

PÊCHE ET ASPECTS DE LA BIOLOGIE
DU VOILIER DE L'ATLANTIQUE
(*ISTIOPHORUS PLATYPTERUS*)
SUR LES CÔTES SÉNÉGALAISES

par

Claire LIMOUZY (1) et Patrice CAYRE (2)

R E S U M E

Le voilier est l'une des espèces les plus recherchées par la pêche sportive à Dakar pendant la saison chaude (mai à novembre); il fait aussi l'objet d'une pêche artisanale. Les prises annuelles totales faites sur les côtes sénégalaises ont été évaluées à partir de 1967, cette prise totale étant d'environ 228 tonnes en 1980. Un modèle de production est proposé ; la prise maximum équilibrée se situe entre 900 et 1 130 tonnes.

Des spécimens frais ont été examinés au Centre de Pêche sportive pendant les mois de juillet et août 1980. On a vu que les femelles capturées étaient plus grosses que les mâles et qu'il n'y a pas de différence significative dans les relations poids-longueurs entre les sexes. Une estimation de l'état de maturité de l'espèce pendant la saison de pêche dans les eaux sénégalaises est proposée. Les observations macroscopiques de l'état de maturité des gonades suggèrent l'existence d'une zone de reproduction de l'espèce dans les eaux sénégalaises.

(1) Etudiante en biologie à l'Université de Bordeaux

(2) Océanographe biologiste de l'ORSTOM, en poste au Centre de Recherches océanographiques de Dakar-Tiaroye (CRODT), B.P. 2241 - Dakar (SENEGAL).

S U M M A R Y

The sailfish (Istiophorus platypterus) is one of the most actively fished species of the recreational sport fishery in Senegal during the warm season (May to November) ; it is also exploited by the local artisanal fishery. The annual senegalese catches have been estimated since 1967. For 1980, the total catch is about 228 metric tons. A production model analysis gives a MSY estimation between 900 and 1 130 metric tons

Some specimens have been sampled from the sport fishery catches during July and August 1980. the average size of the females appears to be larger than the males' one ; there is no difference in the length-weight relations between males and females, inside the lenght range observed (143-188 cm). A quick estimation of the maturity stage of sailfish during the senegalese fishing period, suggests than the senegalese waters, could be a spawning ground.

1 . M E T H O D E S E T M A T E R I E L

Des voiliers pris par la pêche sportive ont été examinés tous les jours, du 15 juillet au 31 août. Des visites hebdomadaires de divers centres ont permis l'examen de quelques spécimens pêchés en plusieurs points de la côte. Les mesures de poids et longueurs ont été faites à l'état frais-humide.

- Pesée (à 500 g près) ;
- Mesure de la mâchoire inférieure à la pointe du rayon caudal le plus court (à 1 cm près) avec un mètre-ruban métallique = LM ;
- Mesure de l'arrière de l'orbite à la fourche = LO, cette dernière mesure représentant la longueur du corps.
- Ouverture et prélèvement des gonades par paire en sectionnant la région rectale. Pesée sans mésentère (à 0,1 g près).

L'état des gonades a été estimé macroscopiquement. Mesure des diamètres des ovocytes. Certains ovaires étaient mûrs, en train de "couler", de gros œufs se détachant des follicules et coulant dans le lumen central, entourés d'une gelée jaune.

Les données en ce qui concerne la pêche artisanale proviennent des enquêtes effectuées par le CRODT dans les principaux points de débarquements de cette pêcherie, c'est-à-dire Saint-Louis, Kayar, Yoff et Soumbédioune, depuis 1975.

Les données de la pêche sportive sont recueillies au Centre de Pêche sportive Air-Afrique qui répertorie ses prises de voiliers ainsi que le nombre de sorties par saison ; un facteur d'extrapolation a été calculé, pour déterminer les prises de l'ensemble de la pêche sportive à Dakar, à partir des statistiques recueillies à ce Centre.

L'unité d'effort de pêche adoptée ici est le nombre de bateaux sortis, vedettes pour la pêche sportive et pirogues à moteur pour la pêche artisanale, sans tenir compte du nombre de lignes (dans les deux cas, il y en a en général deux, quelquefois trois).

La prise par unité d'effort est calculée soit en nombre, soit en poids des voiliers pêchés par bateau sorti.

2 . P E C H E

2.1. LIEUX DE PECHE

La zone de pêche se situe en bordure du plateau continental. L'isobathe 200 m le délimitant se rapproche de la presqu'île du Cap-Vert jusqu'à 5 milles de Dakar. Plus au nord, la limite du plateau se trouve à 27 milles de la côte et elle atteint 54 milles au sud en Casamance. Les centres de débarquement se situent essentiellement sur le Cap-Vert et à Kayar, il en existe cependant aussi sur la côte sud et à Saint-Louis (fig. 1).

2.2. PERIODE D'ABONDANCE

La période d'abondance est définie par les mois pendant lesquels plus de 5 % de la prise annuelle est faite.

Etant donné que c'est une espèce très recherchée par les pêcheurs sportifs, on utilisera les prises du Centre de Pêche sportive comme indicateur de l'arrivée des voiliers dans les eaux sénégalaises (tabl. I).

A quelques exceptions près, la présence des voiliers se restreint à la période de juin à septembre, les prises maximales se faisant surtout en juillet.

En ce qui concerne la pêche artisanale, la période de capture s'étend de juillet à septembre ; jusqu'à présent, le voilier n'était pas une espèce très recherchée par les pêcheurs locaux qui ne le pêchaient que lorsque les captures d'autres espèces, à débouchés économiques plus importants, diminuaient.

La présence du voilier dans les eaux sénégalaises coïncide avec celle des eaux dont la température de surface est supérieure à 23°C. Ce facteur coïncide très bien avec l'arrivée de l'espèce ; sa disparition se produit, en général, un à deux mois avant que la température de surface ne devienne inférieure à 23°C (fig. 2).

2.3. METHODES ET STATISTIQUES DE PECHE

2.3.1. Pêche sportive

La pêche sportive est pratiquée presque exclusivement autour de la presqu'île du Cap-Vert, où l'on compte trois points de débarquement (Dakar, N'Gor et Almadies). Les bateaux pêcheurs sont pour la plupart regroupés dans les clubs de pêche.

La pêche se pratique à la traîne avec des lignes de 12,20 ou 50 livres de résistance ; les hameçons sont boëttés le plus souvent avec des sardinelles plates (Sardinella eba) plus résistantes que les sardinelles rondes (Sardinella maderensis).

Etant donné la concentration des points de débarquement et les statistiques de prises soigneusement relevées par le plus gros des centres de pêche (Air-Afrique : 50 % des captures), il était aisé de connaître la prise globale de la pêche sportive, après application d'un facteur multiplicatif 2 aux prises de ce club.

Une estimation du poids moyen unitaire des voiliers de la pêche sportive a été nécessaire, certaines données de prise étant relevées en nombre d'individus pêchés : ce poids moyen déterminé à partir de 439 individus est de 30 kg.

Les prises par unité d'effort (pue) moyennes annuelles exprimées en nombre et en poids de voiliers pris par sortie de bateau ont été calculées à partir des données recueillies sur une base mensuelle pendant la durée de la saison de pêche (tabl. II et fig. 3).

Ces pue seront prises comme indice d'abondance du voilier dans les eaux sénégalaises ; elles sont en effet bien représentatives de cette abondance puisque pendant toute la période de présence du voilier au Sénégal, l'effort de la pêche sportive est presque exclusivement dirigé sur cette espèce.

Jusqu'en 1973 l'effort et la prise ont considérablement augmenté pour se stabiliser par la suite. Les prises de l'année 1974 sont particulièrement médiocres pour un effort similaire à celui des années 1973 et 1975 ; l'abondance relative du voilier estimée par les pue semble se maintenir. La pue a beaucoup augmenté entre 1967 et 1970, l'amélioration des techniques de pêche et une meilleure connaissance des lieux sont probablement les causes de cette forte augmentation. (voir tabl. II).

2.3.2. Pêche artisanale

Pratiquée sur l'ensemble du littoral sénégalais, les points de débarquement sont dispersés. L'étude détaillée des prises et des efforts se limitera aux centres les plus représentatifs : Kayar et Soumbédioune (cf. fig. 1).

La majeure partie des prises est faite avec des pirogues à moteur, très peu sur des pirogues à voile ; il n'y a aucune prise au filet dormant, sauf exception. C'est une pêche qui se pratique à la traîne avec les lignes de résistance 100 livres et plus, tenues à la main et boëttées avec une sardinelle (Sardinella maderensis et Sardinella eba) ou avec un chinchar (T. trachurus, T. trecae). En raison de la résistance importante des lignes utilisées, le poids moyen individuel des spécimens prélevés par la pêche artisanale (34 kg) est supérieur à la moyenne calculée (30 kg) pour l'ensemble de la pêcherie sénégalaise (pêche sportive + pêche artisanale). Les données de prises et d'effort des centres de Kayar et de Soumbédioune sont indiquées dans le tableau III.

Les pue observées sont très variables et beaucoup plus faibles que celles de la pêche sportive. Ceci provient du fait que jusqu'à présent le voilier n'était pas une espèce cible de la pêche artisanale en raison de l'absence de débouchés économiques. De profonds changements sont à prévoir dans les années à venir en raison de l'installation au Sénégal d'une usine de traitement du voilier. Cette espèce est donc appelée à être activement recherchée à l'avenir, les données partielles de l'année 1980 en témoignent déjà.

Les prises totales de l'ensemble de la pêche artisanale de voilier (tabl. IV) présentent les mêmes variations.

2.3.3. Prises totales annuelles

La répartition des prises totales annuelles entre les pêcheries artisanales et sportives (tabl. V et fig. 4), montre clairement le développement de la pêche sportive au Sénégal de 1967 à 1979 par la part croissance des captures réalisées par cette pêcherie jusqu'en 1979. Les données partielles de 1980 (arrêtées au 31 août) montrent l'influence très sensible de l'existence d'un débouché économique, sur l'activité de la pêche artisanale en matière de pêche à l'espadon voilier.

2.4. MODELE DE PRODUCTION DU VOILIER DE L'ATLANTIQUE EST

Pour établir ce modèle nous avons repris un certain nombre d'hypothèses de base formulées par CONSER (1980), à savoir :

- Les voiliers de l'Atlantique Est constituent un stock à part entière ;
- On considère que 3 classes d'âges alimentent significativement la pêcherie..

Nous avons calculé des indices d'abondance à partir des statistiques de la pêche palangrière japonaise et des statistiques de la pêche sportive sénégalaise. Seules les statistiques japonaises étaient utilisées par CONSER et BEARDSLEY (1979) et CONSER (1980). Nous avons calculé un indice d'abondance moyen ($\bar{U}_{JAP} = 0,44$) pour les pêcheries japonaises sur la période allant de 1970 à 1976; cet indice est exprimé en milliers d'hameçons par carré de 5° ; un indice d'abondance moyen pour la même période a été calculé à partir des données sénégalaises du tableau II: $\bar{U}_{SEN} = 66$ en kg par sortie de bateau. Pour uniformiser les unités, le facteur d'extrapolation :

$$P = \frac{\bar{U}_{JAP}}{\bar{U}_{SEN}} = \frac{0,44}{66} = 67 \times 10^{-4}$$

a été appliqué aux indices d'abondance sénégalais ; l'ordre de grandeur et les variations de ces indices étant similaires (tabl. VI et fig. 5) nous avons calculé un indice d'abondance moyen pour chaque année (tabl. VII):

$$\bar{U} = (\bar{U}_{JAP} + \bar{U}_{SEN}) \times 0,5$$

Les prises totales sénégalaises ont été additionnées à celles indiquées par CONSER (1980). L'effort total (f_n) de chaque année (tabl. VII) a été calculé par :

$$f_{(n)} = \frac{\text{Prise totale (n)}}{\bar{U}_{(n)}}$$

Les paramètres (A et B) du modèle de production (PELLA et TOMLINSON, 1969) ont été calculés en utilisant le programme PRODFIT (FOX, 1975), avec 3 valeurs :

$$m = 0, m = 1 \text{ et } m = 2$$

Les prises maximums équilibrées (MSY) et les efforts optimums correspondants sont donnés dans le tableau VIII.

Les modèles semblent assez bien ajustés aux données. Les courbes de prises équilibrées ont été tracées (fig. 6) ainsi que les valeurs observées de prises et d'effort. L'allure générale de cette figure diffère assez peu de celle donnée par CONSER (1980). La prise maximum équilibrée comprise entre 900 et 1 130 tonnes est plus élevée que celle proposée par cet auteur, qui était comprise entre 890 et 980 tonnes ; ceci est dû à l'incorporation des prises sénégalaises dans les calculs. Les efforts observés entre 1970 et 1975 sont supérieurs à f_{opt} , alors que les prises correspondantes étaient relativement stables (850 à 1 050 tonnes) et proches du MSY. Cette prise chute brutalement en 1975 (608 t) alors que l'effort était resté à un niveau élevé. En 1976, l'effort diminue de façon importante et le point observé, très inférieur au MSY, se rapproche cependant de la courbe de prise équilibrée.

Il faut se méfier dans l'interprétation de cette figure en raison des incertitudes et approximations dans les données utilisées à savoir :

- Les prises totales comprennent en fait deux espèces : voiliers (sailfish): Istiophorus sp. et tétraptures (spearfish) : Tetrapturus pfluegeri

- Les statistiques de prises et d'effort de ces espèces sont très incomplètes ; ces poissons sont souvent pêchés accidentellement par les thoniers et d'autres bateaux sans que ces captures soient chiffrées. Les statistiques de pêche sportive sont souvent inconnues ou incomplètes.

3. QUELQUES ASPECTS DE LA BIOLOGIE DU VOILIER

3.1. BIOMETRIE

3.1.1. Relation entre longueur orbitaire (LO) et longueur maxillaire (LM)

Afin d'éviter les erreurs de mesures liées à la déformation ou à la dégradation des rostres, on évite très généralement d'inclure celui-ci dans les mesurations. Nous avons choisi pour le reste de ce travail la longueur orbitaire (LO) mesurée depuis l'extrémité distale du rayon caudal le plus court jusqu'à la bordure postérieure de l'orbite de l'oeil. Afin de pouvoir comparer nos résultats avec ceux utilisant la longueur maxillaire (LM), mesurée entre l'extrémité du rayon caudal le plus court et l'extrémité distale de la mâchoire inférieure), nous avons calculé la relation (droite de régression) liant les deux mesures :

$$LO = 0,896 LM - 6,891 \quad (LM \text{ et } LO \text{ en cm}).$$

$n = 274$, $r = 0,97$, intervalle d'observation :
 $127 \text{ cm} \leq LO \leq 180$.

3.1.2. Relation longueur (LO) - poids total (P)

Les mesures de poids total P ($\pm 500 \text{ g}$) et de longueur orbitaire LO ($\pm 0,5 \text{ cm}$) ont été faites sur 115 spécimens débarqués en 1980 au Centre de Pêche sportive Air Afrique.

Les relations du type $y = ax^b$ ont été calculées séparément pour les mâles et les femelles (fig. 7).

Mâles $P = 4,720 \times 10^{-5} LO^{2,615}$

avec $n = 69$, $r = 0,76$ intervalle de taille observé : 136-167 cm
 P = poids total en kg, LO = longueur orbitaire en cm

Femelles $P = 1,018 \times 10^{-6} LO^{3,380}$

avec $n = 46$, $r = 0,85$ intervalle de taille observé : 143-188 cm

Etant donné qu'il n'apparaissait pas de différence significative (5 %) entre les coefficients b des deux sexes (fig. 8), une relation unique a été calculée :

$$P = 3,04 \times 10^{-6} LO^{3,163}$$

avec $n = 115$, $r = 0,85$ intervalle de taille observé : 136-188 cm.

3.2. SEX-RATIO ET COMPOSITION DES CAPTURES EN TAILLE

3.2.1. Sex-ratio

Sur un total de 287 individus dont le sexe a été déterminé nous avons observé un sex-ratio de 1,13. Il y aurait une légère prédominance des mâles dans les captures de la pêche sportive.

3.2.2. Composition des captures

La composition en taille et en poids des captures a été établie en séparant les deux sexes (fig. 9). On remarque que la proportion de femelles augmente avec la taille et, qu'à partir de 160 cm, elles deviennent majoritaires. Il semble qu'au delà d'un poids de 40 kg on ne rencontre pratiquement plus que des femelles.

De telles observations ont été faites par de nombreux auteurs ayant travaillé sur cette espèce (JOLLEY, 1974). La taille moyenne des femelles semble ainsi supérieure à celle des mâles. Il faut aussi remarquer que la composition en taille des captures sénégalaises, est similaire à celle des captures réalisées à la palangre dans l'océan Atlantique.

3.2.3. Etat de maturité sexuelle

Afin de déterminer l'état de maturité sexuelle des voiliers pendant leur période de présence dans les eaux sénégalaises, les gonades ont été prélevées et traitées selon la méthode exposée au début du texte. Au total les gonades de 135 femelles et de 152 mâles ont été observées.

Les RGS moyens par quinzaine ont été calculés (tabl. IX).

On remarque que les valeurs du RGS observées chez les femelles sont en général plus élevées que celles des mâles.

L'observation macroscopique de l'état de maturité des gonades révèle cependant que de nombreux mâles et femelles se trouvaient à un stade de maturation avancé.

Des ovocytes bien développés coulaient librement par simple pression sur l'abdomen des poissons fraîchement pêchés ; il en était de même pour les mâles qui, bien que leur RGS soit moins élevé, étaient à un état de maturation avancé.

Ces observations suggèrent que la présence de l'espadon voilier dans les eaux sénégalaises durant la saison chaude, coïncide avec une période de reproduction de l'espèce.

4 . C O N C L U S I O N

L'importance du volume total des captures sénégalaises de voilier jusqu'alors non signalées, confirme le grand degré d'incertitude des statistiques globales concernant cette espèce. L'importance économique croissante que prend ce poisson au Sénégal laisse entrevoir des changements importants dans les estimations des modèles de productions qui seront établis à l'avenir. Une meilleure connaissance de la biologie et des statistiques de prises et d'efforts du voilier semble nécessaire afin d'en assurer une gestion rationnelle.

R E M E R C I E M E N T S

C. LIMOUZY tient à remercier l'Institut sénégalais de Recherches agricoles (ISRA) dont dépend le CRODT, de lui avoir permis d'effectuer gracieusement ce stage au CRODT. Elle remercie particulièrement tout le personnel du CRODT et de la section des pélagiques hauturières pour leur aide et leurs conseils.

Les auteurs remercient tout particulièrement le Club de Pêche sportive de Dakar, et Air Afrique pour les précieux renseignements qu'ils ont pu obtenir d'eux et pour toutes les facilités de travail qu'ils leur ont aimablement accordées.

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

CONSER (R.J.), 1980.- Production model analysis of the sailfish and spearfish stocks in the Atlantic Ocean. Recueil de Documents scientifiques ICCAT IX(3) : 627-640.

CONSER (R.J.) and BEARDSLEY (G.L.), 1979.- An assessment of the status of stocks of blue marlin, Makaira nigricans and white Marlin, Tetrapturus albidus in the Atlantic Ocean. ICCAT Coll. Vol. Sci. Papers VIII (2) : 461-489..

FOX (W.W.), 1971.- Fitting the generalized stock production model by least squares and equilibrium approximation. Fish. Bull. U.S. 73 : 23-37.

HONMA (M.), 1974.- Estimation of overall effective fishing intensity of tuna longline fishery. Bull. Far Seas Fish. Res. Lab. Shimizu 10(424) : 63-36.

JOLLEY (J.W.), 1974.- On the biology of Florida east coast Atlantic sailfish, (Istiophorus platypterus). NOAA Tech. Rep. NMFS-SSRF 675 : 81-88.

KIKAWA (S.) and HONMA (M.), 1978.- Status of the billfishes caught by the longline fisheries in the North Atlantic Ocean 1956 - 1975. ICCAT Coll. Sci. Papers. VII(2) : 170-174.

PELLA (J.J.) and TOMLINSON (P.K.), 1969.- A generalized stock production model. IATTC Bull. 13 : 419-496.

SKILLMAN (R.A.) and YONG (M.Y.), 1974.- Length-weight relationships for six species of billfishes in the central Pacific ocean. NOAA Techn. Rep. NMFS-SSRF 675 : 126-137.

TABLEAU I.- Prises mensuelles en pourcentage de la prise totale
par saison au Centre de Pêche sportive de Dakar

Saisons	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Janvier	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Février	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mars	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avril	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mai	0	0	35	-	0	0,7	4,5	0	0,2	0	0,3	0	0	0
Juin	64,3	0	58,3	36,4	14,2	25,6	38,2	10,8	11,8	14,2	29,5	23,5	15,4	18,8
Juillet	17,8	75,3	31,3	45,2	52,5	20,8	29,6	39,8	42,2	41,2	28,4	32,2	49,2	48,7
Août	-	17,6	6,9	14,7	23,7	30,3	9,9	22,4	33,4	29,9	27,2	30,2	32,2	32,5
Sept.	-	-	-	2,3	4,7	12,8	14,1	24,4	9,5	12,9	11,7	12,6	2,6	
Oct.	14,3	7,1	-	1,4	4,7	18,3	3,6	1,8	2,9	1,3	1,6	1,4	0,5	
Nov.	0	0	-	0	0	3,5	0	0,7	0	0,5	1,1	0	0	
Déc.	0	0	-	0	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0	

TABLEAU II.- Voilier : prises, efforts et pue
de la pêche sportive de 1967 à 1980

SAISONS (juin à oct)	EFFORT (nb sorties)	PRISE		PUE (nb poissons/ sortie/mois)	PUE kg/sortie
		Nombre	Poids (tonnes)		
1967	112	56	1,68	0,5	15
1968	170	170	5,10	1,0	30
1969	277	222	6,66	0,8	24
1970	207	434	13,02	2,1	63
1971	702	1 264	37,92	1,8	54
1972	573	1 604	48,12	2,8	84
1973	903	2 348	70,44	2,6	78
1974	1 088	1 088	32,64	1,0	30
1975	973	2 044	61,32	2,1	63
1976	874	2 536	76,08	2,9	87
1977	1 109	3 106	93,18	2,8	84
1978	1 047	2 618	78,54	2,5	75
1979	1 164	2 560	76,80	2,2	66
1980*	674	1 685	50,55	2,5	75

* Les données pour l'année 1980 s'arrêtent au 31 août..

TABLEAU III.- Statistiques de prises, efforts et pue
de la pêche artisanale des centres de Kayar et de Soumbédioune

ANNEE	EFFORT (nb. pirogues sorties)		PRISE (en nombres)		PUE (nb/sortie)	
	Kayar	Soumb.	Kayar	Soumb.	Kayar	Soumb.
1975	9 758	-	1 596	600	0,159	-
1976	6 018	9 345	1 189	1 606	0,197	0,143
1977	2 873	10 130	977	1 183	0,421	0,106
1978	5 025	9 303	1 605	576	0,343	0,058
1979	10 251	7 069	569	216	0,050	0,024
1980*	10 330	3 223	5 214	568	0,576	0,176

* 1980 : données arrêtées au 31 août

TABLEAU IV.- Prises annuelles de la pêche artisanale
(en nombre de voiliers et en tonnes)

CENTRES	1975		1976		1977		1978		1979		1980	
	NB voi- liers	POIDS (t)										
KAYAR	1596	47,88	1189	35,67	977	29,31	1606	48,18	569	17,07	5214	156,42
SOUMBEDIOUNE	600	18,00	1606	48,18	1183	35,49	576	17,28	216	6,48	568	17,04
SAINT-LOUIS	103	3,09	37	1,11	51	1,53	35	1,05	32	0,96	18	0,54
YOFF	200	6,00	200	6,00	200	6,00	150	4,50	128	3,84	119	3,57
TOTALE PRISE	2499	74,90	3032	91,00	2411	72,30	2367	71,01	945	28,35	5919	177,60

TABLEAU IV.- Prises totales annuelles (1967 à 1980) et répartition des captures
de voiliers entre les pêcheries artisanale et sportive

SAISONS	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
PECHE ARTISANALE	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,97	91,0	72,33	71,0	28,35	177,57
PECHE SPORTIVE	1,68	4,5	6,66	13,0	37,9	48,1	70,4	32,6	61,3	76,1	93,1	78,5	76,8	50,55
PRISE TOTALE (tonnes)	75,7	78,5	80,7	87,0	111,9	122,1	144,4	106,6	136,3	167,1	165,5	149,5	105,15	228,1

* Données arrêtées au 31 août 1980

TABLEAU VI.- Prises par unité d'effort (milliers d'hameçons par carré de 5°) des longues lignes japonaises (U_{JAP}) et de la pêche sportive sénégalaise (U_{SEN}) sur les espadons voiliers de l'Atlantique de l'Est, de 1965 à 1980.

ANNEE	U_{JAP}	U_{SEN}
1965	0,74	
1966	1,03	
1967	0,53	
1968	1,40	
1969	0,66	
1970	0,52	0,42
1971	0,46	0,36
1972	0,24	0,44
1973	0,36	0,52
1974	0,54	0,20
1975	0,17	0,42
1976	0,79	0,58
1977		0,56
1978		0,50
1979		0,44
1980		0,50

TABLEAU VII.- Prises totales (tonnes), prises par unité d'effort (milliers d'hameçons par carré de 5°) des longues lignes japonaises (U_{JAP}) de la pêche sportive sénégalaise (U_{SEN}), et moyenne ; effort total (f) exercé sur les espadons voiliers de l'Atlantique de l'Est de 1967 à 1976

ANNEE	PRISES TOTALES (tonnes)	U_{JAP}	U_{SEN}	\bar{U}_n	f
1967	496	0,53			933
1968	933	1,40			665
1969	645	0,66			971
1970	688	0,52	0,42	0,47	1464
1971	908	0,46	0,36	0,41	2215
1972	901	0,24	0,44	0,34	2650
1973	846	0,36	0,52	0,44	1923
1974	1033	0,54	0,20	0,37	2792
1975	608	0,17	0,42	0,30	2027
1976	541	0,79	0,58	0,69	784

TABLEAU VIII.- Estimations (PRODFIT)
des prises maximums équilibrées (MSY) et de l'effort optimum (f_{opt})
des espadons et voiliers de l'Atlantique est

m	MSY (tonnes)	f_{opt}	r^2
0	1128	-	0,93
1	906	1645	0,76
2	1004	1675	0,87

TABLEAU IX.- RGS moyen par quinzaine des mâles et
des femelles d'Istiophorus platypterus du Sénégal

DATE	♂ n = 152		♀ n = 135	
	RGS	intervalle	RGS	intervalle
15-31 juil.	0,4	0,14-1,03	2,00	0,14-9,75
01-15 août	0,38	0,05-0,75	2,84	0,5-10,50
15-31 août	0,44	0,16-0,89	2,59	0,7-8,5

ADDENDUM

STATISTIQUES DEFINITIVES POUR 1980

1980	Effort (nb pirogues) sorties	Prise (nb de voiliers)	PUE nb/sortie
KAYAR	13 628	7 748	0,472
SOUMBEDIOUNE	5 190	692	0,133

TABLEAU X .- Statistiques de prises, efforts et PUE de la pêche artisanale des centres de Kayar et Soumbédioune.

CENTRE	1980	
	Nombre voiliers	Poids (t)
KAYAR	7 748	232,4
SOUMBEDIOUNE	692	20,7
SAINT-LOUIS	12	0,4
YOFF	342	10,3
TOTAL	8 749	263,8

TABLEAU XI .- Prise de voiliers (nb et poids) de la pêche artisanale en 1980.

effort (nb de sorties)	PRISE		PUE nb/sortie
	nombre	Tonnes	
828	2 062	61,86	2,49

TABLEAU XII .- Prises, effort et PUE de la pêche sportive en 1980

1980	PRISE		%
	nombre	Poids (tonnes)	
Pêche artisanale	8 794	263,8	81,0
Pêche sportive	2 062	61,9	19,0
TOTAL	10 856	325,7	100,0

TABLEAU XIII .- Prise totale annuelle (1980) et répartition des captures entre les pêcheries artisanale et sportive

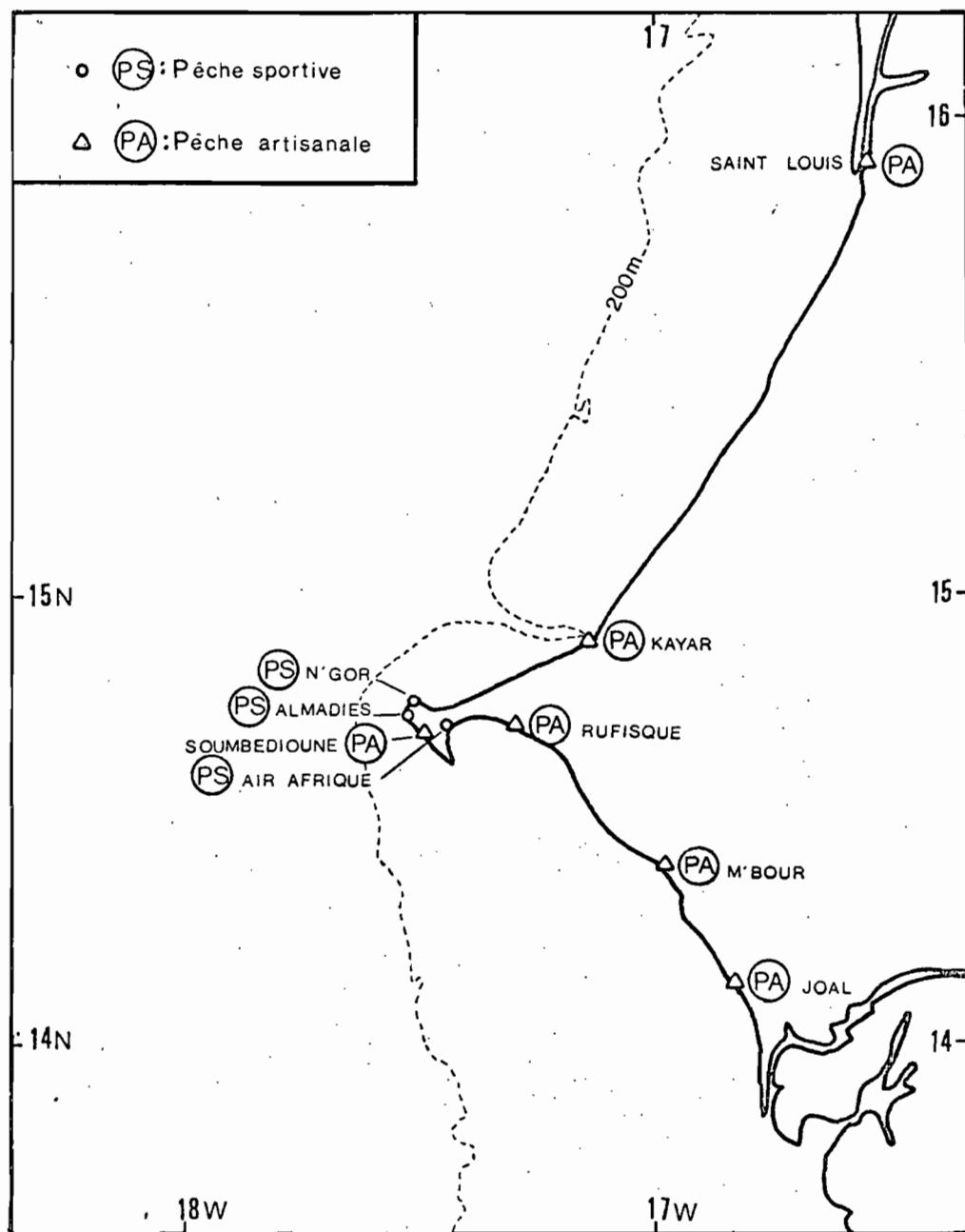


Fig.1.- Principaux lieux de débarquement des voiliers (*I. platypterus*) des pêches sportives (PS) et artisanales (PA) sénégalaises.

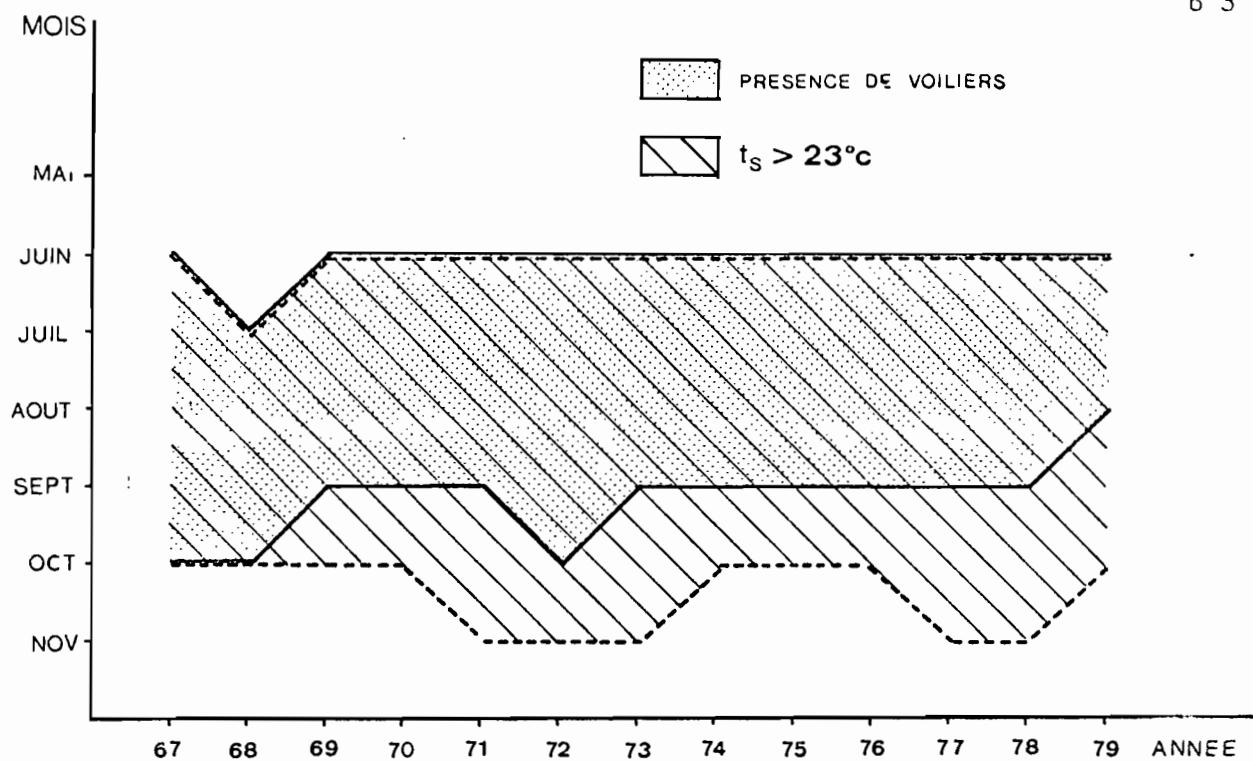


Fig.2- Période de présence du voilier et eaux de surface dont la température moyenne mensuelle est supérieure à 23°C

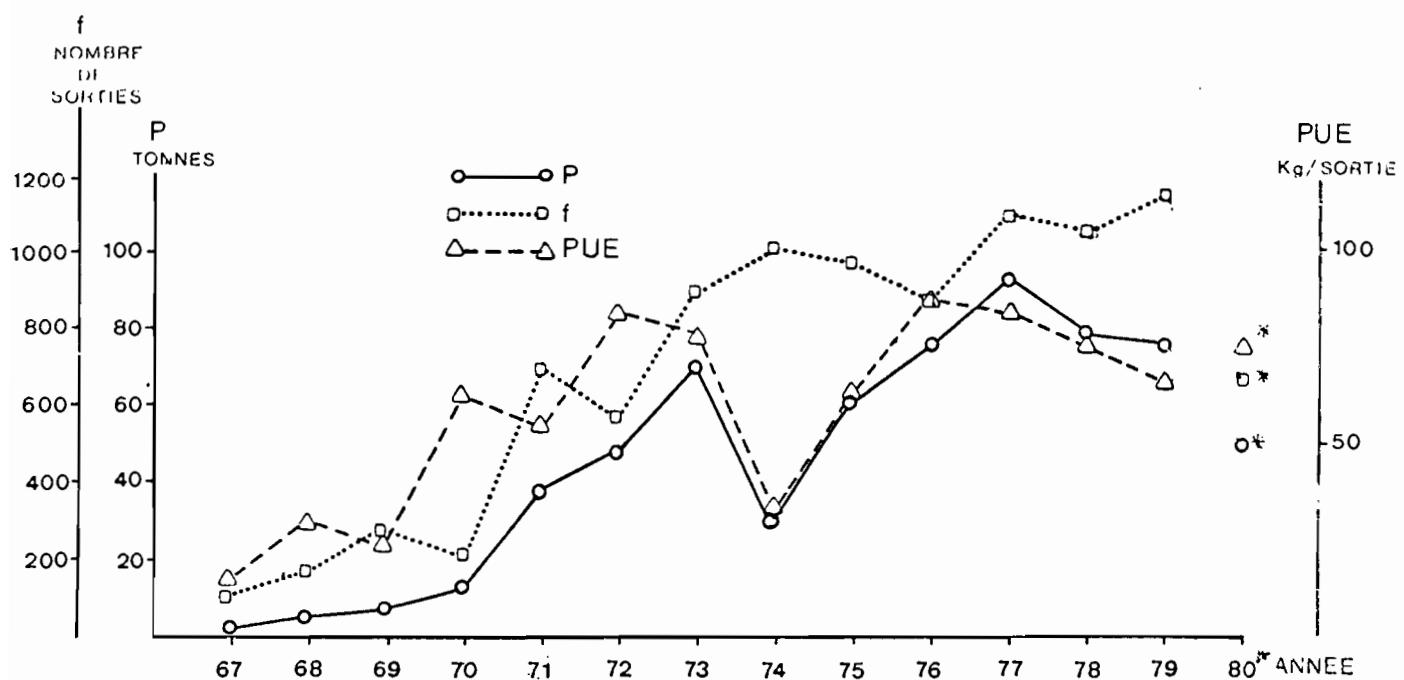


Fig.3.- Prise (P en tonnes), effort (f : nb. de sorties) et prises par unité d'effort (PUE : Kg/sortie) de la pêche sportive du voilier au Sénégal de 1967 à 1980*

*au 31 Août

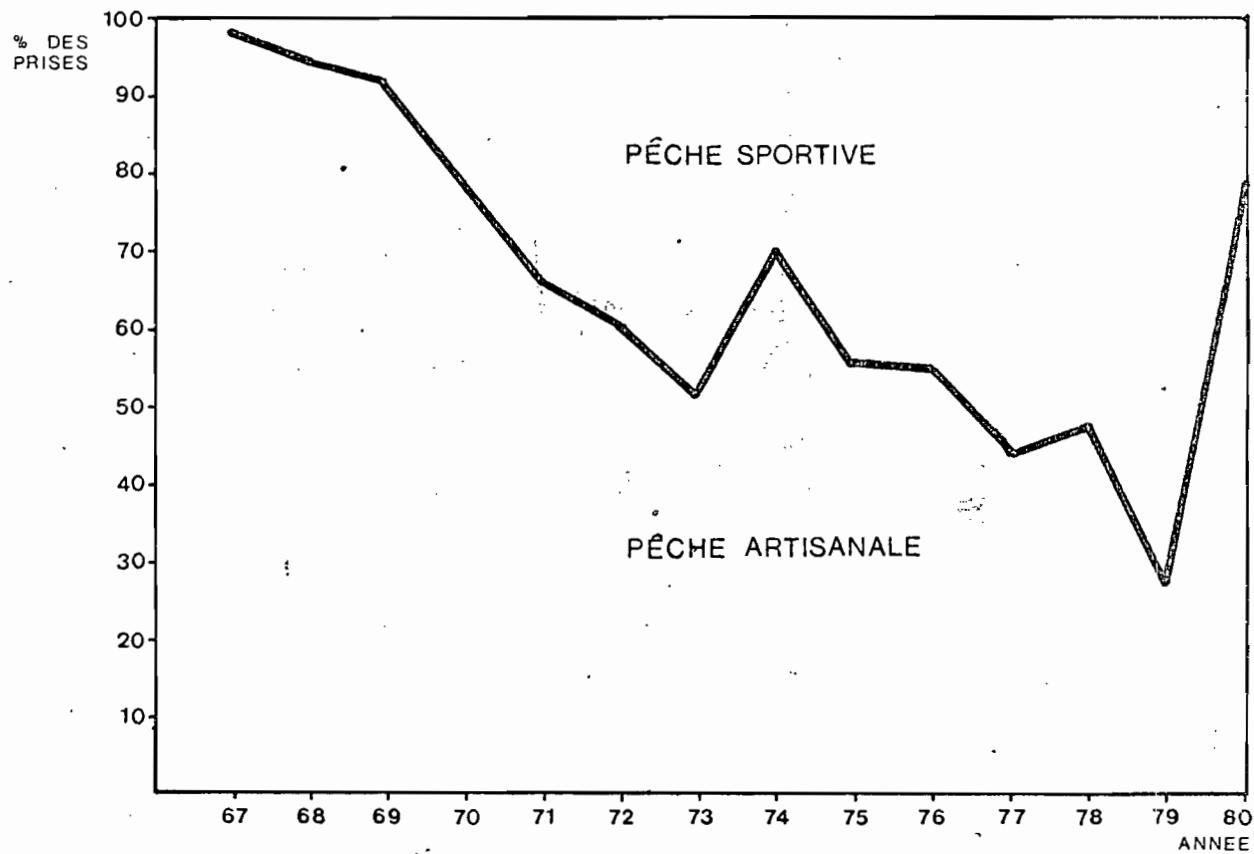


Fig.4.- Répartition des captures totales de voilier entre les pêcheries artisanale et sportive du Sénégal.

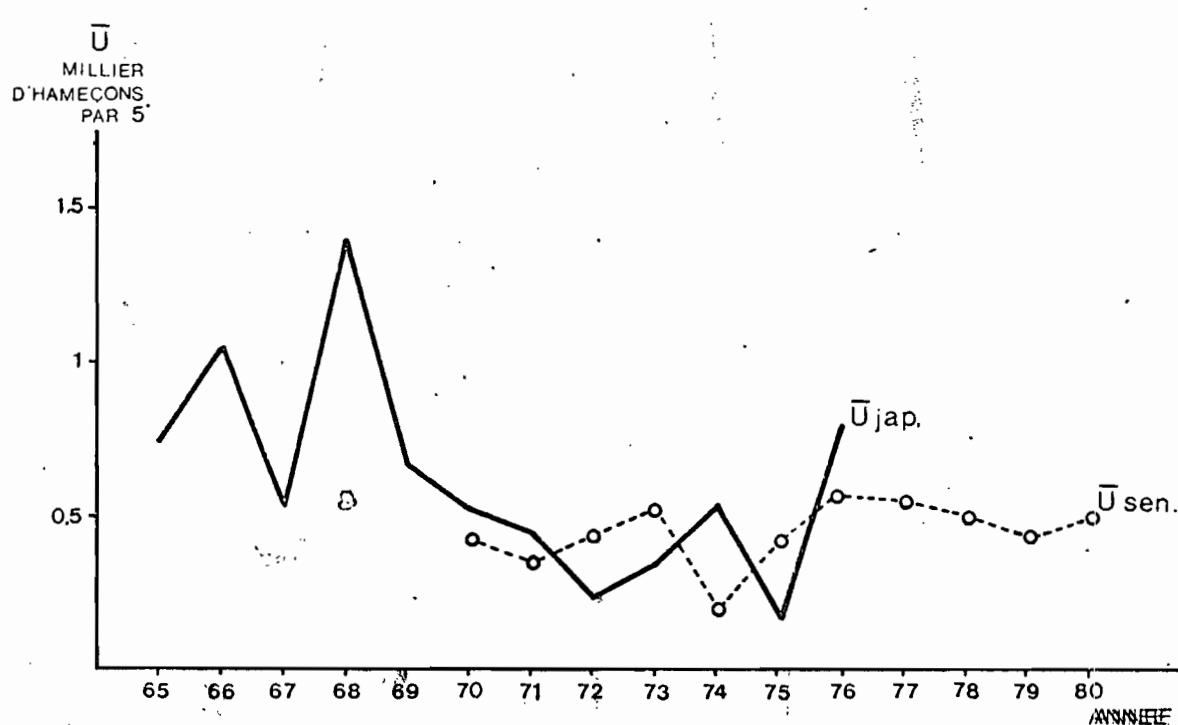


Fig.5.- Prises par Unité d'Effort (\bar{U} en millier d'hameçons par carré de 5°) des longues lignes japonaises (\bar{U} JAP) et de la pêche sportive sénégalaise (\bar{U} SEN).

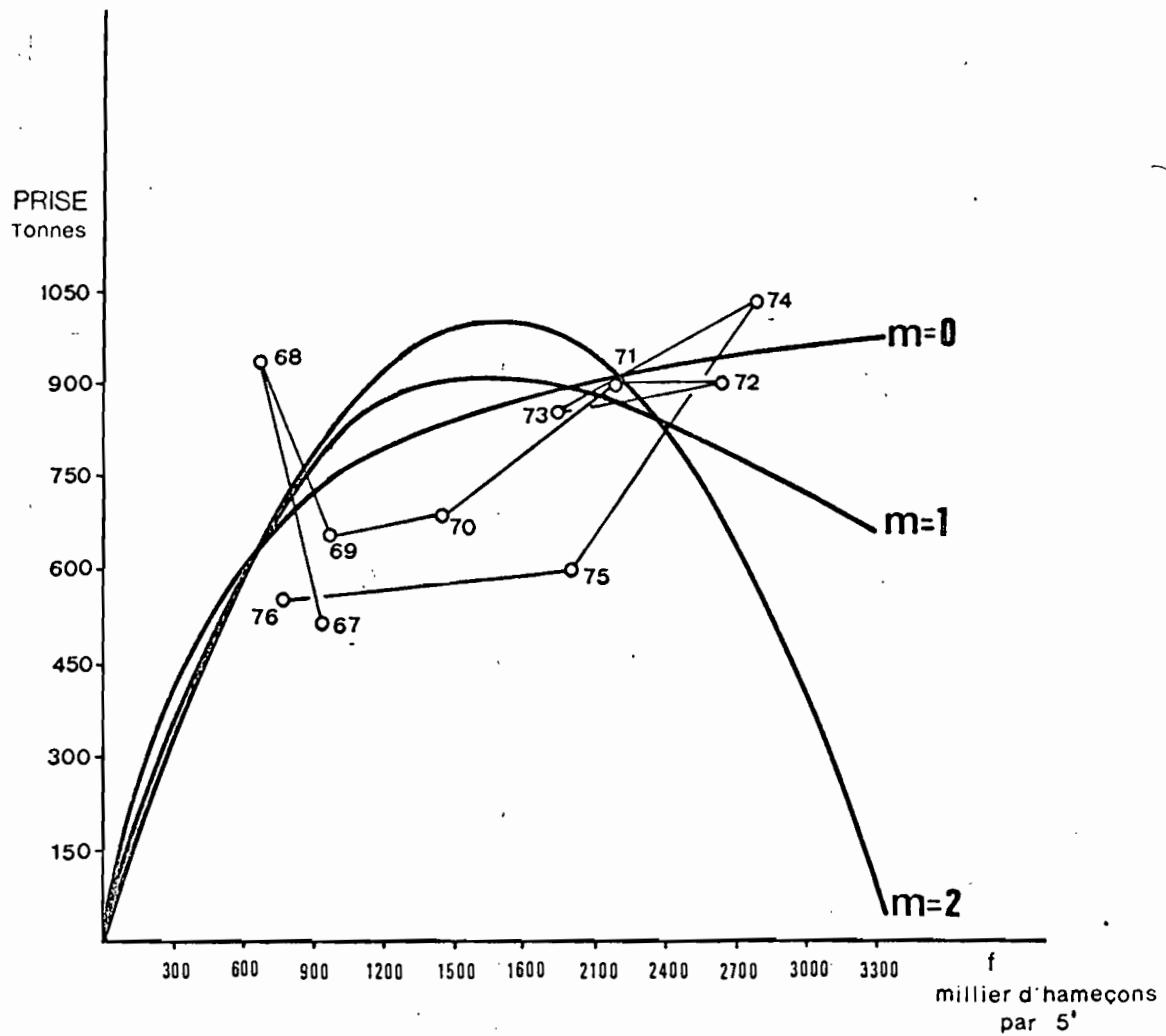


Fig.6.- Courbes de prises équilibrées des Voiliers (et tétrapratures) de l'Atlantique Est et résultats observés pour la période 1967 - 1976.

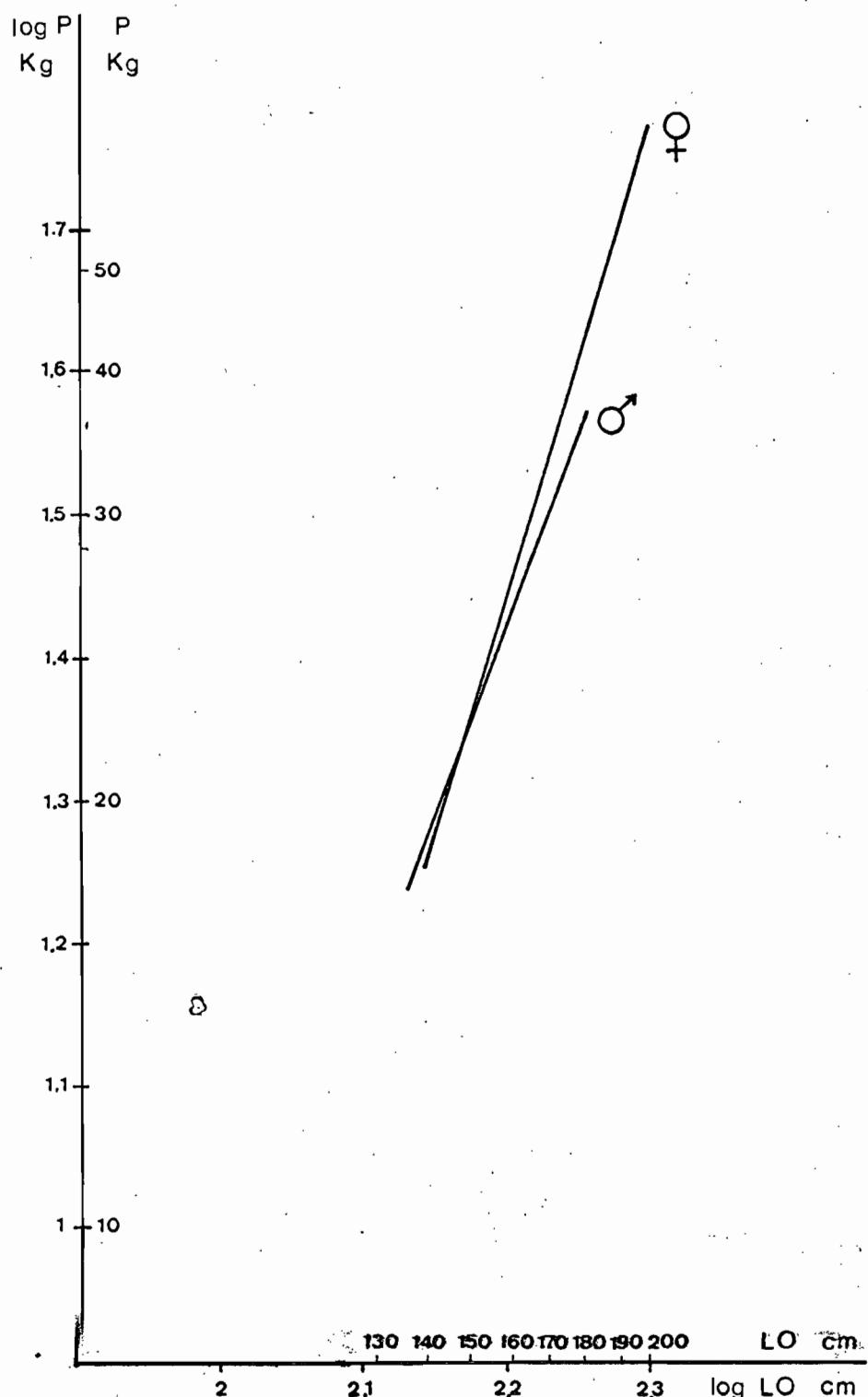


Fig.7.- Relation poids (P) - longueur (LO) mâles et femelles des voiliers.

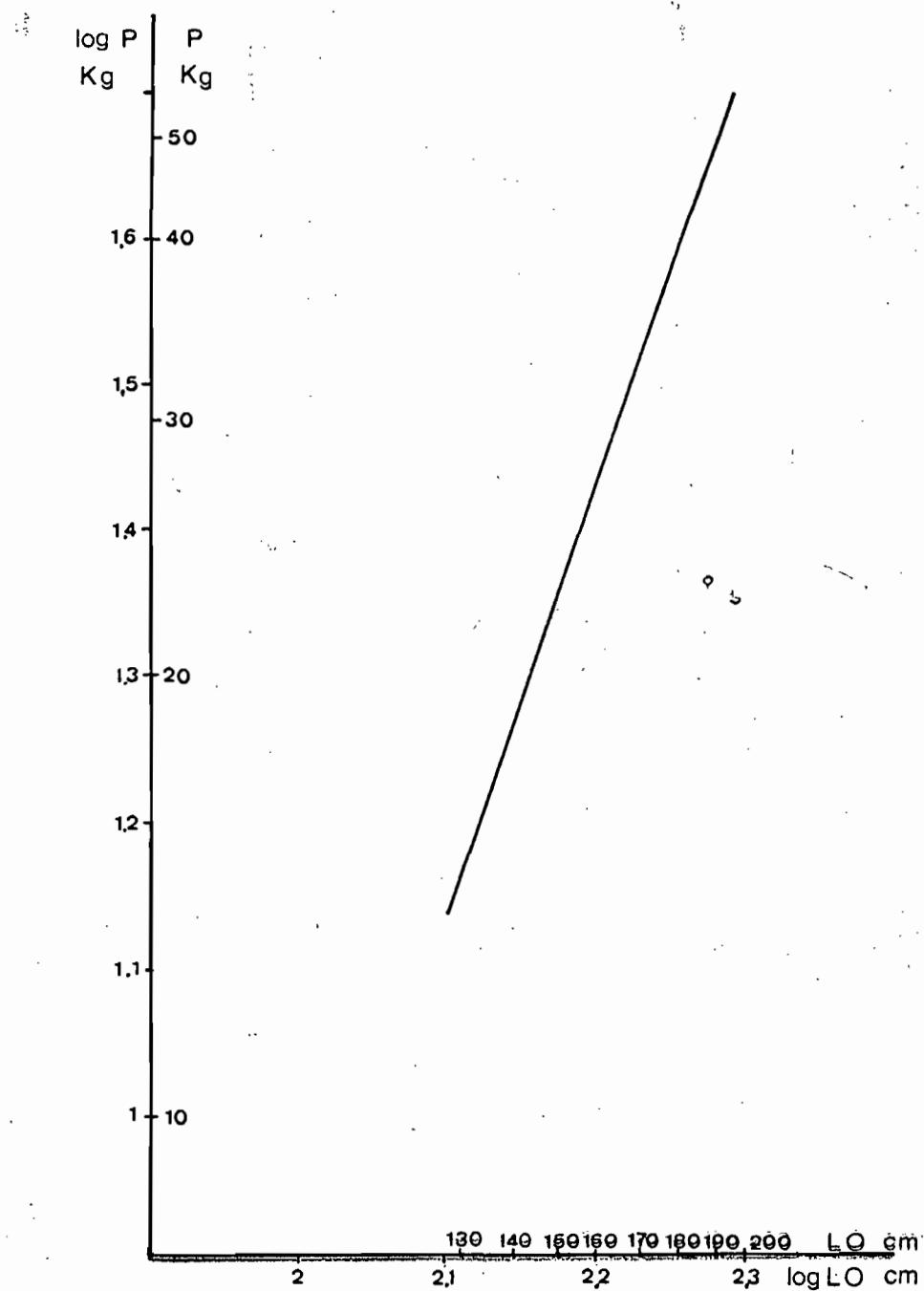


Fig.8.- Relation Poids (P) - longueur (LO) du voilier
(*I. platypterus*) des côtes du Sénégal.

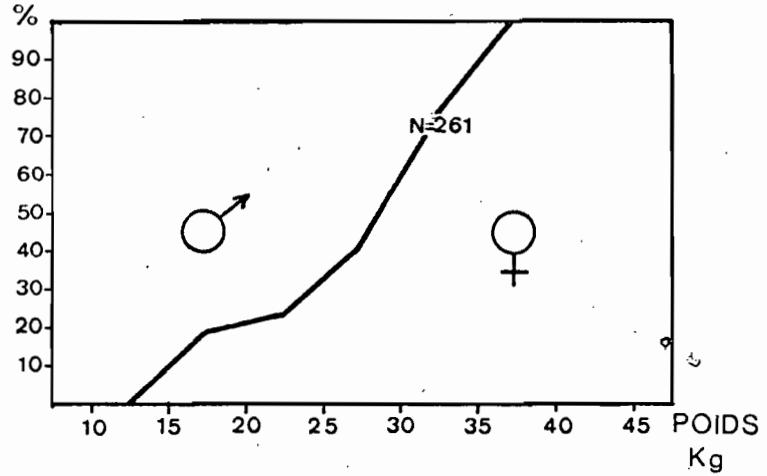
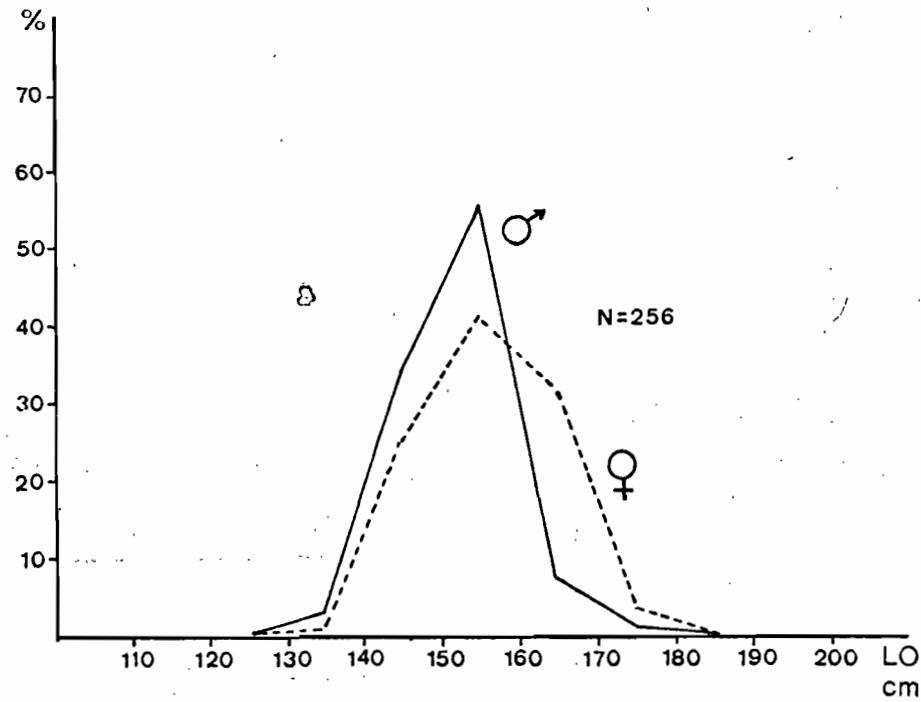


Fig.9.- Composition par sexe, en taille (LO) et en poids (P), des captures de *I. platypterus* au Sénégal.

CONTRIBUTION DU C.R.O.D.T
AUX ÉTUDES DE LA COMMISSION
INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION
DES THONIDÉS DE L'ATLANTIQUE -(ICCAT)
RÉUNION SCRS / NOVEMBRE 1980



CENTRE DE RECHERCHES OCÉANOGRAPHIQUES DE DAKAR - THIABDYE

* INSTITUT SÉNÉGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES *

ARCHIVE
N° 9 8
SEPTEMBRE 1981