

LA FACADE MARITIME DU SINE-SALOUM :
ETUDE DESCRIPTIVE DU MILIEU ,
ANALYSE DES PECHERIES ET POTENTIALITES.

RAPPORT DE STAGE

DHAQUI SLAHEDDINE

Je voudrais au début de ce travail, remercier la Direction Générale de l'ORSTOM de m'avoir permis de continuer ma formation.

Mes remerciements vont également à Monsieur le Délégué Général à la Recherche Scientifique et Technique de la République du SENEGAL pour m'avoir accueilli lors de mon stage de formation, au Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye.

Que Monsieur S. GARCIA, Directeur du CRODT, soit assuré de ma reconnaissance, pour avoir bien voulu accepter de me diriger pendant ce stage.

Mes remerciements vont aussi à Monsieur J. CHABANNE, à Monsieur F. LHOMME et Monsieur P. FREON pour la patience qu'ils ont montrée à mon égard pour me faciliter la tâche.

Enfin, je remercie particulièrement les chercheurs, les techniciens et le personnel du CRODT, ainsi que les officier et marins du N O "Laurent AMARO".

I N T R O D U C T I O N

Le Sénégal, possède une longue façade maritime baignée par des eaux enrichies par des phénomènes d'upwelling et par des apports fluviaux. Il en résulte une abondance particulière du poisson.

Le poisson, source majeure d'apport protéique au Sénégal, constitue, en outre, une ressource économique importante pour le pays.

Depuis 1965, on assiste à l'essor du secteur de la pêche, se traduisant par une augmentation de la pêche et sa diversification. Actuellement, sa régionalisation est envisagée. Le projet de création du port de pêche de Djiffère, à l'embouchure du fleuve Sine-Saloum, débute cette expérience.

Une régionalisation de la pêche, suppose une connaissance approfondie des ressources disponibles et une planification de leur exploitation.

Ce travail, est une approche de l'étude de la façade maritime du Sine-Saloum qui comportera :

- une étude descriptive du milieu ;
- une analyse des pêcheries existantes ;
- un essai d'estimation des potentialités de la zone.

La région marine du Sine-Saloum, située sur la côte sud du Sénégal, objet d'étude de ce travail, a été considérée de la latitude correspondant à la frontière sénégalienne ($13^{\circ}35' N$) au sud, à la latitude de Joal au nord ($14^{\circ}10' N$) et sur la totalité du plateau continental. La zone ainsi limitée couvre une superficie de 1440 milles carré (carte 1).

1. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

1.1. CLIMATOLOGIE

Le Sénégal est situé dans la zone de déplacement en latitude de la dépression cyclonale. Les déplacements de celle-ci engendrent les variations des divers éléments du climat (ROSSIGNOL et al., 1965).

1.1.1. Les vents

Ce sont les principaux facteurs de la dynamique des masses d'eau.

Les vents dominants sont les vents de secteur nord (les alizés), au nord de la dépression cyclonale, et au sud, les vents de secteur ouest-sud-ouest.

Les vents de secteur nord, du fait de la position de la dépression cyclonale, s'installent sur les côtes sénégalaises d'une façon irrégulière d'octobre à décembre, puis régulière jusqu'au mois de mai-juin, leur maximum se situant en mars-avril. Puis, ce sont les vents de secteur ouest-sud-ouest qui arrivent, plus ou moins réguliers et plus ou moins intenses, jusqu'en novembre-décembre (ROSSIGNOL et al., 1965).

1.1.2. Les pluies

Elles sont essentiellement estivales. Elles débutent en mai-juin, pour durer jusqu'à novembre-décembre ; leur maximum se situe au mois d'août. Cette saison des pluies est plus précoce dans les régions continentales (fig. 1).

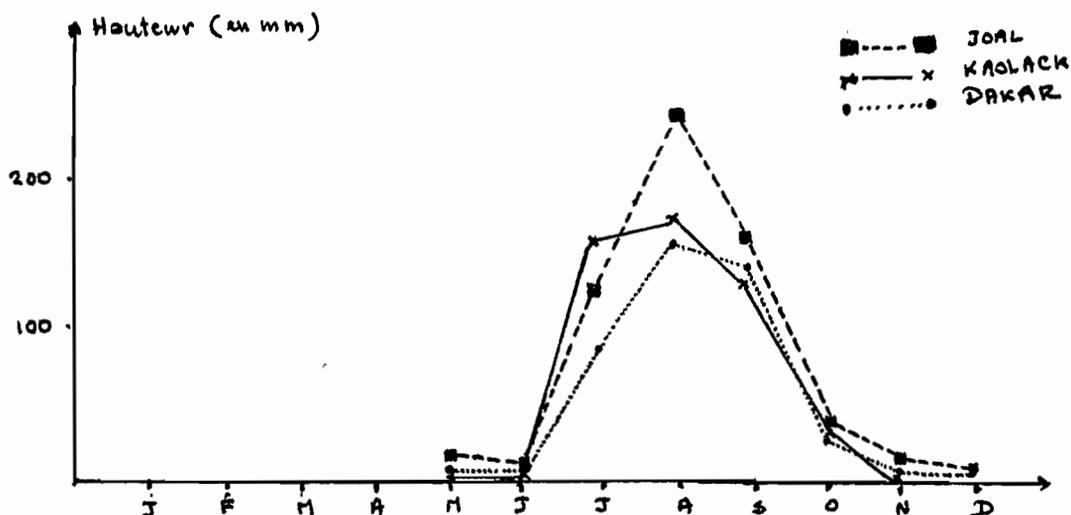
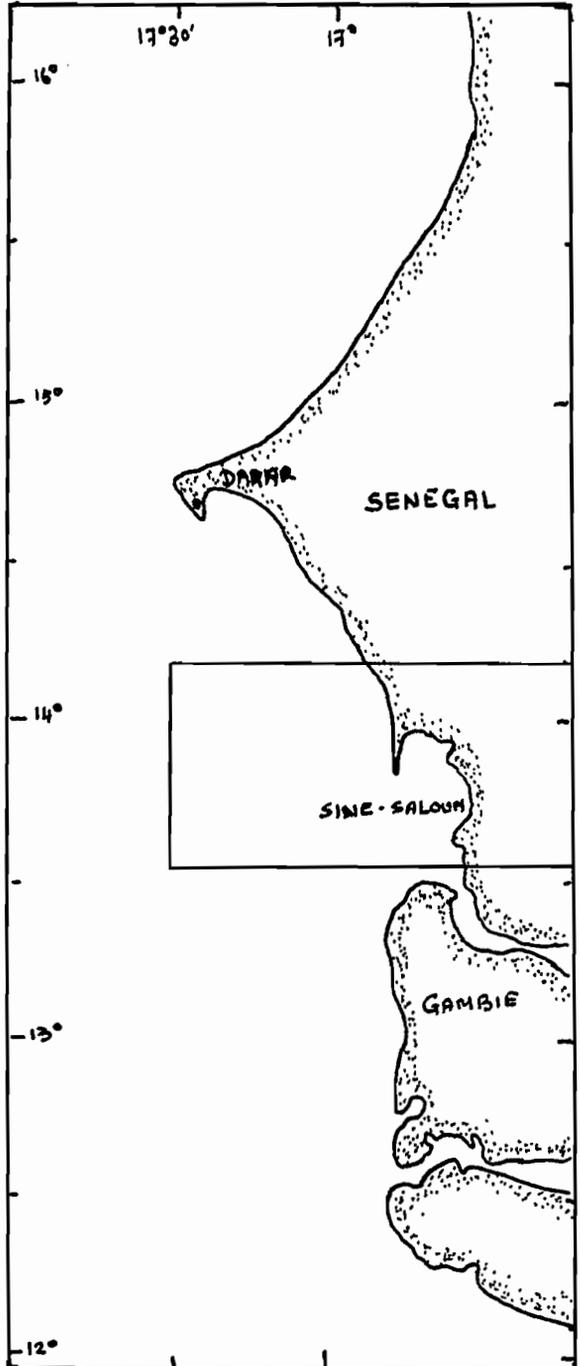


Fig. 1 : Pluriométrie (moyennes générales 1973-1975) à JOAL - KADIACK et DAKAR.



Carte n°1 :
Localisation de la zone
du Sine-Saloum

1.1.3. Les températures de l'air

On distingue deux saisons. L'été s'étend de juillet à octobre et l'hiver de janvier à mai. Cependant, dans la région du Sine-Saloum, les températures restent élevées toute l'année ; les températures les plus élevées sont relevées en juin, les plus basses en janvier. Une baisse des températures est également notée en saison chaude (fig. 2).

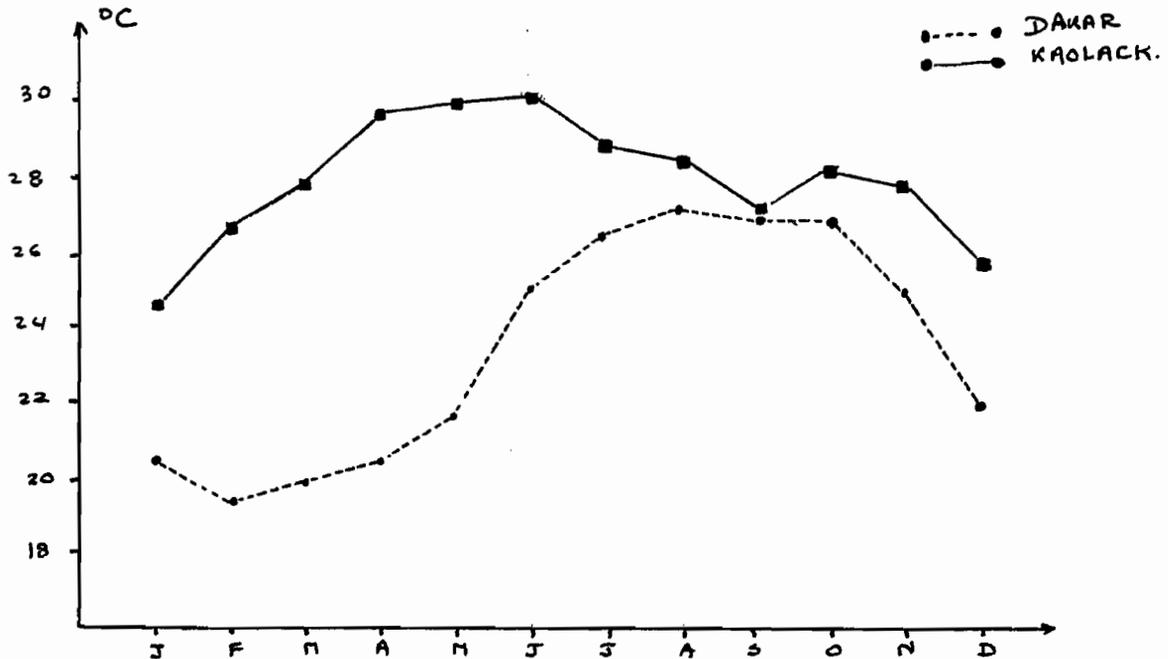


Fig:2 température de l'air (moyennes générales 1973-1975) à DAKAR et KAOLACK.

1.2. HYDROLOGIE

1.2.1. Les saisons hydrologiques

On distingue deux saisons hydrologiques :

-Une saison froide et longue, s'étendant de janvier à mai, au cours de laquelle le plateau continental se trouve baigné par les eaux canariennes froides et salées (température inférieure à 24° C et salinité supérieure à 35 ‰).

-Une saison chaude s'étendant de juin à octobre, au cours de laquelle le plateau continental est baigné successivement par les eaux tropicales chaudes et salées (température supérieure à 24° C et salinité supérieure à 35 ‰) et les eaux guinéennes, chaudes et dessalées (température supérieure à 24° C et salinité inférieure à 35 ‰)

Deux périodes de transition séparent les deux saisons, pendant lesquelles la température de l'eau passe rapidement de 20° à 26° C et vice versa (fig. 3).

Il est à souligner que les alizés pendant la saison froide, en chassant les eaux superficielles, provoquent une remontée d'eaux profondes riches en sels nutritifs (phénomène d'upwelling)

Pendant la saison froide, les eaux sont relativement plus chaudes au niveau de l'embouchure du Sine-Saloum ; pendant la saison des

pluies, une dessalure importante s'y produit (fig. 3).

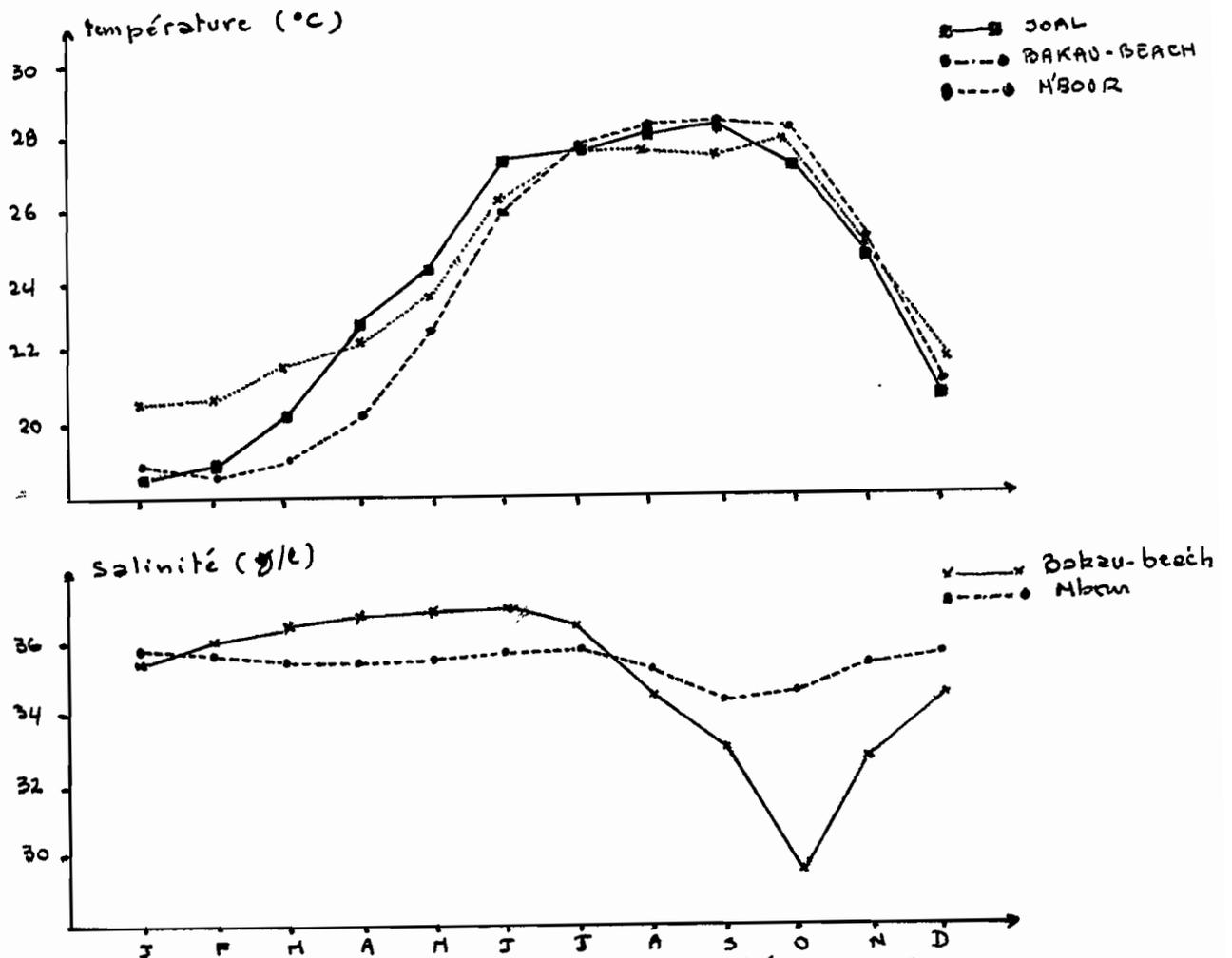


Fig:3 température et salinité de surface.
(moyenne générale 1973-1975)

1.2.2. Les houles

Deux types de houles exercent leurs actions sur la côte de la région du Sine-saloum. La houle du nord, dont l'action est la plus importante, donne naissance à une dérive littorale assurant le transport et la répartition des sédiments le long de la pointe de Sangomar. La houle du sud-ouest, dont l'effet est moins marquant, joue un rôle surtout dans la dispersion vers le nord des éléments solides déversés par le fleuve Gambie (DIOP S., 1975).

1.2.3. Les courants

En période d'alizés, le courant de surface est stable et porte au sud-est, de Dakar à la Gambie. Il est plus fort au large ; sa vitesse est alors de un noeud.

En saison chaude, le courant de surface porte généralement au nord entre les mois de juin et août et a alors une vitesse de 0,5 noeud ; son sens et sa vitesse deviennent ensuite variables jusqu'à la fin de la saison chaude (DOMAIN J., 1977)

1.2.4. La marée

Elle est de type semi-diurne, avec un marnage moyen de 1 m. Les courants de marée sont généralement faibles et de l'ordre de 0,2 à 0,3 noeud (REBERT J.P. et al., 1974).

1.2.5. Les cours d'eau

1.2.5.1. Le Saloum

Le Saloum est une ria (MARIUS C., 1974). Ses apports d'eaux douces proviennent uniquement des eaux de ruissellement consécutives aux pluies de la saison chaude. Le débit au niveau de l'embouchure est nul. Pour le reste de l'année, l'évaporation a pour conséquence une sursalure des eaux qui se fait ressentir au niveau de l'embouchure.

1.2.5.2. La Gambie

Le débit cumulé est de 11 Milliards de m^3 , d'où la dessalure pendant la saison des pluies.

Seule une partie des particules en suspension arrive à l'embouchure. En effet, l'existence de phénomènes complexes dans le mécanisme de l'écoulement des eaux de l'estuaire, en raison de sa configuration et de ses dimensions exceptionnelles qui font que trois ondes de marée peuvent y pénétrer successivement. Il semble que les eaux arrivant à ce niveau ne s'écoulent pas tout de suite en mer et effectuent dans l'estuaire une série d'allées et retours avant de parvenir à l'océan. Ceci augmenterait considérablement le parcours continental des particules en suspension et pourrait contribuer à leur sédimentation dans l'estuaire (DOMAIN J., 1977).

Ces raisons expliquent l'absence de sédiments vaseux devant l'embouchure du Sine-Saloum.

1.3. COUVERTURE SEDIMENTAIRE

Les différents facteurs de la sédimentation ont été examinés ci-dessus (les courants ; les houles ; les cours d'eau ; les vents et la marée)

On distingue les fonds durs et les fonds meubles :

- Dans les fonds durs on distingue : - les bancs rocheux qui sont des zones rocheuses non couvertes de sédiments -et les zones rocheuses discontinues qui sont des zones où la roche affleure, en de nombreux endroits, la surface du sédiment (DOMAIN J., 1977).

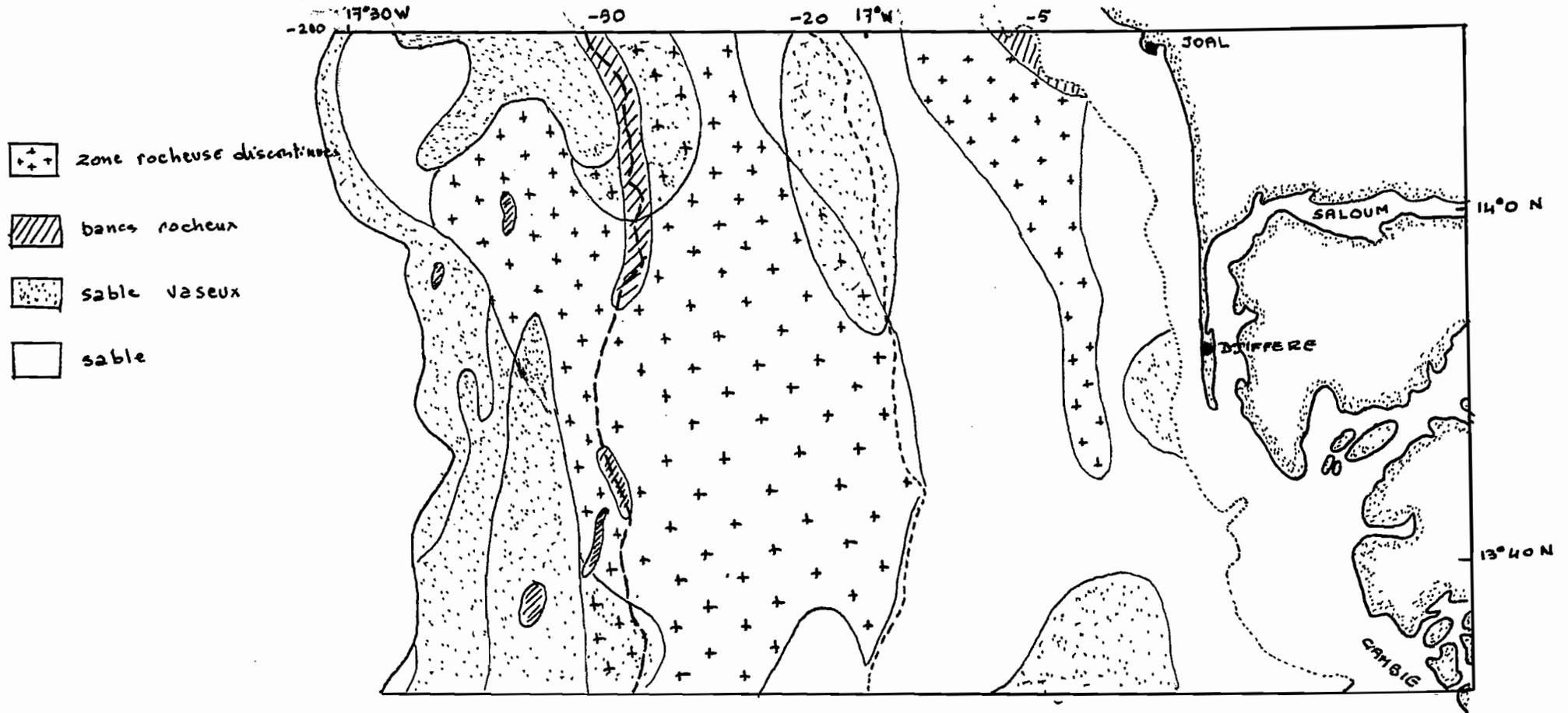
- Dans les fonds meubles : - les sables sont constitués de particules de 63 à 2000 μ ; - les sables vaseux sont des sables contenant de 5 à 25 % de lutites, particules inférieures à 63 μ .

Dans la région marine du Sine-Saloum, les fonds de moins de -20 m et de plus de -50 m sont hétérogènes. Ils sont constitués par

les quatre types de fonds avec une prédominance dans les fonds de moins de -20 m des sables et dans les fonds de plus de -50 m des sables vaseux et des roches discontinues. La tranche bathymétrique -20 à -50 m est relativement homogène et constituée essentiellement de zones rocheuses discontinues.

On trouve un fond rocheux étendu sur les petits fonds, à la latitude de Joal et s'étalant légèrement vers le sud.

Enfin, une falaise rocheuse existe à la latitude de Joal au niveau de l'isobathe -50 m (carte 2)



Carte n°2 : Couverture sédimentaire

2. ETUDE SPECIFIQUE

2.1. ORIGINE DES DONNEES

Les données proviennent :

- Des campagnes d'écho-intégration du navire océanographique CA-PRICORNE effectuées tous les ans de 1973 à 1977 et au rythme d'une mission par année sauf 1974 qui en a comportée deux et de celles des navires de recherches océanographiques russes BIELOGORSK et GUIJIGA en avril et aout 1975. Ces campagnes ont porté sur l'évaluation des ressources pélagiques de la région sénégalienne.

- Des missions du navire océanographique L. Amaro effectuées de 1969 à 1978 sur la totalité du plateau continental sénégalien, intéressant surtout les espèces démersales et rentrant :-soit dans le cadre d'une étude spécifique déterminée : Cynoglossus sp. (THIAM M., 1978) ; Pseudolithus senegalensis (SUN C., 1975) ; Pomadourys jubelini (GONZALEZ ALBERDI P., 1971) ; Pseudupeneus prayensis, Galeoïdes decadactylus, Paqellus coupei (étude en cours). - soit dans le cadre d'une générale de la population (DOMAIN F., 1974). Dans cette même optique d'étude générale, nous avons effectué quand à nous, des campagnes sur tout le plateau continental de la zone marine du Sine-Saloum, en mai, septembre et décembre

- De la pêche exploratoire : - les données disponibles proviennent de la pêche exploratoire du chalutier TAMBAKOUNDA (avril-mai 1972) et du chalutier BANDIALA (février 1973 à mars 1975). Pour ce dernier, les données des mois de février et mars 1973 ne seront pas considérées les rendements trop faibles de cette période pouvant être imputés à la mauvaise connaissance du terrain ; entre avril et juin de la même année, il n'y a pas eu de pêche.

- De la pêche commerciale artisanale et industrielle.

2.2. LES METHODES D'ECHANTILLONNAGE

2.2.1. Des campagnes scientifiques de référence :

Pour les espèces pélagiques, des prospections acoustiques ont été réalisées suivant des radiales. Chaque radiale est représentative d'une certaine surface dont elle constitue la médiane.

Pour les espèces démersales, selon qu'il s'agit d'une étude générale ou spécifique, les prospections ont été réalisées respectivement suivant des radiales et par des traits de chalut dispersés dans l'aire de répartition de l'espèce.

2.2.2. Des campagnes de 1978 dans la région du Sine-Saloum

2.2.2.1. Choix de la méthode d'échantillonnage

La répartition des poissons démersaux, même sur des fonds de faible surface, n'est pas uniforme. Des variations importantes du nombre d'individus capturés d'une même espèce, pour des traits de chalut répétitifs en un même lieu, sont souvent observées. Aussi, l'estimation de l'abondance des poissons démersaux nécessite-t-elle l'indication de sa précision. Pour minimiser l'erreur de l'échantillonnage, il est nécessaire d'utiliser le système d'échantillonnage au hasard stratifié (DOUBLEDAY W.G., 1976). Ce système est

est utilisé habituellement pour des évaluations unispécifiques (DOUBLEDAY W.G., 1976 ; GROSSLEIN M.D., 1974). Nous l'avons adopté quand à nous, pour une étude plurispécifique de la zone du Sine-Saloum. L'évaluation de l'échantillon a été pondérale et non numérique.

2.2.2.2. Réalisation de l'échantillonnage

La zone d'étude a été découpée en carré statistiques de trois milles de coté. Ce type de découpage a été réalisé en fonction :- de la durée du trait de chalut nécessaire à l'obtention d'un échantillon représentatif de la population, au lieu et moment considéré, soit 30 minutes (DOMAIN F., 1972), et de la vitesse de chalutage (3,5 noeuds), -et de la précision du positionnement du bateau (un mille près).

Les trois campagnes effectuées, correspondent sur le plan hydrologique à trois périodes : mai, période de transition saison froide-saison chaude ; septembre, saison chaude ; décembre, période de transition saison chaude-saison froide. Chacune des campagnes est considérée comme représentative de la saison pendant laquelle elle a été réalisée.

Lors de la première campagne, un échantillonnage au hasard simple a été effectué sur toute la zone. Or une stratification ultérieure de l'échantillon est possible (COCHRAN C.W., 1953). Aussi, trois strates ont été déterminées en fonction des résultats de la première campagne et ont été retenues également pour les deux dernières campagnes (strate -5 à -20 m ; strate -20 à -50 m et strate -50 à -200 m). Et pour les deux dernières campagnes, l'échantillonnage a été effectué alors, séparément sur chaque strate retenue. En outre, le nombre de traits de chalut a été varié pour chacune d'elles, en fonction des résultats de la campagne précédente à chacune et ce, pour une précision plus élevée de l'erreur de l'échantillonnage.

Le nombre de traits de chalut, soit n , a été fixé par la formule

$$n = \left(\frac{200 \cdot s}{\bar{x} \cdot a} \right)^2$$

où \bar{x} et s représentent la moyenne et l'écart-type de l'échantillon de la campagne précédant celle considérée, et a la précision recherchée. Mais, en raison des risques d'avarie importants et de la variance peu élevée, le nombre de traits de chalut a été diminué sur les fonds durs (strate -20 -50).

2.3. COMPOSITION, REPARTITION ET VARIATIONS SPECIFIQUES

2.3.1. Considérations générales

L'existence de migrations saisonnières est maintenant admise. La confirmation de ce phénomène a été faite pour certaines espèces de la côte ouest africaine en s'appuyant sur l'existence de variations saisonnières de l'abondance et sur leurs déphasages entre les différentes zones et, sur les variations saisonnières de la composition de taille des captures.

Dans la région du Sine-Saloum, les espèces les plus abondantes sont des espèces pour la plupart migratrices (Sardinella aurita ; Caranx rhonchus ; Bagellus coupei ; Epinephelus aeneus ; Pomatomus saltator ; Pomadasys jubelini ; Sphyraena spp.). Pour d'autres espèces abondantes dans la région du Sine-Saloum, l'existence de migrations n'a pas été établie mais est probable (Ethmalosa fimbriata ; Sardinella maderensis ; Pagrus ehrenbergi)

Les successions des maxima d'abondance des différentes espèces d'une année à l'autre est remarquablement stable et les variations des périodes d'apparition et de disparition pour une espèce donnée, liées aux conditions hydrologiques, sont peu importantes.

L'adaptation des poissons à tirer le meilleur parti du cycle de production des eaux se traduit par la concentration des jeunes et des juveniles dans les zones privilégiées où même en saison chaude la nourriture reste abondante (embouchures de fleuves ; régions d'upwelling persistant) (CHAMPAGNAT C. et al., 1978). Cela explique l'abondance particulière des jeunes et juveniles dans la région du Sine-Saloum, qui constitue une nursery pour diverses espèces. En outre, les espèces pélagiques, situées au début de la chaîne alimentaire, sont particulièrement abondants dans la région du Sine-Saloum et constitués essentiellement de jeunes.

2.3.2. Les espèces pélagiques

Ce sont les espèces les plus abondantes.

Sardinella aurita :

Les adultes effectuent des migrations de grande amplitude, entre les îles bissagos et le nord de la Mauritanie. Leur passage sur la petite côte se fait en saison froide ; les périodes d'abondance étant février-janvier correspondants à leur migration vers le sud et avril-mai à leur remontée vers le nord. Ils se répartissent entre -75 et -150 m et s'avancent jusqu'au milieu du plateau continental en avril mai.

Les juveniles et les jeunes se développent sur la petite côte jusqu'à la taille de 20-25 cm. Les juveniles vivent dans les eaux très côtières et les jeunes se répartissent entre -15 et -40 m (BOELY T. et al., 1978).

Sardinella maderensis :

Il existe un stock au sud du Cap Vart constitué en majorité de juveniles et jeunes (BOELY T., 1978).

Elle migre sur les côtes sud sénégalaises, de la Gambie et de la Guinée Bissau et à partir de mars vers le nord ; puis redescend vers le sud en octobre (BOELY T., 1978). Elle est donc trouvée en abondance dans la région du Sine-Saloum entre mai et octobre.

Ethmalosa fimbriata :

Elle vit dans le fleuve Gambie et l'estuaire du Sine-Saloum où elle est très abondante et effectue des migrations anadromes en saison chaude, à la faveur des crues. Elle est donc abondante dans

la région du Sine-Saloum en saison chaude (SCHEFFERS W.J., 1976)

Elle se répartit dans les eaux très côtières.

Pomadasys jubelini

Elle est abondante dans la région du Sine-Saloum une grande partie de l'année, du mois de mai au mois de décembre. (Fig. 4)

Cette espèce se répartit entre la côte et -30 m ; elle se concentre surtout entre -18 et -20 m ; en saison froide des concentrations importantes sont trouvées sur les fonds de -5 à -10 m.

Chloroscombrus chrysurus

C'est une espèce côtière. Les maxima de rendements de sa pêche par les sardiniers dakarois sont obtenus en saison chaude, et les rendements les plus élevés sur l'ensemble de la petite côte relèvent de la région du Sine-Saloum.

Cette espèce de faible valeur commerciale n'est pas spécialement recherchée actuellement.

Trachurus trecae

Elle est trouvée dans la région du Sine-Saloum pendant la saison froide et en faible abondance.

Les adultes se répartissent sur le rebord du plateau continental. Les jeunes de 10 à 25 cm, se répartissent entre 80 et 150 m et sont démersaux (BOELY T. et al., 1973).

Trachurus trachurus

Elle se répartit comme T. trecae mais elle est plus abondante, Le maximum d'abondance se trouve entre février et mai.

Caranx rhonchus

Cette espèce est la plus abondante des chinchards. Elle est abondante en saison froide dans la région du Sine-Saloum où d'importants bancs composés d'individus de 20 à 30 cm sont trouvés (entre mars et mai). A partir de janvier et au large, des individus de plus de 30 cm sont trouvés.

Brachydeuterus auritus

Elle se répartit entre la côte et -75 m. Le maximum d'abondance se trouve en saison froide au large de la Gambie et entre 0 et -50 m (MARCHAL E. et al., 1977).

Cette espèce, bien qu'abondante, est peu exploitée car peu recherchée.

2.3.3. Les espèces démersales

Les espèces démersales peuvent être décomposées en trois groupes selon leurs répartitions bathymétriques : les espèces côtières, les espèces intermédiaires et les espèces profondes.

2.3.3.1. Les espèces côtières

Elles correspondent à la communauté des Sciaenidés de Longhurst, à laquelle il faut ajouter, le mollusque Cymbium sp., Sepia sp., Octopus sp.; les requins et les raies, la langouste.

Les espèces les plus importantes sont : Arius sp ; Cymbium sp. ; Sepia sp. ; Octopus sp. et Dasyatis margarita.

Arius sp.

Il se répartit entre la côte et -60 m, extension maximale de cette espèce. Il se concentre surtout entre la côte et -25 m ; au-delà il est très dispersé (fig. 5).

Il est trouvé en abondance toute l'année sur la tranche côtière jusqu'à -15 m avec un maximum aux mois de mai et octobre.

Cymbium sp.

Il se répartit entre la côte et -50 m. Il se concentre jusqu'à -30 m et surtout sur les fonds sablo-vaseux, autour de l'embouchure du Sine-Saloum (fig. 5).

Cette espèce est abondante toute l'année devant l'embouchure du Sine-Saloum ; ailleurs elle est abondante en saison chaude.

Dasyatis margarita

Est la principale espèce de ce genre et représente la quasi-totalité de ses captures.

Sa période d'abondance débute à la fin de la saison chaude et s'étale sur toute la saison froide, les maxima se situant en février mars et avril suivant les années.

Son aire de répartition s'étend jusqu'à -50 m ; les concentrations maximales sont relevées entre la côte et -20 m (fig. 5).

D'autres espèces de raies sont retrouvées en abondance pendant la saison froide, et jusqu'à -15 m (Rhinoptera sp., Gymnura sp. et Pteromylaeus bovinus).

Sepia sp.

Son aire de répartition s'étend jusqu'à -75 m, elle se concentre surtout jusqu'à -40 m (fig. 6).

Sa période d'abondance s'étale de décembre à juillet ; le maximum se situe en avril-mai (fig. 13).

Octopus sp.

Il occupe la même répartition que la seiche ; sa période d'abondance se situe entre juillet et novembre (fig. 13)

Drepane africana

Il se répartit jusqu'à -30 m et se concentre surtout autour de l'embouchure et jusqu'à -20 m.

Il est abondant toute l'année ; le maximum d'abondance se situe en avril-mai-juin

Pseudotolithus spp.

Ils sont trouvés devant le Sine-Saloum en saison froide, surtout en février-mars (fig. 6). Bien que se concentrent habituellement au niveau des estuaires, ils sont relativement peu abondants devant le Sine-Saloum (SUN C., 1975).

Ils se répartissent jusqu'à -30 m, la concentration maximale se trouvant au dessous de -15 m.

Sphyraena spp.

Ce sont des espèces semi-pélagiques, côtières, et se répartissent jusqu'à -50 m ; le maximum de concentration se rencontre entre la côte et -20 m

A partir de juin, les adultes migrent vers le nord puis regagnent les zones d'estuaire à partir de décembre (CHAMPAGNAT C. et al., 1978).

Galeoïdes decadactylus

Il se répartit jusqu'à -50 m et se concentre surtout à l'intérieur des -20 m.

L'abondance maximale se situe en février-mars-avril.

Il est peu abondant dans la région du Sine-Saloum.

Cynoglossus spp.

Ces espèces sont peu abondantes dans la région du Sine-Saloum ; *Cynoglossus goreensis* est la principale espèce du genre et les autres espèces sont très rares.

L'aire de répartition s'étend jusqu'à -35 m ; la concentration maximale est située entre la côte et -10 m (THIAM M., 1978).

Le maximum d'abondance se situe entre février et avril.

Psettodes sp.

L'aire de répartition s'étend jusqu'à -30 m.

La période d'abondance s'étale entre décembre et juin.

Ephippion guttifer

Il se répartit jusqu'à -30 m ; l'abondance maximale se situe en saison chaude.

2.3.3.2. Les espèces intermédiaires

Elles correspondent à la communautés des sparidés peu profonds de LONGHURST.

Les espèces les plus importantes sont *Pseudupeneus prayensis* ; *Pagellus*^{coupei} ; *Pagrus ehrenbergi* ; *Diagramma mediterraneum* ; *Epinephelus aeneus* et *Epinephelus goreensis* qui constituent la part la plus importante des débarquements de la pêche industrielle et de la pêche artisanale à la ligne.

Pseudupeneus prayensis

Cette espèce vit sur les fonds durs et sableux et se répartit

entre la côte et -80 m. Les jeunes individus sont surtout côtiers ; les adultes se concentrent de -20 à -60 m en dehors de déplacements à la côte d'octobre à janvier (fig. 7).

Il est abondant toute l'année et surtout entre mai et septembre, période de reproduction maximale (CHABANNE J. sous presse).

Pagellus coupei

Il est abondant toute l'année ; sa reproduction semble également s'étaler sur toute l'année. Sa biomasse peut atteindre 30 % de la biomasse des poissons de fonds (MARCHAL E. et al., 1977)

L'aire de répartition s'étend de -15 à -140 m ; la concentration maximale se rencontre au delà de -80 m. LE TRONG P. (1972) rapporte un gradient de taille de la côte vers le large ; la taille des poissons augmente avec la profondeur et les juveniles sont côtiers.

Pagrus ehrenbergi

Pour GIRET (1974) la population au sud du Cap Vert formerait un stock à part. Des migrations vers le nord et à partir d'août-septembre sont rapportées par CHAMPAGNAT et al. (1978). Les rendements de la pêche artisanale à la ligne à Joal, montrent une légère baisse à cette période. Les juveniles se concentrent au sud de la presqu'île du cap vert.

L'aire de répartition de cette espèce s'étend de la côte à -80 m. Les concentrations sont élevées à la côte (fonds de moins de - 25 m) entre décembre et mars et en juin-juillet. (fig. 7)

Diagramma mediterraneum

Il se répartit entre -20 et -100 m et se concentre entre -30 et -70 m. (fig. 4)

Cette espèce migre vers le sud à partir du mois de novembre ; elle est rencontrée dans le Sine-Saloum en abondance en février-mars. La remontée vers le nord s'effectue à partir d'avril.

La période d'abondance se situe en saison froide et recouvre les mois de février-mars-avril.

Epinephelus aeneus :

Il se répartit entre -5 et -150 m et se concentre entre -20 et -80 m en saison froide ; les jeunes individus restent côtiers.

Au cours de sa migration vers le sud, il passe par la région du Sine-Saloum au mois de janvier, mois d'abondance maximale ; une deuxième période de moindre abondance se situe au mois d'avril correspondant au passage de cette espèce lors de la remontée vers le nord (fig. 8)

D'autres espèces moins importantes que les précédentes sont rencontrées dans la région du Sine-Saloum : Epinephelus goreensis ; E. gigas ; Dentex canariensis ; Pomadourys incisus ; Balistes forcipatus ; Raja miraletus et Priacanthus arenatus.

2.3.3.3. Les espèces profondes

Elles correspondent à la communauté des Sparidés profonds de LONGHURST. Dans la région du Sine-Saloum deux espèces sont trouvées en abondance : Dentex macrophthalmus et Boops boops.

Dentex macrophthalmus

Il se répartit dans la tranche bathymétrique -60 à -250 m ; son maximum de concentration se rencontre au delà de -80 m. IL est abondant toute l'année.

Boops boops

Espèce profonde, elle se déplace vers la côte, jusqu'à -20 m pendant la saison froide qui correspond à son abondance maximale. C'est pendant cette saison que les sardiniens la pêchent, mais c'est une espèce peu recherchée.

D'autres espèces profondes sont rencontrées dans la région du Sine-Saloum et en saison froide : Merluccius merluccius ; Smaris macrophthalmus et Paracubiceps ledanoisi.

2.4. RECAPITULATION

Les variations saisonnières de l'abondance des principales espèces, sont représentées par la figure (fig. 9)

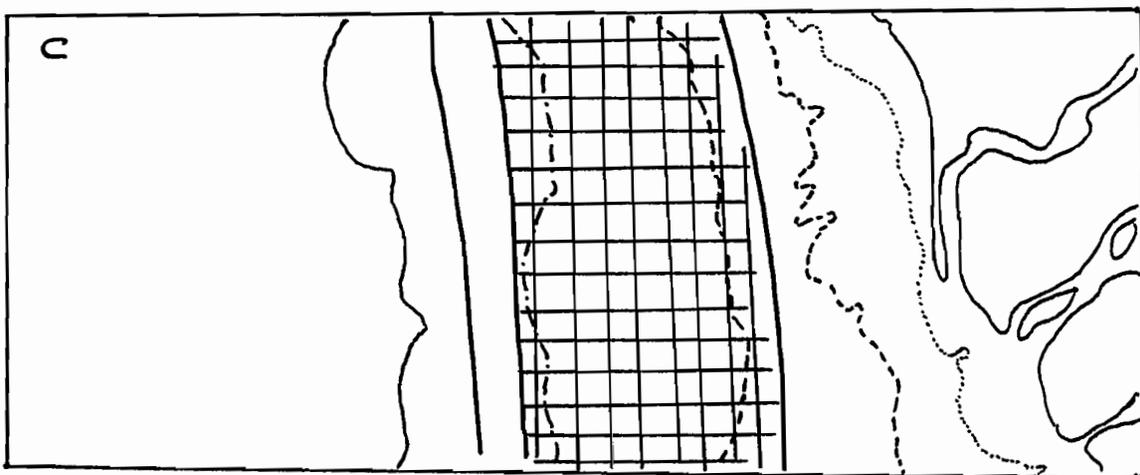
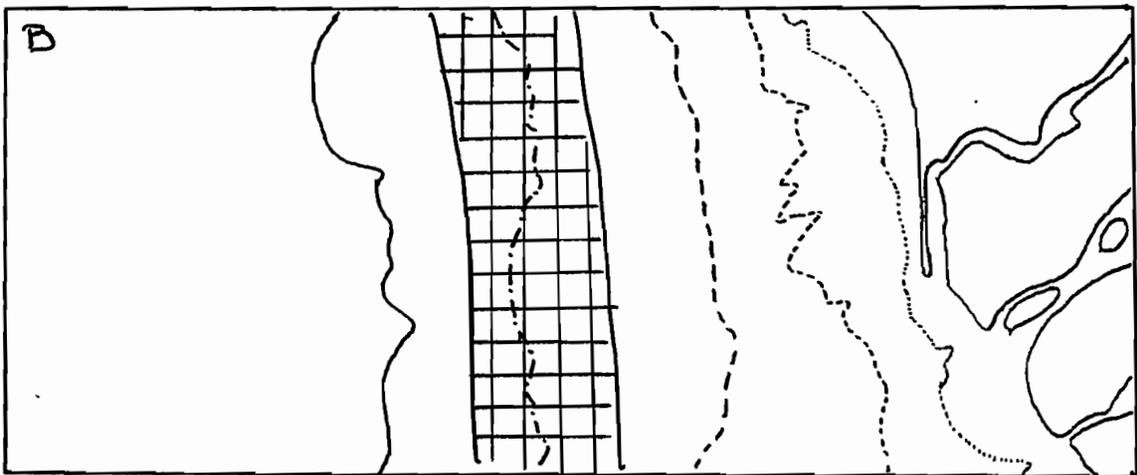


Fig:4 - Répartition et zone d'abondance 
 de *Pomadosys jubelini* (A)
Dentex macrophthalmus (B)
Diagramma mediterraneum (C)

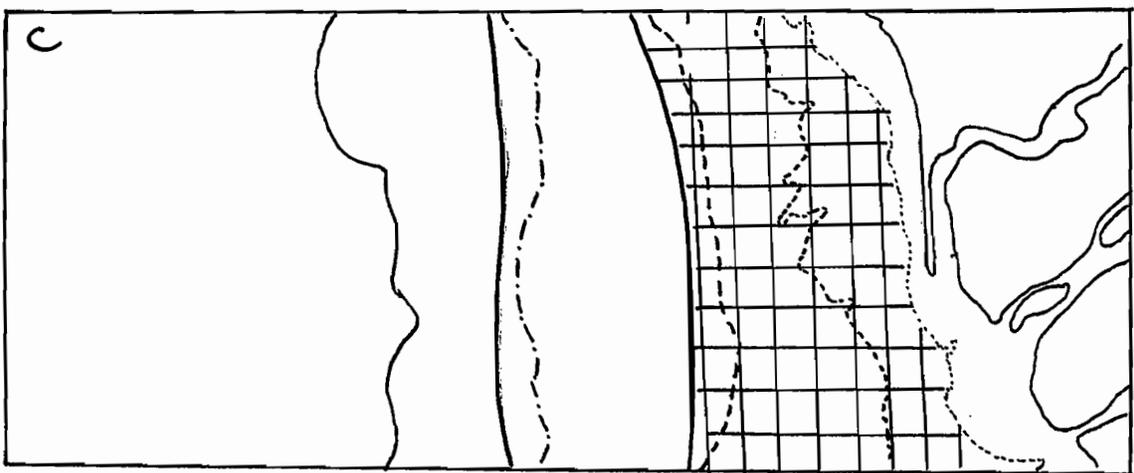


Fig:5- Répartition et abondance de
Dasyatis sp (A)
Cymbium sp (B)
Arris sp (C)

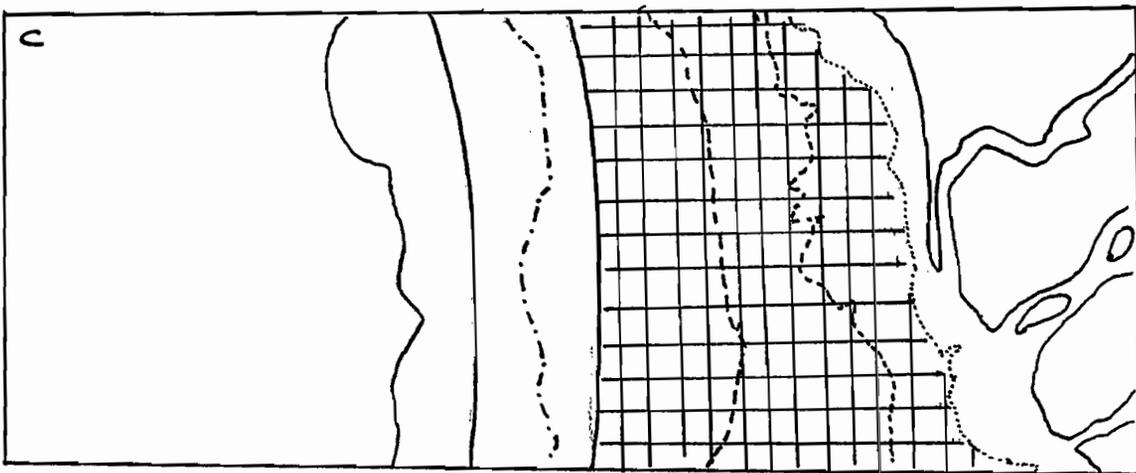
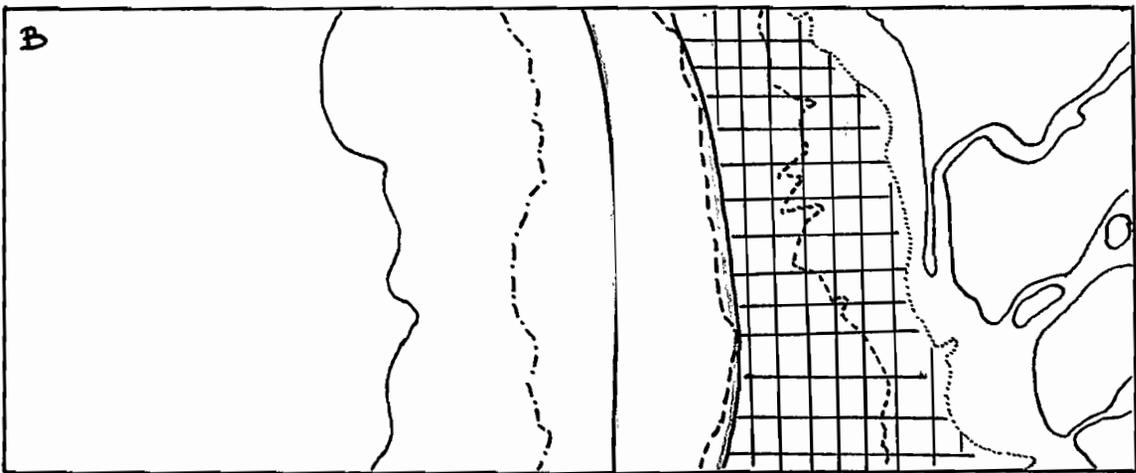
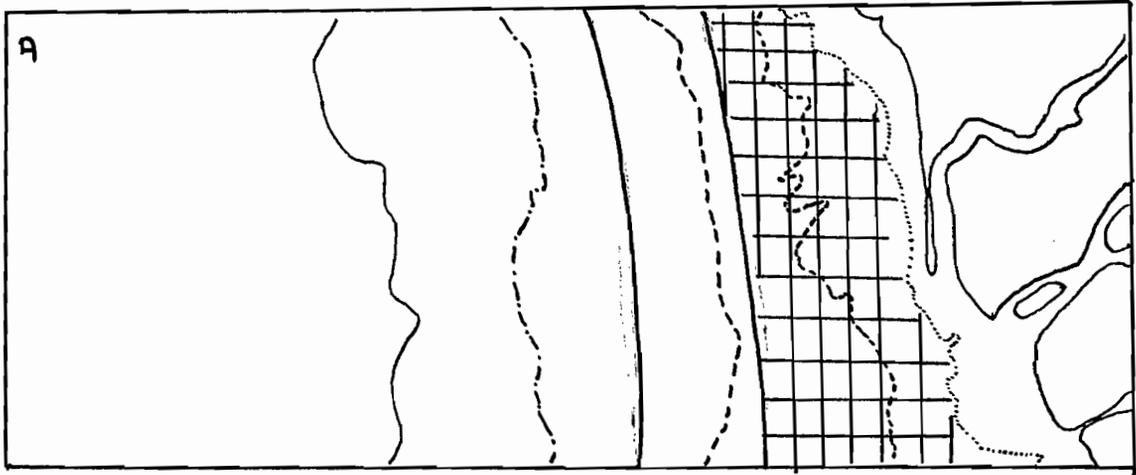


Fig: 6- Répartition et abondance
 de *Pseudolithus* sp. (A)
Drepene africana (B)
Syrio sp (C)

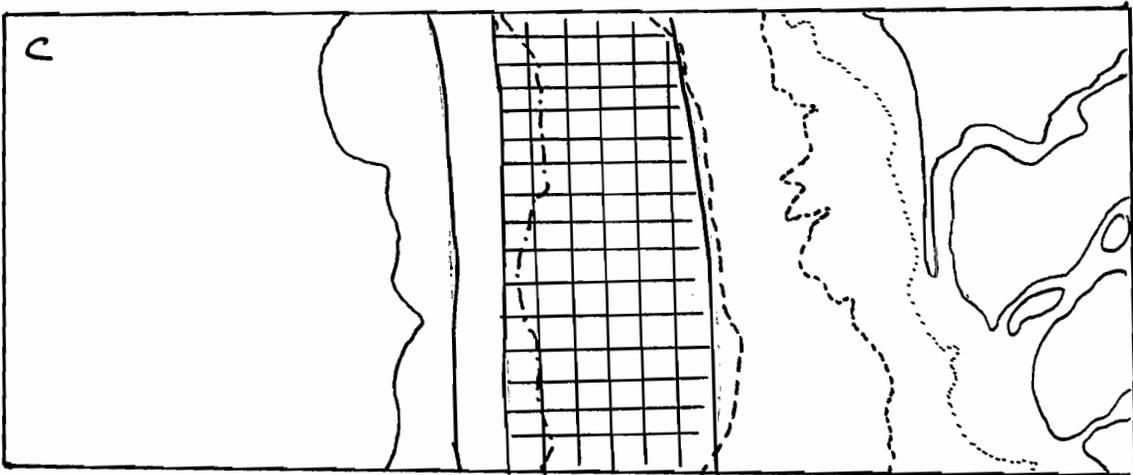
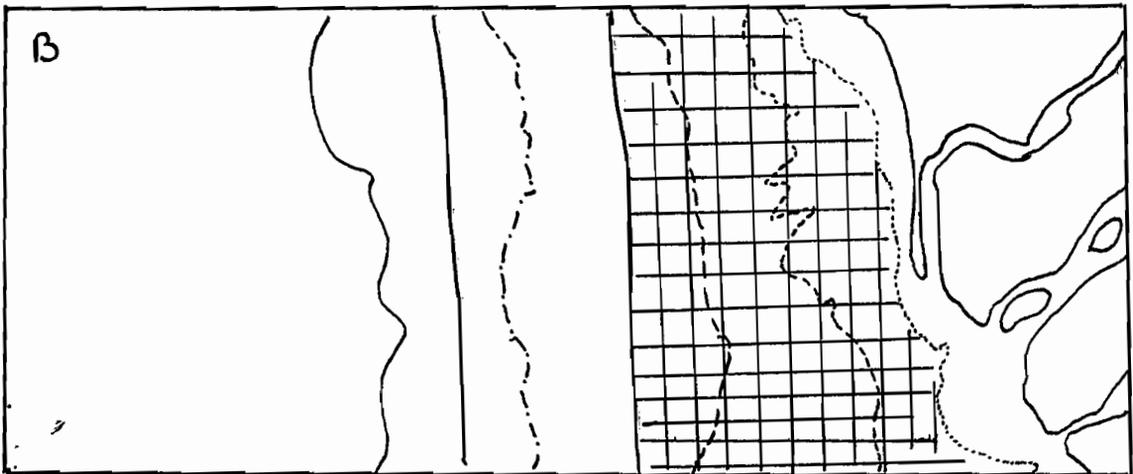
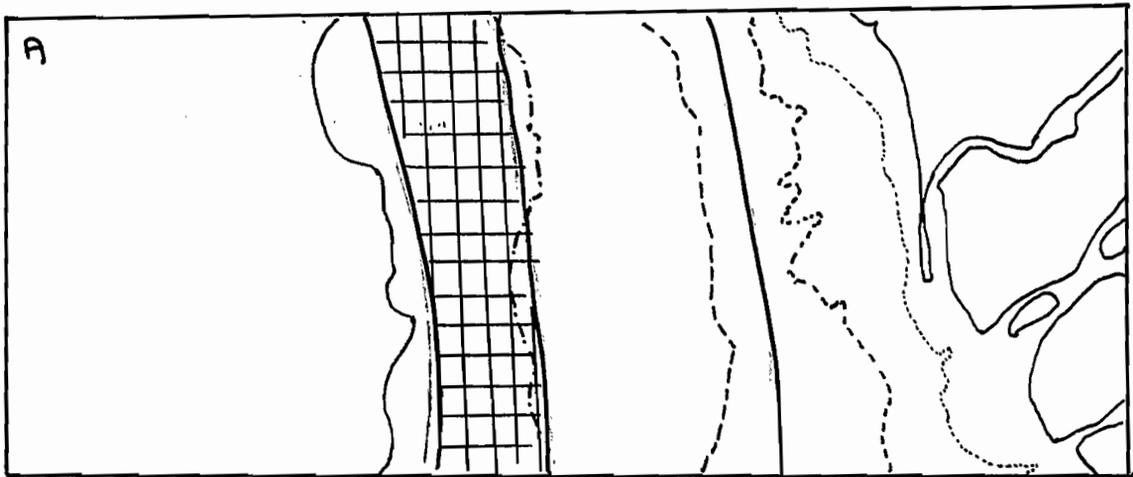


Fig. 7 Répartition et abondance
 de *Pagellus couplei* (A)
Pagrus ehrenbergi (B)
Pseudupeneus prayensis (C)

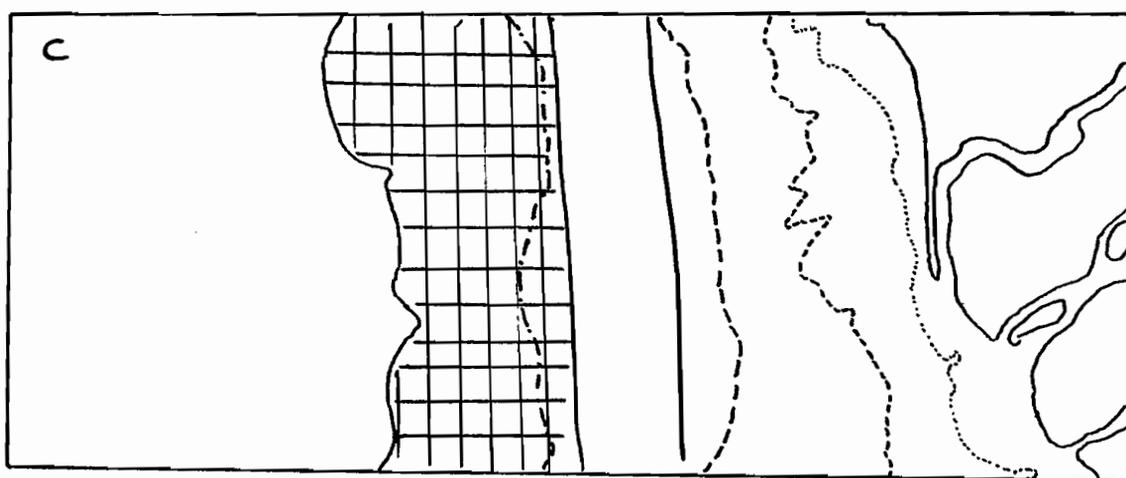
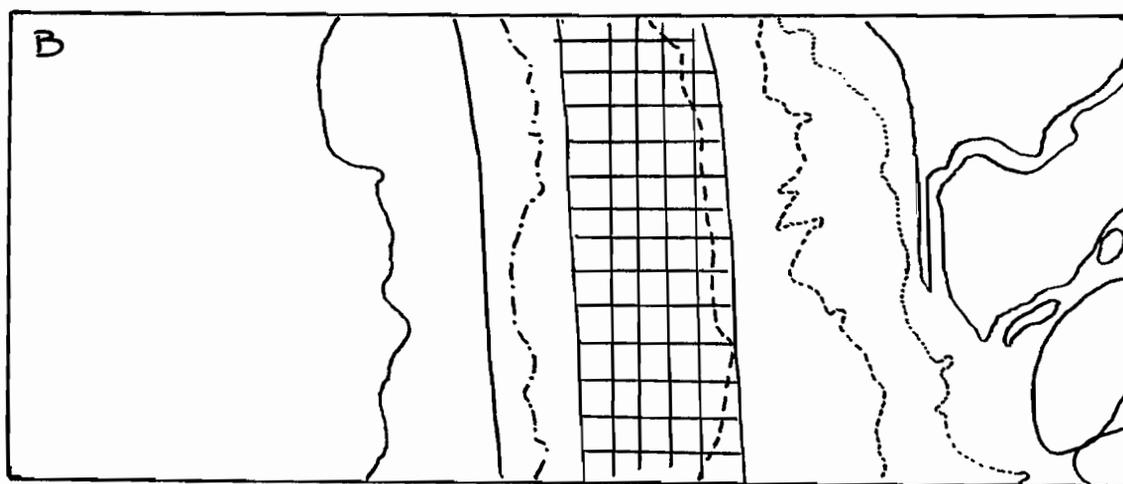


Fig: B Répartition et zone d'abondance de
Epinephelus aeneus (A)
Dentex canariensis (B)
Boopa boops (C)

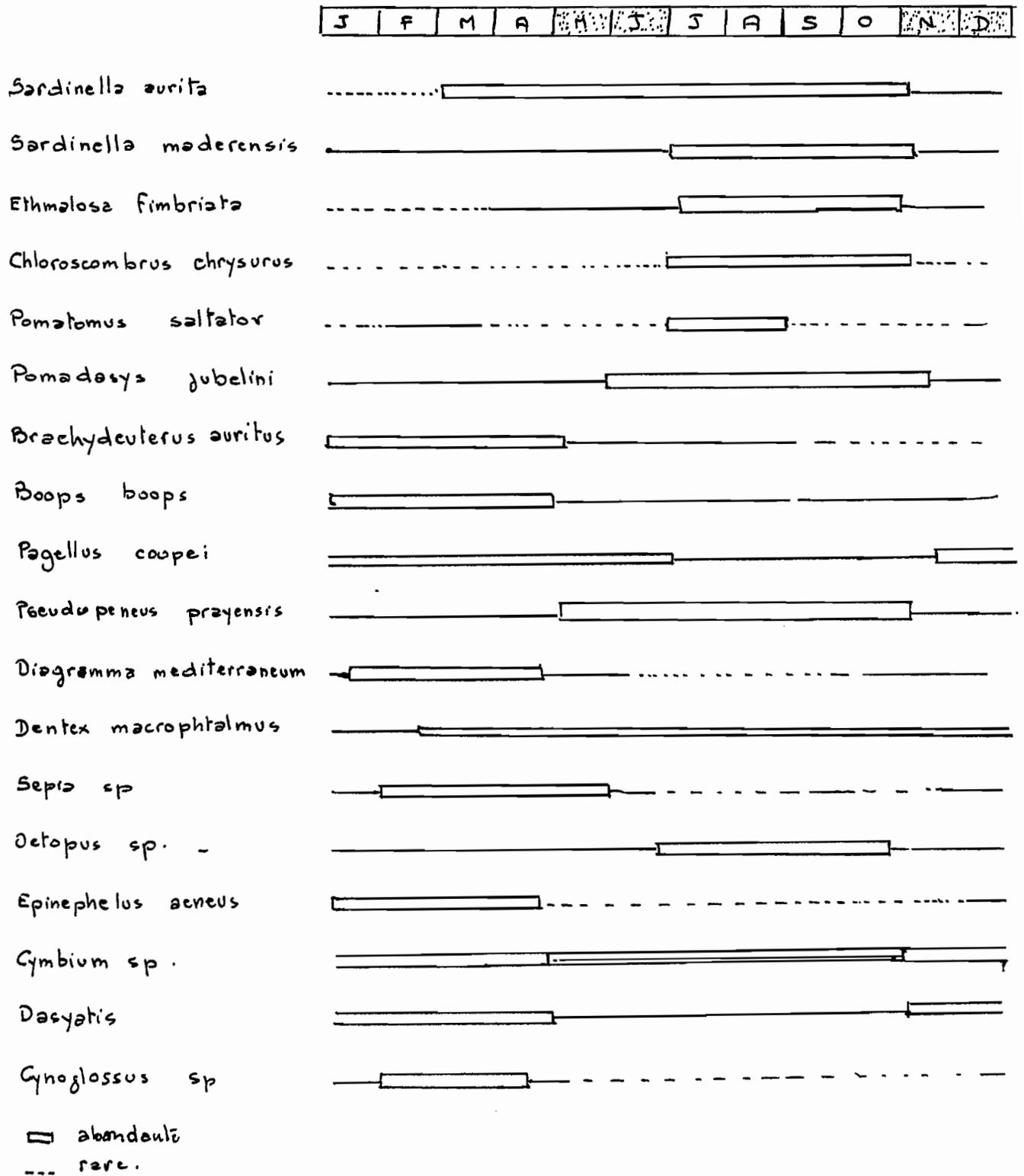


Fig: 9 Périodes d'abondance des principales espèces

3. LES PECHERIES EXISTANTES

On distingue selon les moyens utilisés une pêcherie industrielle et une pêcherie artisanale. Chacune de ces deux pêcheries exerce son effort aussi bien sur les espèces pélagiques que sur les espèces démersales.

3.1. LA PECHERIE ARTISANALE

Il existe deux centres importants de pêche artisanale dans la région du Sine-Saloum : le centre de Joal, et celui de Djiffère dont l'activité a commencé avec l'installation d'une usine de farine de poisson.

3.1.1. Origine des données

Pour le centre de Joal, nous disposons des résultats d'enquêtes régulièrement effectuées en 1977 par la DOPM (Direction de l'Océanographie et de la Pêche Maritime) concernant les espèces pélagiques et démersales. Ces enquêtes ont été menées de la manière suivante : -le nombre de sorties par engin de pêche, les débarquements et leur composition sont établis sur deux journées par semaine et une semaine sur deux. Pour les autres jours de la semaine, seul le nombre de sorties par engin est établi. La prise totale pour la semaine est alors obtenue à partir de la pue moyenne (prise par unité d'effort; l'effort étant la sortie d'une pirogue) calculée lors des journées enquêtées et de l'effort de pêche de la semaine, suivant la formule

$$\text{prise totale} = \text{pue}_m \times \text{effort total}$$

Puis le résultat est extrapolé à la quinzaine.

Pour le centre de Djiffère, par défaut d'enquêtes régulières, une simple estimation des captures, et pour les espèces pélagiques uniquement, sera faite d'après les données d'une enquête. Nous disposons, néanmoins, de données concernant la période mars-décembre 1977, des captures d'un senneur qui pêche parmi les pirogues dans la région de Djiffère, à 8 milles de part et d'autre de la pointe de Sangomar ; ces données ont servi à l'appréciation des variations d'abondance des captures.

3.1.2. L'effort de pêche

3.1.2.1. Centre de Joal

L'effort est exprimé en nombre de sorties par jour pour chaque engin de pêche (fig. 10)

Pour les pêches aux filets maillants encerclants, aux filets maillants dormants de fonds et aux sennes tournantes, l'effort diminue considérablement pendant la saison chaude. Cette diminution est liée aux difficultés de conservation du poisson pendant cette saison, au déplacement de certains pêcheurs vers d'autres centres de pêche, et à la double activité de certains pêcheurs qui sont en même temps agriculteurs (et qui consacrent cette saison à leurs activités agricoles) (STEQUERT B. et al, sous presse)

Pour la pêche à la ligne, l'effort de pêche diminue en mai et juin en raison du report de l'effort sur la pêche aux pièges (péριο-

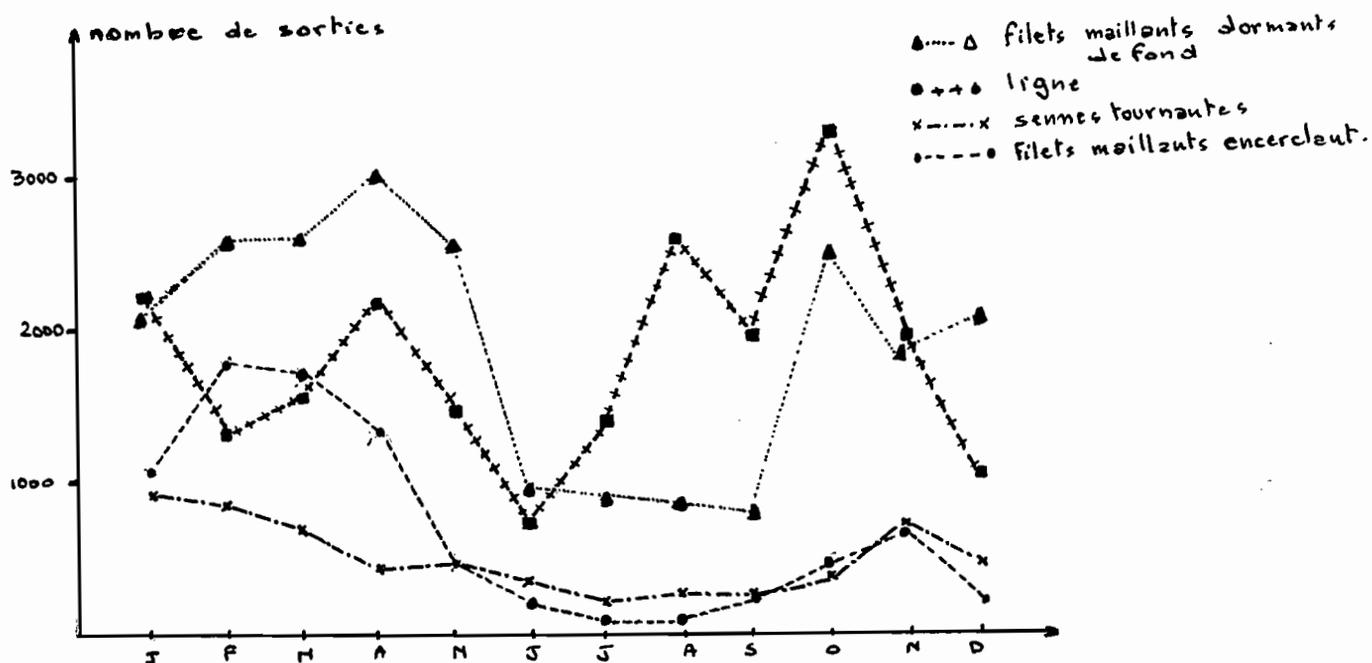


Fig. 10 Effort de pêche (en nombre de sorties)
par engin de pêche

de d'abondance de la seiche)

3.1.2.2. Centre de Djiffère

L'effort de pêche n'est pas connu, à l'exception de l'effort du senneur artisanal. Par contre, l'importance du parc piroguier est connue : 30 pirogues, en plus du senneur artisanal déjà cité. En outre, l'année 1978 a vu une diminution du nombre des filets maillants encerclants au profit des sennes tournantes.

3.1.3. Les débarquements : importance, composition, rendements.

3.1.3.1. La pêche artisanale pélagique

La pêche artisanale pélagique utilise principalement la senne tournante et les filets maillants encerclants ; la pêche aux filets maillants dormants de surface est secondaire.

Les prises sont estimées pour le centre de Djiffère et pour l'année 1977 à 16 000 t ; elles sont passées à 30 000 t en 1978 (Soleil du 24-1-1979).

Pour le centre de Joal et pour 1977, les prises sont de 18 700 t.

La composition des débarquements de 1977 pour le centre de Djiffère a été déterminée pour l'ensemble des engins. Les prises comportent 11 000 t de sardinelles et 5 000 t d'ethmaloses. La composition des prises de 1978 n'est pas connue ; mais une diminution

de la proportion d'ethmaloses est fort probable, du fait du remplacement massif des filets maillants encerclants par les sennes tournantes

Pour le centre de Joal, la composition des débarquements pour chaque type d'engin se présente comme suit :

Les sennes tournantes : (tableau I) Sardinella aurita et S. maderensis représentent la majeure partie des prises : 77 % . S. aurita représente à elle seule 61 % des prises.

Le comportement de cette dernière devant le filet (plonge quand elle se trouve à proximité d'un filet explique la supériorité de la senne tournante pour sa capturabilité (FREON et al. 1978).

Cet engin permet, en outre, la capture de plusieurs autres espèces pélagiques (Pomadasys sp. ; Caranx rhonchus ; Cybium tritor ; Brachydeuterus auritus ; Chloroscombrus chrysurus ; Sphyraena spp ; Euthynnus alleteratus et Caranx caranqus) qui bien que faibles en proportions représentent néanmoins des prises importantes du point de vue pondéral.

Les filets maillants encerclants : (tableau II) la composition des captures est différente de celles de la senne tournante. Sardinella maderensis est l'espèce la plus importante et forme 74 % des prises ; Ethmalosa fimbriata vient ensuite (17 % des prises) puis S. aurita (8 % des prises).

Il existe deux types de filets maillants encerclants selon le maillage : -les filets à mailles de 40 mm de côté et dont les prises comportent plus de 80 % d'ethmaloses ; -les filets à mailles de 30 mm de côté dont la prise comporte alors 90 % de S. maderensis (FREON et al., 1978).

Le reste des espèces ne représentent que 1 % des prises

Les rendements globaux pour le centre de Djiffère sont élevés de mars à novembre et bas, en décembre, janvier et février (nous savons en effet, que les rendements de janvier et février sont faibles, bien que nous n'ayons pas de données) (fig. 11). Pour Joal, ils sont élevés entre avril et décembre et peu élevés le reste de l'année. (fig. 11)

Les rendements spécifiques subissent des variations saisonnières en fonction de l'abondance de l'espèce.

Sardinella aurita : Les jeunes sont les principaux composants des prises.

Cette espèce présente deux périodes de rendements importants. La première, allant de mars à septembre, présente deux pics situés en avril et juillet pour le centre de Djiffère et, en mai et août pour celui de Joal. Ces deux pics pourraient correspondre à la migration des jeunes du sud vers le nord sur la petite côte ; l'intervalle de diminution entre les deux pics correspondrait, quant à lui, au départ des jeunes reproducteurs. La seconde période, observée en octobre pour Joal et en novembre pour Djiffère, correspondrait à la migration des jeunes vers le sud.

Sardinella maderensis : Les rendements maximum s'observent en saison chaude, de juillet à octobre pour Joal et de mai à octobre pour Djiffère. Pour ce dernier, le report de l'effort de pêche sur les ethmaloses et S. aurita pendant le mois de juillet (période d'abondance de ces espèces) explique la chute des rendements de S. maderensis pour ce mois.

Ethmalosa fimbriata : pour le centre de Djiffère, les rendements sont importants à deux périodes. La première période se situe entre mars et juillet ; elle présente un pic en juillet qui correspondrait à la sortie des ethmaloses du fleuve Gambie et de l'estuaire du Sine-Saloum à la suite des crues. La seconde période, de moindre importance, est située en novembre.

Pour le centre de Joal, les rendements sont élevés de juillet à octobre. Un pic est observé en septembre, et pourrait correspondre à une migration des ethmaloses vers le nord. Les rendements élevés de cette période sont dus à l'utilisation prédominante des filets maillants encerclants à grandes mailles (période d'abondance des ethmaloses).

Pomadasys jubelini : les rendements sont élevés en mai et juin.

D'autres espèces ne représentent qu'un faible pourcentage des prises. La variation de la pue ne peut être établie ; l'effort n'étant pas dirigé vers ces espèces, elle ne serait pas significative.

3.1.3.2. La pêche artisanale démersale (à Joal)

Trois types de pêche sont pratiqués : les deux principaux sont la pêche à la ligne et la pêche aux filets maillants dormants de fond ; le troisième type, la pêche aux pièges, est secondaire et saisonnier.

Les prises sont évaluées à 1 600 t pour la pêche à la ligne, à 2 000 t pour les filets maillants dormants de fond et à 80 t pour les pièges.

Les espèces les plus importantes de la pêche à la ligne sont Pagrus ehrenbergi (481 t), Epinephelus aeneus (432 t), les mérus (117 t) ; ces trois espèces constituent 65 % des prises. Parmi les autres espèces citons Pomatomus saltatrix (131 t), Cybium tritor (87 t), Arius sp. (102 t), Caranx rhonchus (57 t) et Sepia (52 t).

Pour les filets maillants dormants de fond, Arius sp. (608 t), Cymbium (602 t), soles (202 t), Pseudotolithus (163 t), Requins (156 t) constituent 96 % des prises. Argyrosoma (35 t), Langouste (16 t), Sepia (15 t), Rhinobatos sp. (16 t), raies (10 t), Cybium tritor (10 t) et Diagramma mediterraneum (10 t) sont les principales composantes du restant des prises (Tab. IV)

Enfin, pour la pêche aux pièges, les prises sont constituées à 87 % par la seiche.

Pour la pêche à la ligne, les rendements globaux sont relativement stationnaires au cours de l'année, en dehors de trois pics dont deux en saison froide, le plus important se situant en janvier ; ces deux pics relèvent de l'abondance de Epinephelus aeneus. Le troisième pic se situe en saison chaude et relève de l'abondance de Pomatomus saltatrix. (Tableau III)

Pour les filets maillants dormants de fonds, les rendements globaux augmentent nettement en saison chaude, du fait de l'abondance de Cymbium sp.

Les rendements spécifiques de la pêche à la ligne : (Fig. 12)
 Pour Epinephelus aeneus la variation de la pue comporte deux pics en saison froide, en janvier et avril ; ils correspondent respectivement à la migration vers le sud et à la remontée vers le nord de cette espèce. 90 % des prises se font en saison froide (entre janvier et mai) ; le reste de l'année les rendements sont bas.
 Pour Pagrus ehrenbergi, la pue est relativement stationnaire au cours de l'année, en dehors d'une légère baisse en saison chaude et d'un pic peu marqué en janvier.
 Pour Pomatomus saltator, la pue comporte deux pics, le plus important en août, l'autre en février ; pour le reste de l'année la pue est stable.

Les rendements spécifiques de la pêche aux filets maillants dormants de fond : (Fig. 14)
 Pour Arius sp., les rendements restent élevés toute l'année avec deux pics en mai et septembre.
 Pour Cymbium, une période de rendements élevés s'étale de juillet à octobre avec un maximum au mois d'août. Les captures de cette espèce pendant cette période forment 50 % des prises totales.
 Pour Pseudotolithus sp., les rendements sont élevés pendant la saison froide, les maxima se situant au mois de mars ; ils sont bas pour le reste de l'année

3.2. LA PECHERIE INDUSTRIELLE

La flotille est composée de sardiniers de 25 m de long environ, travaillant à l'aide d'une senne tournante coulissante, et de chalutiers de diverses puissances et utilisant divers types d'engin.
 Cette flotille est basée à Dakar et effectue des marées, entre autres, dans la région du Sine-Saloum.

3.2.1. La pêche industrielle pélagique

La durée des marées excède rarement 24 h du fait de la ^{faible} capacité de stockage et sa courte durée.

L'effort déployé ainsi que les prises dans la région du Sine-Saloum, sont peu importants (tableau I) ; ils représentent 2 à 8 % de l'effort et des prises des sardiniers dakarois, qui exercent leur activité essentiellement au nord de Joal, ne pêchant qu'occasionnellement et en dehors de la saison chaude dans le Sine-Saloum. En outre, une diminution de l'effort est notée au fur des années (1974 : 8 % ; 1978 : 2 %).

Les principales espèces des captures sont Sardinella aurita et S. maderensis, Ethaloma fimbriata, Pomadasys jubelini, Chloroscombrus chrysurus, et Caranx caranx

Les variations de l'abondance ne peuvent être étudiées en raison des conditions exposées ci-dessus.

3.2.2. La pêche industrielle démersale

3.2.2.1. Origines des données

Des données détaillées concernant uniquement la période 1974-1977 proviennent des enquêtes effectuées par le CRODT (Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye).

Les enquêtes au port comportent les données suivantes : nom

du bateau, date et durée de la marée, zone prospectée, ainsi que les profondeurs de chalutage, le nombre de traits de chalut moyen par jour de pêche ou par marée et la durée moyenne des traits. Ces données permettent de calculer l'effort réel de pêche exercé dans la région du Sine-Saloum

Les relevés des débarquements, collectés chez les armateurs et dans les usines de traitement, donnent la date des marées pour chaque bateau et les prises par espèce ou groupes d'espèces. Pour les chalutiers travaillant en boeuf, ces données proviennent de la DOPM.

Les prises spécifiques de ces chalutiers sont données pour quelques espèces ou groupes d'espèces, le reste étant inclus dans la catégorie divers, qui représente un pourcentage élevé des débarquements.

L'évaluation de la prise totale de chaque catégorie de chalutier a été obtenue par extrapolation mensuelle du fait des marées manquantes et selon la formule

$$\text{prise} = \text{pue}_m \times \text{effort}$$

3.2.2.2. Flotille de pêche

La flotille est composée de chalutiers qui effectuent entre autres, des marées dans la région du Sine-Saloum.

Les rougettiers, petites unités de 100 à 300 CV, effectuent des marées de courte durée (48 à 72 h) et chalutent sur des fonds durs et sableux entre -15 et -60 m ; la tranche bathymétrique la plus visitée est comprise entre -25 et -60 m.

Les poissonniers boeufs sont des unités de grande puissance (750 à 1000 CV) qui pêchent par paire, deux chalutiers tractant un chalut de grande taille. Leurs espèces cibles sont les céphalopodes. Ils chalutent sur des fonds meubles et durs, entre -15 et -45 m ; les marées durent 5 à 6 jours.

D'autres poissonniers, composés de chalutiers de puissance moyenne (300 à 500 CV) chalutent sur des fonds meubles entre -12 et -30 m. La durée de la marée est de 5 à 6 jours

La puissance totale (évaluée en tenant compte de tous les chalutiers qui ont pêché dans la région, ne serait-ce qu'une fois) a augmenté ; cette augmentation relève de l'entrée en pêche d'unités puissantes, en particulier les poissonniers boeufs. Cela explique l'accroissement important de l'effort de pêche depuis 1975, l'effort de pêche des rougettiers étant resté, lui, stationnaire. Cet effort de pêche reste néanmoins faible. (Fig. 15)

3.2.2.3. Les débarquements

Les débarquements sont passés de 352 t en 1974 à 3329 t en 1977. Cet accroissement relève de l'augmentation de l'effort de pêche et de son orientation vers de nouvelles espèces (céphalopodes) d'une part, et de la diminution des rejets d'autre part. (TAB. VI)

La composition des débarquements ne peut être appréciée avec rigueur, les données regroupant souvent plusieurs espèces et de façon différente suivant les sources.

En 1974 et avant les débuts des chalutiers boeufs, les principales espèces composantes sont par ordre d'importance le rouget, le pageot et la dorade grise, le thiof, la badèche et la dorade rose.

Après 1974, il ressort de l'ensemble des données de 1975 à 1977 que l'importance relative des espèces a changé ; par ordre d'importance, ce sont le pageot et la dorade rose (regroupés dans les données), les céphalopodes, le rouget, la dorade grise, les mérus et thiof, le capitaine, etc... (TAB. V)

Pour de nombreux mois, les marées se chiffrent à une ou à quelques rares marées ; d'autres mois n'en comportent aucune. De plus, les données regroupant souvent et de façon différente plusieurs espèces les variations des rendements globaux et spécifiques ne peuvent être appréciées.

3.3. CONCLUSION

Les principaux traits suivants peuvent être retenus :

Les débarquements pour les espèces pélagiques prédominent largement. Cette prédominance s'explique par :

- L'enrichissement des eaux de la côte au sud du Cap Vert par des phénomènes d'upwelling et par des apports fluviaux, qui favorise particulièrement la concentration des jeunes pélagiques côtiers.
- Le caractère abrité de cette côte qui facilite l'utilisation des filets tournants.

Sur le plan comparatif pêche artisanale-pêche industrielle :

Les débarquements de la pêche artisanale et pour les espèces pélagiques dominent ceux de la pêche industrielle. Les espèces cibles sont les mêmes pour les deux pêcheries et sont Sardinella aurita, S. maderensis, Ethmalosa fimbriata, Pomadasye sp..

Les débarquements des deux types de pêche pour les espèces démersales sont d'importances égales. Certaines espèces sont la cible d'un type de pêche déterminée : Arius sp. et Cymbium sp. pour la pêche aux filets maillants dormants de fond; le pageot, le rouget et la dorade grise pour la pêche industrielle. D'autre espèces sont la cible commune des deux types de pêche avec possibilité de prédominance de l'un des deux types : céphalopodes (prédominance de la pêche industrielle) ; Pagrus ehrenbergi et Epinephelus aeneus et Pseudotolithus sp. (prédominance de la pêche artisanale respectivement à la ligne et aux filets maillants dormants de fond)

	JAN.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT	NOV	DEC.	TOTAL	POURCENTAGE
<i>Sardinella aurita</i>	753 300	713 700	315 900	830 000	1 021 000	626 200	353 800	713 900	286 900	1 072 900	1 189 100	684 200	8 561 200	61.52
<i>S. maderensis</i>	347 500	193 300	211 500	75 500	218 800	97 700	154 300	130 700	179 700	200 000	88 400	247 900	2 145 300	15.42
<i>Pomadasys sp</i>	32 800	9 300	26 500	2 400	155 100	440 200					71 500	900	738 700	5.31
<i>Ethmalosa fimbriata</i>	33 500	18 000	78 400				119 400	8 700	202 400	164 600			625 000	4.49
<i>Cybium tritor</i>	2 500	2 000	7 200	800	700	2 400	2 800	5 300	700	43 000	103 900	5 600	176 900	1.27
<i>Arius sp.</i>	3 500	21 600	46 200	83 200				700		11 300	3 700	12 400	182 500	1.31
<i>Argyrosoma regium</i>		54 200	108 500										162 700	1.17
<i>Caranx rhonchus</i>	1 400	600	1 800	129 900		43 200					11 700	14 300	159 700	1.15
Autres carangidés	12 300	5 700	11 500	600		15 000				12 900	700		86 900	0.62
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	1 300	4 800	6 300	3 200		900				13 700	62 600	700	94 100	0.68
<i>Brachydeuterus auritus</i>			4 900		58 400			8 700	700				73 600	0.53
<i>Pseudotalithus spp.</i>	17 400							16 700					34 100	0.25
<i>Pomatomus saltator</i>	600			2 400	4 200	16 800				1 500			25 500	0.18
<i>Euthynnus alleteratus</i>				1 600					700	500	13 300	3 000	19 100	0.14
<i>Sphyraena spp.</i>												1 800	1 800	0.01
Divers	285 300	181 900	256 600	2 000	600	1 400		17 400		55 100	27 000	2 400	829 700	5.96
TOTAL	1 491 300	1 205 100	1 075 300	1 131 900	1 458 800	1 230 300	630 300	802 100	671 100	1 575 500	1 571 900	973 200	13 916 800	100

Tab: I Débarquements (en kg) de la pêche aux sennes tournantes à JOAL (1977)

	JAN.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC	TOTAL	POURCENTAGE
<i>Sardinella maderensis</i>	638 817	886 536	810 743	698 610	255 471	61 950	18 600	434		57 195	22 650	63 519	3 514 525	74.12
<i>Sardinella aurila</i>	20 150	31 780	71 424	80 010	22 382	3 000		434		279	101 190	30 535	361 184	7.62
<i>Ethmalosa fimbriata</i>			775				7 998	24 428	130 050	210 769	423 390		797 410	16.92
<i>Caranx rhonchus</i>	1 147	2 324	341	4 800	155								8 767	0.19
<i>Galeoides decadactylus</i>			310	330			186	992		1 519	5 160	124	8 621	0.18
Requins	279	224	279						630	1 178	4 980		7 570	0.16
<i>Sepia</i> sp.		852	2 573	1 470	620				30				5 645	0.12
Mugil sp.		3 948										2 635	6 583	0.14
<i>Chloroscombrus chryserus</i>	465	1 568	372						330		750		3 485	0.07
<i>Cybium tritor</i>				780	558	840					990		3 168	0.07
<i>Brachydeuterus auritus</i>	992	476	775	30	465							217	2 955	0.06
<i>Arius</i> sp.	248									1 271		217	1 736	0.04
<i>Argyrosoma regium</i>		1 085											1 085	0.02
Divers	2 170	2 940	2 201	2 460	124	2 190	465	310	3 330	1 643	870	496	19 199	0.4
TOTAL	664 268	930 748	890 878	788 490	279 775	67 980	27 249	26 598	134 370	273 854	559 980	97 743	4 741 933	100

Tab. II Débarquement des filets maillants encerclants à JOAL en 1977

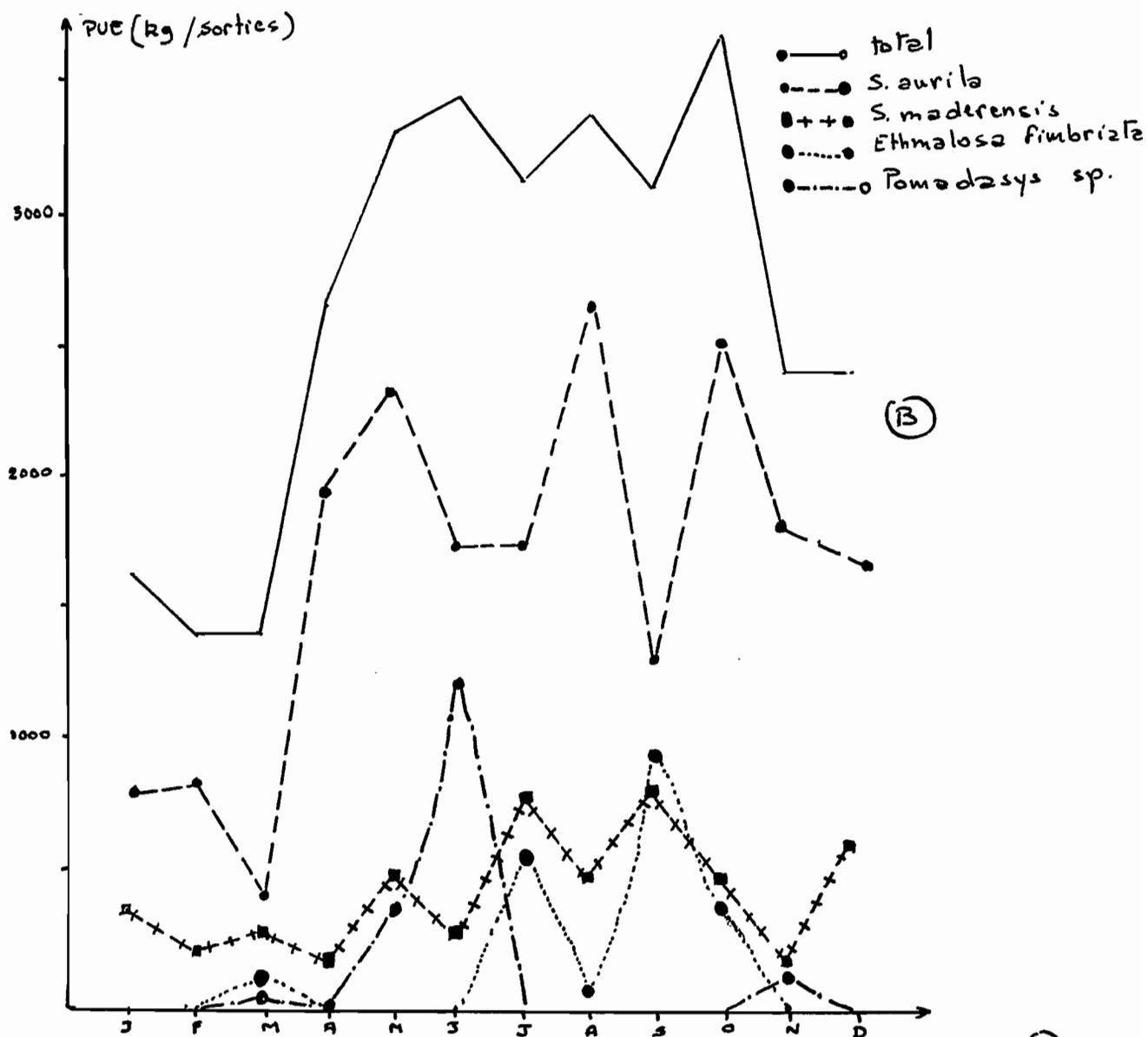
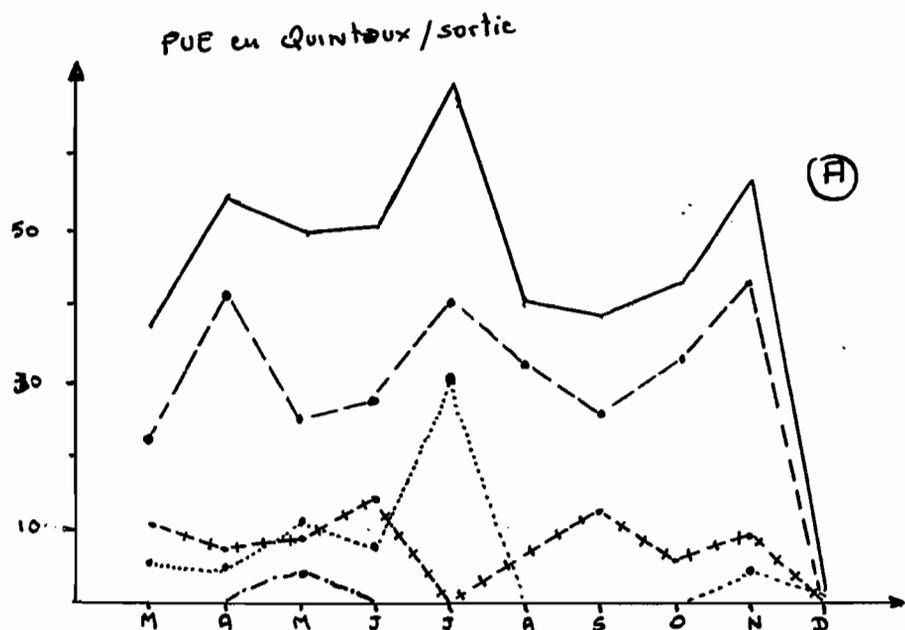


Fig: II rendements d'un sennecur artisanal (à JOAL: A) et des sennes tournantes (à JOAL: B)

	JAN.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL	POURCENTAGE
<i>Pagrus chrenbergi</i>	83 359	30 752	32 705	50 115	21 154	15 503	21 623	28 102	26 820	85 585	57 113	28 136	488 960	29.9
<i>Epinephelus aeneus</i>	249 542	35 566	17 118	80 430	12 487	800	3 224	5 782	3 855	11 327	45 00	6 646	432 285	26.9
<i>E. goreensis</i>	21 196	37	5 632	3 150	124	315	357	2 116	750	9 598	6 953	5 313	59 540	3.7
<i>E. gigas</i>								140	210	862	345	81	1 637	0.1
<i>E. spp.</i>		26 376	16 591		3 094	150	248	5 022	1 463	6 529	5 753	43	65 267	4.1
<i>Pomatomus saltator</i>	876	6 876	3 743	143	254	60	26 420	80 771	4 833	5 859	1 350	539	130 925	8.1
<i>Septa sp.</i>			16 037	28 688	7 068	195	39	124	68	12			52 230	3.2
<i>Arius sp.</i>	380		1 137	615	1 209	10 628	18 803	4 751	37 695	20 057	4 245	3 745	102 464	6.4
<i>Cybium tritor</i>	488		16		50	203	7 897	28 853	20 700	18 222	9 953	1 190	87 571	5.5
<i>Caranx rhonchus</i>	8 928	224	2 295	2 888	3 168	645	12 873	17 050	765	2 511	1 883	1 990	57 217	3.6
<i>Caranx carangus</i>	1 046		424			998		953	375	25			3 720	0.2
<i>Pogellus coupei</i>			848	1 538	1 073	278	1 558	3 278	690	273	2 963	43	13 591	0.8
<i>Pomadour sp.</i>	39		26	1 275	81	458	349	459	2 565	2 821	383	639	9 500	0.6
<i>Pseudolithus sp.</i>	6 440	1 213		53			54			484	45	1 042	9 331	0.6
<i>Nycteroperca rubra</i>						60	372	4 224	435	2 455	450	37	8 033	0.5
<i>Requin</i>	2 000			113	186	465	95		548	1 246	578	973	6 894	0.4
<i>Vomer</i>					31	323	1 713	977	803	2 505	338	192	6 943	0.4
<i>Argyrosoma regium</i>	3 875	1 679							30			242	5 826	0.3
<i>Sphyræna spp.</i>			83			315	178	116	338	2 616	585	110	4 034	0.2
<i>Hynnix goreensis</i>						143	1 062	488	1 163	372	15	285	3 700	0.2
<i>Rhinobatos sp.</i>			558			143	16	163	98	415	503	424	2 603	0.2
<i>Diagramma mediterraneum</i>	310		62	165	397	375	53	868		360		322	2 952	0.1
<i>Lutjanus sp.</i>	163			555	87	8		233		205	480	99	1 830	0.1
<i>Lagocephalus loevigatus</i>				218	19	120	256	186	256	25	15	366	1 472	0.1
Divers	11 997	3 601	3 769	4 549	2 555	2 455	2 858	4 274	5 600	7 743	5 928	1 515	58 462	3.4
TOTAL	390 639	108 321	105 041	174 495	53 190	35 693	99 270	188 829	110 450	183 415	104 378	54 312	1 608 415	100

Tab: III Débarquements (en kg) de la pêche artisanale à la ligne à JOAL (1977)

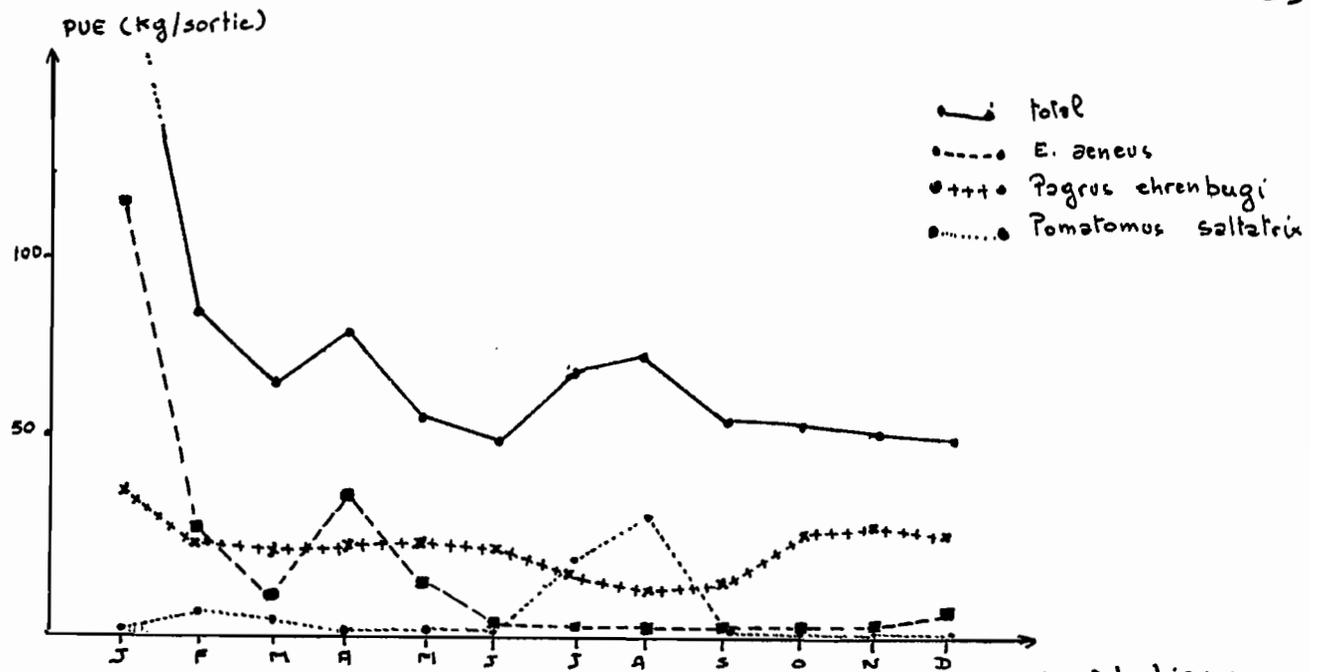


Fig: 12 Rendement de la pêche artisanale à la ligne

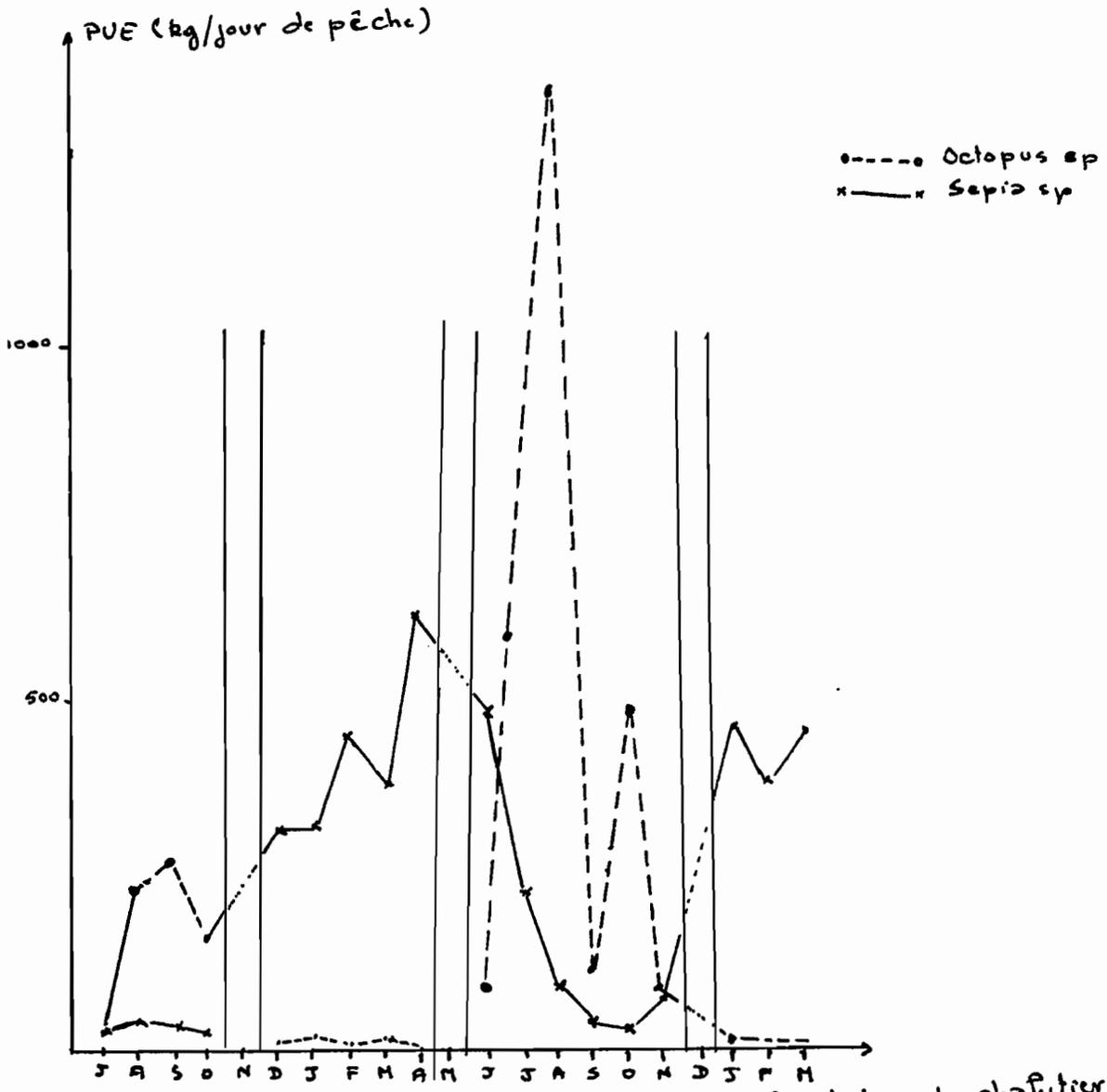
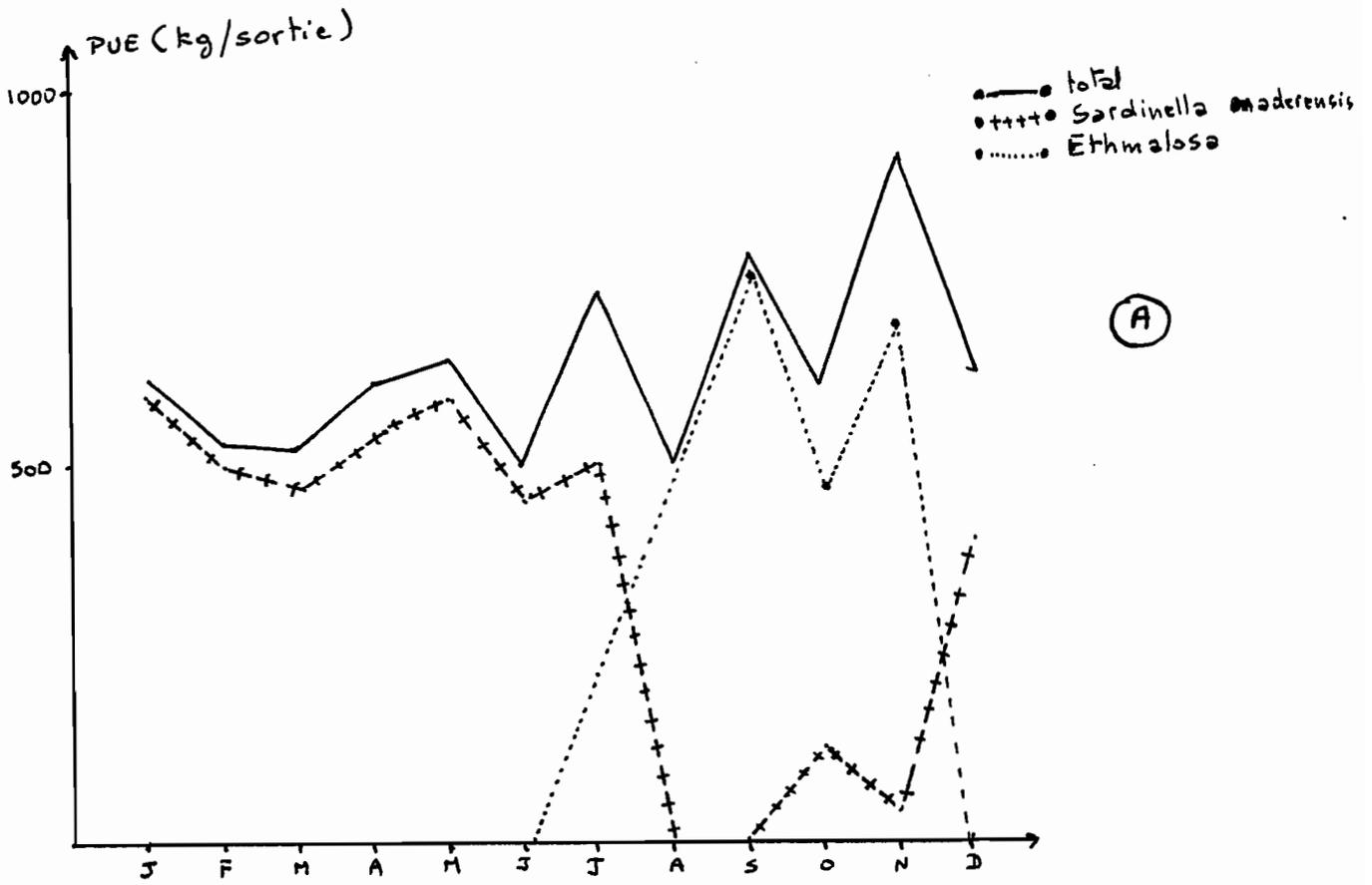
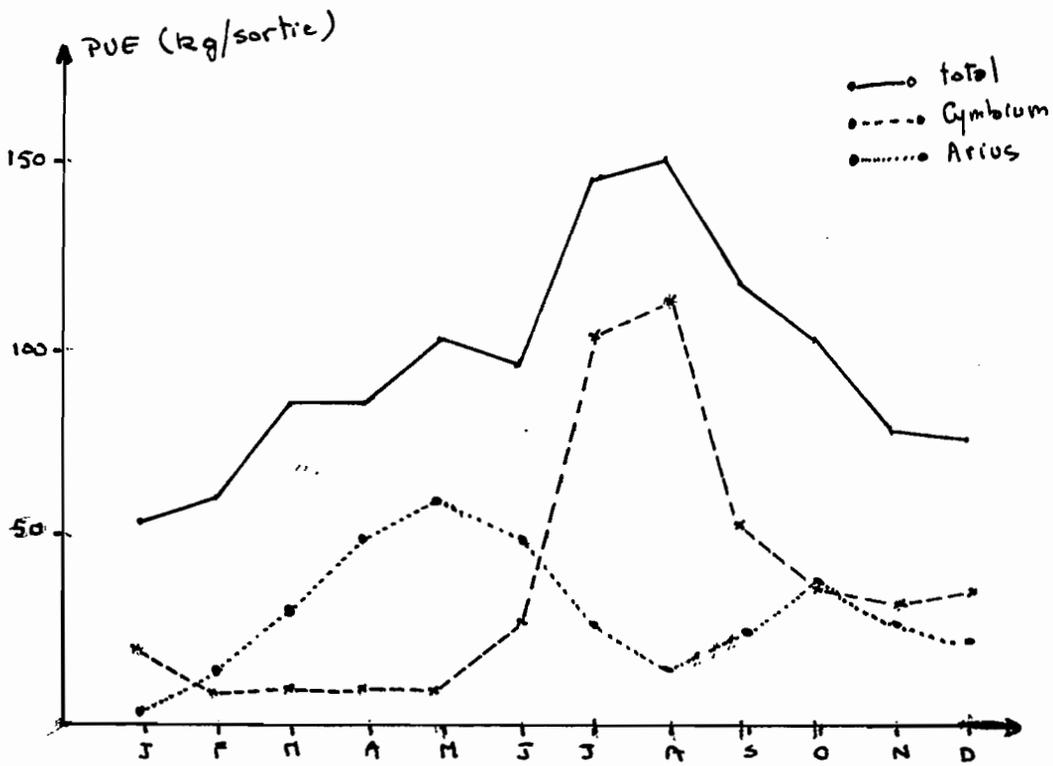


Fig: 13 Rendement de la pêche exploratoire du chabrier BANDIALA (1973-1975)



(A)



(B)

Fig: 14 rendements de la pêche aux filets maillants encrants (A) et aux filets dormants de fond. (B) à JOAL en 1977.

	JAN.	FEB.	MARS.	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL	POURCENTAGE
<i>Arius</i> sp.	7 995	38 514	71 237	123 938	117 819	35 760	23 235	9 664	16 118	85 734	44 003	34 348	607 965	30.2
<i>Cymbium</i>	43 697	24 529	32 783	38 850	31 620	27 038	86 986	82 158	37 313	83 719	51 465	61 845	601 990	29.9
<i>Soles</i>	12 532	26 625	39 090	32 091	20 400	860	419	27 43	31 223	10 073	12 394	37 911	202 401	10
<i>Pseudolithus</i> sp	14 330	33 233	54 068	19 245	9 412	2 040	263	395	1 403	9 832	6 457	13 714	163 299	8.1
<i>Requins</i>	19 770	5 607	10 459	8 168	25 178	946	953	5 278	10 703	15 773	17 175	28 954	155 901	7.7
<i>Pomadourys jubelini</i>	1 488	336	2 285	6 045	10 081	7 883	519	54	773	52 89	8 303	1 854	37 236	1.9
<i>Pomadourys</i> sp		1 679	1 210			210		101	98	1 432	3 780	1 86	8 861	0.4
<i>Argyrosoma regium</i>	2 651	11 868	17 340	2 355	961	375						25	35 199	1.8
<i>Langouste</i>	2 922	3 349	3 133	1 410	341		385	357	285	663	968	1 166	15 708	0.8
<i>Sepia</i>		187	1 055	6 585	7 186	720	47	47			210		15 315	0.8
<i>Rhinobatos</i> sp		336	801	585	1 146		3 922	837	765	2 443	1 373	1 004	10 445	0.8
<i>Cybiu tritor</i>				435	2 065	2 363		1 317	210	707	2 355	521	10 736	0.5
<i>Diagramma mediterraneum</i>	612	541	93	323	8 748	2 835	54			143	30	155	9 346	0.5
<i>Murex</i>		187	264	323	1 593	38		442		521	840	4 861	6 594	0.5
<i>Pagrus ehrenbergi</i>	256	1 036	807	743	1 259	315	403		308	812	240	515	5 484	0.3
<i>Sphyræna</i> sp		774		735		218			353	2 734	143	559	10 058	0.3
<i>Rajidae</i>		93	2 016	1 216	676	188	373	985	563	1 358	23	1 097	3 891	0.5
<i>Caranx rhonchus</i>			41	1 290	459	1 658	465		30	1 525		81	3 496	0.2
<i>C. carangus</i>	217	420	434							1 643	540	242	2 767	0.2
<i>Galeoides decadactylus</i>				195				442	1 140	155	773	62	2 542	0.1
<i>Euthynnus alleteratus</i>					2 542								2 123	0.1
<i>Pomatomus saltatrix</i>	140	56	26	150	74	255	574	504			345		1 749	0.1
<i>Leptocephalus laeugatus</i>			486	525	298	248	47	116	30				2 280	0.1
<i>Drepane africana</i>				375	28	203	54	178	128	787	443	298	1 212	0.1
Divers	9 269	9 340	2 930	12 190	9 243	4 472	3 199	2 105	5 058	15 110	4 120	4 004	84 537	4.3
TOTAL	114 468	163 396	232 593	264 773	262 818	87 765	122 349	105 400	79 013	261 603	153 660	167 884	2 015 718	100

Tab. IV Débarquements de filets maillants dormants de fond à JOAL 1977

	1974	1975	1976	1977
<i>Sardinella aurita</i>	8 951	6 760	8 345	3 384
<i>Sardinella maderensis</i>	9 228	2 997	1 755	2 218
<i>Caranx rhonchus</i>	114	649	177	117
<i>Pomadosys sp.</i>	4 172	679	232	9
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	1 285	77	28	
<i>Ethmalosa fimbriata</i>	735	308		200
<i>Trachurus trerac</i>	365	303	24	1
<i>Trachurus trachurus</i>	14	42		9
<i>Scomber japonicus</i>		360	24	1
<i>Caranx corangus</i>	4 334	4 000	50	
<i>Boops boops</i>	35	358		
<i>Sphyraena sp.</i>		358		
<i>Lamer setopinnis</i>	743	356	205	
Divers	80	4 599	221	
TOTAL	30 046	18 058	11 059	5 939

Tab. V Prises de sardinières (en quintaux)
dans la région du Sine Saloum

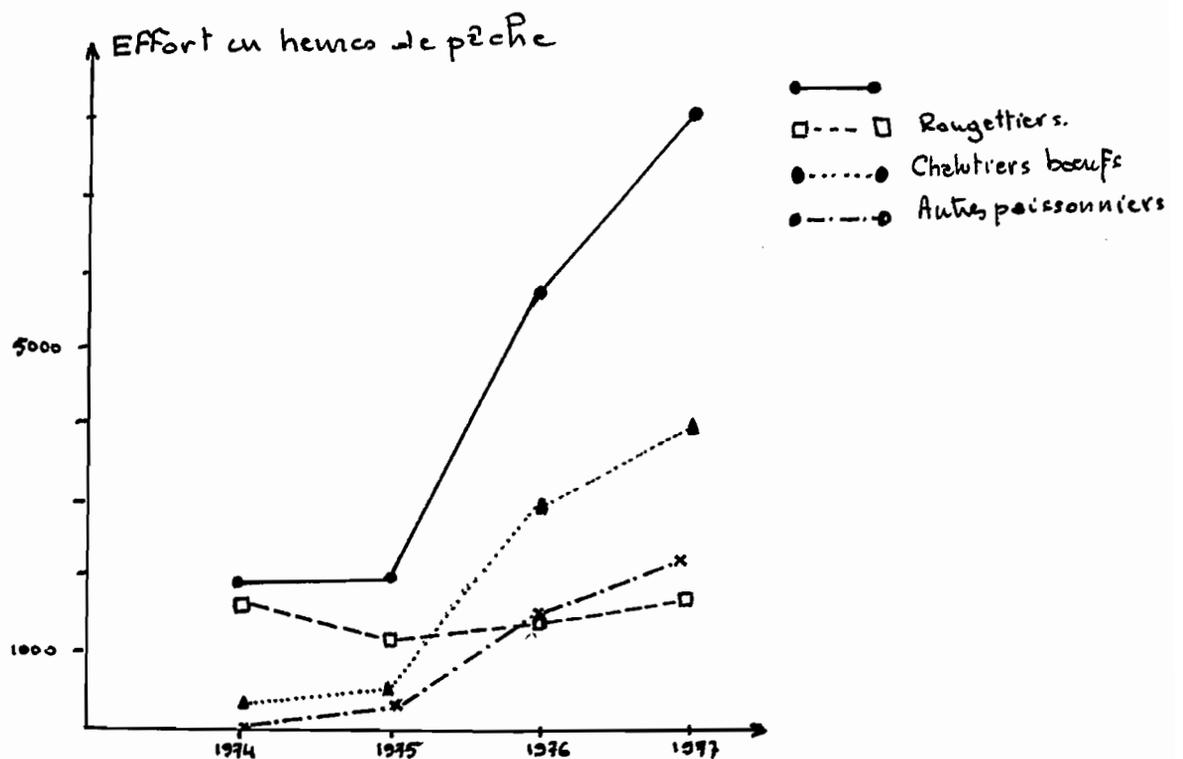


Fig. 15 : Evolution de l'effort dans la région du Sine-Saloum

	1974	1975	1976	1977
Bodéche	15 813	15 805	8 361	7 578
Brochet			1 082	262
Capitaine	87	16 214	56 999	77 062
Carangidés	1 008	1 308	80	11 092
Carpe rouge	448	92	94	1 387
Courbine	42		144	179
Dorade grise	24 949	38 105	96 241	211 473
Doraderose + pagot	62 666	58 345	465 507	1 385 827
Lengouste		829	1 504	2 225
Machoiran			4 350	6 589
thiof + mérou	20 271	24 290	73 922	113 470
Disque			31 775	7 808
Rouget	79 363	61 396	198 138	359 554
Cephalopodes	672	667	235 988	307 728
Sole longue	595	2 527	80 770	37 185
Sole roche	347		578	226
Sompatt	7	50	32 212	21 352
Thiekem			26 123	5 689
Turbot.			1 472	48
Divers	145 750	266 911	678 657	861 457
TOTAL	351 915	486 639	1 994 041	3 329 029

Tab. VI Prises des chalutiers dans la région du Sine-Saloum

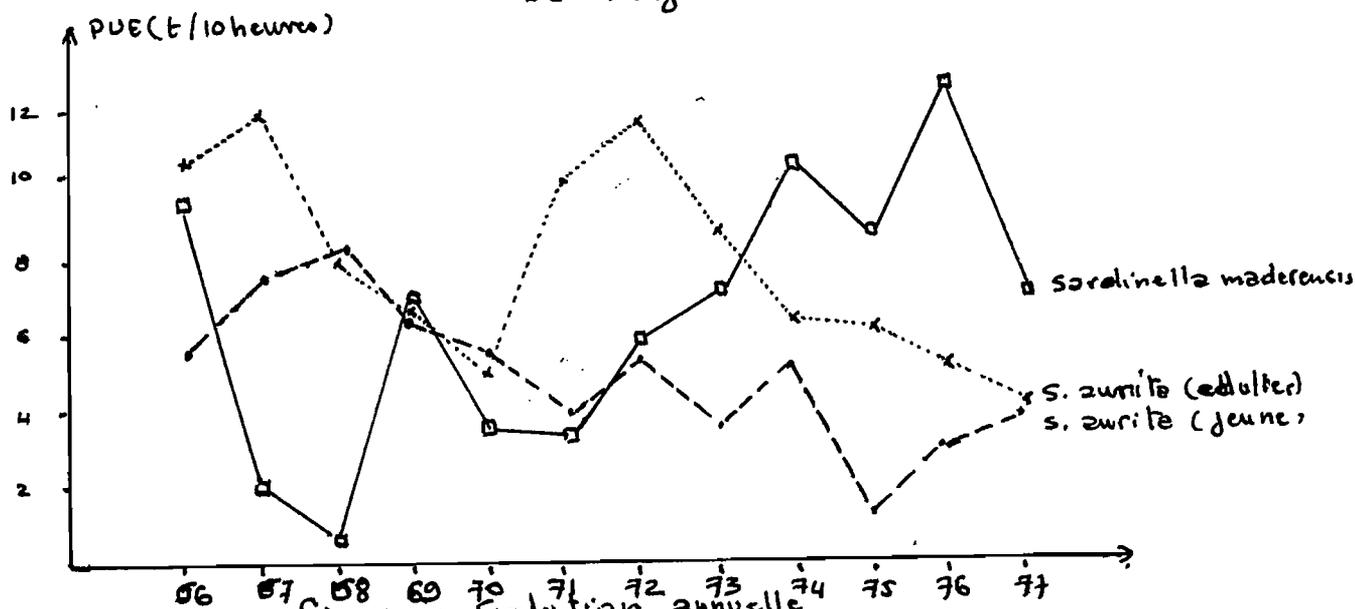


Fig-16 Evolution annuelle de PUE des principales espèces pour les sardinier sénégalais. (d'après FREON et al 1978)

4. P O T E N T I A L I T E S

La production potentielle est une notion primordiale puisqu'elle traduit la production maximale possible non préjudiciable aux stocks exploités.

4.1. LES METHODES D'EVALUATION DU PONTENTIEL DE CAPTURE

4.1.1. Les méthodes directes

Elles nécessitent l'établissement de modèles. Certains modèles utilisent des données statistiques simples concernant les prises et l'effort de pêche. L'espèce concernée doit être l'objet d'une exploitation par une pêcherie prédominante ; les autres pêcheries, s'il y a lieu, doivent être secondaires et stables. A partir de modèles monospécifique, il est possible d'obtenir des modèles plurispécifiques pour l'ensemble de l'exploitation.

4.1.2. Les méthodes indirectes

La production potentielle est déterminée en fonction de la biomasse et du taux de mortalité selon la formule :

$$P = B \times Z$$

(P = la production potentielle ; B = la biomasse et Z = le taux de mortalité).

4.2. ESSAI D'APPLICATION DE LA METHODE DIRECTE

Cette méthode ne peut s'appliquer isolément à la zone du Sine-Saloum ; il faudrait considérer cette zone dans le cadre de l'ensemble de la petite côte. En effet : - les espèces présentes dans la zone marine du Sine-Saloum font partie de stocks à répartition beaucoup plus large que cette région. La limitation de la région n'est donc pas conforme à la réalité biologique ;

- les efforts de pêche des flotilles de la pêche industrielle dans la zone marine du Sine-Saloum et rapportés à l'ensemble de la pêche sur la petite côte sont faibles, et ce pour une surface couvrant environ la moitié de celle de la petite côte.

Mais même pour l'ensemble de la petite côte l'application de cette méthode se heurte à des difficultés diverses :

- l'existence de migrations saisonnières fait que pour les espèces concernées par ce phénomène, le potentiel de production d'une région dépend de leurs captures dans les régions voisines et de la durée de leurs séjours dans la région considérée.

- les séries chronologiques des statistiques de la pêche artisanale font défaut ; seules, celles de la pêche industrielle dakaroise sont disponibles.

- Par ailleurs, ^{peu de données} ~~peu de données~~ de la pêche étrangère dans les eaux sénégalaises ou en dehors ; certaines de ces références sont de plus peu fiables (FREON et al., 1978). L'effort de ces flotilles s'exerce

sur les espèces démersales et sur les adultes d'espèces pélagiques dont les jeunes sont la grande composante du stock de la petite côte, agissant ainsi en amont de sa pêcherie.

- d'importants changements ont eu lieu : . les prises de la pêche pélagique artisanale sont devenues depuis 1973 plus importantes que celles de la pêche pélagique industrielle ;

. modification des espèces cibles pour la pêche démersale, avec l'entrée en pêche des chalutiers boeufs dont les espèces cibles sont les cephalopodes, et pour la pêche pélagique artisanale du fait du remplacement des filets maillants encerclants par les sennes tournantes dont l'espèce cible est *Sardinella aurita* et dont les rendements pour l'ensemble de la prise sont plus importants.

. pour la pêche démersale, les rejets constitués d'espèces non recherchées et de jeunes d'espèces exploitées, auparavant importants, ont diminué.

- la grande variabilité du recrutement des petits pélagiques côtiers liée aux conditions hydroclimatiques dans la région (FREON et al., 1978).

Pour toutes ces raisons l'application de cette méthode à la Petite côte ne se justifie pas; le résultat ne serait pas significatif. En outre, les tendances à long terme des pue prises comme indices d'abondance, sont d'interprétation difficile. Une tentative dans ce sens sera néanmoins faite, pour essayer de dégager les tendances générales évolutives des principales espèces.

4.3. LES TENDANCES EVOLUTIVES :

Les tendances évolutives ont été dégagées à partir des données de la pêche industrielle.

4.3.1. Les espèces pélagiques

Sardinella aurita

Pour les adultes, la pue a été établie à partir uniquement des périodes où ils sont présents (FREON et al., 1978). (fig.) La tendance est à la baisse avec des fluctuations selon les années. Elle peut être attribuée à l'augmentation de l'effort de pêche déployé sur cette espèce aussi bien par les pêches sénégalaises que par la pêche étrangère.

Les jeunes, étant présents toute l'année, le calcul de la pue a utilisé l'effort total annuel. La tendance générale est également à la baisse depuis 1967, avec des fluctuations attribuables aux variations du recrutement liées aux conditions hydroclimatiques.

Sardinella maderensis

Pour cette espèce, présente toute l'année, le calcul de la pue a utilisé l'effort total annuel. Les rendements sont en très nette augmentation bien que l'effort s'accroisse rapidement. Cette augmentation s'explique par une diminution du rendement de *S. aurita* motivant un report de l'effort sur *S. maderensis*, devenue plus disponible à la suite du remplacement massif dans la pêcherie artisanale

des filets maillants encerclants par les sennes tournantes.

Pomadasy jubelini

Le rendement optimal équilibré a été évalué à 1500 t pour un effort optimal correspondant de 600 jours de pêche (GONZALEZ-ALBERDI, 1972). Cet effort a été largement dépassé expliquant la chute brutale des captures. Cette espèce est donc menacée.

Caranx rhonchus

Les prises les plus importantes sont à l'actif de la pêche hauturière étrangère. A côté, les captures des sardinières dakarois et de la pêche artisanale à la ligne sont négligeables. Aussi, la pue établie à partir uniquement des données de la pêche des sardinières dakarois n'est pas significative. Une tendance évolutive à la baisse peut être cependant retenue (FREON et al, 1978).

Pour les autres espèces les tendances évolutives ne peuvent être appréciées ; peu recherchées, les captures des sardinières dakarois sont de ce fait faibles.

4.3.2. Les espèces démersales

L'estimation des tendances évolutives spécifiques n'a pu être réalisée en raison des difficultés d'interprétation de certaines données statistiques (données regroupant certaines espèces)

La tendance évolutive globale se fait, quand à elle, apparemment dans le sens de l'augmentation (fig. 16). Cette évolution ne serait que le reflet de l'entrée en pêche d'unités puissantes, de la diminution des rejets et l'orientation de la pêche vers de nouvelles espèces.

4.4. BIOMASSES

La biomasse moyenne a été évaluée pour l'ensemble sud Sénégal-Gambie à 155 t par mille carré (MARCHAL et al., 1977). La biomasse totale est alors pour la petite côte approximativement de 370 000 t.

4.4.1. Les espèces pélagiques

Les espèces pélagiques occupent environ 80 % de la biomasse totale (MARCHAL et al., 1977 ; GERLOTTO et al., 1976) soit une biomasse de 290 000 t. L'âge moyen de ces espèces étant de deux ans et demi et donc le taux de mortalité Z de 0,4 (MARCHAL et al., 1977), la production potentielle est de 110 000 t.

4.4.2. Les espèces démersales

Les espèces démersales occupent 20 % de la biomasse totale soit une biomasse de 80 000 t. L'âge moyen pour les espèces démersales est de 4 ans (DOMAIN, 1974), la production potentielle est de 16 000 t. Il faut préciser que la biomasse totale est établie à partir des campagnes d'écho-intégration et ne tient donc pas compte des espèces

strictement benthiques. Elle peut être donc considérée comme sous-estimée

Nous avons tenté, quand à nous, une estimation de la biomasse moyenne des espèces démersales pour la zone du Sine-Saloum, en utilisant les indices d'abondance moyens obtenus lors des trois campagnes effectuées. Nous obtenons une biomasse moyenne de 8363 kg par mille carré, donc environ le tiers de la valeur trouvée à partir des campagnes d'échointégration (23 750 kg par mille carré). Ce résultat ce résultat n'est donc pas significatif pour l'année si l'on considère en plus :

- que cette biomasse a été établie à partir des indices d'abondance obtenus pour deux inter-saison et la saison chaude (par défaut de campagne en saison froide). Or les biomasses les plus basses sont rencontrées en saison chaude (MARCHAL et al., 1977) et d'ailleurs, les indices d'abondances les plus bas sont ceux de la campagne de septembre
- les erreurs inhérentes à l'échantillonnage liées : - au type de chalut utilisé (à faible volume échantillonné) entraînant une sous-estimation pour les espèces nectobenthiques dont *Pagellus coupei*, *Boops boops* et *Dentex macrophtalmus*, qui sont les espèces les plus importantes des poissons démersaux (MARCHAL et al., 1977).

- au phénomène de migrations saisonnières en latitude qui nécessitent pour un échantillonnage représentatif des missions fréquentes et échelonnées sur toute l'année, ce qui n'a pas été le cas.

- à l'existence de migrations nyctémérales et de variations saisonnières des répartitions bathymétriques. Des impératifs de temps nous ont conduit à suivre, lors de chaque campagne les trajets les plus courts réunissant les différents points d'échantillonnage. Il en résulte des variations des tranches horaires des échantillonnages effectués sur une même tranche bathymétrique, d'une campagne à l'autre.

Toutes ces considérations concluent à une sous-estimation des échantillonnages effectués lors des trois campagnes. La conséquence est une sous estimation des indices d'abondance expliquant la faible valeur de la biomasse trouvée

Pour établir une biomasse aussi valable que possible à partir des indices d'abondances, les échantillonnages doivent être aussi représentatifs que possible. Pour cela il s'impose de procéder de la même façon et dans les mêmes conditions aux échantillonnages ; que les échantillonnages soient fréquents dans l'année et portent sur plusieurs années, les périodes d'échantillonnages devant correspondre d'une année à l'autre aux mêmes conditions hydrologiques, et enfin, d'utiliser un chalut à grande ouverture.

4.4.3. Les biomasses spécifiques

La partition spécifique de la biomasse pose des problèmes délicats en raison du comportement variable des espèces, des variations saisonnières et nyctémérales. De ce fait, elle ne peut être que très approximative.

MARCHAL et al. (1977) ont tenté une répartition spécifique de la biomasse. Les éléments importants de la biomasse sont les sardinelles, les chinchards, les pelons pour les espèces pélagiques ; les pageots, Boops boops et Dentex sp. pour les espèces démersales.

4.5. CONCLUSION

La biomasse d'une population établie à partir des indices d'abondance ne peut être qu'approximative. Les différences de taux d'exploitation des espèces composantes et la dispersion importante des indices d'abondance autour de leur moyenne sont des causes d'erreur, et la limite de confiance de la biomasse ainsi évaluée n'est pas connue.

La considération des potentiels de production trouvés et des prises de 1977 implique la prudence quand à un accroissement de l'effort de pêche sur la petite côte, qui devrait, en outre, tenir compte de l'évolution de l'effort de pêche dans les régions voisines. Il serait d'ailleurs, intéressant d'apprécier les éventuelles répercussions de l'augmentation importante des prises en 1978 à Djiffère, sur les autres centres de la petite côte (Joal et M'bour) et sur les rendements des sardiniers dakarois.

Certaines espèces peu exploitées, forment une biomasse importante et pourraient supporter un accroissement de l'effort de pêche dans des limites encore relativement larges (Boops boops et Brachydeuterus auritus). Une orientation de l'exploitation vers elles pourrait s'envisager.

C O N C L U S I O N

La région de Sine-Saloum, présente un intérêt, dans la mesure où elle renferme d'importantes ressources. Elle est d'ailleurs l'objet d'un projet de création d'un port de pêche.

Ce travail comporte une étude descriptive de la zone, une revue analytique des pêcheries existantes et un essai d'appréciation des potentialités. Ce dernier point nécessiterait une étude plus approfondie que celle réalisée dans ce travail. Celui-ci n'a la prétention que d'être une approche permettant de dégager les principaux traits d'intérêt pratique.

Les espèces pélagiques sont de loin les plus abondantes. *Sardinella aurita*, *S. maderensis*, *Ethmalosa fimbriata*, *Brachydeuterus auritus*, *Chloroscombrus chrysurus* et les chinchars sont les principales espèces de ce groupe. Les espèces démersales de la région sont *Pagellus coupei*, *Pseudupeneus prayensis*, les céphalopodes (seiche et poulpe), *Pagrus ehrenbergi*, *Dentex macrophtalmus*, *Epinephelus aeneus*, *Arius sp.*, *Cymbium sp.*, *Dasyatis sp.* et *Diagramma mediterraneum*. Il est à remarquer, que *Ethmalosa fimbriata*, *Chloroscombrus* et *Pomadasys jubelini* sont plus abondantes dans la région du Sine-Saloum que partout ailleurs sur la petite côte. En outre, la tranche côtière de cette zone avec la petite côte, constitue une nursery pour plusieurs espèces, justifiant l'interdiction de la pêche dans cette tranche.

L'abondance des différentes espèces présente des variations, en raison de l'existence de migrations saisonnières. Ces migrations ont été précisées pour plusieurs espèces (*Sardinella aurita*, *Epinephelus aeneus* etc...) ; elles restent à démontrer et à préciser pour d'autres espèces fort probablement migratrices. L'étude des migrations saisonnières est intéressante dans la mesure où elle pourrait permettre de prévoir les périodes de présence et d'abondance des espèces en fonction des conditions hydroclimatiques, et donc d'orienter l'exploitation au cours de l'année.

L'analyse des pêcheries existantes retient la supériorité des débarquements de la pêche artisanale à ceux de la pêche industrielle, relevant de l'importance des débarquements de la pêche artisanale pélagique.

Bien que la limite de confiance des biomasses trouvées n'est pas connue, et que les potentiels de production ne soient, par conséquent, qu'approximatifs, il convient de les prendre en considération car ils permettent de rationaliser l'exploitation. Ainsi, en admettant ce potentiel et tenant compte des possibilités de variation de l'effort de pêche dans les régions voisines, les prises totales de 1977 conseillent la prudence.

Par contre, des espèces peu exploitées et abondantes (Boops boops, Brachydeuterus auritus, Chloroscombrus chrysurus) sont **susceptibles** d'absorber un surplus d'effort et pourraient justifier une orientation de l'exploitation vers elles. La planification de l'installation du port de Djiffère devrait tenir compte de ces notions, pour son équipement et l'orientation de son exploitation

B I B L I O G R A P H I E

- BOELY (T.), 1978.- Les ressources en poissons pélagiques des côtes ouest africaines entre la Mauritanie et le Fleuve Congo. Synthèses F.A.O., sous presse.
- BOELY (T.), WYSOKINSKI (A.), ELWERTOWSKI (J.), 1973.- Les chinchards des côtes sénégalaises et mauritaniennes : biologie, déplacements, ressources. Doc Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 47, 47 p. multigr.
- CHAMPAGNAT (C.) et DOMAIN (F.), 1978.- Migrations des poissons démersaux le long des côtes ouest-africaines. sous presse.
- DIOP (E.H.S.), 1975.- Etude géomorphologique de la pointe de Sangomar et des fles du Gandoul. (Iles du Saloum ; Sénégal). Travail d'étude et de Recherche. Maitrise de Géographie. Univer. Dakar, 183 p., multigr.
- DOMAIN (F.), 1974.- Première estimation de la biomasse et de la production potentielle en poissons démersaux du plateau continental Sénégal-mauritanien entre le cap Timiris et le cap Roxo. Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 53, 22 p. multigr.
- DOMAIN (F.), 1976.- Les fonds de pêche du plateau continental ouest africain entre 17° N et 12° N. Doc Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 61 p. multigr.
- DOMAIN (F.), 1977 a.- Carte sédimentologique du plateau continental séné-gambien. Extension à une partie du plateau continental de la Mauritanie et de la Guinée-Biassau. ORSTOM, Notice explic. 68.
- DOMAIN (F.), 1977 b.- Description de la sédimentologie fine et des formations rocheuses du plateau continental ouest-africain de 17° N à 12° N. Ass. Sénégal ET. Quatern. Afr., Bull. liaison, Sénégal, 50, 12 - 22.
- DOUBLEDAY (W.G.), 1976.- Contribution to manual on ICNAF groundfish surveys. ICNAF Res. Doc., 99, 11 p. multigr.
- FREON (P.), STEQUERT (B.) et BOELY (T.), 1978.- La pêche des poissons pélagiques côtiers des fles Bissagos au nord de la Mauritanie : Description et interactions des pêcheries., Doc Scient. Centre de Recherche Océanogr. Dakar-Thiaroye, 67,
- GERLOTTO (F.), STEQUERT (B.), LE PHILIPPE (V.) et FREON (P.), 1976.- Répartition et abondance des poissons pélagiques côtiers du plateau continental séné-gambien évaluée par écho-intégration en avril-mai 1976 (campagne CAP 7605). Doc. Scient. Centre Recherche Océanogr. Dakar-Thiaroye, 62, 37 p. multigr.
- GIRET (M.), 1974.- Biologie et pêche de *Pagrus ehrenbergi* sur les côtes du Sénégal. Doc Scient. Centre Recherche Océanogr. Dakar-Thiaroye, 57, 29 p. multigr.
- GONZALEZ ALBERDI (P.), 1971.- Biologie et pêche du "Sompat" *Pomadasy jubelini* des eaux séné-gambiennes. Doc. Scient. Centre Recherche Océanogr. Dakar-Thiaroye, 3, 17 p. multigr.

- GONZALEZ ALBERDI (P.), 1972.- Effort et prise par unité d'effort dans la pêche sénégalaise du "Sompat" *Pomadasys jubelini*, Doc Scient. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 37, 16 p. multigr.
- GROSSLEIN (M.D.), 1974.- Bottom trawl survey methods of Northeast. ICNAF Rés. Doc., 96, 26 p. multigr.
- LE TRONG (P.) et KOWPOWSKI (A.), 1972.- A study on *Pagellus coupei* from the North west africa region. Acta Ichthyol. et Piscat., II (1), 19-30.
- MARCHAL (E.) et BOELY (T.), 1977.- Évaluation acoustique des ressources en poisson du plateau continental ouest-africain des îles Bissagos (11° N) à la pointe Stafford (28° N). Cah. ORSTOM, Ser. Océanogr., 15 (2), 139-161.
- MARIUS (C.), 1974.6 Les sols de l'estuaire du Saloum. ORSTOM, Centre de Dakar., 25 p. multigr.
- REBERT (J.P.) et PRIVE (M.), 1974.- Observations des courants sur le plateau continental sénégalais du Cap Vert au Cap Roxo. Campagne 74.10, mars 1974. CRODT, arch. 4.
- ROSSIGNOL (M.) et ABOUSSOUAN (M.T.), 1965.- Hydrologie marine de la presqu'île du Cap Vert. Contribution à l'étude de la productivité desseaux. Centre de Recherche Océanogr. Dakar-Thiaroye
- SCHEFFERS (W.J.) et CONAND (F.), 1976.- A study on *Ethmalosa fimbriata* (BOWDICH) in the senegambian region. 3 rd note : the biology of ethmalosa in the gambian waters. Doc Scient. Centre Rech. Océanogr; Dakar-Thiaroye, 59, 19 p. multigr.
- SUN (C.), 1975.- Etude de la biologie et de la dynamique de *Pseudotolithus senegalensis* V (1833). Poisson Sciaenidae. sur la côte sénégalaise. Thèse, Univ. Bretagne Occidentale, 145 p. multigr.
- THIAM (M.), 1978.- Ecologie et dynamique des cynoglosses du plateau continental sénégalais. Biologie de *Cynoglossus canariensis* (Steind. 1882). Thèse Univ. Bretagne Occidentale, 180 p. multigr.

P L A N

INTRODUCTION

1. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE p 1
 - 1.1. Climatologie
 - 1.1.1. Les vents
 - 1.1.2. Les pluies
 - 1.1.3. Les températures de l'air
 - 1.2. Hydrologie
 - 1.2.1. Les saisons hydrologiques
 - 1.2.2. Les houles
 - 1.2.3. Les courants
 - 1.2.4. La marée
 - 1.2.5. Les cours d'eau
 - 1.3. Couverture sédimentaire
2. ETUDE SPECIFIQUE p 8
 - 2.1. Origine des données
 - 2.2. Les méthodes d'échantillonnage
 - 2.2.1. Des campagnes scientifiques de référence
 - 2.2.2. Des campagnes scientifiques dans le Sine-Saloum
 - 2.3. Composition, répartition et variations spécifiques
 - 2.3.1. Considérations générales
 - 2.3.2. Les espèces pélagiques
 - 2.3.3. Les espèces démersales
3. LES PECHERIES EXISTANTES p 22
 - 3.1. La pêche artisanale
 - 3.1.1. Origine des données
 - 3.1.2. L'effort de pêche
 - 3.1.3. Les débarquements
 - 3.2. La pêche industrielle
 - 3.2.1. La pêche industrielle pélagique
 - 3.2.2. La pêche industrielle démersale
 - 3.3. Conclusion
4. POTENTIALITES p 38
 - 4.1. Les méthodes d'évaluations du potentiel
 - 4.2. Essai d'application de la méthode directe
 - 4.3. Les tendances évolutives
 - 4.4. Biomasses
 - 4.5. Conclusion

CONCLUSION

Dhaoui Slaheddine

La façade maritime du Sine-Saloum : étude descriptive du milieu, analyse des pêcheries et potentialités : rapport de stage

Dakar (SEN) ; Dakar : CRODT ; ORSTOM, 1979, 50 p. multigr.