

00000015

L A P Ê C H E D ' A P P A T S V I V A N T S
P A R L E S T H O N I E R S A U S É N É G A L

par

B. GOBERT (1)

R E S U M E

La pêche d'appât vivant est essentielle pour les thoniers canneurs basés à Dakar. L'appât est capturé à l'aide de sennes tournantes dites "bolinches" le plus souvent au lamparo, au mouillage en baie de Dakar pendant la nuit ou dans les bassins du port pendant le jour.

Environ 500 t. de poissons (*Sardinella aurita*, *S. eba*, *Engraulis encrasicolus*, etc..) sont capturées chaque année, avec un effort correspondant d'environ 600 jours de pêche. Bien que la prise par unité d'effort soit difficile à connaître du fait de l'imprécision de la mesure de l'effort, il semble qu'elle tende à diminuer ces dernières années. Néanmoins, l'appât vivant ne constitue pas un facteur limitant pour la pêcherie thonière des canneurs dakarois.

A B S T R A C T

Livebait is essential for tunas baitboats based in Dakar. Bait is captured with purseseines. Fishing is conducted weither by night in Dakar bay, b y means o f lumparo, or by day indise the harbour.

Yearly catches amount about 500 metric tons (*Sar-*

(1) Océanographe biologiste de l'ORSTOM en fonction au Centre de Recherches océanographiques de Dakar-Thiaroye (ISRA) B.P. 2241 Dakar (Sénégal).

dinella aurita, **S. eba**, *Engraulis encrasicolus*, etc.....)
corresponding to an effort of 600 fishing days.

Though unaccuranay in the measurement of effort it seems that CPUE has been decreasing for some **years**. **Never-**theles livebait is not a limiting **factor** for Dakar tunas baitboats.

S O M M A I R E

INTRODUCTION

1. LA PECHERIE D'APPAT VIVANT

1.1. Développement de la pêche

1.2. Caractéristiques techniques des canneurs

1.3. Modalités de la pêche

1.4. Espèces utilisées comme appât

2. ANALYSE DES PRISES ET DES EFFORTS

2.i. Collecte des données

2.1.1. Détermination de l'espèce

2.1.2. Estimation du moule

2.1.3. Estimation du tonnage capturé

2.1.4. Estimation de l'effort de **pêche**

2.2. Répartition géographique de la pêche

2.3. Evolution des prises, des efforts et des PUE de 1969 à 1980

2.4. Composition des prises

3. LA PECHE DE L'APPAT VIVANT DANS LE CADRE DE L'EXPLOITATION DES STOCKS PELAGIQUES COTIERS

3.1. Introduction

3.2. Importance relative des pêcheries

3.3. Discussion

4. UTILISATION ET RENDEMENT DE L'APPAT VIVANT

CONCLUSION

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

Depuis une dizaine d'années, la pêche thonière dans l'Atlantique inter-tropical a vu ses débarquements augmenter de façon considérable, surtout en raison du développement de la pêche à la senne tournante avec des senneurs de **plus en plus** performants (FONTENEAU et SOISSON, 1975, JOSSE, 1976).

Une partie non négligeable de ces captures (environ 8 000 tonnes annuelles) est cependant réalisée par la flottille de **canneurs** français et sénégalais basés à Dakar, dont les débarquements constituent l'essentiel de l'approvisionnement des conserveries locales en thon.

La pêche de ces bateaux reposant sur l'utilisation d'appât capturé sur les côtes sénégalaises, on a entrepris l'étude des divers aspects de cette activité : techniques mises en oeuvre, analyse des prises et des efforts, relations entre cette pêche et les autres types d'exploitation, efficacité de l'appât dans la pêche thonière.

Des études de biologie et de prospection ont été réalisées sur les espèces susceptibles d'être utilisées comme appât vivant, au Congo et au Gabon pour *Sardine* *Ula aurita* (CHENO et MARCILLE, 1971 ; MARCILLE et VEILLON, 1973, STEQUERT et al., 1975).

Contrairement à d'autres régions (Pacifique Centre et Ouest) où les difficultés d'approvisionnement en appât vivant ont nécessité un important effort de recherche sur la biologie des espèces favorables, les techniques de pêche et de conservation de l'appât (WEBB, 1972 a et b ; SHOMURA, 1977 ; BOELY et al., 1980 ; MUYARD, 1980), les côtes sénégalaises abritent d'importants stocks d'espèces pélagiques côtières dont les juvéniles représentent une source régulière d'appât, dans la mesure où les exploitations concurrentes de ces stocks par les autres pêcheries (pêche chalutière hauturière, pêche sardinière, pêche artisanale) ne remettent pas en question l'équilibre des structures démographiques et l'importance du recrutement.

1 . LA PÊCHERIE D'APPÂT VIVANT

1.1. DEVELOPPEMENT DE LA PÊCHERIE

Introduite en France en 1948 (TOURASSE, 1951), la technique de la pêche thonière à l'appât vivant fut utilisée par les premiers bateaux qui entreprirent de prospecter le long des côtes occidentales d'Afrique, au début des années 1950 (BLANC, 1955). La pêche commerciale elle-même débuta en 1955-56, avec des bateaux consacrant au thon tropical la morte saison du thon blanc dans le Golfe de Gascogne (novembre à mars-avril), et ce n'est qu'en 1967 qu'elle perdit tout à fait ce caractère d'activité de complément, les bateaux restant basés à Dakar et pêchant la plus grande partie de l'année.

La période d'installation de la pêche commerciale des canneurs est marquée par de fortes variations d'effectifs (participation irrégulière aux campagnes d'hiver, inadaptation de certains bateaux) ; le nombre de canneurs s'est ensuite stabilisé autour d'une trentaine depuis le début des années 1970 (fig. 1).

Jusqu'en 1969, l'appât vivant a aussi été utilisé par tous les thoniers senneurs, pour fixer un banc en position favorable à la manoeuvre de la senne (SOISSON, 1972) ; aujourd'hui, seuls quelques petits senneurs utilisent encore occasionnellement cette technique.

Quelques navires ont également été armés en tanneurs-senneurs, travaillant de l'une ou l'autre manière suivant la saison, les lieux de pêche, la disponibilité du poisson. Ce type d'armement mixte a été progressivement abandonné,

Actuellement, la pêche de l'appât vivant à Dakar est donc essentiellement le fait des thoniers canneurs.

1.2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES CANNEURS

La flottille actuelle est composée d'une trentaine de bateaux, basques ou bretons, dont les caractéristiques moyennes sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 1.- Caractéristiques moyennes de la plupart des canneurs

Longueur	de 22	à 27 m
Tonnage	de 70	à 150 TJB
Puissance motrice	de 300	à 400 ch
Volume des cales	de 50	à 100 m ³ (4 thoniers congélateurs)
Nombre de viviers	de 4	à 6
Volume de viviers	de 30	à 50 m ³

L'âge moyen de la flottille est relativement élevé, puisqu'il dépasse 20 ans (fig. 2).

L'eau des viviers est renouvelée en totalité 4 à 6 fois par heure ; sur la plupart des bateaux, certains viviers sont équipés de systèmes de réfrigération leur permettant de servir de cale à poisson après épuisement de l'appât.

A la différence des japonais qui ont au moins quatre types d'engins pour la capture de l'appât (senne, carrelet, filet-piège, "boke-ami") (MUYARD, 1980), les canneurs basés à Dakar n'utilisent que la senne dite "bolinche" dont ils ont l'expérience (pêche de l'anchois et de la sardine dans le Golfe de Gascogne), et qu'ils ont pu adapter à leur besoins propres.

TOURASSE (1953) décrit le montage et l'utilisation de la bolinche au Pays Basque, utilisée à la fois pour la sardine et pour l'appât thonier. Les filets des canneurs dakarois sont construits sur le même plan, à quelques modifications près : longueur réduite, chute moindre (pêche dans les petits fonds), maillage réduit.

L'analyse d'un échantillon de 16 filets donne une idée de la diversité de leurs dimensions (tabl. 2).

Certains des plus gros bateaux, canneurs congélateurs pouvant garder jusqu'à 2,5t. d'appât utilisent des filets beaucoup plus grands, largués d'un skiff (annexe équipée d'un moteur hors-bord de 35 ch environ) ou du thonier lui même, et disposent donc d'une puissance de pêche supérieure à celle des autres bateaux.

Les dimensions des plus petits filets (utilisés avec un canot propulsé à l'aviron) résultant d'un compromis entre la vitesse d'encerclement, la surface encerclée, l'encombrement dans l'annexe, etc... ; ce qui explique la diversité des options choisies par les patrons. La plupart des bateaux ont d'ailleurs plusieurs filets, en général deux, adaptés aux différents lieux de pêche (port, Baie de Dakar), et utilisés en remplacement en cas d'avarie de l'un d'eux.

La figure 3 montre le plan schématique d'un bolinche du type de celles des canneurs.

Outre leurs dimensions, un autre facteur de diversité parmi les filets est la position de la, ou des poches qui sont les nappes de filet à mailles plus petites où le poisson est rassemblé avant d'être embarqué. Deux solutions sont possibles :

- la poche est en position centrale, occupant ou non toute la hauteur du filet. La plupart des sennes sont construites sur ce plan qui offre l'avantage d'une manoeuvre plus rapide ;

- la poche est à une extrémité, ce qui permet à l'équipage de préparer beaucoup plus rapidement le filet pour un autre coup, après l'embarquement du poisson.

Certains filets sont construits sur d'autres plans : une poche à chaque bout ou deux nappes de même hauteur dont l'une, supérieure, de 6 mm de maille et l'autre, inférieure, de 8 mm, la première servant au rassemblement du poisson.

1.3. MODALITES DE LA PECHE

COLLIGNON et LEGAND (1955), puis CHAMPAGNAT (1968), ont décrit les conditions dans lesquelles s'exerçait la pêche de l'appât dans les premières années de la pêcherie **thonière**: les méthodes et techniques actuellement utilisées sont fondamentalement les mêmes.

Quand cela est possible, l'appât est pêché à l'intérieur du port, dans les bassins proches de l'entrée, où la pollution n'est pas trop forte. La manoeuvre de la senne peut le plus souvent s'y faire à partir du bateau amarré au quai, mais en contrepartie l'appât est moins résistant dans les viviers alimentés en eau du port ; le thonier doit donc sortir dès que possible, quitte à revenir le lendemain pour finir de remplir ses viviers.

Tableau 2.- Filets utilisés pour l'appât vivant sur un échantillon de 10 bateaux.

NOM DU BATEAU	LONGUEUR DU FILET	CHUTE DU FILET
MAWDO	80 m	15 m
	190 m	25 m
IRRINTZINA	96 m	20 m
MICHELJOSEPH	100 m	
KERTREGUIER	216 m	45 m
	64 m	17 m
ESPERANTZA	96 m	20 m
CHEVALIER BAYARD	160 m	34 m
	220 m	48 m
AIGLE DES MERS	96 m	20 m
	96 m	20 m
	256 m	20 m
CALLIOPE	60 m	8 m
	60 m	20 m
GALERNA	70 m	
SOCORRI	75 m	

1.4. ESPECES UTILISEES COMME APPAT

Divers auteurs ont tenté d'analyser les caractéristiques qui déterminent l'efficacité de l'appât vivant. Selon BALDWIN (1977), de très nombreuses espèces, à l'état adulte ou juvénile, sont susceptibles d'attirer le thon. YUEN (1977) estime que l'acuité visuelle du listao lui permet de distinguer une proie de 8 cm à une distance de 50 m ; comme la transparence de l'eau ne permet en général pas une telle visibilité il en déduit qu'un appât efficace ne doit pas nécessairement dépasser cette taille.

La taille idéale de l'appât est un compromis entre le nombre d'individus au kg (à poids égal, un appât constitué de poissons plus petits pourra être utilisé pour 'appâter plus longtemps), et la possibilité d'amorcer les hameçons avec le poisson vivant, dont la taille doit être suffisante.

En outre, la taille de l'appât doit être compatible avec celle du thon qu'il va servir à capturer : un même appât n'aura pas un pouvoir attractif identique pour du listao ou du gros albacore. En réalité, la taille des thons pris par les canneurs est limitée par le poids maximum qu'une canne peut embarquer ; de plus, les pêcheurs ne peuvent pas toujours prévoir quelle espèce de thon va être rencontrée durant la marée.

Outre sa taille, sa forme, et sa couleur, le comportement du poisson joue un très grand rôle : les meilleures réactions d'attaque du thon ont lieu en effet quand l'appât nage de façon vive et irrégulière. D'autre part pour le pêcheur, l'appât doit servir à maintenir les thons dans la zone d'action des engins de pêche ; les espèces les plus efficaces sont donc celles qui ne plongent pas, ne se dispersent pas quand le thon attaque, mais restent près du bateau.

Enfin et surtout, l'espèce utilisée doit être résistante et supporter le confinement en viviers pendant plusieurs jours, voire plusieurs semaines. La capacité de survie dépend de l'espèce, de la taille, de la condition initiale, et de la densité de stockage de l'appât. BALDWIN (op. cit.) cite des travaux selon lesquels les juvéniles de certaines espèces seraient plus résistants que les adultes, ce qui semble se vérifier au Sénégal pour *Sardinella sba*, dont, selon les pêcheurs, les individus de 4 - 5 cm subissent des mortalités bien moindres que ceux de 10 - 12 cm ou plus.

On conçoit ainsi qu'il peut y avoir beaucoup de bons appâts, mais qu'il n'existe pas d'appât idéal, le choix résultant du compromis entre tous ces caractères, et surtout de la disponibilité dans la région.

Au Sénégal, les principales espèces disponibles sont les suivants :

- *Engraulis encrasicolus* (= *E. guineensis*), l'anchois
- *Sardinella aurita*, la sardinelle ronde (parfois aussi appelée "lolita")
- *Sardinella maderensis* (= *S. eba*), la sardinelle plate
- *Caranx rhonchus*, *Trachurus trecae*, les chinchards
- *Boops boops*, la bogue
- *Brachydeuterus auritus*, la pirono ou pelon gris.

Il arrive que d'autres espèces soient occasionnellement utilisées comme appât, notamment les juvéniles de maquereau (*Scomber japonicus*), ou encore la sardine (*Sardina pilchardus*), dont la présence est sporadique sur les côtes sénégalaises.

Les espèces les plus appréciées comme appât sont l'anchois qui, malgré sa fragilité est l'appât idéal pour les thons de petite taille, listao en particulier, et la sardinelle ronde qui cumule une grande résistance en vivier avec une bonne attirance vis-à-vis du thon.

La sardinelle plate a une valeur assez médiocre, car elle est très fragile, et les pêcheurs ont souvent des problèmes de mortalité de masse avec cette espèce.

Les chinchards (*Caranx rhonchus*, pour l'essentiel) font un appât assez résistant, peu attirant pour le thon du fait, en particulier, de sa nage lente, mais qui a l'avantage de se réfugier sous le bateau, ce qui n'est pas le cas des sardinelles et de l'anchois qui, selon les observations des patrons, ont plutôt tendance à s'éparpiller quand le thon attaque, dispersant donc ce dernier.

Quant au pirono et à la bogue, ce sont des appâts moyens, assez résistants.

Il est intéressant de noter que les espèces utilisées au Sénégal comme appât sont très voisines, sinon parfois identiques de celles qu'utilisent les thoniers canneurs basques, français et espagnols, dans le Golfe de Gascogne (TOURASSE, 1951 ; CORT, 1980), et que les caractéristiques de ces espèces sont les mêmes dans les deux cas.

Il ne faut cependant pas oublier que les qualités propres d'un appât ne sont pas les seuls facteurs déterminant le succès de la pêche au thon : à appât égal, les réactions de ce dernier peuvent être très différentes suivant son état physiologique et alimentaire, les conditions hydrologiques, la méthode d'approche du thonier, etc.....

2 . ANALYSE DES PRISES ET DES EFFORTS

2.1. COLLECTE DES DONNEES

A chaque retour de marée, les résultats de la pêche sont recueillis par un enquêteur lors d'un entretien avec le patron, ou par examen du carnet de bord. Les données propres à la pêche de l'appât concernent l'espèce, le moule (nombre d'individus par kg), la quantité pêchée, le lieu et la date de capture .

2.1.1. Détermination de l'espèce

Elle ne pose généralement pas de problème. Cependant des imprécisions voire des erreurs, peuvent survenir à plusieurs niveaux.

Quand la pêche s'est faite sur un banc mixte comprenant les deux espèces de sardinelles, sans qu'on puisse connaître la proportion de chacune, le tonnage global est déclaré comme "sardinelles mélangées", et réparti pour le traitement ultérieur en proportion des captures mensuelles des sardinelles d'espèce déterminée. Ce mode de calcul peut introduire un biais important quand le tonnage des prises d'espèce indéterminée est largement supérieur à celui des prises d'espèce connue, diminuant ainsi la fiabilité de certaines statistiques mensuelles.

D'autre part, les indications abrégées parfois portées par les livres de bord : "sard." ou "sardi.", par exemple, peuvent provoquer une perte d'information lors de la transcription sur le bordereau d'enquête.

Notons enfin que les patrons distinguent depuis longtemps une "sardine 1 le demi-ronde" ; ces poissons sont en fait des *Sardinella maderensis* (sardinelles plates) différentes des autres individus par leur corps moins haut et leur tache post-operculaire plus diffuse.

2.1.2. Estimation du moule

L'estimation, par le moule, de la taille moyenne des poissons est assez précise, puisque les moules extrêmes utilisés, 20 et 100 individus au kg,

correspondent à des longueurs séparées de 60 mm, comme le montre le tableau suivant établi pour *Sardinella aurita*, d'après la relation taille-poids de FREON et al., (1979) :

Moule	20	30	40	50	60	70	80	100
LF cm	15.5	13.6	12.5	11.7	11.0	10.5	9.7	9.5

L'estimation du moule par les patrons est généralement assez bonne, du moins quand les prises sont monospécifiques et que la distribution des longueurs est unimodale.

Un biais peut apparaître quand les distributions ne sont pas homogènes, et que les poissons les plus gros attirent plus le regard de l'observateur.

A titre d'exemple, le tableau 3 compare les estimations données visuellement par les pêcheurs et les moules réels, pour 6 échantillons de sardinelle ronde.

Tableau 3.- Moules réels et estimés pour *Sardinella aurita*

ESTIMATION	MOULE ESTIME	MOULE REEL
1	45	40
2	30	35
3	35	47
4	30-35	35
5	35-40	46
6	30	31

Dans cet exemple, l'erreur maximale d'estimation du moule correspond à une différence de 1 cm environ sur la longueur de la fourche.

2.1.3. Estimation du tonnage capturé

L'estimation de la quantité d'appât amenée à bord se fait en comptant les salabardes dont le poids moyen est évalué en fonction de sa taille, de son remplissage, et de la taille des poissons. Il n'a pas été possible de mesurer la précision de ces estimations mais on peut penser que l'erreur sur la quantité totale d'appât mise en vivier reste assez faible,

2.1.4.. Estimation de l'effort de pêche

Dans le système d'enquête actuel, l'effort est mesuré par le nombre de jours où une pêche d'appât a été entreprise. Le choix de cette unité ne fournit qu'une estimation assez grossière du temps réel passé à la recherche et à la pêche de l'appât, car il attribue la même importance à toutes les pêches qui ont eu lieu dans une journée, quelles que soient les durées réelles de ces pêches.

La définition d'une unité d'effort plus précise pour toute la pêcherie est rendu difficile par la diversité des conditions de pêche..

De plus, pour la pêche au lamparo, qui est la méthode la plus utilisée, il ne semble pas que le temps d'éclairage ait réellement un sens en tant que mesure de l'effort de pêche, à cause de l'effet de saturation qui fait

que le nombre de poissons présents sous le halo lumineux cesse peu à peu d'augmenter avec le temps, et de la très grande variabilité du délai précédant les premières concentrations après l'allumage (tabl. 4) comme l'ont souvent montré les nombreuses stations de pêche au lamparo du N.O. Laurent Amaro sur la Petite Côte du Sénégal.

Tableau 4. - Chronologie d'une nuit de pêche d'appât
(IRRINTZINA, 10-11.10.81)

18 h 40	sortie du port de Dakar
19 h 00	Mouillage par 15 m environ devant Thiaroye
19 h 20	Installation et allumage du lamparo (1 000 W) et des projecteurs de pont.
19 h 30	Premières concentrations de poisson
19 h 40	Extinction des projecteurs
20 h 15 - 20 h 35	1 ^{er} coup de senne : 18 salabardes (160 kg environ) durée de l'éclairement : 55 mn
21 h 00 - 21 h 20	2 nd coup de senne : 20 salabardes (180 kg) éclairement : 25 mn
21 h 35 - 22 h 00	3 ^o coup de senne : 20 salabardes (180 kg) éclairement : 15 mn
22 h 30 - 23 h 00	4 ^o coup : 30 salabardes : (270 kg) éclairement : 30 mn
23 h 35 - 24 h 00	5 ^o coup : 45 salabardes (400 kg) éclairement : 35 mn
2 h 10 - 2 h 35	6 ^o coup : 80 salabardes (720 kg) éclairement : 2 h 10 mn
6 h 00 - 6 h 35	7 ^o coup : 100 salabardes (900 kg) éclairement : 3 h 25 mn
6 h 30	Prise totale du 7 ^o coup : environ 2 tonnes Lever du jour. Fin de la pêche d'appât Prise totale de la nuit : environ 2,8 t en viviers

Par son imprécision même, le jour de pêche comme unité d'effort peut s'appliquer aux diverses méthodes de pêche d'appât.

2.2. REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE LA PECHE

Actuellement, la grande majorité des pêches d'appât se fait entre Dakar et Rufisque, et le plus souvent en deux endroits : dans le port même de Dakar, et dans la Baie, en face de Thiaroye, sur des fonds de 15 à 20 m (fig. 4).

L'obstacle à la houle du large formé par la presqu'île du Cap-Vert, la proximité du port de Dakar, et l'abondance des juvéniles d'espèces pélagiques côtières, font de cette baie un lieu idéal pour l'approvisionnement en appât vivant.

Quand la pêche n'est pas bonne en Baie de Dakar, les canneurs descendent plus au sud, sur la Petite Côte (Mbour, Joal), au large du Sine-Saloum, ou même en Casamance.

Jusqu'en 1973, l'appât était pêché en différents points de la côte africaine (tabl. 5 et fig. 5). Mais depuis cette date les prises d'appât réalisées en dehors de la baie de Dakar sont devenues négligeables (fig. 6).

11 ne semble pas y avoir de période particulière pour la pêche dans le port : seule la dessalure superficielle provoquée par les fortes pluies d'été empêcherait l'entrée des bancs de poissons dans les bassins.

L'utilisation du lamparo dans le port n'est pas efficace à cause de l'éclairage ambiant (quai, navires). La pêche a donc lieu dans l'après midi, le plus souvent peu avant la tombée de la nuit. L'utilisation de boîte (roque apportée de France, ou tourteaux d'arachide) n'apparaît pas systématique car n'étant pas considérée comme efficace par tous les patrons.

La pêche à l'extérieur du port se fait la nuit, soit après prospection au sondeur soit, le plus souvent, au mouillage sur des fonds réputés favorables.

Toutes les sources lumineuses portées par le bateau (lamparo, projecteurs de pont, lampes diverses) sont allumées pour créer un halo attirant le poisson. Quand ce dernier commence à se rassembler autour du bateau, on ne laisse allumé que le lamparo constitué d'un tangon d'une dizaine de mètres portant une ou plusieurs ampoules sous un réflecteur blanc, la puissance de l'ensemble étant très variable suivant les bateaux, de 100 à 1 000 W environ.

L'intensité lumineuse la plus efficace pour concentrer le poisson ne fait donc pas l'unanimité des patrons des thoniers. Bien que chez de nombreuses espèces, une réaction positive envers certains éclairagements ait été observée en fonction de l'âge et de l'état physiologique des poissons (BEN-YAMI, 1976), on peut noter qu'aucun des canneurs dakarois n'est équipé de rhéostat de passerelle permettant de faire varier la puissance du lamparo et de l'adapter aux conditions de la pêche (transparence de l'eau, espèces présentes), à la différence de certains canneurs japonais ; ces derniers utilisent également des ampoules bleues, dont l'action est prétendue plus efficace pour attirer et concentrer l'appât (GRANDPERRIN et FOURMANOIR, 1972).

Une fois rassemblé dans la poche de la bolinche, le poisson est transféré dans les viviers à l'aide de salabardes, épuisettes à long manche pouvant contenir jusqu'à une dizaine de kg d'appât. Ce dernier étant fragile, surtout les sardinelles qui perdent facilement leurs écailles, le temps de transfert doit être réduit au maximum. A titre d'exemple, voici le déroulement chronologique d'une prise de 250 kg environ de *Sardinella aurita* réalisée au port en avril 1981 avec un filet de 90 m de long et d'une quinzaine de mètres de chute :

- encerclement du banc..... 2 mn
- fermeture du filet (anneaux à bord).....40 s
- concentration du poisson dans la poche,
le long du bord..... 1 mn 20 s
- embarquement des trente salabardes..... 6 mn 10 s

Pour accélérer l'embarquement de l'appât, trois salabardes sont utilisées en rotation. Le temps réel passé par le poisson dans la salabarde est de 5 à 10 s, suivant la proximité du vivier.

Les fortes concentrations subies par les poissons dans la poche du filet, puis surtout dans la salabarde, peuvent occasionner une certaine perte d'écailles diminuant la résistance de l'appât. L'expérience des pêcheurs montre que les meilleurs taux de survie sont obtenus quand les poissons sont protégés par une épaisse couche de mucus, qui "fait de la mousse" sur l'eau et entre les mailles des filets.

Tableau 5.- Répartition en latitude des prises connues (Qx) de 1969 à 1980

Latitude (on)	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
17		-	-	-	-	-	-	10	-	-		
16	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
15		-	-	-	-	-	-	4	-	-	2	
14	5709	4571	5590	4205	3277	3754	3019	2260	4670	4952	3936	2836
13	275	5	14	429	124	86	20	120	5	31		4
12	44	-	-	19	-	-	-	365	-	-		
11	106	-	-	-	-	-	10	-	-	-		
10	344	17	-	-	-	-	-	-	-	-		
9	144	42	-	10	-	-	-	-	-	-		
8	97	266	23	225	-	-	-	-	-	-		
7	12	2	27	24	30	-	-	-	20	-	2	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15		
5	-	9	-	30	-	-	-	-	-	-		
4	50	202	110	362	50	30	-	-	-	-		
3	10	-	20	-	-	-	-	-	-	-		
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
TOTAL	6813	5294	5784	5304	3481	3870	3059	2759	4695	5000	3938	2845

L'actuelle restriction des pêches d'appât aux côtes sénégalaises s'explique par le fait que les quantités capturées à Dakar suffisent à la plupart des canneurs, dont l'âge et la taille limitent le rayon d'action et le temps passé en mer. En outre, le ravitaillement en appât en cours de marée est maintenant souvent rendu difficile, voire impossible, par les nouvelles réglementations d'accès dans les eaux de certains pays voisins.

2.3. EVOLUTION DES PRISES, DES EFFORTS ET DES PUE DE 1969 A 1980

Les prises et les efforts annuels estimés (après correction tenant compte des marées non enquêtées) pour tous les secteurs géographiques, ainsi que les prises par unités d'effort, sont regroupés sur la figure 7 pour la période 1969-1980.

On constate que l'effort annuel n'a pas subi de variations importantes depuis 1970, avec des valeurs comprises entre 540 et 660 jours par an, ce qui est à rapprocher de la relative constance de l'effectif des canneurs basés à Dakar pendant cette période, mais que les prises montrent une tendance décroissante qui s'est accentuée en 1979 et 1980.

L'unité d'effort choisie introduit par son imprécision une certaine inertie dans le calcul des PUE, et rend ainsi difficile l'interprétation de leurs variations. En particulier, il n'est pas possible de déterminer si la diminution des prises par jour constatée en 1979 et 1980 représente une tendance significative.

Les PUE moyennes annuelles ne sont comparables (à défaut d'hypothèses sur l'identité des stocks) que lorsqu'elles proviennent de pêches réalisées dans des conditions semblables (zones et saisons de pêche). On observe notamment que, depuis que les canneurs sont basés en permanence à Dakar (1967), la saison de pêche s'est progressivement centrée autour des mois d'été, en particulier entre 1969 et 1980, où une saison creuse apparaît clairement au cours du premier trimestre (fig. 8). En ce qui concerne les lieux de pêche, on a vu (fig. 5) que, depuis 1965, le pourcentage des prises réalisées hors des lieux de pêche principaux (Baie de Dakar et Petite Côte) était inférieur à 5 %, à l'exception de 1976 où les rendements médiocres dans ces zones ont conduit les bateaux à chercher l'appât plus au sud, notamment au large de la Casamance, où 11 % des prises ont été faites. La PUE moyenne de 1976 traduit, donc, quoique de façon indirecte et moins précise, l'abondance apparente de l'appât sur les lieux de pêche principaux.

En outre, la simple comparaison des PUE annuelles ne tient pas compte du fait qu'il s'agit de valeurs moyennes pour l'ensemble des espèces capturées, les proportions respectives variant d'une année à l'autre.

2.4. COMPOSITION DES PRISES

On constate que, sur la période étudiée (1969-1980), trois espèces *Sardinella aurita*, *Sardinella maderensis*, et *Engraulis encrasicolus* assurent l'essentiel des prises d'espèce identifiée, et que cette proportion s'est encore accrue (plus de 90 %) depuis 1977 (fig. 9). Les autres espèces représentent des pourcentages plus faibles et variables, liés à leurs abondances locales respectives et à leurs fluctuations annuelles.

Les proportions relatives des espèces dans les prises ne résultent pas d'un choix délibéré des pêcheurs de prendre telle ou telle espèce,

en fonction de son intérêt comme appât dans les conditions présentes de la pêche. En effet, le temps passé à faire l'appât est du temps perdu pour la recherche du thon, et le succès d'une marée dépend beaucoup plus du nombre de bancs de thon rencontrés, donc de jours de mer, que la qualité de l'appât.

Les patrons préfèrent ainsi prendre en quelques heures un appât d'efficacité moyenne plutôt qu'attendre, plusieurs jours peut-être, la capture d'une espèce plus attractive.

Il faut noter que lorsque les enquêtes fournissent une valeur importante pour le tonnage de "sardinelles mélangées" (espèce indéterminée), un biais, inconnu, mais peut-être non négligeable, est introduit dans l'estimation des quantités capturées des deux espèces de sardinelles. Le pourcentage exceptionnellement faible de *Sardinella aurita* dans les captures de 1979 pourrait être expliqué ainsi.

La figure 10 montre la répartition des captures annuelles suivant les différentes catégories de moule, toutes espèces confondues. Là encore, il n'y a pas possibilité de choix pour les pêcheurs, sauf quand les poissons sont trop gros pour avoir de l'intérêt comme appât et sont rejetés.

Les variations annuelles de distribution des moules peuvent provenir de la variabilité des conditions hydrologiques, la transition saison froide-saison chaude coïncidant souvent avec une étape importante du cycle biologique (reproduction, migration) de nombreuses espèces, en particulier les sardinelles.

3 . LA PÊCHE DE L'APPAT VIVANT DANS LE CADRE DE L'EXPLOITATION DES STOCKS PELAGIQUES COTIERS

3.1. INTRODUCTION

FREON et al., (1978) décrivent et analysent les différents types d'exploitation auxquels sont soumis les stocks de poissons pélagiques côtiers sur les côtes NW d'Afrique. En particulier, *Sardinella aurita* subit la pêche d'un certain nombre de flottilles et d'engins (pêche industrielle hauturière, pêche semi-industrielle, pêche artisanale, pêche d'appât des thoniers), dont les interactions sont mises en évidence par le classement suivant :

- relations instantanées, quand deux engins exploitent simultanément et au même endroit la même fraction de stock.
- relations différées directes, quand une pêcherie subit les conséquences de l'exploitation d'individus plus jeunes par une autre pêcherie.
- relations différées indirectes, quand la pêche des reproducteurs est susceptible d'agir sur le recrutement dans les pêcheries de juvéniles.

Au sein de ce schéma général, la pêche de l'appât vivant est en relation instantanée de concurrence avec celle des sennes de plage, puisque celle-ci s'adresse, au moins en partie, aux mêmes classes de taille, et en relation différée directe avec les pêches qui exploitent les survivants des classes utilisées pour l'appât (pêches chalutière hauturière, sardinière semi-industrielle, artisanale). A l'inverse, elle subirait théoriquement l'influence de la pêche des adultes par les flottes industrielles, au cas ou celle-ci aurait une action prépondérante sur le recrutement, ce qui ne semble pas être le cas actuellement.

Afin d'estimer de façon plus quantitative la place de chacune des pêcheries dans le schéma d'exploitation des juvéniles et des jeunes reproducteurs (c'est-à-dire en excluant les prises des pêches hauturières, très variables et mal connues), en tenant compte des poids moyens des individus capturés par chacun d'entre elles, on a exprimé les débarquements de sardinelle ronde en tonnage et en nombre d'individus ; l'année 1977 a été choisie comme exemple car on dispose pour cette année de statistiques plus complètes, notamment pour la pêche artisanale. Les données sont extraites de FREON et al. (1979) pour les statistiques et les répartitions en fréquence de tailles, et de BOELY (1979) pour la relation taille-poids.

Les estimations obtenues ne doivent être considérées que comme des ordre de grandeur, en raison des inévitables approximations, tant au niveau de la collecte des statistiques (pour les sennes de plage, en particulier) que de la ventilation des prises en classes de taille et du calcul du poids moyen individuel dans chaque classe.

3.2. IMPORTANCE RELATIVE DES PECHERIES

Pour des raisons de commodité, les prises ont été réparties par classes de taille de 5 cm, qui ont l'avantage de refléter assez bien les classes exploitées par les différentes pêcheries. La part de chacune de ces classes dans les débarquements de chaque pêcherie, exprimée en tonnes et en nombre d'individus, est indiquée sur la figure 11, dont l'examen appelle deux remarques :

- * Sur un plan général, on constate la grande importance numérique de la pêche des très jeunes individus par rapport à celle des poissons plus âgés; ainsi, les sennes tournantes artisanales, qui ont connu ces dernières années un développement important, capturent un nombre de poissons du même ordre de grandeur que celui des juvéniles (moins de 15 cm) pris par les sennes de plage, alors que le rapport de ces prises exprimées en tonnage, est supérieur à 20.

- * La deuxième remarque concerne la place de la pêche de l'appât vivant dans l'exploitation des juvéniles. L'exemple de 1977 montre que, sur 100 jeunes sardinelles rondes prises au Sénégal, 6 le sont par les thoniers et 94 par les sennes de plage.

La figure 12 montre la répartition des sennes de plage en activité sur le littoral sénégalais de Mboro à Joal, d'après les recensements effectués par le CRODT en 1977 et 1981. On constate qu'un grand nombre d'entre elles travaillent entre Dakar et Bargny (42 et 54 en 1977 et 1981 respectivement) dans la zone de pêche préférentielle des canneurs. La vingtaine d'unités de la côte Nord ne capturent qu'une très faible quantité de jeunes sardinelles, car les fortes concentrations de juvéniles (nursérie) ne se rencontrent qu'au sud du Cap-Vert. En conséquence, ces sennes ont des mailles plus grandes adaptées à la capture de poissons de taille supérieure.

Quelques types de sennes de plage utilisées au Sénégal sont décrits par SECK (1979). Bien que le maillage minimum réglementaire soit de 20 mm (côté de maille), les engins travaillant en Baie de Dakar et sur la Petite Côte ont souvent des mailles beaucoup plus petites, et exploitent donc les mêmes classes de taille que les bolinches des canneurs, dont les mailles sont de 6 à 8 mm (fig. 13).

Du fait de leur activité plus régulière (proximité de l'agglomération dakaroise, et, pour certaines, livraison aux industries de transformation en farine), les sennes de plage de la Baie de Dakar prise au sens large, fournissent l'essentiel du tonnage de juvéniles d'espèces pélagiques côtières telles que les sardinelles.

3.3. DISCUSSION

Les données précédentes, qui illustrent la place respective des différentes pêcheries dans l'exploitation des juvéniles de sardinelle ronde, doivent être interprétées avec prudence en termes d'influence de l'activité des sennes de plage sur la pêche des thoniers à l'appât, en raison des nombreuses approximations et incertitudes relatives aux données de base, qui sont discutées ici.

En premier lieu, si les prises des thoniers à l'appât vivant sont bien connues, il n'en est pas de même de celles des sennes de plage dont l'enquête est difficile étant donnée leur dispersion et, à quelques exceptions près, l'irrégularité de leur fonctionnement, en des points parfois variables de la côte. Les distributions de taille des prises des différents coups de filet étant assez variables (BOELY, 1979), la ventilation annuelle des captures par classe de taille est peu sûre. A ce titre, la figure 12 a été établie en faisant l'hypothèse d'égalité des tonnages des classes 5 -- 10 et 10 - 15 cm dans les prises de *Sardine22a aurita*.

Une autre source d'erreur provient de l'attribution d'un poids moyen individuel aux poissons des classes d'âge les plus jeunes dont la croissance est la plus rapide, une faible variation de la longueur moyenne se traduisant par une forte variation du poids moyen, et, par conséquent, du nombre d'individus présents dans la classe.

Malgré toutes ces réserves, et le fait que ces chiffres ne concernent qu'une seule année prise à titre d'exemple, ne reflétant donc pas une situation réelle variable d'année en année, on peut tirer les conclusions suivantes, d'une façon très générale.

Les captures de juvéniles de *Sardinella aurita* des sennes de plage excèdent celles des canneurs par un facteur au moins égal à 15, et cette situation de concurrence s'exerce surtout dans un secteur assez limité (Bel-Air, Hamm, Thiaroye) où les thoniers font l'appât le plus souvent, et où les senties de plage travaillent activement toute l'année, certaines d'entre elles pêchant parfois plusieurs fois par jour pour la transformation indus trielle.

Cette concurrence ne se limite évidemment pas à l'espèce prise comme exemple, mais concerne également de nombreuses autres espèces, parmi lesquelles la sardinelle plate, dont les juvéniles sont abondants dans les prises des deux pêcheries. Le fait que les sardinelles forment une part importante des prises, et que les deux engins s'adressent également à des populations de très jeunes individus vivants en eaux peu profondes, permet d'envisager la généralisation de ces résultats.

Bien que les patrons des thoniers disent ressentir les effets de la concurrence artisanale, il est difficile d'affirmer que la baisse apparente des rendements de la pêche d'appât observée depuis quelques années, doit être attribuée principalement à l'activité de ces sennes de plage, au seul vu de l'augmentation de leur nombre entre 1977 et 1981.

4 . UTILISATION ET RENDEMENT DE L'APPAT VIVANT

La capture du thon à la canne repose sur l'utilisation de l'appât vivant de la façon suivante: lors de l'approche d'une matre, quelques poignées d'appât sont jetées à l'eau pendant que le bateau ralentit. Si les réactions de la matre à l'appâtage sont jugées satisfaisantes par le patron, le bateau est stoppé, des jets d'eau brouillant la surface de l'eau sont mis en marche, et la pêche elle-même commence. Pendant toute la durée de celle-ci, l'appâtage se poursuivra pour entretenir l'activité du thon.

Au début, chaque hameçon est garni d'un poisson vivant tranpercé par le milieu du corps, dont le frétillement attire l'attention du thon et le fait mordre. Ce n'est que quant l'excitation de ce dernier est assez intense qu'un leurre artificiel suffit à le tromper ; la cadence de la pêche peut alors s'accélérer. On conçoit donc que, indépendamment des préférences du thon en matière de taille des proies, un appât plus petit est préférable, son action reposant sur le nombre de poissons offerts aux thons, plus que sur leur poids individuel.

Etant donné la multitude et la complexité des facteurs entrant en jeu, il est très difficile d'analyser l'efficacité de tel ou tel type d'appât vis-à-vis des différentes espèces de thons, mais on peut s'intéresser au rendement global de l'appât, c'est-à-dire au rapport du tonnage de thon capturé à celui d'appât utilisé, ou tout au moins embarqué en début de marée.

Dans leur étude de la pêcherie d'appât vivant du Pacifique oriental, ALVERSON et SHIMADA (1957) présentent l'évolution des prises de thon et des prises d'appât annuelles de 1946 à 1954, et constatent que leur variations sont parallèles, sauf de 1951 à 1954 où la divergence des deux courbes est interprétée comme une baisse significative du stock de thon.

YOSHIDA et al. (1977) comparent les trois grandes pêcheries thonières à l'appât vivant dans le Pacifique : en Californie, au Japon, et à Hawaii, dont les rendements annuels moyens d'appât (appelés par les auteurs : Prise par Unité d'Appât, PUA) sont respectivement de 7,5 ; 9,7 ; et 23,1 tonnes de thon par tonne d'appât. Les variations de PUA d'une pêcherie à l'autre et, dans une même pêcherie, d'une année à l'autre, proviennent de facteurs divers tels que le poids individuel des thons pêchés, le nombre des cannes en action, l'abondance apparente du thon, le moule moyen de l'appât, etc..

Ainsi la PUA supérieure de la pêcherie hawaiienne est-elle attribuée à la taille moyenne plus grande des listaos capturés, mais surtout aux très petites dimensions de l'appât utilisé (3 à 4 cm).

En ce qui concerne la pêcherie basée à Dakar, le PUA a été calculée mensuellement de 1975 à 1980 (fig. 14) d'après les données brutes des seules marées enquêtées. La PUA moyenne pour ces 6 années est de 18,9 tonnes de thon par tonne d'appât ; la plupart des valeurs mensuelles sont situées entre 10 et 30 parfois des valeurs extrêmes sans doute peu représentatives car résultant en général d'un petit nombre de sortie.

Outre les qualités propres de l'appât, deux facteurs liés au thon interviennent dans le rendement de l'appât :

- L'abondance du thon, dont aucun indice indépendant n'est en fait disponible, : en effet, la prise par unité d'effort des canneurs est étroitement liée au rendement de l'appât, comme le montre la figure 14. Quant aux senneurs, qui n'utilisent pas d'appât et pourraient donc fournir un indice d'abondance indépendant, ils fréquentent rarement les mêmes eaux que les canneurs, sauf pour quelques-uns, en avril-mai. On se trouve donc dans l'impossibilité de déterminer la part des variations de la PUA attribuable à celles d'abondance du thon.

- La capacité du thon à réagir positivement à l'appâtage, en fonction de son état physiologique et alimentaire, de la structure thermique des masses d'eaux, etc... A cet égard, les éléments intervenant dans cette pêcherie sont multiples et complexes.

D'un point de vue géographique, la pêche commence en début de saison au large de la Guinée et jusqu'en Casamance, puis se déplace vers le nord. A partir de juillet et jusqu'en novembre, tous les bateaux pêchent le long des côtes mauritaniennes, jusqu'au cap Blanc. Pendant les premiers mois de la campagne, les thons sont à proximité des fronts thermiques associés au déplacement saisonnier des masses d'eaux chaudes vers le nord, et disposent d'une nourriture abondante, ce qui les rend peu sensibles à l'appâtage : les mattes ne sont que difficilement arrêtées, et les thons répondent de façon médiocre, sinon nulle à l'appât accroché aux hameçons. La pêcherie acquiert ensuite une certaine stabilité ; les bancs se laissent en effet plus facilement fixer, et les plus gros sont exploités jusqu'à épuisement par plusieurs bateaux qui se relayent sur la matte : il n'est pas rare qu'un canneur ayant des cales pleines attende la relève par un autre en continuant d'appâter pour ne pas perdre le banc. Dans ces conditions, la quantité d'appât utilisée est relativement faible.

Un autre facteur dont l'importance réelle est difficile à cerner intervient dans l'utilisation de l'appât, la coopération entre canneurs et senneurs. En début de saison, la disponibilité du thon à la canne est diminuée par son comportement, alimentaire en particulier. Tous les ans à cette époque, en plus des senneurs espagnols toujours présents dans ce secteur, un certain nombre de senneurs français quittent leurs lieux de pêche habituels du Golfe de Guinée pour travailler sur la côte ouest-africaine (Sénégal-Guinée). Les canneurs s'associent parfois avec un de ces bateaux ou plus souvent avec un des petits senneurs sénégalais pour capturer une matte, le canneur la fixant avec son appât. Le senneur l'encerclant avec son filet. L'opération est intéressante pour les deux bateaux : le canneur peut, tout en ménageant son appât, embarquer rapidement un tonnage parfois important ; le senneur est assuré de la réussite de son coup de filet, à une saison où les mattes sont souvent très rapides. C'est d'ailleurs pourquoi cette coopération n'intéresse pas tellement les grands senneurs modernes dont les filets, qui mesurent jusqu'à 1 500 m, permettent de tourner sans trop de risque de coup nul sur une matte en déplacement. La prise est ensuite partagée entre les deux bateaux, à parts égales avec les senneurs français, le canneur recevant 40 % du tonnage avec les espagnols.

A titre d'exemple, le tableau 6 indique la répartition mensuelle des tonnages de thon capturés suivant leur origine, lors des marées ayant connu ce type d'opérations communes en 1977. On constate que, si les tonnages concernés sont peu importants en regard des débarquements mensuels des canneurs (et encore bien moins importants pour les senneurs, dont les débarquements ne sont pas indiqués sur le tableau 6), il n'en est pas de même au niveau de l'ensemble des opérations communes prises isolément, et que le rendement réel de l'appât dans ces conditions est sensiblement supérieur au rendement calculé pour la canne seule.

Cependant, pour que cette accroissement de PUA ait une valeur indiscutable il faudrait en réalité comparer le résultat de l'opération commune avec le résultat potentiel de la pêche séparée de chacun de deux bateaux. On ne peut donc pas dire que le résultat globalement positif de cette opération est à attribuer en totalité à l'utilisation de l'appât du canneur.

Tableau 6.- Répartition des tonnages capturés lors des opérations communes entre **canneurs** et **senneurs** en 1977. (Qx)

	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	TOTAL 1977 (opérations connues)
Nombre opérations connues	6	29	30	6	3	8	9	91
Tonnage d'appât (1)	107	257	380	151	25	79	85	984
Thon débarqué par les canneurs (2)	1 959	5 620	1 619	1 292	387	1 365	928	17 170
dont = donné par les senneurs (3)	401	836	0	0	0	261	0	1 498
Thon débarqué par les senneurs et pris sur les canneurs (4)	600	4 633	2 358	354	148	1 025	491	9 609
Rendement apparent des canneurs (2) (1)	18,3	21,9	14,8	25,3	15,4	17,3	10,9	17,4
Rendement appât pour la canne seule (2) - (3) (1)	14,5	18,6	14,8	25,3	15,4	14,0	10,9	15,9
Rendement total de l'appât (2) + (4) (1)	23,9	39,9	21,0	32,2	21,4	30,3	16,7	28,7
Nombre d'opérations inconnues	4	29	1	1	0	3	1	39
Thon débarqué par toute la flottille de canneurs	2 880	9 030	9 750	7 900	8 050	6 190	3 190	

Si les quelques 500 tonnes de juvéniles d'espèces pélagiques côtières capturées annuellement comme appât vivant sur la Petite Côte du Sénégal représentent un tonnage minime par rapport aux autres pêcheries sénégalaises, elles n'en sont pas moins nécessaires à l'activité de la flottille de thoniers canneurs de Dakar.

L'influence de la qualité de l'appât sur les rendements de la pêche thonière est difficile à mettre en évidence en raison du grand nombre d'éléments qui interviennent, mais il semble que la quantité disponible ou la qualité de cet appât n'ont jamais été un facteur limitant pour la pêche sénégalaise, contrairement à certaines autres, notamment dans le Pacifique.

La variété des espèces et leur abondance au sud de la Presqu'île du Cap. Vert sont à l'origine de cette situation favorable, tant pour la pêche d'appât que pour les autres formes d'exploitation des stocks pélagiques côtiers, ce qui pose le problème de l'influence réciproque de ces pêcheries. En particulier, pour les pêches de très jeunes individus (quelques mois), si le tonnage prélevé par les thoniers à l'appât est relativement faible, il n'en est pas de même de celui des sennes de plage, notamment en Baie de Dakar où les petits maillages des filets et leur fréquence d'utilisation conduisent à des prélèvements très importants en nombre d'individus, dont les répercussions sur les autres pêcheries ne sont sans doute pas négligeables, bien que très difficiles à évaluer.

BIBLIOGRAPHIE

- ALVERSON (F.G.) et SHIMADA (B.M.), 1957.- A study of the eastern pacific fishery for tuna baitfishes, with particular reference to the anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*). IATTC Bull., 2 (2) : 25 - 79.
- BALDWIN (W.J.), 1977.- A review of the use of live baitfishes to capture skipjack tuna, *Katsuwonus pelamis*, in the tropical Pacific Ocean, with emphasis on their behavior, survival and availability. NOAA Tech. Rep. NMFS Circ., 408 : 8 - 35.
- BEN-YAMI (M.), 1976.- Fishing with light. Fishing News Books, Farnham, England : 122 pp.
- BLANC (A.), 1955.- Rapport de mission concernant la prospection effectuée par le thonier "Perle de l'Aube" entre Dakar et Conakry et dans le sud de Conakry (mars-avril 1955). mimeogr.
- BOELY (T.), 1979.- Biologie des deux espèces de sardinelles (*Sardinella aurita* Valenciennes 1847, et *Sardinella maderensis* Lowe 1841) des côtes sénégalaises. Thèse de Doctorat d'Etat, Univ. Paris VI : 217 pp.
- BOELY (T.), CONAND (F.), MUYARD (J.), 1980.- L'appât vivant dans le Pacifique tropical centre et ouest. Rapp. sci. tech. Centre ORSTOM Nouméa, 1 : 37 pp.
- CHAMPAGNAT (C.), 1968.- Les campagnes thonières de "pêche fraîche" à Dakar (1955-1967). Doc. sci. prov. Centre Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye. 15 : 15 pp.

- COLLIGNON (J.) et LEGAND (M.), 1955.- La pêche du thon tropical à bord d'un **tuna-clipper**. Rapport de stage, mimeogr. : 20 pp.
- CORT (J.L.), 1980.- Cimarron. Ediciones Vascas, San Sebastian, Espana : 44 pp.
- FONTENEAU (A.), et SOISSON (P.), 1975.- Effort et prise par unité d'effort dans la flottille franco-sénégalaise. Cah. ORSTOM, Ser. Oceanogr., 13 (2) : 145 - 161.
- FREON (P.), BOELY (T.) et STEQUERT (B.), 1979.- Les poissons pélagiques côtiers au Sénégal : relations taille-poids des principales espèces d'intérêt commercial . COPACE/PACE/SERIES/78/10 : 119 - 126.
- FREON (P.), STEQUERT (B.) et BOELY (T.), 1978.- La pêche des poissons pélagiques côtiers en Afrique de l'Ouest, des Iles Bissagos au nord de la Mauritanie ; description des principaux types d'exploitation. Cah. ORSTOM, Ser. Oceanogr., 16 (3 - 4) : 209 - 228.
- FREON (P.), STEQUERT (B.) et BOELY (T.), 1979.- Les pêches sénégalaises : description et analyse des captures et des rendements des principales espèces pélagiques côtières. COPACE/PACE/SERIES/78/10 : 27 - 62.
- GUENO (Y.) et MARCILLE (J.), 1971.- La pêche de *Sardinella aurita* par les thoniers à l'appât vivant sur les côtes du Congo et du Gabon. Doc. sci. Centre ORSTOM Pointe Noire, NS (12) : 20 pp.
- FRANDPERRIN (R.) et FOURMANOIR (P.), 1972.- Quelques données sur la recherche d'appâts vivants et de **bonites** dans les eaux de la Nouvelle Calédonie. Rapport d'une mission effectuée à bord du "KUROSHIO MARU" (26 - 29 septembre 1972). Minéogr., 13 pp.
- JOSSE (E.), 1976.- Etude de la concentration de l'effort des senneurs de la flottille franco-ivoiro-sénégalaise. Mémoire ENSAR : 44 pp.
- MARCILLE (J.), 1976.- Nouvelles techniques pour développer la pêche thonière à partir des territoires français du Pacifique sud. La pêche maritime, (1219) : 590 - 594.
- MARCILLE (J.) et VEILLON (P.), 1973.- Prospections et pêches thonières au nord et à l'ouest de Madagascar en 1972. Doc. sci. Centre ORSTOM, Nosy-Be, (36) : 18 pp.
- MUYARD (J.), 1980.- Etat des connaissances sur l'appât vivant utilisable par les **canneurs** en Nouvelle-Calédonie. Rapp. sci. tech. Centre ORSTOM Nouméa, (6) : 9 pp.
- SHOMURA (R.S.), ed., 1977.- Collection of **tuna** baitfish papers. NOAA tech. Rep. NMFS Circ., (408) : 167 pp.
- SOISSON (P.), 1972.- La pêche thonière dans l'Atlantique africain. Univ. Rennes, Oceano., halieutique, Conf. et Doc., (5) : 51 pp.
- STEQUERT (B.), MARCILLE (J.), et PITON (B.), 1975.- La pêche thonière à Madagascar de mai 1973 à février 1975. Doc. sci. Mission ORSTOM, Nosy-Be, (52) : 66 pp.

- STEUQUERT (B.) et POULAIN (J.F.), 1973.- Résultats d'essais de pêche d'ap-
pât vivant aux Comores effectués avec le N.O. "VAUBAN" de juin à
novembre 1973. Doc. sci. Centre ORSTOM, Nosy-Be, (41) : 48 pp.
- TOURASSE (G. de la), 1951.- La pêche aux thons sur la Côte Basque et son
évolution récente. Rev. Trav. Office sci. tech. Pêches maritimes,
17 (1) : 42 pp.
- TOURASSE (G. de la), 1953.- Technique du filet "bolinche" et son emploi
sur la Côte Basque française. Rev. Trav. Office sci. tech. Pêches
maritimes, 18 (1) : 75 - 88.
- WEBB (B.F.), 1972 a.- Report on the investigations of the "Lloret LOPEZ
II" (8 January to 2 April 1970). Section 1 : general introduction.
Section 2 : baitfishing : boke net, squid ocean piper. N.-Z. Min.
Agr. Fish., Fish. Tech. Rep., (96) : 59 pp.
- WEBB (B.F.), 1972 b.- Report on a tuna polefishing and live bait venture,
"HOKO MARU 15", february 8 to march 24, 1972. Section 1 : General
introduction. Section 2 : bait fishing. N. -Z. Min. Agr. Fish., Fish.
Tech. Rep., (112) : 61 pp.
- YOSHIDA (H.O.), UCHIDA (R.N.) et OTSU (T.), 1977.- The pacific tuna pole
and-line bait fisheries. NOAA Tech. Rep. NMFS Circ., (408) : 36 - 51.
- YUEN (H.s.H.), 1977.- Desired characteristics of a bait for skipjack tuna,
Katsuwonus pelamis. NOAA Tech. Rep. NMFS Circ., (408) : 52 - 54.

Nombre de
canneurs

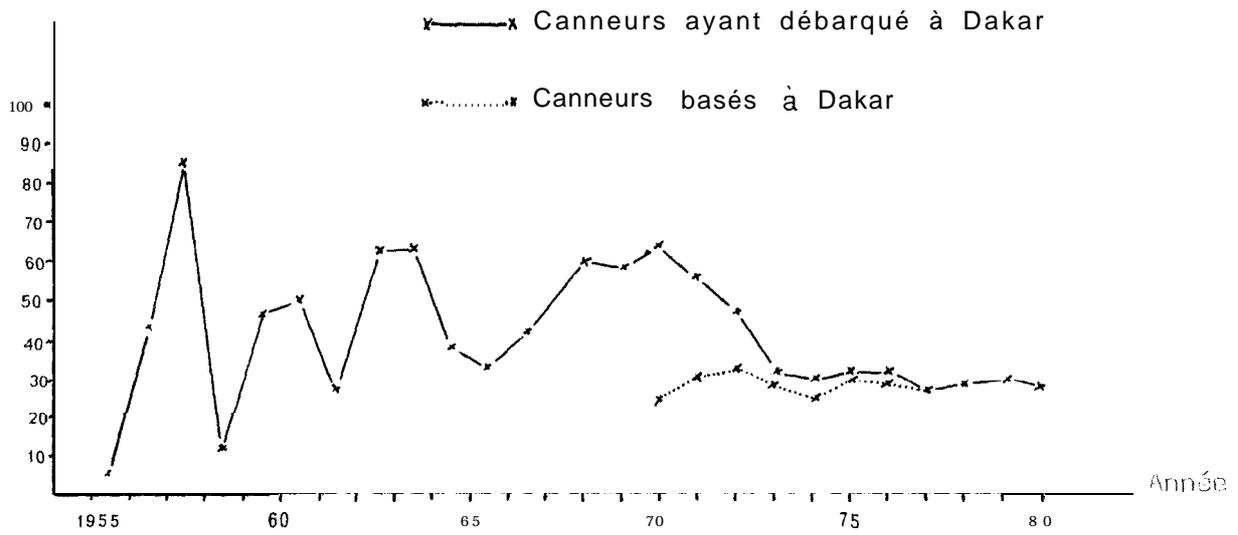


Fig. 1.- Nombre de canneurs en activité à Dakar depuis 1955.

Nombre de
canneurs

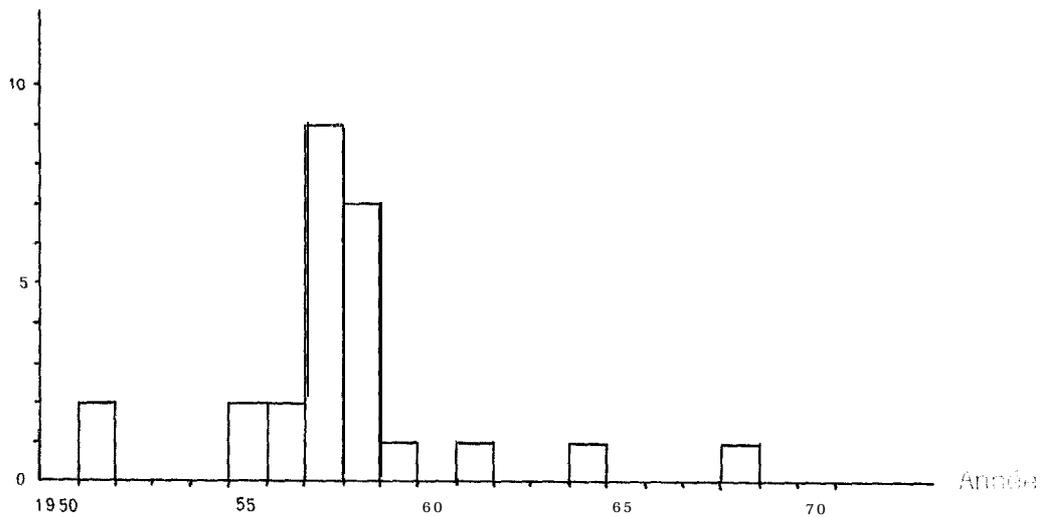
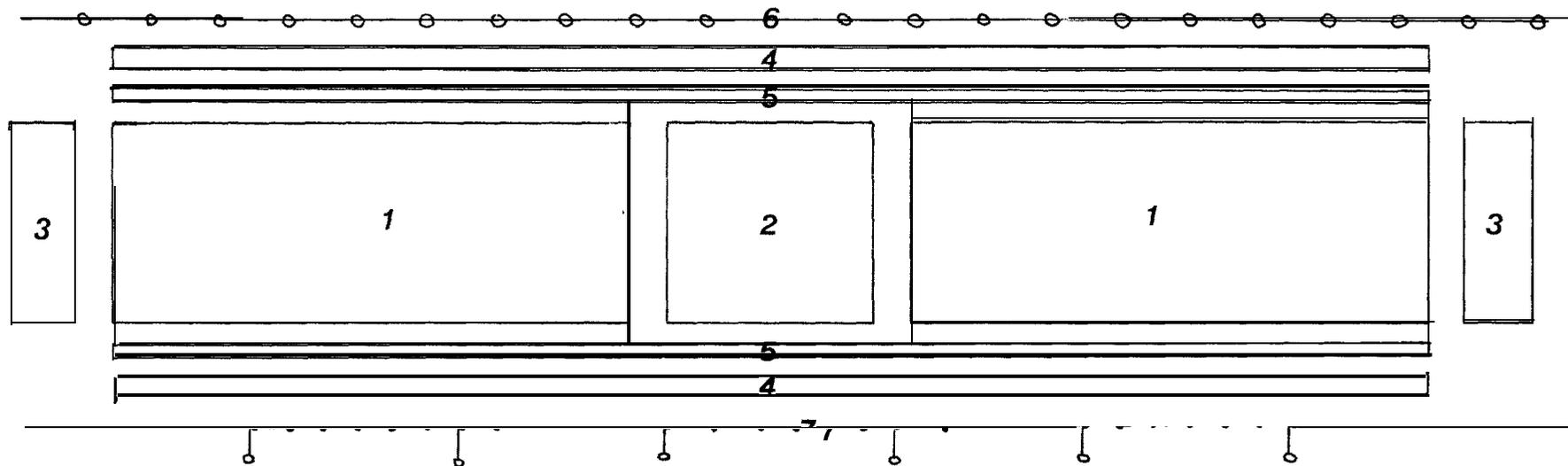


Fig. 2.- Année de construction des canneurs actifs en 1980.



1. Nappe principale (maille 8 mm)

2. Poche (maille 7 mm)

3. Aile (maille 20 mm)

4. Bande de renfort (maille 20 mm)

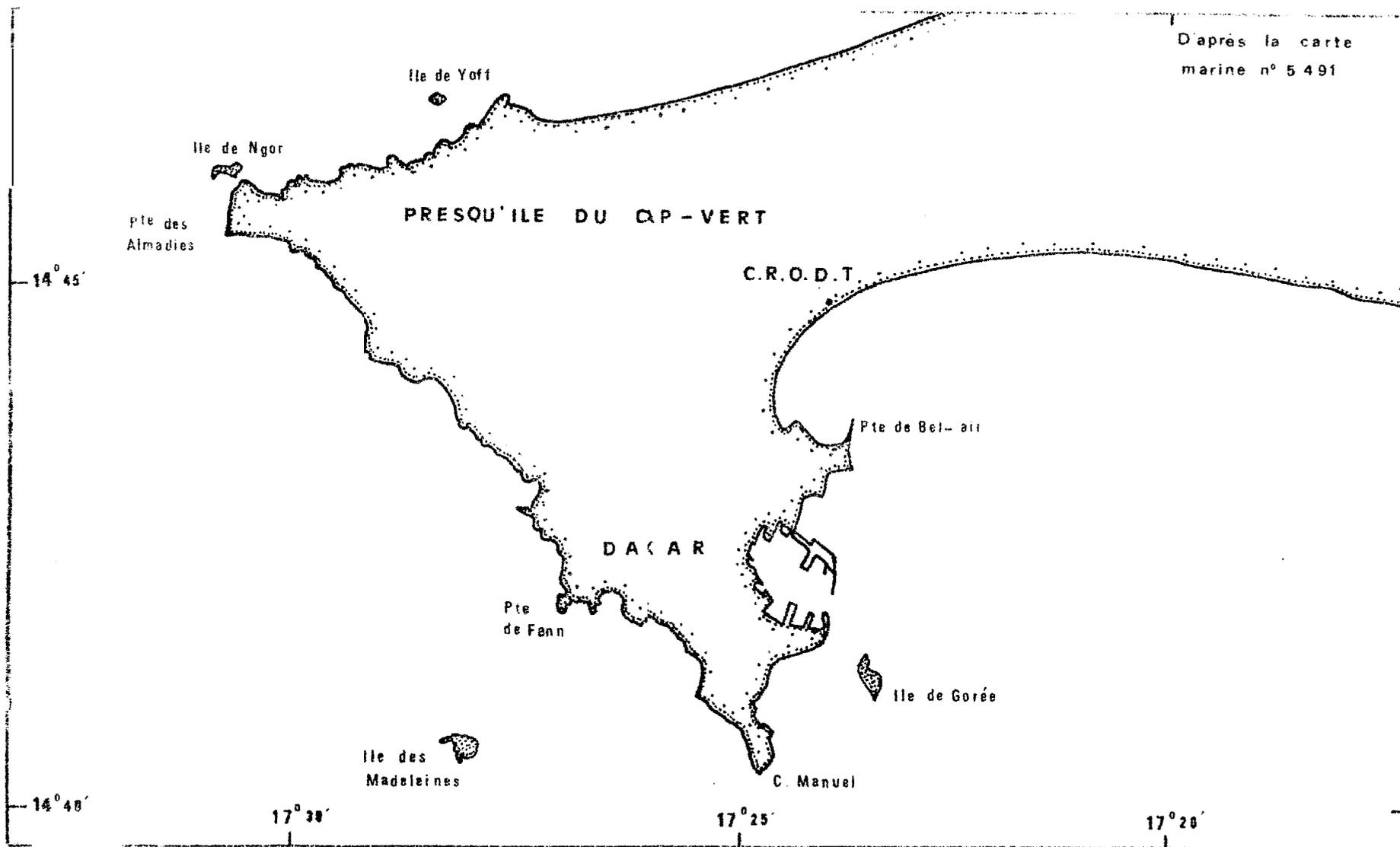
5. Bande de renfort (maille de 10mm)

6. Ralingue des flotteurs

7. Ralingue des plombs, pantoires ,et
anneaux de coulisse

Fig. 3.-Plan schématisé d'une bolinche - type de 120 m de long et 20 m de chute (les bandes de renfort et les pantoires ne sont pas à l'échelle)

Fig. 4. - Zones de captures des appâts.



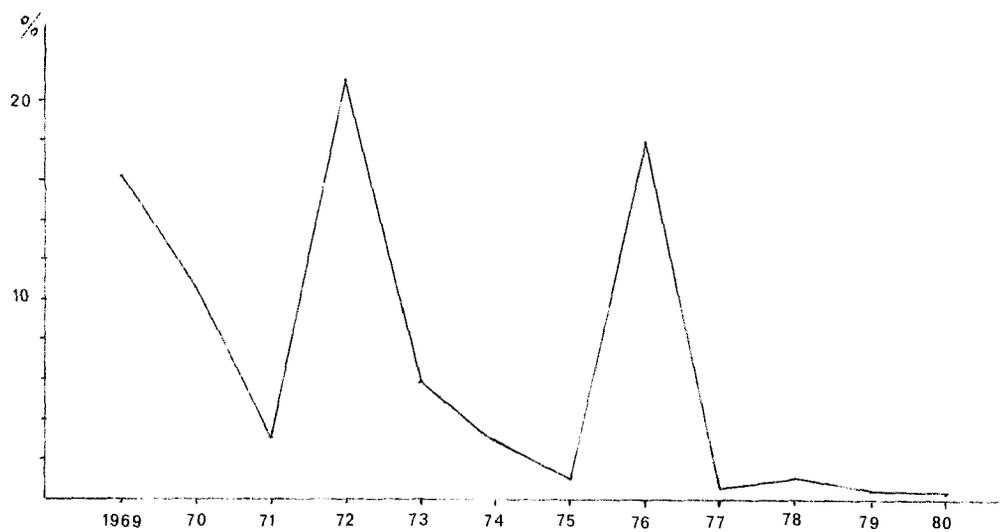


Fig. 6.- Pourcentage des prises d'appât réalisées hors de la Baie de Dakar et de la Petite Côte du Sénégal (latitude 14°N)

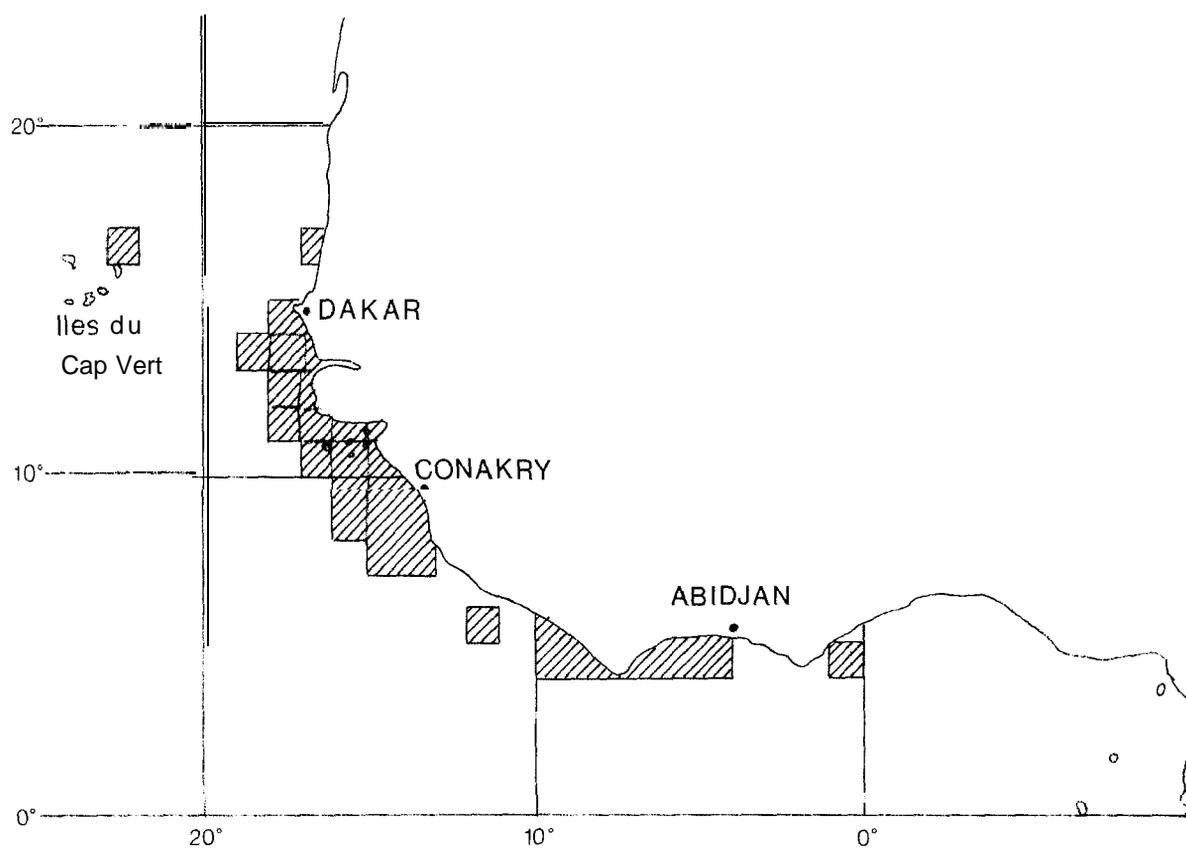


Fig. 5.- Lieux de pêche d'appât fréquentés de 1969 à 1973

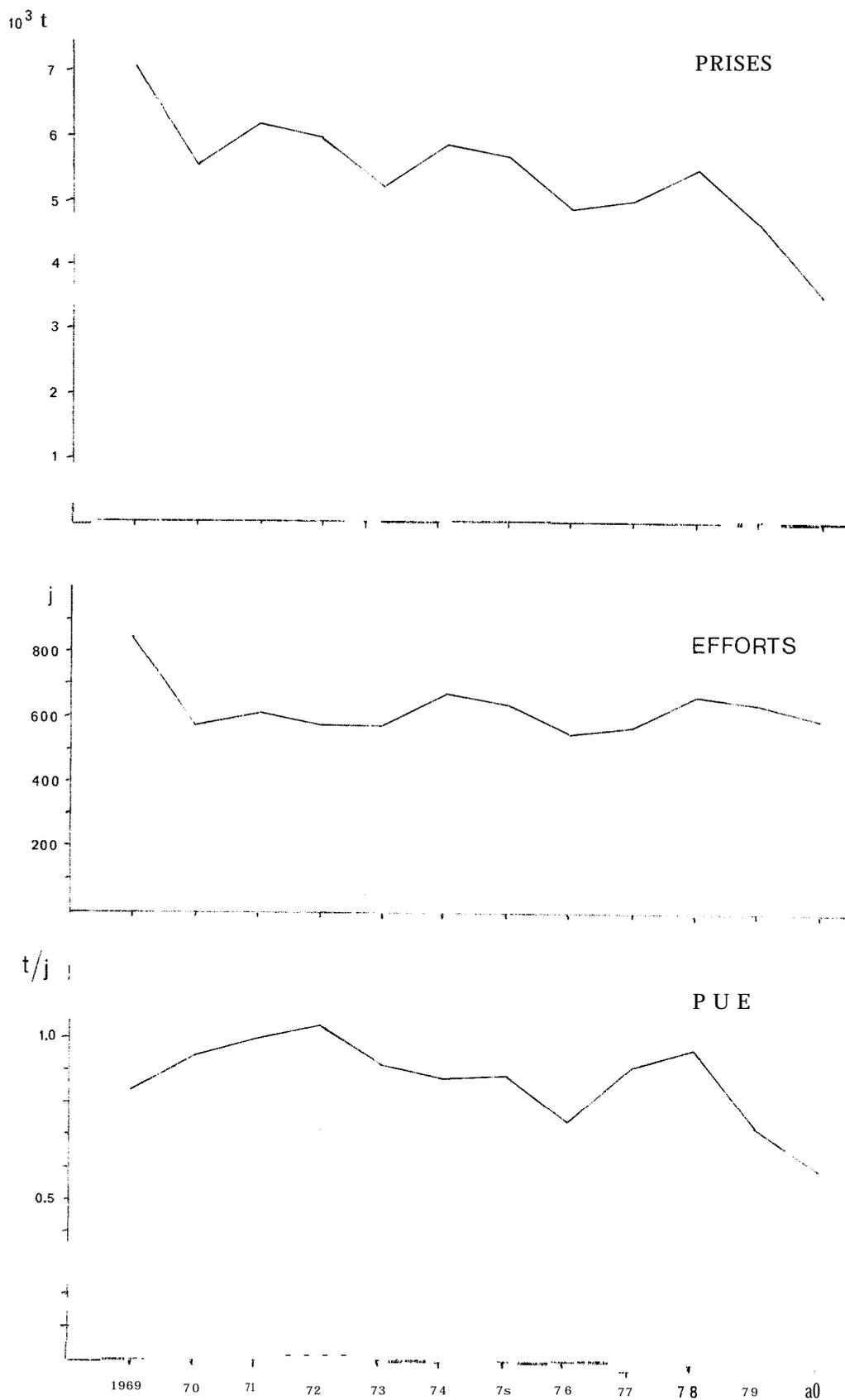


Fig. 7.- Prises, efforts, et pue annuels de 1969 à 1980

Efforts

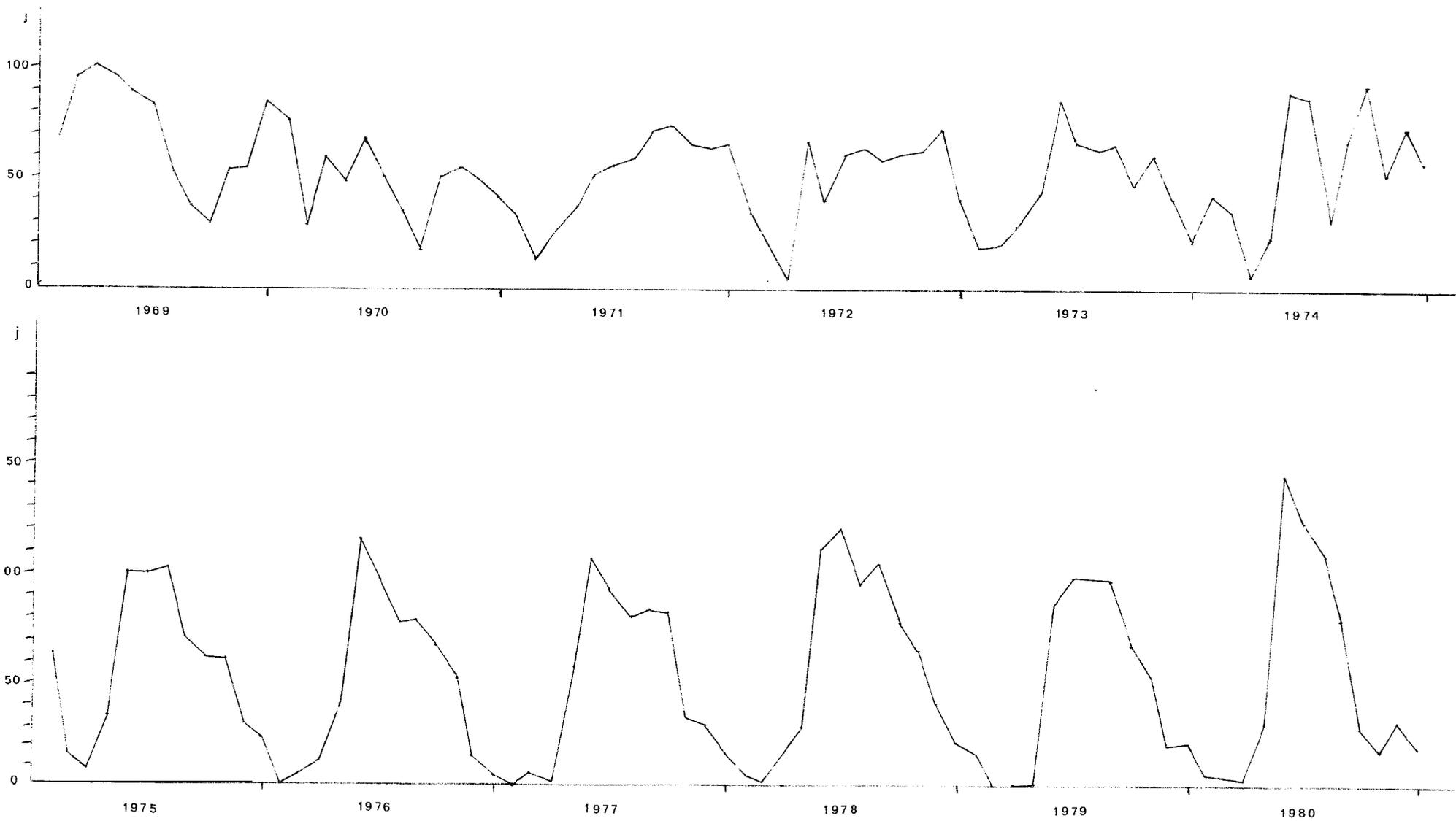


Fig. 8b.- Efforts mensuels estimés de 1969 à 1980

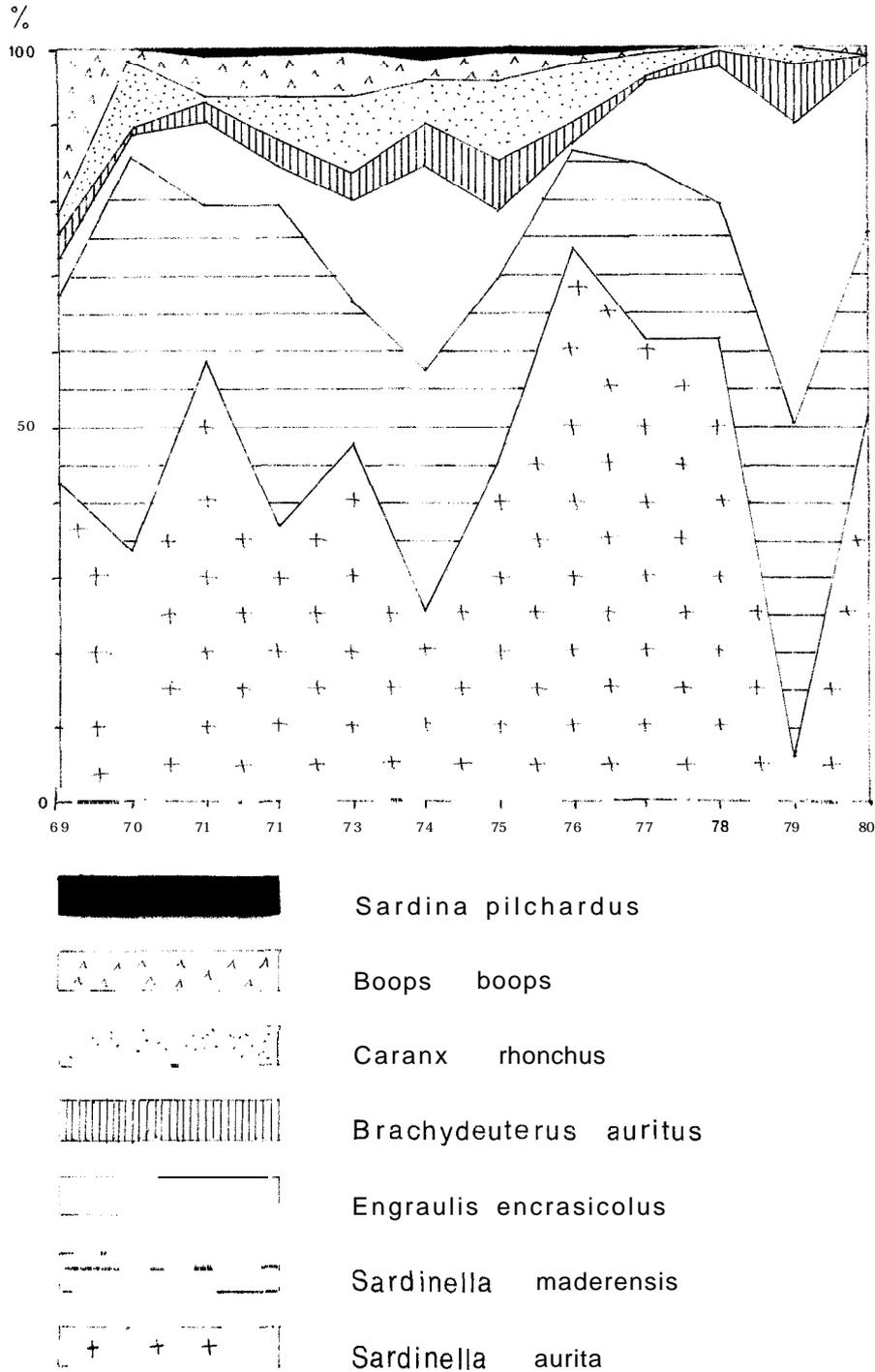


Fig. 9.- Composition des captures d'espèces connues de 1969 à 1980.

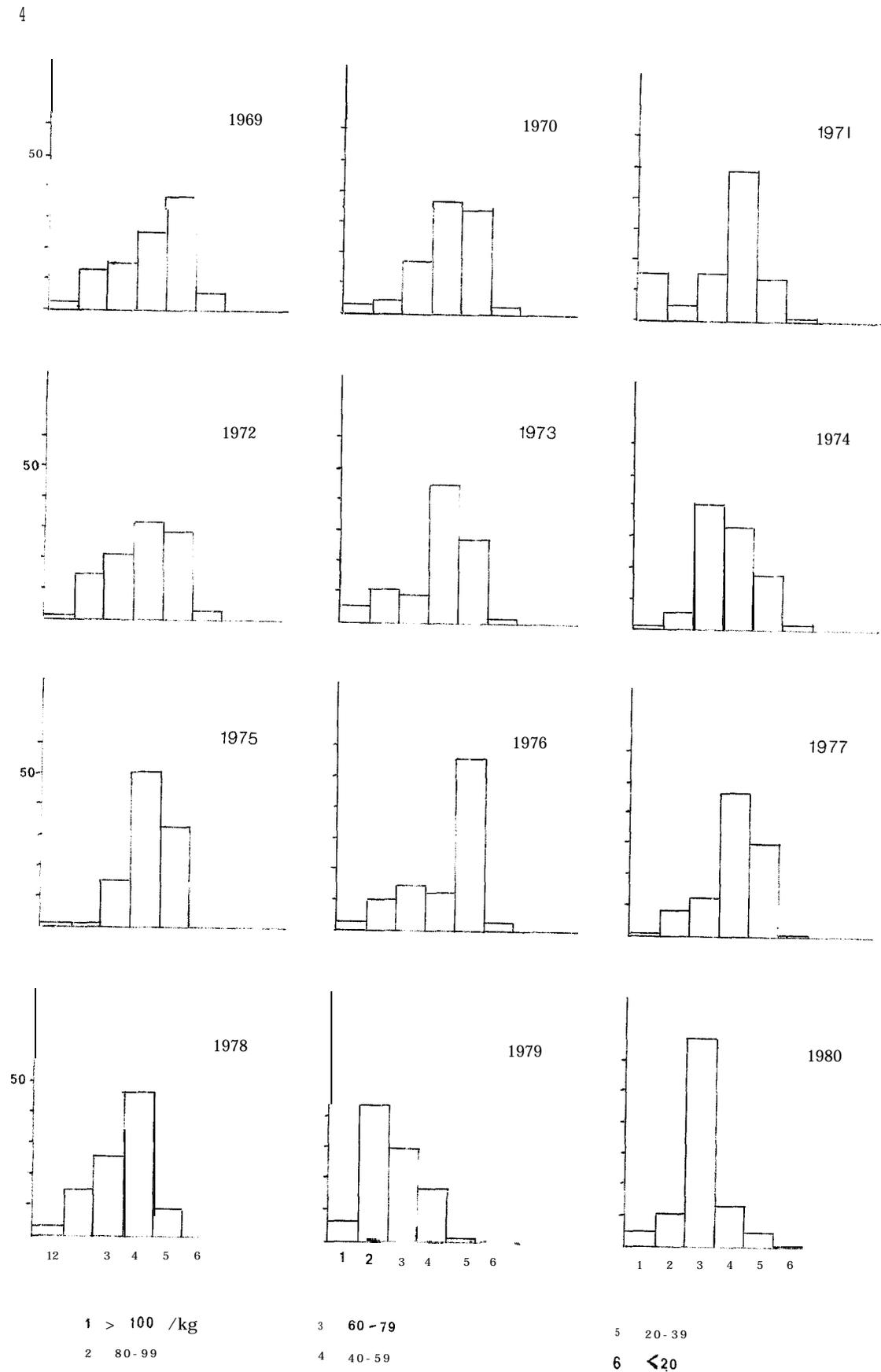


Fig. 10.- Composition en moules des captures annuelles de 1969 à 1980.

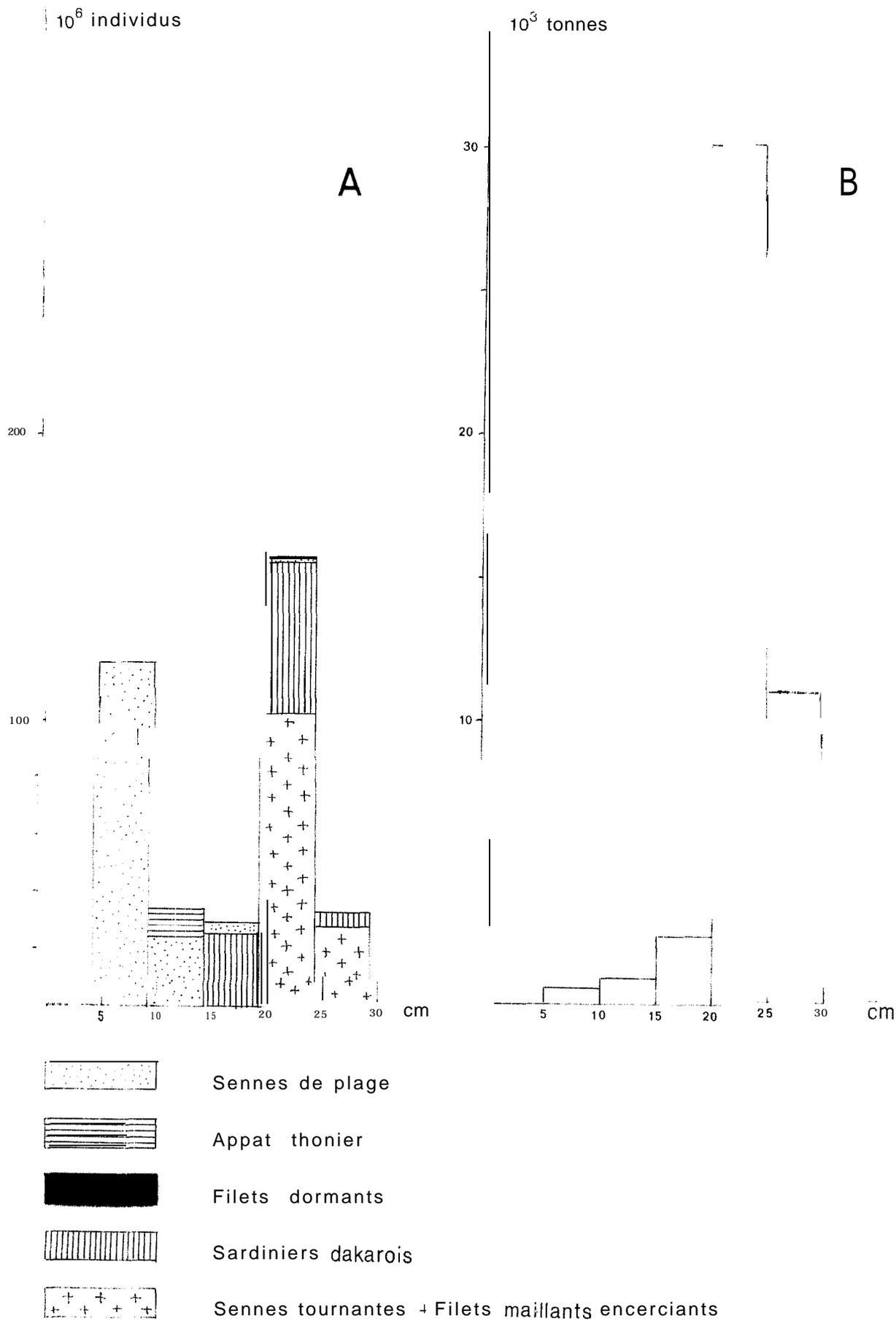


Fig. 11.- Captures de *S. aurita* en 1977 exprimées en nombre d'individus (A) et en tonnage (B)

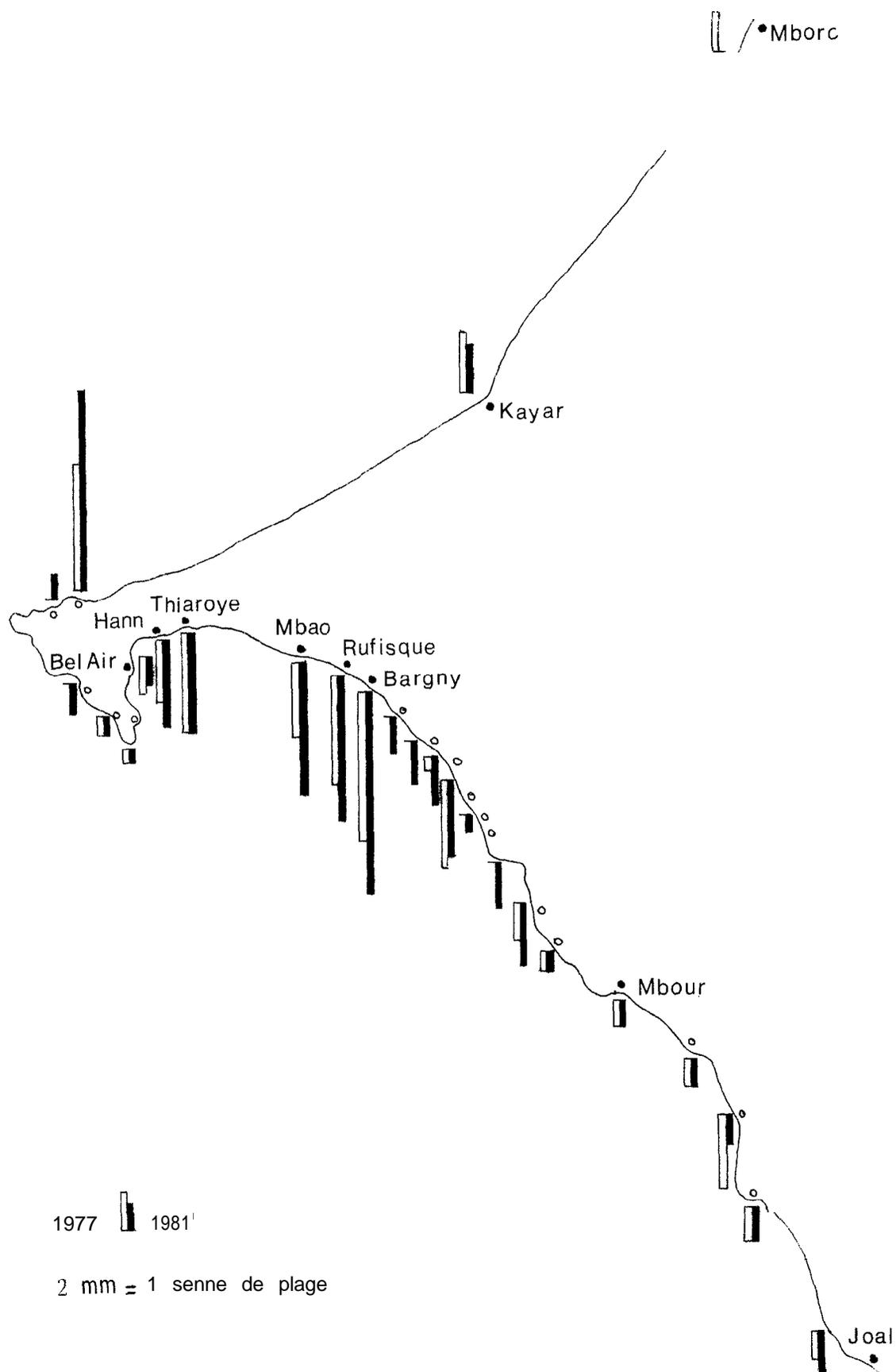


Fig. 12.- Répartition des sennes de plage en 1977 et 1981. (On n'a pas représenté les quelques unités travaillant à Saint-Louis ou au sud de Joal).

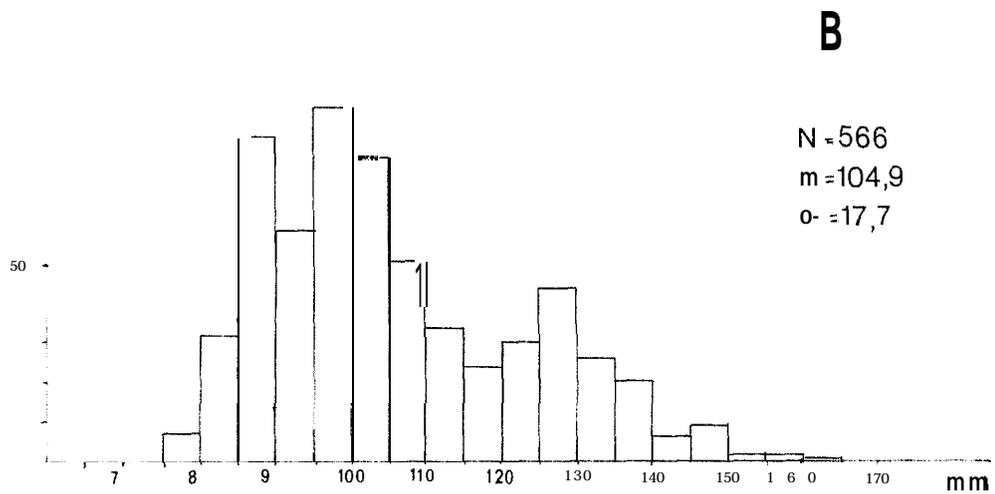
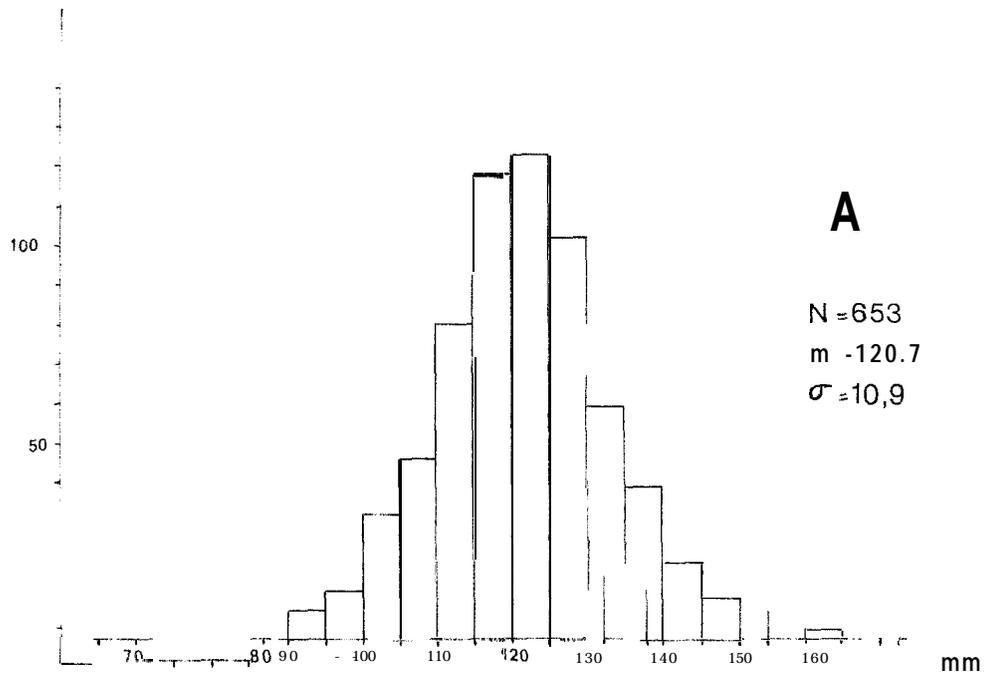


Fig. 13.- Distribution de longueur de *S. aurita* dans les prises d'appât des canneurs (A, 6 échantillons) et des seines de plage de Bel-Air (B, 5 échantillons), en avril - mi 1981.

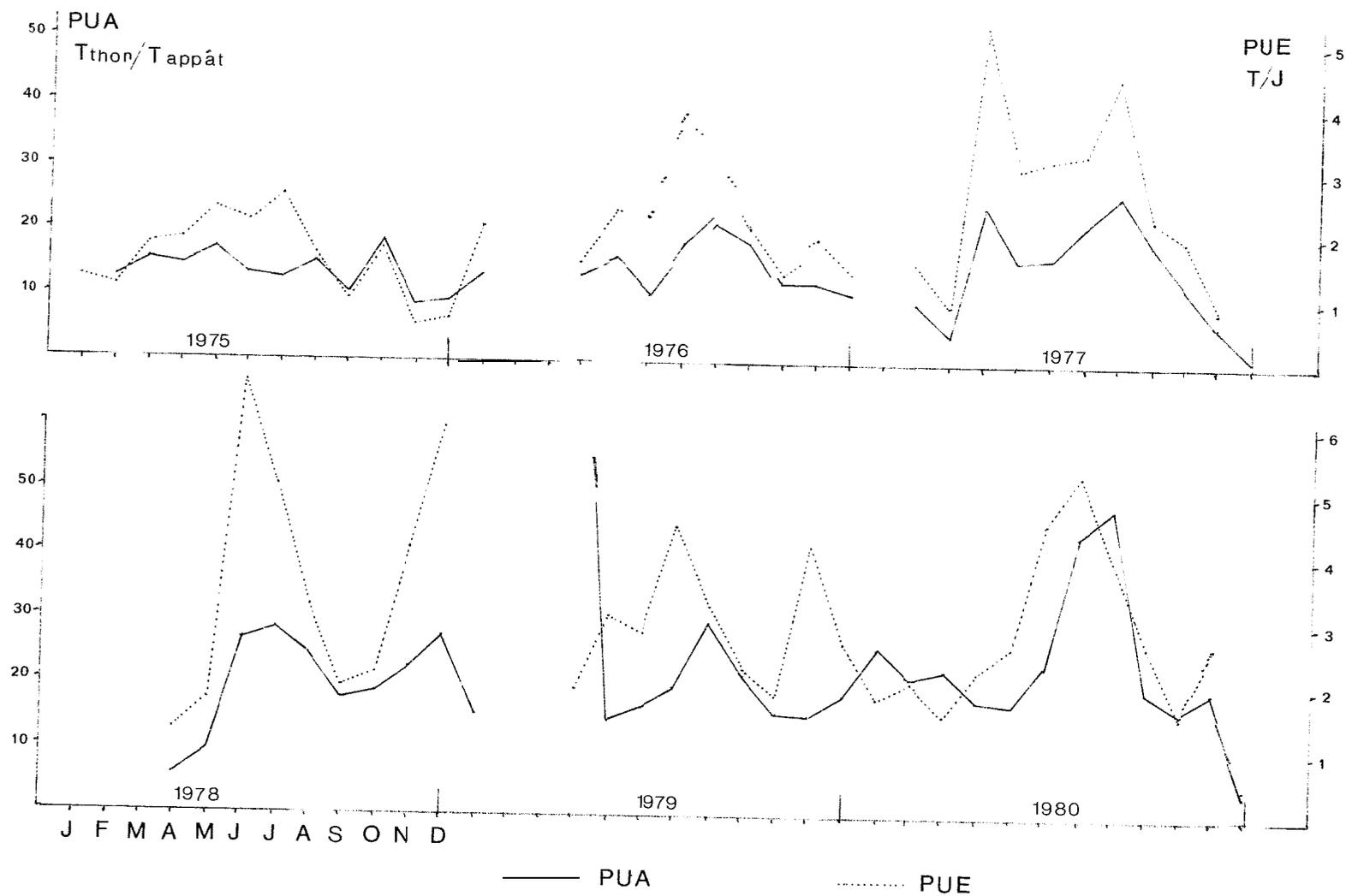


Fig.14.- Prise par unité d'appât (PUA) et prise par unité d'effort (PUE) de 1975 à 1980.