (13.03.79 au 31.03.79). Résultats des chalutages. *Arch. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 5(4), 198 p.

- CAVERIVIÈRE (A.), KONAN (J.), BOUBERI (D.), 1980.— Campagne RYTHNIC (07 au 15 mai 1980). Résultats des chalutages pour l'étude des variations nyctémérales d'abondance des espèces démersales de Côte-d'Ivoire. *Arch. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 6(2), 91 p.
- CAVERIVIÈRE (A.), KONAN (J.), BOUBERI (D.), 1982.— Étude des variations nyctémérales d'abondance des poissons de chalut en Côte-d'Ivoire. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 13(2) : 1-22.
- CAVERIVIÈRE (A.), KULBICKI (M.), GERLOTTO (F.), KONAN (J.), 1981.— Bilan des connaissances actuelles sur *Balistes carolinensis* dans le golfe de Guinée. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 12(1) : 1-78.
- CAVERIVIÈRE (A.) et RABARISON ANDRIAMIRADO (G.A.), 1988.— Captures secondaires et rejets de la pêche crevette à *Penaeus notialis* du Sénégal. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye*, 111, 113 p.
- CAVERIVIÈRE (A.), THIAM (M.), THIAM (D.), ABELLAN (L.L.), 1986.— Rapport de synthèse des quatre campagnes conjointes hispano-sénégalaises de chalutage sur les stocks profonds du Sénégal (1982-1984). *Arch. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye*, 151, 233 p.
- CHABANNE (J.), 1979.— Note préliminaire sur la reproduction des rougets des côtes sénégalaises. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye*, 68 : 63-77.
- CHABANNE (J.), 1987.— Le peuplement des fonds durs et sableux du plateau continental sénégalais. Étude de sa pêcherie chalutière. Biologie et dynamique d'une espèce caractéristique : le rouget (*Pseudupeneus prayensis*). Paris, ORSTOM, *Études et Thèses*, 355 p.
- CHAMPAGNAT (C.) et DOMAIN (F.), 1979.— Migrations des poissons démersaux le long des côtes ouest-africaines de 10 à 24° de latitude nord. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye*, 68 : 78-110.
- CHAUVET (C.), 1970.— Étude 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.
- CHAUVET (C.), 1972.— Croissance et détermination de l'âge par lecture d'écaillés d'un poisson plat de Côte-d'Ivoire (*Cynoglossus canariensis*). *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 3(1) : 1-18.
- CONAND (F.), 1970.— Distribution et abondance des larves de quelques familles et espèces de poissons des côtes sénégalaises en 1968. *Doc. Scient. Prov. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye*, 26, 52 p.
- CONAND (F.) et FRANQUEVILLE (C.), 1973.— Identification et distribution saisonnière des larves des principales espèces de Carangidés des côtes du Sénégal et de la Gambie. *Doc. Scient. Prov. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye*, 47, 36 p.
- CROSNIER (A.), 1964.— Fonds de pêche le long des côtes de la République Fédérale du Cameroun. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, n° spécial, 133 p.
- CROSNIER (A.), 1967.— Quelques données sur la biologie de la crevette pénaeide *Parapenaeopsis atlantica* Balss dans la région de Pointe-Noire. *Doc. Centre Rech. Océanogr. Pointe-Noire*, 376 SR, 30 p. + 7 pl.
- CROSNIER (A.) et BERRIT (G.R.), 1966.— Fonds de pêche le long des côtes des Républiques du Dahomey et du Togo. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 4 (suppl.), 144 p.
- CROSNIER (A.) et DE BONDY (E.), 1967.— Les crevettes commercialisables de la côte ouest de l'Afrique inter-tropicale. Paris, ORSTOM, *Init. Doc. Tech.* 7, 60 p. + annexes.
- CUSHING (D.H.), 1971.— The dependence of recruitment on parent stock in different groups of fishes. *J. Cons. Intern. Explor. Mer*, 33(3) : 340-362.
- CUSHING (D.H.), 1975.— Marine ecology and fisheries. Cambridge University press, 278 p.
- CUSHING (D.H.) et HARRIS (J.G.K.), 1973.— Stock and recruitment and the problem of density dependence. *Cons. Intern. Explor. Mer, Rapp. et Proc. Verb.*, 164 : 142-156.
- DAGET (J.), 1978.— Dynamique des populations de poissons. *Rev. Trav. ISTPM*, 40(3-4) : 425-437.

- DOMAIN (F.), 1972.— Poissons démersaux du plateau continental sénégalais. Application de l'analyse en composantes principales à l'étude d'une série de chalutages. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 10(2) : 111-123.
- DOMAIN (F.), 1979.— Note sur les périodes de reproduction de quelques espèces démersales du plateau continental sénégalais. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye*, 68 : 111-126.
- DOMAIN (F.), 1980.— Contribution à la connaissance de l'écologie des poissons démersaux du plateau continental sénégalais-mauritanien. Les ressources démersales dans le contexte général du golfe de Guinée. Thèse Doct. État, Univ. Paris-VI, 2 vol., 342 et 68 p.
- DOMAIN (F.), 1986.— Les peuplements démersaux du plateau continental mauritanien. In Description et évaluation des ressources halieutiques de la ZEE mauritanienne. *COPACE/PACE Series/86/37* : 7-22.
- DOMANEVSKY (L.N.), 1968.— Spawning peculiarities of fish from the North-Western coast of Africa. *Cons. Intern. Explor. Mer, C.M. 1968/G* : 3, Réf. : Pelagic Fish (S) Citee, 8 p.
- DOMANEVSKY (L.N.), 1970.— Biology and distributions of the marine commercial fishes and peculiarities of their fishing by trawl on the shelf from Cape Spartel to Cape Verde. *Cons. Intern. Explor. Mer, Rapp. et Proc. Verb.*, 159 : 223-226.
- DURAND (J.R.), 1967.— Étude des poissons benthiques du plateau continental congolais. Troisième partie : étude de la répartition, de l'abondance et des variations saisonnières. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 5(2) : 3-68.
- FAGER (E.W.) et LONGHURST (A.R.), 1968.— Recurrent group analysis of species assemblages of demersal fish in the Gulf of Guinea. *J. Fish. Res. Bd. Canada*, 25(7) : 1405-1421.
- FONTANA (A.), 1969.— Étude 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.— Étude du stock démersal côtier congolais. Biologie et dynamique des principales espèces exploitées. Propositions d'aménagement de la pêche. Thèse Doct. État, 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 BOUCHEREAU (J.L.), 1976.— Croissance de *Brachydeuterus auritus* (Pelon) au Congo. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Pointe-Noire, N.S.*, 47, 15 p.
- FONTANA (A.) et LE GUEN (J.C.), 1969.— Étude de la maturité sexuelle et de la fécondité de *Pseudotolithus* (*Fonticulus*) *elongatus*. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 7(3) : 9-19.
- FONTANA (A.) et M'FINA (P.), 1975.— Fécondité de cinq espèces démersales au Congo. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Pointe-Noire, N.S.*, 39, 8 p.
- FONTANA (A.) et PIANET (R.), 1973.— Biologie des sardinelles, *Sardinella eba* (Val.) et *Sardinella aurita* (Val.) des côtes du Gabon et du Congo. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Pointe-Noire, N.S.*, 31, 39 p.
- FRANQUEVILLE (C.), 1979.— Reproduction et fécondité de la dorade *Pagellus coupei* Dieuz. le long des côtes nord-sénégalaises et mauritaniennes. *Bull. IFAN., sér. A*, 41(1) : 159-192.
- FRANQUEVILLE (C.), 1980.— Étude des nurseries de daurades *Pagellus coupei* le long de la côte ouest-africaine de 10° à 20°N. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye*, 76, 15 p.
- FRANQUEVILLE (C.) et FRÉON (P.), 1976.— Relations poids-longueurs des principales espèces de poissons marins au Sénégal. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye*, 60, 37 p.
- FRÉON (P.), 1979.— Relations taille-poids, facteurs de condition et indices de maturité sexuelle : rappels bibliographiques, interprétations, remarques et applications. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye*, 68 : 144-171.

- FRU/CRO/ORSTOM, 1976.— Rapport du groupe de travail sur la sardinelle (*S. aurita*) des côtes ivoiro-ghanéennes. Abidjan, 28 juin-3 juillet 1976, 62 p.
- GARCIA (S.), 1977.— Biologie et dynamique des populations de crevettes roses (*Penaeus duorarum notialis* Pérez Farfante, 1967) en Côte-d'Ivoire. Paris, *Trav. Doc. ORSTOM*, 79, 274 p.
- GARCIA (S.), LHOMME (F.), CHABANNE (J.), FRANQUEVILLE (C.), 1978.— La pêche démersale au Sénégal : historique et potentiel. FAO, *COPACE/PACE Series/78/8* : 59-77.
- GARNAUD (J.), 1960.— La ponte, l'éclosion, la larve de baliste, (*Balistes caprisus* Linné 1758). *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, 57(1169) : 1-6.
- GIRET (M.), 1974.— Biologie et pêche de *Pagrus ehrenbergi* sur les côtes du Sénégal. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye*, 57, 29 p.
- GRAS (R.), 1961.— Liste des poissons du Bas Dahomey faisant partie de la collection du laboratoire d'hydrologie du Service des Eaux, Forêts et Chasses du Dahomey. *Bull. IFAN, sér. A*, 23(2) : 572-586.
- HOLT (S.J.), 1962.— The application of comparative population studies to fisheries biology : an exploration. *In* : Symp. Brit. Ecol. Soc., Le Cren et Holgate eds, The exploitation of natural animal populations, 2 : 51-69.
- INTÈS (A.) et LE LCEUFF (P.), 1976.— Le régime alimentaire de *Dentex angolensis* Poll et Maul, 1953 (Sparidae). *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 7(1) : 91-99.
- ISRA - ORSTOM, 1979.— La reproduction des espèces exploitées dans le golfe de Guinée. Rapport groupe travail ISRA-ORSTOM (Dakar, 7-12 novembre 1977). *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye*, 68, 213 p.
- JONES (R.), 1954.— The food of the whiting and a comparison with that of the haddock. *Mar. Res. Scotl. Home Dept.*, 2 : 1-34.
- JONES (R.), 1977.— Stock et recrutement. *FAO Circ. Pêches*, 701 (FIRS/C701) : 89-110.
- KONAN (J.), 1977.— Biologie et dynamique de *Dentex angolensis* (Poll et Maul, 1953) du plateau continental ivoirien. Thèse Doct. 3^e cycle, Univ. Paris-VI, 87 p.
- LE GUEN (J.C.), 1971.— Dynamique des populations de *Pseudotolithus (Fonticulus) elongatus* (Bowd., 1825), Poissons, Sciaenidae. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 9(1) : 3-84.
- LE LCEUFF (P.) et INTÈS (A.), 1968.— La faune benthique du plateau continental de Côte-d'Ivoire. Récoltes au chalut : abondance, dominance, répartition, variations saisonnières. *Doc. Scient. Prov. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 25, 110 p.
- LE LCEUFF (P.) et INTÈS (A.), 1969.— Premières observations sur la faune benthique du plateau continental de Côte-d'Ivoire. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 7(4) : 61-66.
- LE LCEUFF (P.) et INTÈS (A.), 1973.— Note sur le régime alimentaire de quelques poissons démersaux de Côte-d'Ivoire. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 4(2) : 17-44.
- LE RESTE (L.), 1973.— Étude de la répartition spatio-temporelle des larves et des jeunes postlarves de la crevette *Penaeus indicus* H. Milne Edwards en baie d'Ambaro (Côte nord-ouest de Madagascar). Contribution à l'étude d'une baie eutrophique tropicale. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 11(2) : 179-189.
- LONGHURST (A.R.), 1957.— The food of the demersal fish of a West African estuary. *J. Anim. Ecol.*, 26 : 369-387.
- LONGHURST (A.R.), 1959.— Benthos densities off tropical West Africa. *J. Cons. Intern. Explor. Mer*, 25(1) : 21-28.
- LONGHURST (A.R.), 1960.— A summary survey of the food of West African demersal fish. *Bull. IFAN, sér. A*, 22(1) : 276-282.
- LONGHURST (A.R.), 1963.— The bionomics of the fishery resources of the eastern tropical Atlantic. *Col. Office, Fish. Publs.*, 20, 65 p.

- LONGHURST (A.R.), 1964.— Bionomics of the Sciaenidae of tropical West Africa. *J. Cons. Intern. Explor. Mer*, 29(1) : 93-114.
- LONGHURST (A.R.), 1965a.— A survey of the Fish Resources of the Eastern Gulf of Guinea. *J. Cons. Intern. Explor. Mer*, 29(3) : 302-334.
- LONGHURST (A.R.), 1965b.— The biology of West African Polynemid Fishes. *J. Cons. Intern. Explor. Mer*, 30(1) : 58-74.
- LONGHURST (A.R.), 1966.— Synopsis of biological data on West African croakers (*Pseudotolithus typus*, *P. senegalensis* and *P. elongatus*). *FAO Fish. Synopsis*, 35, 50 p.
- LONGHURST (A.R.), 1969.— Species assemblages in the tropical demersal fisheries. Proc. Symp. UNESCO : Oceanography and Fisheries Resources of tropical Atlantic, Abidjan, 20-28 octobre 1966 : 147-170.
- LOPEZ (J.), 1979.— Biologie de la reproduction de *Galeoides decadactylus* au Sénégal. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye*, 68 : 191-204.
- PARK (Y.H.), 1979.— Contribution à l'étude de la génération et de la propagation des phénomènes des marées internes au large de la Côte-d'Ivoire. Thèse Doct. 3^e cycle, Univ. Bretagne occidentale, 180 p.
- PICAUT (J.) et VERSTRAETE (J.M.), 1979.— Propagation of a 14.7 day wave along the northern coast of the Guinea Gulf. *J. Phys. Océanogr.*, 9 : 136-149.
- POINSARD (F.), 1969.— La pêche au chalut à Pointe-Noire. Proc. Symp. UNESCO : Oceanography and Fisheries Resources of tropical Atlantic, Abidjan, 20-28 octobre 1966 : 381-390.
- 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.
- POINSARD (F.) et LE GUEN (J.C.), 1970.— Note sur les variations quotidiennes de vulnérabilité au chalutage de trois espèces de poissons du genre *Pseudotolithus* du plateau continental congolais. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 8(2) : 57-64.
- POINSARD (F.) et TROADEC (J.P.), 1966.— Détermination de l'âge par la lecture des otolithes chez deux espèces de Sciaenidés Ouest-Africains (*Pseudotolithus senegalensis* C.V. et *Pseudotolithus typus* Blkr.). *J. Cons. Intern. Explor. Mer*, 30(3) : 291-307.
- RAITT (D.F.S.) et SAGUA (V.O.), 1969.— Preliminary investigations on the biology of *Brachydeuterus auritus* (Val. 1831) in nigerian waters. Proc. Symp UNESCO : Oceanography and Fisheries Resources of tropical Atlantic, Abidjan 20-28 octobre 1966 : 397-401.
- RAZNIIEWSKI (J.), 1970.— On the occurrence of spawning concentrations of some fish species over the NW african shelf in the summer of 1967. *Cons. Intern. Explor. Mer, Rapp. Proc. Verb.*, 159 : 199-201.
- RJAVEC (L.), 1971.— A survey of the demersal fish resources of Ghana. *Rapp. FAO/PNUD*, 40 p. - FAO, 1980, *CECAF/TECH/80/25* : 28 p. + 59 p. annexes.
- RJAVEC (L.), 1973.— Biology and dynamics of *Pagellus coupei* (Dieuz. 1960), *Pagrus ehrenbergi* (Val. 1830) and *Dentex canariensis* (Poll 1954) in Ghana waters. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 4(3) : 43-97.
- SAGUA (V.O.), 1980.— Observations on the ecology and some aspects of reproduction biology of the small white shrimp *Palaemon hastatus* Aurivillius (Crustacea : Palaemonidae) in the Lagos area of Nigeria. *Bull. IFAN, sér. A*, 42(2) : 280-295.
- SAMBA (G.), 1974.— Contribution à l'étude de la biologie et de la dynamique d'un Polynemidae ouest-africain, *Galeoides decadactylus* (Bloch 1793). Thèse Doct. 3^e cycle, Univ. Bordeaux-I, 122 p.
- SUN (C.), 1975.— Étude 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.— Écologie et dynamique des Cynoglosses du plateau continental sénégalais. Biologie de *Cynoglossus canariensis* (Steind. 1882). Thèse Doct. 3^e cycle, Univ. Bretagne occidentale, 180 p.
- TROADEC (J.P.), 1968.— Le régime alimentaire de deux espèces de Sciaenidae ouest-africaines (*Pseudolithus senegalensis* V. et *Pseudolithus typus* Blkr.). *Doc. Scient. Prov. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 30, 24 p.
- TROADEC (J.P.), 1971.— Biologie et dynamique d'un Sciaenidae ouest-africain, *Pseudolithus senegalensis* (V.). *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 2(3) : 225 p.
- TROADEC (J.P.), BARRO (M.), BOUILLON (P.), 1969.— Pêche au chalut sur la radiale de Grand-Bassam (Côte d'Ivoire) (mars 1966-février 1967). *Doc. Scient. Prov. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 33 : 14 p. + 11 tabl. + 89 pl.
- ULRYCH (T.J.) et BISHOP (T.N.), 1975.— Maximum entropy spectral analysis and autoregressive decomposition. *Rev. Geophys. and Space phys.*, 13(1) : 83-200.
- VERSTRAETE (J.M.), 1970.— L'oxygène au large de Grand-Bassam. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 1(3) : 19-35.
- VILLÉGAS (L.) et GARCIA (S.), 1983.— Demersal fish assemblages in Liberia, Ghana, Togo, Benin and Cameroun. *FAO-CECAF/ECAF Series/83/26*, 16 p. + 17 cartes hors format.
- WATTS (J.C.D.), 1959.— Some observations on the marking of demersal fish in the Sierra Leone river estuary. *Bull. IFAN, sér. A*, 21(4) : 1237-1252.
- WILLIAMS (F.), 1968.— Report on the Guinean Trawling Survey. US NODC Washington, OUA, Scient. Tech. Res. Comm., 99, 3 vol. : 828, 529 et 541 p.

Annexe

Classification dans l'ordre de la systématique des espèces citées dans le chapitre et noms locaux correspondants. Les qualificatifs mis entre parenthèses indiquent qu'ils ne sont généralement pas utilisés par les pêcheurs.

Famille	Nom scientifique	Nom local
TRIAKIDAE	<i>Mustelus mustelus</i>	requin chien
SQUALIDAE	<i>Centrophorus granulosus</i>	requin chagrin
TORPEDINIDAE	<i>Torpedo torpedo</i>	raie torpille
RAJIDAE	<i>Raja miraletus</i>	raie zéro
DASYATIDAE	<i>Dasyatis margarita</i>	raie perlée
CLUPEIDAE	<i>Ilisha africana</i>	rasoir
	<i>Sardinella aurita</i>	sardinelle ronde
	<i>Sardinella maderensis</i>	sardinelle plate
TETRAODONTIDAE	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	tétrodon
DIODONTIDAE	<i>Chilomycterus spinosus</i>	poisson porc-épic
ARIIDAE	<i>Arius parkii</i>	mâchoiron
FISTULARIIDAE	<i>Fistularia petimba</i>	poisson trompette
SPHYRAENIDAE	<i>Sphyræna guachancho</i>	barracuda
POLYNEMIDAE	<i>Pentanemus quinquarius</i>	friture barbée
	<i>Galeoides decadactylus</i>	petit capitaine, plexiglas
SERRANIDAE	<i>Epinephelus aeneus</i>	mérou (bronzé)
PRIACANTHIDAE	<i>Priacanthus arenatus</i>	motard
LUTJANIDAE	<i>Lutjanus goreensis</i>	carpe rouge
	<i>Lutjanus agennes</i>	carpe rouge
POMADASYIDAE	<i>Pomadasys incisus</i>	carpe métis
	<i>Pomadasys jubelini</i>	carpe blanche
	<i>Pomadasys peroteti</i>	carpe blanche
	<i>Brachydeuterus auritus</i>	friture (à écaille), pelon
GERRIDAE	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	friture (argentée)
SCIAENIDAE	<i>Pteroscion peli</i>	friture (blanche)
	<i>Pseudotolithus elongatus</i>	bobo
	<i>Pseudotolithus typus</i>	ombrine sosso
	<i>Pseudotolithus senegalensis</i>	ombrine
	<i>Pentheroscion mbizi</i>	friture (blanche)
CARANGIDAE	<i>Trachurus trecae</i>	chinchard (noir)
	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	plat-plat médaille
	<i>Selene dorsalis</i>	plat-plat mussolini
MULLIDAE	<i>Pseudupeneus prayensis</i>	rouget (barbet)

SPARIDAE	<i>Sparus caeruleostictus</i>	dorade (rose)
	<i>Dentex canariensis</i>	dorade (rose)
	<i>Dentex congoensis</i>	pageot (rouge)
	<i>Dentex angolensis</i>	pageot (rouge)
	<i>Pagellus bellottii</i>	pageot (blanc)
	<i>Boops boops</i>	bogue
CHAETODONTIDAE	<i>Chaetodon hoefleri</i>	poisson papillon
EPHIPPIDAE	<i>Drepane africana</i>	Saint-Pierre
URANOSCOPIDAE	<i>Uranoscopus albesca</i>	
BROTULIDAE	<i>Brotula barbata</i>	brotule
ACANTURIDAE	<i>Acanthurus monroviae</i>	chirurgien
BALISTIDAE	<i>Balistes carolinensis</i>	baliste
TRICHIURIDAE	<i>Trichiurus lepturus</i>	ceinture
STROMADEIDAE	<i>Ariomma bondi</i>	sardineau
TRIGLIDAE	<i>Lepidotrigla cadmani</i>	grondin
	<i>Lepidotrigla carolae</i>	grondin
	<i>Chelidonichthys lastoriza</i>	grondin
	<i>Chelidonichthys gabonensis</i>	grondin
PLATYCEPHALIDAE	<i>Grammolites gruveli</i>	
DACTYLOPTERIDAE	<i>Dactylopterus volitans</i>	grondin volant
BOTHIDAE	<i>Syacium micrurum</i>	limande
	<i>Bothus podas</i>	
	<i>Citharus linguatula</i>	limande
CYNOGLOSSIDAE	<i>Cynoglossus canariensis</i>	sole (langue)
	<i>Cynoglossus browni</i>	sole (langue)