

CHAPITRE III

Les ressources démersales

par

F. DOMAIN *

1. Le cadre physique	87
2. Les populations démersales	93
3. Essai d'estimation des ressources démersales	107
4. Conclusion	109
5. Bibliographie	110
6. Annexes	113

* Océanographe biologiste, Chargé de Recherches de l'ORSTOM.

INTRODUCTION

Les données ayant servi à rédiger ce travail ont plusieurs origines :

- Guinean Trawling Survey (G.T.S.). Cette campagne de prospection du golfe de Guinée s'est déroulée en deux phases. Dans la zone appelée "Bissagos" et qui s'étend de la Casamance (Sénégal) à la Guinée ; 5 radiales de chalutage ont été effectuées de novembre à décembre 1963 et de mai à juin 1964. Les profondeurs prospectées étaient : 15/20 m, 30 m, 40 m, 50 m, 70/75 m, 100 m, 200 m, 400 m, et 600 m.

- Missions de chalutage du "LAURENT AMARO", navire de recherches du Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye, du 4 au 9 mars 1969 et du 17 au 19 janvier 1974.

- Campagnes du N.O. "CAPRICORNE", en mars 1973, janvier et octobre 1974, et avril 1975.

1. LE CADRE PHYSIQUE

1.1. LE LITTORAL ET L'ARCHIPEL DES BISSAGOS

La façade maritime de la Guinée Bissau s'allonge sur environ 250 à 300 km. Orientée sensiblement N.W. - SE, la côte, basse et boisée, très découpée, est entaillée par un certain nombre de "rios" dont les plus importants sont le rio Cacheu et le rio Geba. Le littoral est souvent débordé assez loin au large par de nombreux bancs émergeant à marée basse et rendant difficile la navigation dans ces parages.

L'archipel des Bissagos, situé au large des embouchures du rio Geba et du rio Grande, est formé d'îles d'origine volcanique, basses et boisées, souvent habitées. Il est séparé du large par une vaste zone, peu connue, constituée d'écueils et de brisants qui interdisent la navigation.

1.2. LE PLATEAU CONTINENTAL

1.2.1. Morphologie :

Nous admettons que le plateau continental est limité vers le large par l'isobathe 200 m. Celui-ci, situé à 40 milles de la côte au niveau du cap Roxo, s'éloigne sensiblement vers le large lorsque l'on descend vers le sud. Le plateau atteint alors une largeur d'environ 100 milles entre l'embouchure du rio Geba et la frontière

Guinée Bissau - Les ressources démersales.

guinéenne : c'est la partie la plus large du plateau continental de la côte ouest-africaine.

De la frontière sénégalaise à celle de la Guinée il s'étend sur environ 50 000 km^{2*}. Du fait de l'existence de hauts fonds et de brisants, il n'est exploitable industriellement (sauf sur la partie nord, au niveau du grand plateau de Geba) qu'au delà de l'isobathe 20 m, soit une superficie d'environ 25 000 km². Dans la partie sud-est de l'archipel des Bissagos le chalutage est possible, dans des zones restreintes, notamment à l'ouest de la grande île Agô et entre les îles Orangosinho et Roxa.

Au-delà des -20m, les fonds sont généralement peu accidentés. Il existe cependant quelques vallées sous-marines qui sont le prolongement en mer du tracé des cours d'eau de la région ; les deux plus importantes sont, au sud, la fosse du rio Grande et la fosse du rio Cacine.

Sur la partie sud du plateau continental, vers 10°30'N, existent deux petites falaises sous-marines : l'une est située vers -50 m, la seconde vers - 70 m. On peut penser qu'elles ont la même origine que des structures identiques rencontrées aux mêmes profondeurs devant le Sénégal où MABSE (1968) les considère comme d'anciennes lignes de rivage, correspondant à des stades régressifs du quaternaire.

1.2.2. Nature du fond

Les dragages effectués lors du G.T.S. puis par le "LAURENT AMARO" (figure 1) ainsi que les échos-sondages du "CAPRICORNE" de 1973 à 1975 permettent d'esquisser une description de la couverture sédimentaire. Deux types de fonds très différents existent sur le plateau continental de Guinée Bissau (figure 2). Nous verrons plus loin qu'à ces deux types de fonds correspondent deux types de peuplements.

* Nous avons inclus dans cette superficie celle des îles situées sur le plateau continental et notamment celles de l'archipel des Bissagos.

Guinée Bissau - Les ressources démersales.

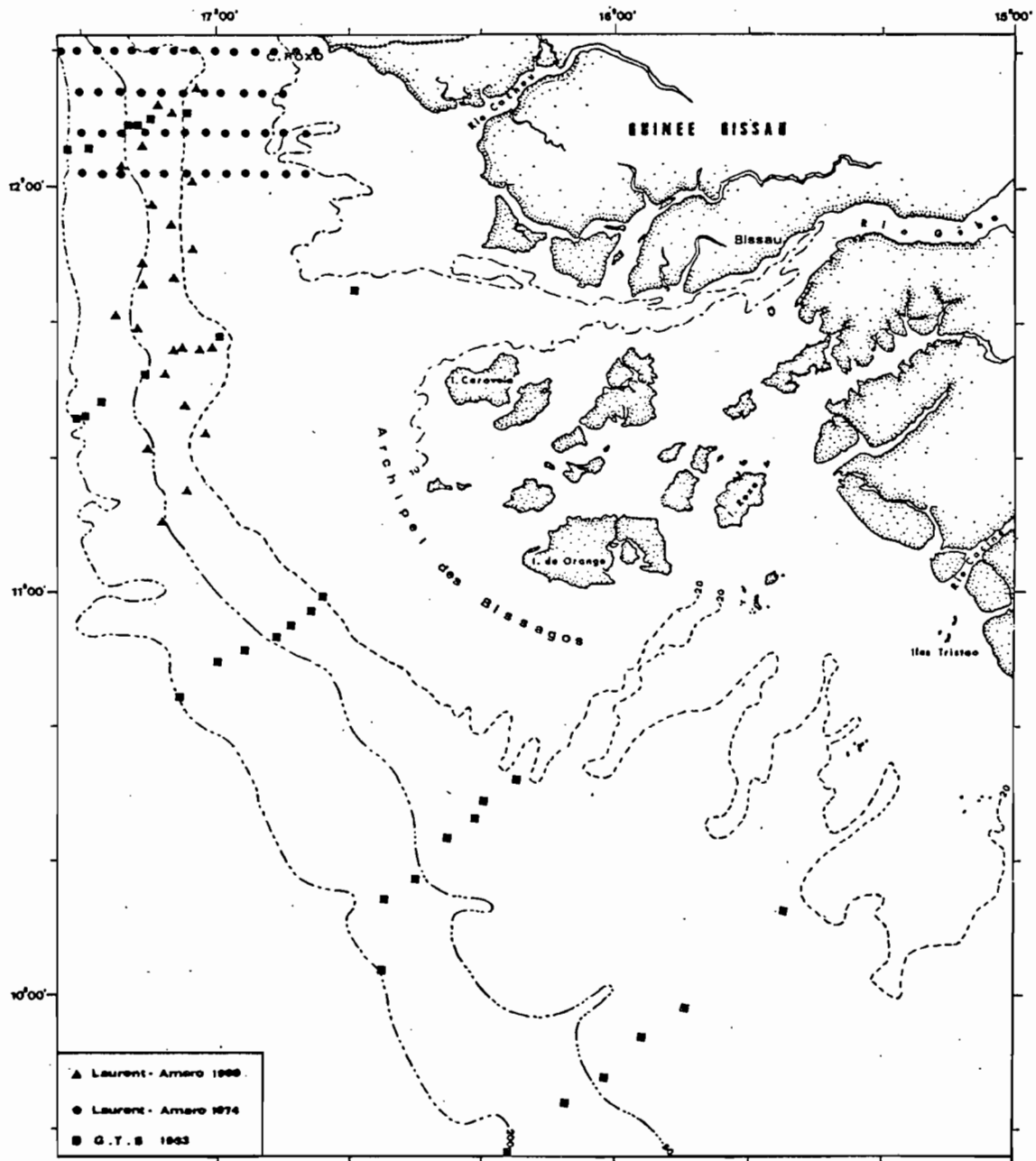
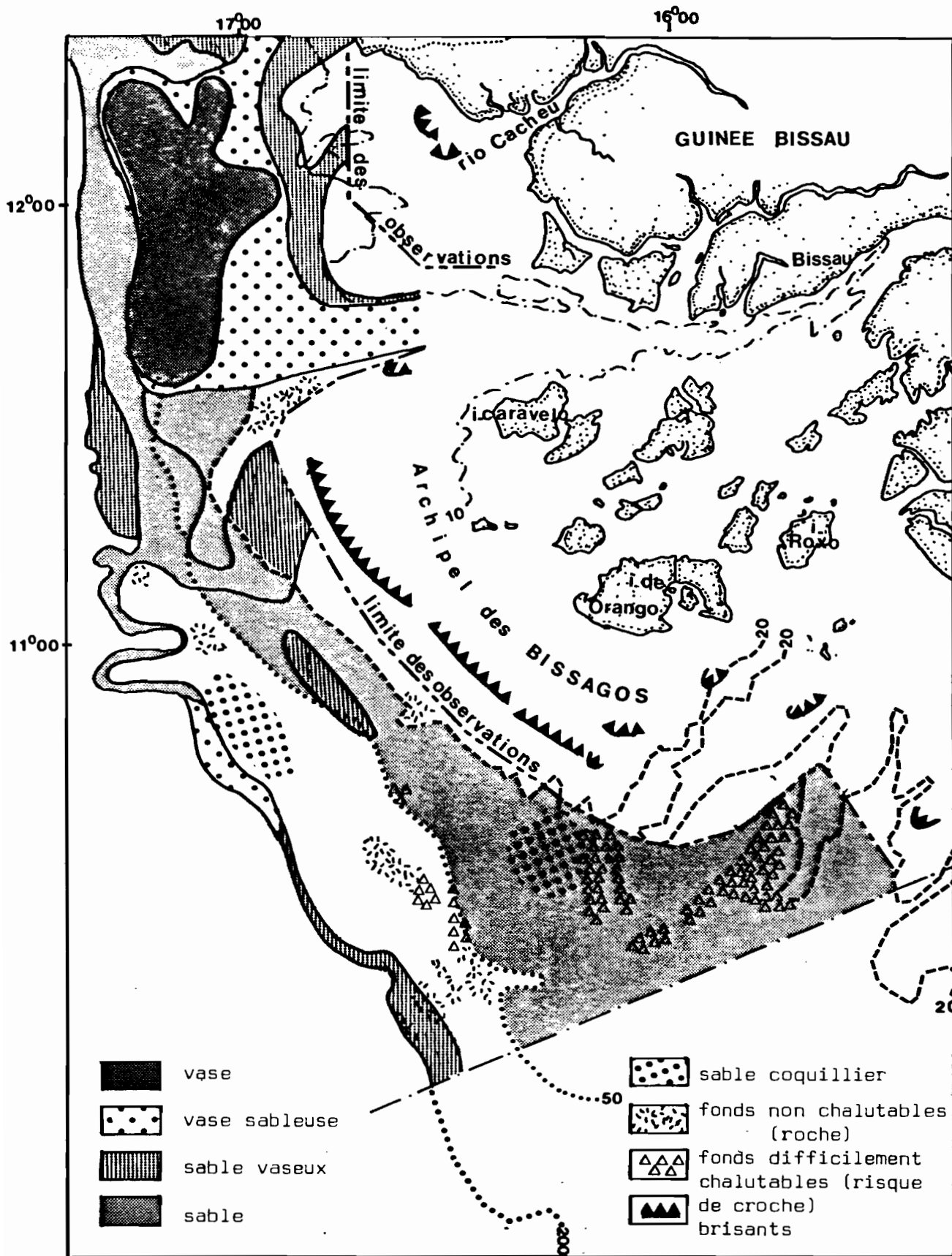


Figure 1 - Position des dragages effectués au cours du G.T.S. en 1963 et par le LAURENT AMARO en 1969 et 1974

GUINEE BISSAU - Les ressources démersales



Guinée Bissau - Les ressources démersales.

De 12°20'N à 11°35'N :

Cette partie qui a été prospectée systématiquement en 1969 puis en 1974 est bien connue. Sur pratiquement toute la largeur du plateau continental les particules fines, de largeur inférieure à 63 microns et appelées "lutites", sont abondamment représentées. Suivant la proportion dans laquelle elles sont associées à la fraction sableuse du sédiment, nous avons des sables vaseux (de 5 à 25 % de lutites) ou des vases sableuses (de 25 à 75% de lutites). Lorsque le sédiment contient plus de 75% de lutites nous l'appelons vase. De 12°17'N à 11°35'N et entre -15 et -80 m il existe un important banc de vase où la teneur en lutites peut souvent dépasser 90%. Ce banc, dont le grand axe est orienté N-S, est communément appelé par les pêcheurs : le "champ de moules" du fait de la présence en abondance du lamelibranche Pinna rudis (appelée localement par les pêcheurs francophones "moule"). Dans cette zone vaseuse vit et est pêchée la crevette Penaeus duorarum ("crevette blanche" ou "grande crevette rose").

Les lutites accumulées sur cette partie du plateau continental proviendraient des nombreux rias qui entaillent le littoral. Aux embouchures, elles seraient reprises et transportées par le fort courant remontant vers le N-W, le long de la côte, en arrière de l'archipel des Bissagos. Ceci expliquerait que l'on ne trouve pas de vase sur la partie sud du plateau continental de Guinée Bissau.

De 11°35'N à la frontière guinéenne :

Mis à part la bande de sable-vaseux que l'on trouve au sommet du talus continental à partir de -100 m les sédiments de cette partie du plateau sont formés de sable pratiquement pur, plus ou moins grossier.

1.2.3. Teneur en matière organique des sédiments

La teneur en matière organique totale a été mesurée dans les échantillons récoltés par le "LAURENT AMARO". Ainsi que cela a été signalé pour d'autres régions il semble exister ici une relation entre l'abondance des particules dans le sédiment et la teneur en matière organique. Devant la Guinée Bissau celle-ci n'atteint une teneur supérieure à 1% que dans les zones vaseuses (figure 3). De 11°35'N à 12°20'N, entre -35 et -80m, son taux dans la vase varie entre 3 et 4 %. Ceci traduit, dans cette zone, l'existence d'une forte productivité biologique.

Guinée Bissau - Les ressources démersales.

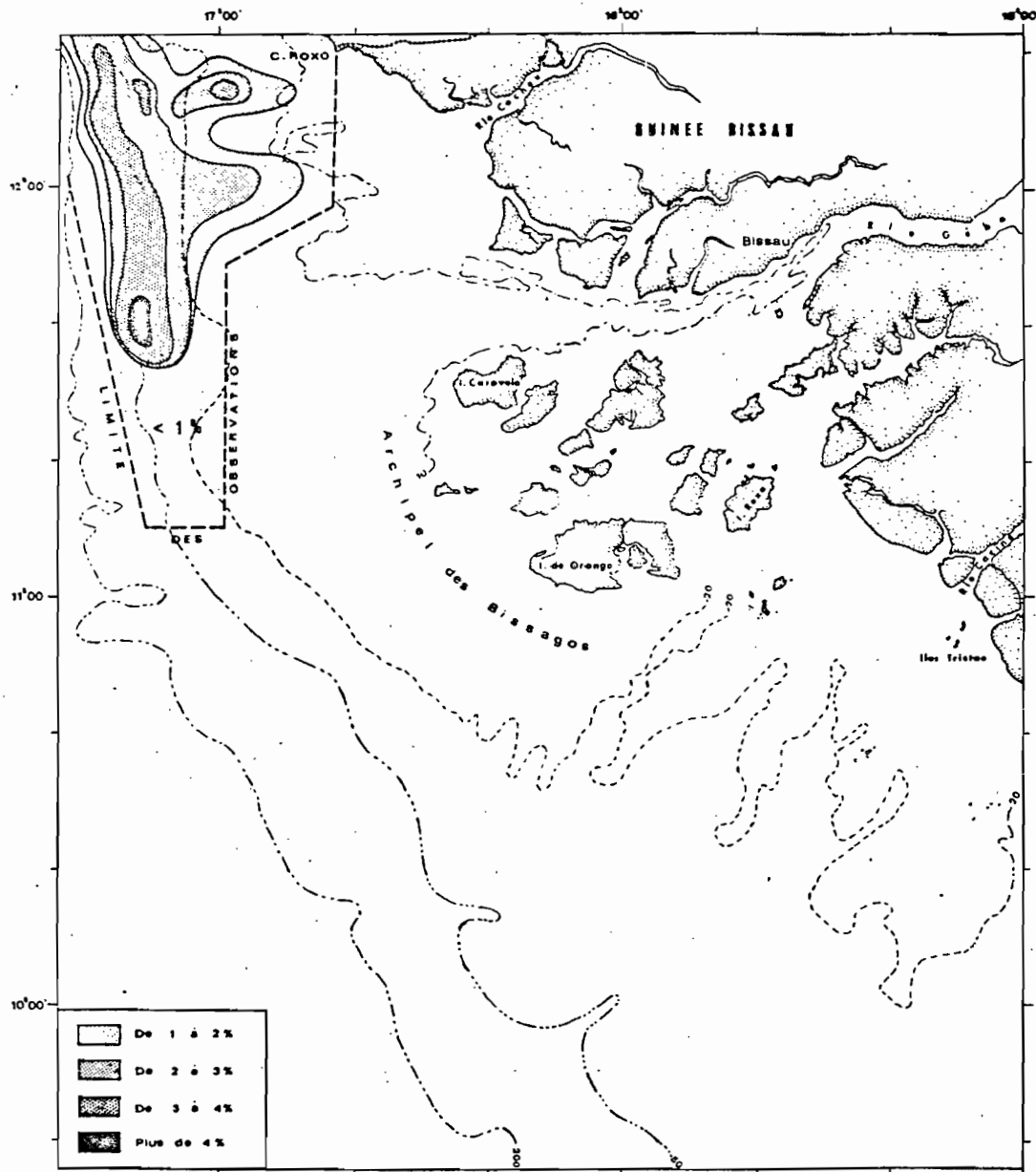


Figure 3 - Teneur en matière organique des sédiments superficiels (lorsque la teneur est inférieure à 1% elle n'a pas été figurée)

Ailleurs, bien qu'aucune mesure n'ait été effectuée, il est vraisemblable que la teneur en matière organique est faible étant donné la nature sableuse du sédiment.

1.3. LES CONDITIONS DU MILIEU PARTICULIERES A LA REGION :

Des conditions climatiques et hydrologiques exceptionnelles contribuent à favoriser dans cette zone une forte productivité biologique.

1.3.1. Les conditions climatiques (cf. Chapitre I : 1.)

La Guinée Bissau est située dans la partie sud de la zone sénégal-mauritanienne où les oscillations en latitude du front intertropical entraînent l'alternance d'une saison froide et sèche et d'une saison chaude et humide. En fait, la Guinée Bissau se trouve plus longtemps en situation de saison chaude que le Sénégal. Cette région est une des plus humides de la côte ouest africaine avec des précipitations annuelles pouvant atteindre 2 000 mm.

Sur le continent le réseau hydrologique est important et constitué par de nombreux marigots et de quelques rivières qui se jettent dans la mer par l'intermédiaire des nombreux "rias" qui échancrent la côte. Il en résulte une interface eau salée - eau douce très étendue caractérisée par le développement d'une importante mangrove. Ce milieu saumâtre, généralement de faible profondeur et bien éclairé, riche en matière organique et en sels minéraux drainés par les eaux de pluie, favorise la photosynthèse et la formation de phytoplancton. Le démarrage de la chaîne alimentaire est ainsi possible. Ce milieu est particulièrement propice au développement des juvéniles de la crevette Penaeus duorarum et de nombreuses espèces de poissons notamment ceux de la famille des Sciaenidés. Ces zones doivent être considérées comme des nurseries dont le rôle est primordial dans le réapprovisionnement des fonds de pêche du plateau continental.

La présence de nombreux cours d'eau et l'existence de précipitations intenses, entraînant un important lessivage des sols du continent, permettent d'expliquer la présence, au large des côtes de Guinée Bissau, des zones vaseuses terrigènes, que nous avons déjà décrites, où vit et se reproduit la crevette Penaeus duorarum. Cette espèce trouve donc dans cette région, à la fois en mer et en estuaire, des conditions de milieu particulièrement favorables à son existence et à son développement.

1.3.2. Les conditions hydrologiques : (Cf. Chapitre I.3.)

Au cours de l'année, le plateau continental de Guinée Bissau est successivement baigné par les eaux canariennes froides du nord (saison froide) puis par les eaux guinéennes chaudes du sud qui se déplacent vers le nord en été jusqu'à recouvrir les précédentes. En saison froide il peut exister, au large de l'archipel des Bissagos, des remontées d'eaux profondes (eau intermédiaire sud-atlantique) qui amènent sur le plateau continental des sels nutritifs. Il en résulte près de la surface une production primaire importante également renforcée par la présence des sels minéraux entraînés en mer par les cours d'eau.

2. LES POPULATIONS DEMERSALES

2.1. REMARQUES SUR LA BIOLOGIE :

2.1.1. Reproduction

Tout au long de l'année il est possible de trouver sur le plateau continental des individus en reproduction. D'une manière générale, ainsi qu'on peut d'ailleurs l'observer dans de nombreux points du golfe de Guinée, il existe deux principales périodes de reproduction. La première qui est souvent la plus importante, a lieu en début de saison chaude, en avril-mai. La seconde se situe à la fin vers les mois de septembre-octobre. Les processus de reproduction pourraient être induits par les variations rapides de la température de l'eau que l'on observe à ces époques de l'année.

Lors des périodes de reproduction les poissons forment souvent des concentrations importantes et peuvent alors être capturés en grande quantité.

2.1.2. Croissance :

En milieu tropical la croissance des individus est généralement rapide. La durée de vie est souvent courte : de l'ordre de 5 à 6 ans. Il en résulte que des mesures d'aménagements porteront rapidement leurs fruits.

2.2. REPARTITION DES ESPECES

Nous avons décrit, sur le plateau continental de Guinée Bissau deux grands types de fonds : fonds vaseux et mous dans la partie nord, fonds sableux plus durs sur la seconde moitié sud du plateau. A cette différenciation sédimentologique correspond une différenciation des peuplements.

Guinée Bissau - Les ressources démersales.

En outre, sur ces deux types de fonds les conditions hydrologiques (température, salinité pression) déterminent deux grands groupes d'espèces :

- Les espèces côtières, vivant entre le littoral et les fonds de -50 m.

- Les espèces des eaux froides du sommet de la pente continentale de -80 m à -200 m.

Entre les deux on trouve une zone intermédiaire où se mélangent certaines espèces côtières et les moins profondes des espèces profondes. Cette partie du plateau continental correspond sur le fond à la zone d'oscillation en profondeur de la thermocline. Les conditions hydrologiques de température et de salinité y varient rapidement et constituent un obstacle au passage des espèces côtières vers les eaux plus profondes et inversement. Sur cette partie du plateau continental vit le pageot, Pagellus couplei qui semble pouvoir supporter des variations de température et de salinité assez importantes.

Le tableau I et la figure 4 donnent une idée de la répartition et de l'abondance de différentes espèces sur le plateau continental, en fonction de la profondeur et de la nature du fond.

2.2.1. Les espèces côtières :

2.2.1.1. Espèces côtières de fonds mous et vaseux :

Elles correspondent à la communauté à Sciaenidae de LONGHURST (1965). Les espèces* les plus importantes sont :

Poissons :

Arius sp. ou machoiron

Cynoglossus sp ou sole langue

Drepane africana ou drepane ou disques

Galeoïdes decadactylus ou plexiglas

Pseudotolithus sp. ou capitaine

Pomadasys jubelini ou sompat

Vomer setapinnis

* Les noms vernaculaires que nous donnons sont ceux utilisés par les pêcheurs francophones dans la région sénégalaise.

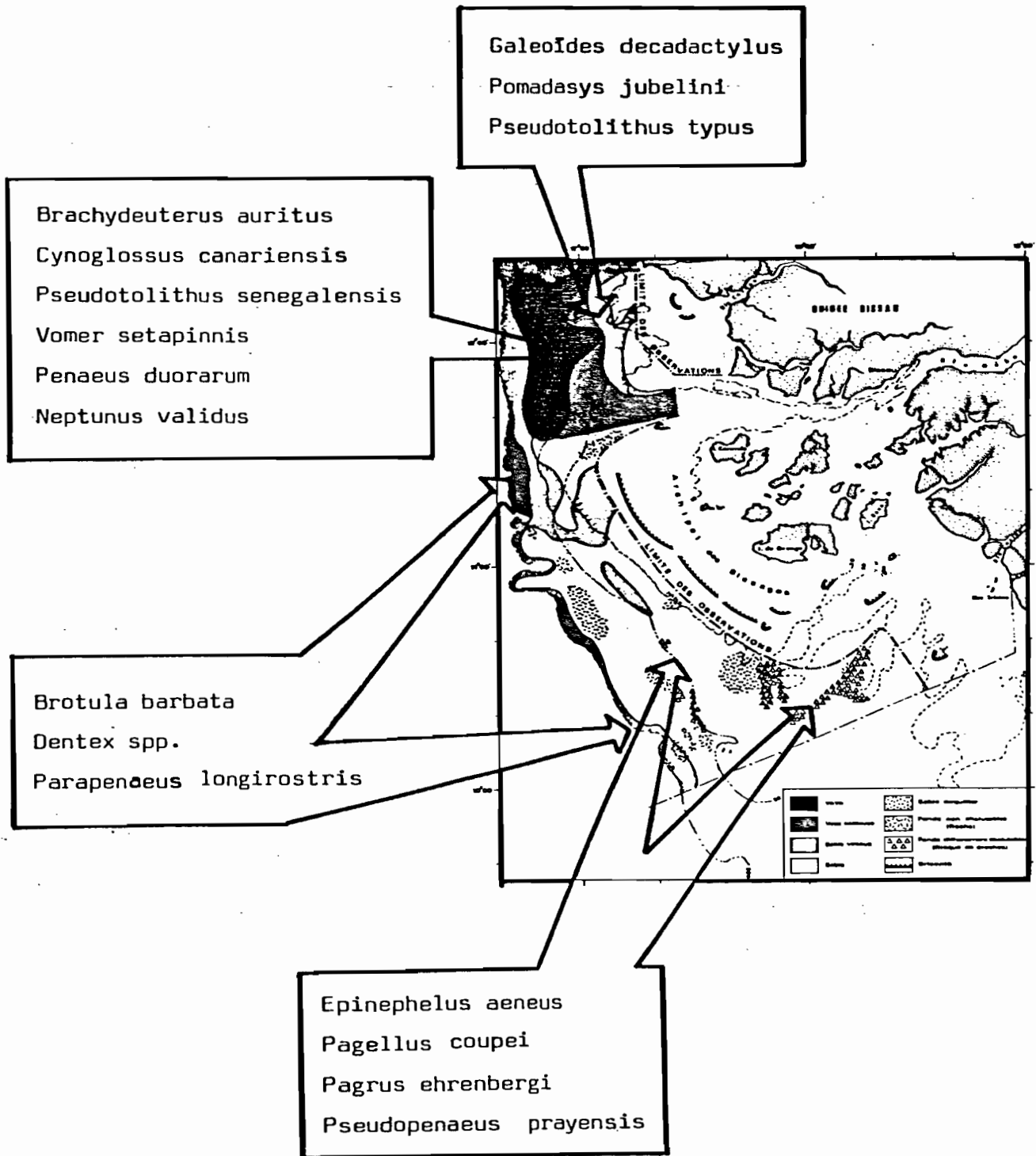


Figure 4 - Les fonds du plateau continental et les principales espèces associées.

	PROFONDEUR EN METRES							
	15/20	30	40	50	70/75	100	200	400/600
<i>Pomadasys jubelini</i>	86	394	66	0	0	0	0	0
<i>Drepane africana</i>	44	19	112	0	0	0	0	0
<i>Galeoides decadactylus</i>	123	146	99	0	0	0	0	0
<i>Arius</i> sp.	288	121	116	53	+ (1)	0	0	0
<i>Cynoglossus canariensis</i>	4	6	4	5	3	0	0	0
<i>Pagrus chrenbergi</i>	9	50	51	5	5	0	0	0
<i>Pseudotolithus</i> sp.	62	120	48	14	3	0	0	0
<i>Pseudupenaeus prayensis</i>	+	44	83	94	11	+	0	0
<i>Pagellus coupei</i>	20	196	135	13	118	+	0	0
<i>Epinephelus aeneus</i>	+	3	11	10	9	3	0	0
<i>Brachydeuterus auritus</i>	42	71	109	51	3	252	0	0
<i>Vomer setapinnis</i>	5	51	102	91	+	59	0	0
<i>Brotula barbata</i>	0	0	+	+	2	4	+	0
<i>Dentex</i> sp. (profonds)	0	0	0	+	34	217	+	0
Requins	45	8	60	23	32	60	87	9

Tableau I : Rendements par heure obtenus au cours des campagnes G.T.S. pour un certain nombre d'espèces démersales (crustacés exceptés).

(1) Le signe + indique la présence en faible quantité.

Crustacés :Penaeus duorarum ou crevette blancheNeptunus validus ou crabe bleu.ARIUS SP.

Arius sp., appelé communément nachoirou, regroupe trois espèces : A. mercatorius, A. gambiensis et A. heudeloti, cette dernière étant l'espèce la plus souvent capturée. Ce poisson peut se rencontrer aussi bien sur fonds vaseux que sur fonds sableux. Il semble cependant qu'il soit plus abondant sur les petits fonds vaseux, entre -15 et -30 m au nord de 11°30'N. Lors du G.T.S. un rendement moyen de 288 kg/heure a été obtenu dans cette zone où Arius sp. représentait 24% du poids total des poissons capturés.

Bien que constituant une biomasse importante, Arius sp. qui est apprécié localement des consommateurs, ne semble pas promis dans l'immédiat à un avenir commercial important.

CYNOGLOSSUS SP.

Cinq espèces de Cynoglossus existent sur le plateau continental de la Guinée Bissau ; deux sont susceptibles d'être exploitées commercialement : Cynoglossus goreensis et C. canariensis. Ces deux espèces ne se rencontrent en quantité appréciable que sur les fonds vaseux à sablo-vaseux situés au nord de 11°35'N et dans certaines zones chaulées situées entre les îles de l'archipel des Bissagos. C. canariensis a la distribution la plus large et peut être capturé jusqu'à -70 m. Il est cependant le plus abondant entre -15 et -40m. C. goreensis a une distribution plus restreinte et semble limité aux petits fonds inférieurs à -20 m, voisins des estuaires.

La pêche des cynoglosses est souvent complémentaire de celle de la crevette Blanche Penaeus duorarum, les biotopes des deux espèces étant très voisins. En 1969, dans cette zone, des rendements horaires moyens de 43 kg ont été obtenus par le "LAURENT AMARO" (Annexe I).

DREPANE AFRICANA

Les drepanes ou disques peuvent être capturés jusqu'à -60 m. Les pêches les plus importantes semblent cependant pouvoir être effectuées entre -20 et -40 m dans les zones plus vaseuses de la partie nord du plateau continental où des rendements variant de 19 à 112 kg/h ont été obtenus en 1964 au cours de la campagne G.T.S. (Tableau I). En 1974,

Guinée Bissau - Les ressources démersales.

Drepane africana a souvent été capturé dans cette zone par le LAURENT AMARO sans que l'on obtienne cependant des rendements aussi élevés que ceux atteints au cours du G.T.S.

GALEOIDES DECACTYLUS

Cette espèce très appréciée des consommateurs et qui en saison froide peut être trouvée jusqu'à -60 m est surtout abondante entre -15 et -40 m (Tableau I), en milieu sablo-vaseux à vaso-sableux au nord de 11°35'N. D'après les observations effectuées au cours du G.T.S., la taille augmenterait avec la profondeur. Ainsi en 1964, les plus gros individus d'une longueur moyenne de 30 cm, ont été capturés sur les fonds de -40 m.

PSEUDOTOLITHUS SP

Le genre Pseudolithus comprend de nombreuses espèces. Trois sont représentées de façon appréciable en Guinée Bissau : P. senegalensis, P. typus et P. brachygnathus. Ce sont typiquement des espèces côtières, de fonds mous et vaseux. P. senegalensis a la distribution la plus large et peut être capturé jusqu'à -75 m (Tableau II).

	PROFONDEUR EN METRES					
	15/20	30	40	50	70/75	100
<u>Pseudolithus senegalensis</u>	30	26	2	14	3	0
<u>Pseudolithus brachygnathus</u>	9	82	21	0	0	0
<u>Pseudolithus typus</u>	23	12	25	0	0	0

Tableau II : Rendements en kg/heure de pêche (chalut), en fonction de la profondeur, pour trois espèces de Pseudolithus. (d'après les données G.T.S.).

P. typus et P. brachygnathus sont plus côtiers. P. typus semble inféodé aux zones dessalées proches des estuaires. Ainsi, lors des campagnes G.T.S. n'a-t-il été capturé dans cette zone qu'en décembre, c'est à dire en fin de saison chaude, au moment où les eaux de la région sont encore fortement dessalées. Lors de la deuxième partie de la campagne, en mai 1964, (fin de la saison froide et salée) il n'est pas apparu dans les captures.

.../...

POMADASYS JUBELINI

Des quatre espèces de Pomadasys présentes dans la région (P. jubelini, P. incisus, P. rogeri et P. peroteti) P. jubelini est la plus importante et la plus communément pêchée. Bien que présente toute l'année cette espèce, que l'on peut capturer jusqu'à -40 m, est plus abondante en saison chaude et semble liée aux eaux "guinéennes" dont elle paraît suivre les déplacements saisonniers en latitude. Ainsi, lors du G.T.S., les captures de P. jubelini ont été plus importantes en décembre (fin de saison chaude). Des rendements de 504 kg par heure de pêche ont alors été obtenus sur les fonds de -30 m contre 284 kg/h au mois de mai. De même, au Sénégal, les P. jubelini n'apparaissent en quantité importante dans les débarquements qu'en saison chaude.

VOMER SETAPINNIS

Vomer setapinnis se rencontre jusqu'à -100 m mais est le plus abondant entre -30 et -50 m. Lors du G.T.S. des rendements moyens de 102 kg et 91 kg par heure de pêche ont été obtenus respectivement à -40 et -50 m (Tableau I). Ces prises représentaient un pourcentage moyen de 8,2 et 11% du poids total de poissons capturés lors de ces pêches. Seuls les gros exemplaires de cette espèce très aplatie latéralement, sont commercialisables.

PENAEUS DUORARUM

D'un intérêt commercial important, la crevette blanche Penaeus duorarum est présente en abondance en Guinée Bissau sur les fonds vaseux du plateau continental, au nord de 11°35'N. Cette espèce a une distribution bathymétrique étalée de -10 à -70m. Cependant les concentrations d'intérêt commercial se rencontrent sur des fonds contenant plus de 75% de particules fines et situés entre -20 et -60 m (GARCIA, 1976 ; DOMAIN 1976).

P. duorarum a une vie courte, de l'ordre de deux ans. Au niveau actuel d'exploitation, l'âge moyen des crevettes capturées est très inférieur à un an. Les adultes se reproduisent en mer toute l'année avec semble-t-il deux maximums, l'un en février, l'autre en septembre. Après le passage par un certain nombre de stades larvaires, les postlarves migrent, en s'aidant des courants de marée, vers les embouchures des cours d'eau. La croissance se poursuit en milieu lagunaire jusque vers 10 cm de longueur totale, taille à laquelle les juvéniles se dirigent vers la mer où ils achèvent leur croissance et où ils se reproduiront vers l'âge de 6-7 mois.

Guinée Bissau - Les ressources démersales

Des travaux récents, (Garcia et Lhomme, 1977, sous presse), donnent une estimation de la prise maximale moyenne de 2200 tonnes par an pour un effort annuel de 6500 jours de pêche standardisés (350 CV). D'après ces auteurs, "la productivité maximale moyenne correspondante est de 8,8 à 11 tonnes/mille carré/an pour une intensité de pêche de 26 à 32,5 jours/mille carré/an au niveau actuel de la pêche artisanale". Ce fond de pêche des Bissagos est le plus productif des fonds à P. duorarum de la côte ouest-africaine. Ceci est vraisemblablement à attribuer à l'influence des facteurs de milieu analysés au paragraphe 1,3.

NEPTUNUS VALIDUS

Le crabe bleu Neptunus validus se rencontre en milieux vaso-sableux de -10 à -30 m. Lors du G.T.S. des rendements de 10 kg/h ont été obtenus en décembre dans cette zone. Chez cette espèce, seules les pinces sont commercialisées.

2.2.1.2. Espèces côtières de fonds durs et sableux :

Bien que pouvant être rencontrées en milieu vaseux, ces espèces sont surtout abondantes sur les fonds de sable compris entre -10 et -70 m au sud de 11°35'N. Elles se trouvent souvent au voisinage de zones rocheuses et peuvent être capturées à la ligne à partir de pirogues. Ce sont essentiellement :

- Pagrus ehrenbergi ou dorade rose
- Pseudupeneus prayensis ou rouget
- Epinephelus aeneus
- Pagellus coupei ou pageot

PAGRUS EHRENBERGI

Cette espèce peut être trouvée jusqu'à -75 m. WILLIAMS (1968) la signale jusqu'à - 100m devant la Guinée Bissau. Son maximum d'abondance se situe cependant entre -20 et -40 m sur fonds sableux à sablo-vaseux. Elle est particulièrement vulnérable au début et en fin de saison chaude lors des concentrations de prépointe. Cette espèce, appréciée des consommateurs, peut alors être capturée en quantité importante par les chalutiers durant une période relativement courte.

Guinée Bissau - Les ressources démersales.

PSEUDUPENEUS PRAYENSIS

Le rouget vit généralement sur des fonds de sable grossier, peu vaseux et riches en éléments carbonatés, entre les profondeurs de -10 à -75 m. En Guinée Bissau il peut être capturé en quantité importante, sur de tels fonds, essentiellement dans la partie sud du plateau continental et en bordure des fosses. Lors du G.T.S. des rendements horaires de 44 kg, 83 kg et 94 kg ont été respectivement obtenus sur les fonds de 30 m, 40 m et 50 m. A -70, -75 m des captures plus faibles, de l'ordre de 11 kg/heure ont été réalisées. Lors de cette prospection P. prayensis a dépassé 10% du poids total des captures sur fonds de -50 m.

EPINEPHELUS AENEUS

Cet excellent poisson, commercialisable à des prix relativement élevés, est présent sur le plateau continental de -20 à -100 m. Comme Ragrus ehrenbergi il peut être capturé à la ligne à partir de pirogues au voisinage des zones rocheuses ainsi que par les chalutiers. Il est surtout abondant entre -40 et -70 m et les captures les plus importantes sont réalisées en saison froide. Epinephelus aeneus peut atteindre une taille de 1 m et peser jusqu'à 12 kg.

PAGELLUS COUPEI

Cette espèce, largement représentée en Guinée Bissau est présente de -15 à -100 m principalement en milieu sableux à sablo-vaseux. Les meilleurs rendements sont obtenus entre -30 et -50 (Tableau III). Pagellus coupei, qui semble pouvoir supporter les grandes variations de température, est présent toute l'année. Les captures les plus importantes sont cependant réalisées en fin de saison froide. Lors du GTS les plus gros exemplaires (longueur moyenne de 23,3 cm) ont été pêchés sur les fonds de -40 m.

Profondeur en mètres	15/20	30	40	50	70/75	100
Captures en kg/heure de pêche	6	164	103	128	71	18
% de <u>P. coupei</u> par rapport au poids total de poissons capturés	0,5	4,9	8,2	15,6	14,6	0,9

Tableau III : Rendements en kg/heure de pêche et pourcentage de P. coupei par rapport au poids total de poissons capturés (Données G.T.S.).

Guinée Bissau - Les ressources démersales.

2.2.2. Les espèces profondes

Nous appelons ainsi les espèces que l'on trouve au-delà de -70 m et sur la pente continentale jusqu'à - 600m. Ce sont principalement :

- Merluccius sp. ou merlu
- Dentex sp.
- Parapenaeus longirostris

MERLUCCIUS SP.

Deux espèces de merlus peuvent être capturées à partir de 200 m de profondeur. Ce sont Merluccius senegalensis et M. cadenati. WILLIAMS (1968) signale des rendements horaires de 27 kg entre -400 et -600 m. Etant donné sa médiocre tenue à la conservation en glace et son abondance relativement limitée, cette espèce ne semble pas promise à un avenir commercial important.

DENTEX SP.

Les principales espèces de Dentex que l'on peut capturer au-delà de -70 m sont au nombre de quatre. Ce sont : D. angolensis, D. congoensis, D. macrophthalmus et D. filus cette dernière espèce étant la moins profonde. Dans le rapport du G.T.S. WILLIAMS (1968) signale en outre sous le nom de Dentex sp. une autre espèce qui est vraisemblablement D. polli.

Ces "dentex profonds" sont surtout abondants de -75 à -150 m. En janvier 1974 devant la fosse du Rio Grande un trait de chalut du "LAURENT AMARO" a permis de capturer en 30 minutes 280 kg de Dentex angolensis qui représentaient 72%, en poids, de la prise totale de poissons du trait. Ce chiffre est très supérieur à ceux obtenus lors du G.T.S. (Tableau IV).

	PROFONDEUR EN METRES			
	50	70/75	100	200
Dentex angolensis	+	6	97	+
Dentex congoensis	0	3	55	+
Dentex macrophthalmus	0	0	+	+
Dentex filus	0	5	56	0
Dentex spp.	0	25	65	0
TOTAL	+	39	273	+

Tableau IV : Rendements en kg/heure de pêche obtenus pour différentes espèces de Dentex profonds lors du G.T.S.

Ces espèces semblent représenter une biomasse importante et sont susceptibles de fournir des rendements intéressants à la pêche industrielle.

PARAPENAEUS LONGIROSTRIS

Cette espèce de crevette, très commune le long de la côte ouest-africaine intertropicale, vit entre -50 et -400 m sur les fonds vaseux à sablo-vaseux que l'on trouve sur la partie profonde du plateau continental et au sommet du talus. Elle est plus abondante entre -75 et -300 m. Lors du G.T.S. une pêche de 57 kg en une heure a été obtenue au large du cap Roxo. Plus au sud les captures ont été négligeables. Nous pensons cependant que la faiblesse de ces prises est due à la technique de prospection. Des échantillonnages systématiques effectués entre -75 et -300 m devant la Guinée Bissau devraient permettre de limiter avec précision les zones d'abondance de Parapenaeus longirostris susceptibles de supporter une exploitation industrielle.

2.2.3. Espèces d'intérêt secondaire :

Nous avons regroupé dans le tableau V un certain nombre d'espèces qui ne présentent pas dans l'immédiat un intérêt commercial important en raison de l'abondance d'autres espèces plus intéressantes que nous avons déjà citées. Leur importance quantitative leur vaut cependant d'être signalées. En raison de leur petite taille, la plupart du temps, leur commercialisation ne peut être envisagée que sous forme de farine. Ces espèces constituent en Afrique une source de protéines très importante.

Mention spéciale doit cependant être faite aux requins qui peuvent être commercialisés dans certains pays d'Afrique, et au pelon, Brachydeuterus auritus, en raison de sa très grande abondance.

	PROFONDEUR EN METRES							
	15/20	30	40	50	70/75	100	200	400/600
<i>Ilisha africana</i>	73	23	2	0	0	0	0	0
<i>Chloroscombrus chryssurus</i>	44	10	3	0	0	0	0	0
<i>Ptéroscion peli</i>	12	+	0	+	0	0	0	0
<i>Penthesoscion mbizi</i>	4	0	+	0	25	1	10	0
<i>Priacanthus arenatus</i>	0	22	2	32	8	11	366	0
<i>Boops boops</i>	0	0	0	2	12	46	0	0
<i>Smaris macrophthalmus</i>	0	0	0	0	+	149	+	0
<i>Paracubiceps ledanoisi</i>	0	0	0	+	4	330	33	0
<i>Synogrops microlepis</i>	0	0	0	0	0	0	95	1
Macrouridae	0	0	0	0	0	0	+	20

Tableau V : captures en kg/heure de pêche, en fonction de la profondeur de certaines espèces abondantes mais d'intérêt secondaire (données G.T.S.).

LES REQUINS

Différentes espèces de requins peuvent être pêchées en quantités variables devant la Guinée Bissau. Sur le plateau continental il semble qu'ils soient plus abondants entre -40 et -100 m (tableau VI).

ESPECES	PROFONDEUR EN METRES							
	15/20	30	40	50	70/75	100	200	400/600
SCYLIORHINIDAE	0	0	0	0	+	0	+	+
SPHYRNIDAE	14	0	3	0	0	0	32	0
TRIAKIDAE								
Mustelus mustelus	0	0	+	+	24	56	+	0
Leptocharias smithi	+	+	23	0	0	0	0	0
CARCHARHINIDAE								
Paragaleus	+	0	4	11	5	0	0	0
Rhizoprionodon acutus	31	8	30	12	2	0	0	0
Autres carcharhinidae	0	0	0	+	0	0	27	9
SQUALIDAE								
Squalus fernandinus	0	0	0	0	0	4	10	0
SQUATINIDAE								
Squatina oculata	0	0	0	0	1	+	16	0

Tableau VI : Captures, en hg/heure de pêche, en fonction de la profondeur, des principales espèces de requins. (Données G.T.S.).

Mustelus mustelus et Rhizoprionodon acutus apparaissent les mieux représentés. Les captures de M. mustelus par le "LAURENT AMARO" en 1969 entre 11°N et 12°15'N sont comparables à celles effectuées lors du G.T.S. (tableau VII).

	PROFONDEUR EN METRES *					
	15/20(4)	30 (9)	40 (9)	50/60(9)	70/80(1)	125(1)
Mustelus mustelus	2	1	35	60	5	66
Leptocharias smithi	1	0	2	1	0	0
Scyllorhinidae	0	0	0	1	0	0
Rhizoprionodon acutus	+	3	4	+	0	0
Squatina oculata	0	0	0	+	5	0

Tableau VII : Captures (en kg/heure de pêche) de requins effectuées par le "LAURENT AMARO" entre 11°N et 12°15'N.

* Le chiffre entre parenthèses indique le nombre de coup de chaluts donnés.

BRACHYDEUTERUS AURITUS

Brachydeuterus auritus, que l'on peut capturer aussi bien à l'aide d'un chalut de fond, d'un chalut pélagique ou d'une senne tournante, est l'une des espèces les plus abondantes du Golfe de Guinée. Elle se rencontre surtout sur fonds vaseux à sablo-vaseux sur toute la largeur du plateau continental, jusqu'à -100 m. B. auritus peut être pêché en grande quantité en Guinée Bissau, essentiellement au nord de 11°30'N. On trouvera dans le tableau VIII quelques données, extraites du rapport du G.T.S., relative à cette espèce. Ces captures nous paraissent faibles.

Profondeur en mètres	15/20	30	40	50	70/75	100
Captures (kg/h)	43	71	109	51	3	252
% de <u>B. auritus</u> par rapport au poids total de poissons capturés	3,4	3,9	8,7	6,2	0,6	13,4

Tableau VIII : Rendements en kg/heure de pêche et pourcentage de B. auritus par rapport au poids total de poissons capturés (Données G.T.S.).

Ceci est vraisemblablement dû au fait qu'il s'agit d'un rendement moyen étendu à tout le plateau continental de Guinée Bissau. Les rendements apparaissent bien plus élevés si l'on ne considère que la partie nord, là où se trouvent les principales concentrations de B. auritus. Ainsi, en janvier 1974, les captures du "LAURENT AMARO, pour 30 minutes de pêche ont-elles été de 252 et 130 kg sur les fonds de 50 et 75 m à la latitude de 11°32'N.

MARCHAL et BOELY évaluent par écho-intégration à environ 100 000 tonnes la biomasse de B. auritus entre la Gambie et 11°N. D'après les connaissances que nous avons de la région et après analyse des résultats des projections du "LAURENT AMARO" on peut considérer que au moins 80% de cette biomasse, soit environ 80 000 tonnes est située entre 12°15'N et 11°30'N. On peut appliquer ici la formule de GULLAND (1969), $C_{max} = 0,5$ MBo. Si l'on considère que B. auritus a une durée maximum de vie de l'ordre de 5 ans, l'abaque donnée par TANAKA (1960) donne pour cette espèce un coefficient de mortalité naturelle de 0,5. La production potentielle C_{max} du stock de Brachydeuterus de Guinée Bissau peut être donc évaluée à 20 000 tonnes annuelles. Compte tenu de ce que les chalutiers, particulièrement les crevettiers capturent cette espèce, que

d'ailleurs ils rejettent, la biomasse donnée plus haut n'est pas celle d'un stock vierge. Le chiffre de 20 000 tonnes annuelles que nous avançons pour la production potentielle peut donc être considéré comme une estimation minimale.

3. ESSAI D'ESTIMATION DES RESSOURCES DEMERSALES

Sans qu'il soit possible d'avancer des chiffres, pour le moment, la partie nord du plateau continental apparaît comme la plus riche. Les seules données dont nous disposons actuellement sont celles du G.T.S. et les estimations avancées par MARCHAL et BOELY (1977). Malheureusement dans les deux cas les chiffres sont donnés globalement pour l'ensemble de la Guinée Bissau et il n'est pas possible de différencier la partie nord de la partie sud. Pour WILLIAMS (1968) la biomasse des espèces démersales calculée pour la "région Bissagos" (qui déborde légèrement la façade maritime de la Guinée Bissau) serait d'environ 359 000 T (tableau IX) soit 86 kg/ha.

Profondeur en mètres	15-20 m	50 - 200 m	15 - 200 m
Densité (kg/ha)	97,4	74,5	85,9
Biomasse (milliers de tonnes)	261	98	359

Tableau IX : Densité et biomasse évaluées en 1963 et 1964 lors du G.T.S.

Dans l'état actuel de nos connaissances et étant donné que les stocks démersaux de Guinée Bissau sont inégalement et irrégulièrement exploités il n'est pas possible d'avancer un chiffre concernant la prise maximale annuelle. Des études scientifiques plus poussées ainsi que des statistiques de pêche précises seront indispensables pour y arriver. Au Sénégal, du cap vert au cap roxo, DOMAIN (1974) évalue la densité moyenne de poissons démersaux à 73 kg/ha, valeur proche de celle trouvée par WILLIAMS en Guinée Bissau (Tableau X).

MARCHAL et BOELY (1977) estiment la biomasse totale, sur le plateau continental et au-delà des fonds de 15 m, soit sur une superficie d'environ 6500 milles carrés accessibles à la pêche chalutière, à 770 000 tonnes environ dont un tiers peut être attribué aux poissons démersaux si l'on admet des conditions analogues à celles du Sénégal (GERLOTTO et al., 1976). Ceci correspondrait à une densité moyenne de 115 kh/ha, du même ordre de grandeur que celle trouvée par WILLIAMS.

Auteurs	densité (kg/ha)	Biomasse (T.)
WILLIAMS (1968)	86	359 000
DOMAIN (1974) *	73	163 000 * *
MARCHAL ET BOELY (1977)	115	256 000
BERRIT ET REBERT (1977)	123	274 000

Tableau X : Evaluations obtenues pour la densité et la biomasse des poissons démersaux du plateau continental de Guinée Bissau (zone accessible à la pêche chalutière) par différents auteurs de 1968 à 1977.

* au Sénégal

** extrapolation à la Guinée Bissau.

BERRIT et REBERT (chapitre I) d'après SCHEMAINDA et al (1976) évaluent à 1,4 million de tonnes la production maximum tertiaire de l'ensemble du plateau continental soit 123 kg/ha pour les poissons démersaux.

Il est donc possible de situer la densité des espèces démersales, accessibles à la pêche chalutière en Guinée Bissau, dans une fourchette comprise entre 80 et 120 kg/ha soit une biomasse de l'ordre de 200 à 300 000 tonnes. Il est vraisemblable qu'une grande partie de cette biomasse se trouve concentrée au nord de 11°35'N et sur les petits fonds. Les chiffres avancés par WILLIAMS (tableau IX) indiquent qu'en Guinée Bissau 73% de la biomasse des espèces démersales est située entre -15 et -50 m;

4. CONCLUSION

La Guinée-Bissau possède sur son plateau continental des ressources démersales variées et encore relativement peu exploitées surtout dans la partie sud. Les espèces que l'on peut capturer se rencontrent le long de toute la côte ouest-africaine intertropicale et du point de vue biologique sont soumises aux mêmes lois générales, surtout pour ce qui concerne les phénomènes de reproduction.

L'originalité de la Guinée Bissau réside dans le fait qu'elle se trouve au point de convergence d'un certain nombre de facteurs hydro-climatiques qui font de cette région une des plus productives de la côte ouest-africaine.

Cependant cette zone est peu connue et de nombreux travaux seront nécessaires pour arriver à comprendre et quantifier des phénomènes comme la croissance, la reproduction et le recrutement des espèces principales. Cette connaissance jointe à la tenue de statistiques de pêche rigoureuses, permettra de prendre dans les meilleures conditions toutes les mesures d'aménagement susceptibles de préserver et de permettre de gérer au mieux les stocks démersaux de la région.

- BERRIT (G.R.), 1973. - Recherches hydroclimatiques dans les régions côtières de l'Atlantique tropical oriental. Etat des connaissances et perspectives. Bull. Museum National d'histoire naturelle. 3e série, N° 148, mai-juin 1973, écologie générale 4.
- CADENAT (J.), 1974. - Noms vernaculaires des principales formes d'animaux marins des côtes de l'Afrique Occidentale Française - Catalogue de l'I.F.A.N., 56 p.
- Comité des pêches pour l'Atlantique centre-est (COPACE), Groupe de travail de l'évaluation des ressources, Rome, 3-6 décembre 1973. Rapport de la seconde session. FAO Fish. Rep. (Fr.), (158) : 92 p, 1975.
- Comité des pêches pour l'Atlantique centre-est (COPACE), Groupe de travail de l'évaluation des ressources, Rome, 9-13 février 1976. Rapport de la troisième session. FAO Fish. Rep., (183) : 135 p., 1976.
- CROSNIER (A.), DE BONDY (E.), 1967. - Les crevettes commercialisables de la côte ouest de l'Afrique inter-tropicale. Etat de nos connaissances sur leur biologie et sur leur pêche en juillet 1967. Initiations, Documentations techniques N°7 - ORSTOM. PARIS.
- DOMAIN (F), 1970. - Poissons démersaux du plateau continental sénégalien. Rapport des missions de chalutage du "LAURENT AMARO". Centre de Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, Doc. Scient. Prov. N°23.
- DOMAIN (F.), 1974. - Première estimation de la biomasse et de la production potentielle en poissons démersaux du plateau continental sénégal-maritain entre le cap Timiris et le cap Roxo. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye. Doc. Scient. prov., N°53, 23 p., Janvier 1974.

- DOMAIN (F.), 1976. - Les fonds de pêche du plateau continental ouest-africain entre 17°N et 12°N., Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye. Doc. Scient., N°61, 23 p., 2 cartes h.t.
- GARCIA (S.), 1976. - Biologie et dynamique des populations de crevettes roses (Penaeus duorarum notialis Perez-Farfante, 1967) en Côte d'Ivoire. Thèse de doctorat es-sciences naturelles. Univ. Aix-Marseille.
- GARCIA (S.), et LHOMME (F.), 1977. - La crevette rose Penaeus duorarum notialis de la côte ouest-africaine : évaluation des potentialités de capture. Doc. F.A.O., mai 1977.
- GERLOTTO (F.), STEQUERT (B.), LE PHILIPPE (V.), FREON (P.), 1976. - Répartition et abondance des poissons pélagiques côtiers du plateau continental sénégalais évaluées par écho-intégration en avril-mai 1976 (Campagne CAP 7605). Centre de Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye. Doc. Scient. N° 62, 39 p., 15 cartes h.t.
- GULLAND (J.A.). - Manual on methods for fish stock assessment. Part.1. Fish population analysis. F.A.O.Man. Fish. Sci., (4), 154 p.
- LONGHURST (A.R.), 1965. - A Survey of the fish resources of the eastern gulf of Guinea. J. du Conseil vol. 29, N°3, pp. 302-334.
- MARCHAL (E.), BOELY (T.), 1976. - Evaluation acoustique des ressources en poissons du plateau continental ouest-africain (22°N à 11°N) - Congrès des ichtyologistes de France - Sept. 1976 - 2 p. multigr.
- MARCHAL (E.), BOELY (T.), 1977. - Evaluation acoustique des ressources en poissons du plateau continental ouest-africain des îles Bissagos (11°N) à la Pointe Stafford (28°N). Cah. ORSTOM, Série Océanogr. sous presse.
- MASSE J.P., 1968. - Contribution à l'étude des sédiments actuels du plateau continental de la région de Dakar. Essai d'analyse de la sédimentation biogène. Rapp. Lab. Géol. Fac. Sc. Univ. Dakar, N°23, 84 p, multigr. 38 pl.
- POSTEL (E.), 1949. - Pêche sur les côtes d'Afrique occidentale : Campagne de chalutier "GERARD-TRECA", Avril-Septembre 1949. Gouvernement général de l'A.O.F., Inspection Générale de l'Élevage - Dakar.

- POSTEL (E.), 1954. - Hydrologie et biogéographie marines dans l'ouest africain. in West African International Atlas (first instalment). O.A.U., I.F.A.N. Dakar.
- POSTEL (E.), 1955. - Les faciès bionomiques des côtes de Guinée française. Rapp. Cons. Expl. Mer, 137, pp 10 - 12.
- POSTEL (E.), 1960. - Projet for an international campaign in the Gulf of Guinea. CCTA/CSA Montrovia symposium 1960 doc. West Coast (60) 1960. S. 12. 1 (mimeo).
- TANAKA (S.), 1960. - Studies on the dynamics and aménagement of fish populations. Bull. Tokai reg. Fish. Res. Lab. (28) : 1-200.
- WILLIAMS (F.), 1968. - Report on the Guinean Trawling Survey. vol. 1, General report. O.A.U., S.T.R.C., Lagos 1968, 828 p.

ESIECES	PROFONDEUR EN METRES				
	15 - 20	30	40	50 - 60	70 - 80
Arius sp.	116	4	6	+	0
Cynoglossus sp.	43	3	2	+	0
Pomadasys jubelini	10	+	0	0	0
Galeoides decadactylus	29	1	+	0	0
Pseudolithus sp.	45	4	2	+	0
Brachydeuterus auritus	62	129	30	5	+
Pagrus erherbergi	0	0	0	2	0
Pseudupenaeus prayensis	0	+	1	1	0
Epinephelus aeneus	8	+	4	19	6
Pagellus coupei	+	2	29	27	6
Vomer setapinnis	0	24	1	2	2
Brotula barbata	0	+	+	7	6
Dentex profundus	0	0	0	1	83

ANNEXE I : Rendements par heure obtenus par le LAURENT AMARO en mars 1969 entre 11°00'N et 12°15'N (Chalut à poissons de 18 m de corde de dos).

ESPECES	PROFONDEUR EN METRES			
	25	50	75	100
Arius sp.	16	0	0	0
Cynoglossus canariensis	1	0	0	0
Galeoïdes decadactylus	+	0	0	0
Pseudolithus brachygnathus	1	0	0	0
Brachydeuterus auritus	33	403	208	0
Pagellus coupei	0	13	0	0
Pagrus gibbiceps	0	0	24	0
Dentex profundus	0	0	2	83
Brotula barbata	0	0	40	0

ANNEXE II : Rendements par heure de trait obtenus en janvier
1974 par le "LAURENT AMARO" à l'aide d'un chalut
à grande ouverture * à la latitude de 11°40'N.

* Distance entre pointes d'ailes du chalut en pêche = environ 18 m ; ouverture verticale : environ 7 à 8 m.

15/20 m	%	30 m	%	40 m	%	50 m	%
Arius	24,0	Pomadasys jubelini	21,6	Galeoïdes	17,4	Divers	20,2
Divers	14,2	Divers	15,2	Divers	13,2	P. coupei	15,6
Galeoïdes	10,2	Pristis	11,0	Arius	9,2	Pseudupeneus	11,5
Pomadasys jubelini	9,6	Pagellus coupei	9,0	Drepane	9,0	Arius	6,5
Ilisha	6,0	Arius	8,7	Brachydeuterus	8,7	Trachurus	6,3
		Galeoïdes	8	Pagellus coupei	8,2	Brachydeuterus	6,2
				Vomer	8,2		
				Pseudupeneus	6,6		
				P. jubelini	5,2		
75/75 m	%	100 m	%	200 m	%	400/600 m	%
P. coupei	14,6	Trachurus	26,4	Priacanthus	41,6	Merluccius	27,2
Divers	9,9	Paracubiceps	17,6	Chlorophthalmus	25,7	Chlorophthalmus	24,8
Trachurus	8,1	Brachydeuterus	13,4	Synagrops	10,6	Macrouridae	19,2
S. aurita	6,8	Smaris	7,9			Divers	11,1
Somber	6,3	D. angolensis	5,1				
Penthesoscion mbzi	5,7						
Dentex sp.	5,3						

ANNEXE III : Espèces contribuant pour plus de 5% en poids des captures totales de poissons en fonction de la profondeur en mètres (d'après WILLIAMS, 1968).

ORDRE OU FAMILLE	Profondeur en mètres							
	15/20	30	40	50	70/75	100	200	400/ 600
Squaliformes	47	13	64	26	33	61	89	11
Rajiformes	56	220	10	6	4	4	4	0
Ariidae	290	159	116	54	+	0	0	0
Carangidae	63	70	149	173	57	561	0	0
Clupeidae	74	24	29	5	43	3	0	0
Ephippidae	46	20	113	0	0	0	0	0
Lutjanidae	0	+	3	0	0	0	0	0
Mullidae	+	44	83	95	11	+	0	0
Pleuronectiformes	11	8	6	8	4	+	+	+
Polynemidae	126	147	104	0	0	0	0	0
Pomadasyidae	157	466	176	52	3	253	0	0
Sciaenidae	96	122	50	15	32	1	10	0
Scombridae	+	0	+	29	31	47	+	0
Serranidae	+	4	11	10	10	17	3	0
Sparidae	16	216	159	139	141	362	+	0
Sphyraenidae	1	+	2	+	+	0	0	0
Divers	112	150	86	104	58	285	386	45

ANNEXE IV : Captures en kg/heure de pêche en fonction de la profondeur pour l'ensemble des espèces démersales (d'après WILLIAMS 1968).

ORDRE OU FAMILLE	PROFONDEUR EN METRES							
	15/20	30	40	50	70/75	100	200	400/ 600
Squaliformes	3,9	1,0	5,1	3,1	6,8	3,2	10,1	10,8
Rajiformes	4,6	12,1	0,8	0,7	0,9	0,2	0,5	0
Ariidae	24,0	8,8	9,3	6,6	+	0	0	0
Carangidae	5,2	3,8	11,9	21,0	11,7	29,9	0	0
Clupidae	6,1	1,3	2,3	0,6	8,8	0,2	0	0
Ephippidae	3,8	1,1	9,0	0	0	0	0	0
Lutjanidae	0	+	0,3	0	0	0	0	0
Mullidae	+	2,4	6,7	11,5	2,3	+	0	0
Pleuronectiformes	0,9	0,4	0,4	1,0	0,8	+	+	+
Polynemidae	10,4	8,1	8,3	0	0	0	0	0
Pomadasyidae	13,0	25,6	14,1	6,4	0,6	13,4	0	0
Sciaenidae	8,0	6,7	4,0	1,9	6,6	0,1	1,2	0
Scombridae	+	0	0,1	3,5	6,4	2,5	+	0
Serranidae	+	0,2	0,9	1,3	2,1	0,9	0,4	0
Sparidae	1,3	11,9	12,7	17,0	29,0	19,3	+	0
Sphyrænidae	0,1	+	0,2	0,1	0,2	0	0	0
Divers	18,6	16,5	13,9	25,4	23,8	30,4	87,9	89,2

ANNEXE V : Pourcentage des différents groupes d'espèces
dans les captures en fonction de la profondeur
(D'après WILLIAMS, 1968).