

PREMIERES DONNEES RELATIVES A L'EXPLOITATION ET A LA BIOLOGIE DE QUELQUES
 "PETITS THONIDES ET ESPECES VOISINES": EUTHYNNUS, SARDA, SCOMBEROMORUS AU SENEGAL

T. Diouf

Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye, Senegal

SUMMARY

Small tunas and related species *Euthynnus alletteratus* (Raf., 1810), *Sarda sarda* (Bloch, 1793) and *Scomberomorus tritor* (Cuvier, 1832) in Senegalese waters are exploited mainly by artisanal fisheries. Almost the whole catch is made by hook and purse seine. The catch data available from 1974 to 1979 are given, the geographical variability of abundance and the length-weight relationship of these species is given. Length at first maturity, fecundity and spawning season of *E. alletteratus* are proposed.

RESUME

Les petits thonidés et espèces voisines, *Euthynnus alletteratus* (Raf. 1810), *Sarda sarda* (Bloch, 1793) et *Scomberomorus tritor* (Cuvier, 1832), sont exploités au Sénégal essentiellement par le secteur artisanal. Les lignes et les sennes tournantes réalisent la quasi totalité des prises. Les débarquements sont estimés de

1974 à 1979; le cycle d'abondance par zone, ainsi que les relations tailles-poids de ces espèces, sont définis. La taille à la première maturité sexuelle, la période de reproduction, le sex ratio et la fécondité de la thonine des côtes sénégalaises sont présentés.

RESUMEN

Los pequeños túnidos y especies afines *Euthynnus alletteratus* (Raf.1810) *Sarda sarda* (Bloch, 1793) y *Scomberomorus tritor* (Cuvier 1832) en aguas senegalesas son explotados principalmente por la pesquería artesana. Casi toda la captura se obtiene con liña y cerco. Se estiman los desembarques del periodo 1974-1979 y se define el ciclo de abundancia por zona, así como la relación talla-peso de estas especies. Se presentan datos de talla de primera madurez, época de reproducción, proporción de sexos y fecundidad de la bacoreta que se encuentra en la costa senegalesa.

INTRODUCTION

D'après les plus récents ouvrages de systématique (COLLETTE et CHAO, 1975, CLOFNAM, 1979) les espèces qui font l'objet de cette étude peuvent être classées comme suit :

Famille :	Scombridae		
Sous famille :	Scombrinae		
Tribu :	Thunini	Sardini	Scomberomorini
Genre :	Euthynnus	Sarda	Scomberomorus
	(LÜTJEN, 1880)	(CUVIER, 1832)	(LACEPEDE, 1801)
Espèce :	E. alletteratus	Sarda sarda	Scomberomorus tritor
	(RAFINESQUE, 1810)	(BLOCH, 1793)	(CUVIER, 1832)

Elles présentent toutes leur maximum d'abondance dans la zone intertropicale. Les pêcheries industrielles et la pêche thonière notamment les exploitent peu ou pas. Elles pourraient cependant représenter un potentiel non négligeable pour les pêches de l'avenir : c'est ce qui motive en partie, ce travail.

Euthynnus alletteratus : thonine, Sarda sarda : pélamide ou bonite à dos rayé et Scomberomorus tritor : maquereau bonite, sont regroupés sous le terme général de "petits thonidés et espèces voisines" pour des considérations pratiques.

Les résultats obtenus portent sur :

- l'analyse des pêcheries des 3 espèces ;
- la détermination des relations tailles-poids de chaque espèce ;
- l'étude de la reproduction et de la fécondité de la thonine.

1. ANALYSE DES PÊCHERIES

Au Sénégal, il existe 2 grands types de pêche : la pêche artisanale et la pêche industrielle.

- La pêche artisanale : Elle a connu ces dernières années une grande expansion notamment depuis l'utilisation des moteurs conférant une plus grande mobilité aux pirogues et l'apparition d'engin de pêche plus efficaces. Plus de 80 % des débarquements des "petits thonidés et espèces voisines" sont le fait de la pêche artisanale.

- La pêche industrielle et semi industrielle : Elle a un rayon d'action plus important et concentre son activité au delà des zones d'évolution de la pêche artisanale du fait de la législation. Elle couvre environ 20 % des mises à terre de "petits thonidés et espèces voisines" bien que les captures réelles soient plus importantes compte tenu des rejets.

Le système d'enquêtes établi pour chaque pêcherie donne des évaluations de l'effort de pêche, du volume de capture et des structures démographiques par espèce. L'analyse de ces paramètres permet de connaître les variations d'abondance relative dans le temps et dans l'espace sur l'ensemble du plateau continental sénégalais.

1.1. EUTHYNNUS ALLETTERATUS

1.1.1. Volume des captures :

1.1.1.1. Pêche artisanale :

Sur la côte nord du Sénégal, les prises sont variables d'une année sur l'autre. Elles sont surtout réalisées de janvier à mai-juin (tabl. 1). Les prises maxima à Kayar de 1974 à 1979, se situent en mars. A Saint-Louis, elles sont variables selon les années, mais avec une tendance en février-mars (tabl. 2).

La disponibilité de la thonine est forte pendant les mois où les upwellings côtiers sont plus intenses. A partir de juin, les upwellings diminuent d'intensité et le plateau continental est recouvert par les eaux tropicales. On constate alors une remontée vers le Nord des espèces liées aux eaux froides (thonine, tassergal...). Aussi, leur abondance relative diminue sur nos côtes. On ne rencontre plus fréquemment en cette saison de grosses concentrations (bancs), les individus apparaissent plus isolés.

Au Cap-Vert, les prises totales sont relativement stables et s'effectuent sur toute l'année. Cette zone plus ouverte aux conditions du large présente des conditions hydrologiques favorables qui contribuent à y maintenir la persistance de la faune ichtyologique.

Sur la côte sud, les prises de thonine sont effectuées en saison chaude mais, elles sont faibles : 80 t en 1977. Pendant cette époque les thonines se rapprochent de la côte où elles sont pêchées en même temps que les espèces recherchées (Clupeides) mais dans tous les cas les captures restent faibles.

Au niveau de la pêche artisanale, les débarquements les plus importants sont enregistrés sur la côte nord du Sénégal en saison froide et sont surtout le fait de lignes- (+ 90 % des captures de thonines sont réalisées par les lignes). Les sennes tournantes et les sennes de plage sur la côte sud donnent des résultats très faibles.

Débarquement annuel de thonines par la pêche artisanale
(tous engins réunis). (Données CRODT et FAO/DOPM) (en tonnes)
() estimation

	Côte nord	Cap-Vert	Côte sud	Total
1974	437	-	-	437
1975	992	-	-	992
1976	243	209	(103 t)	555
1977	1 227	202	82	1 511
1978	794	145	97 t	1 036
1979	872	149	76 t	1 097

1.1.1.2. Pêche industrielle :

La thonine n'est pas une espèce intéressante pour ce secteur. Elle fait l'objet de rejets souvent importants (environ 200 t estimées ont été rejetées par les thoniers senneurs opérant dans les eaux sénégalaises). Cependant elle est débarquée par les sardinières dakaroises et par les chalutiers qui la capturent à la ligne. Le tableau ci dessus fournit les quantités débarquées par ce secteur de 1975 à 1979

Débarquement annuel de thonines par la pêche industrielle : (en tonnes)

	1975	1976	1977	1978	1979
Quantité débarquée	100	150	30	410	600

N.B. : De 1975 à 1977, seules sont disponibles les données de la pêche sardinière dakaroises.

1.1.2. Effort, PUE :

1.1.2.1. Pêche artisanale :

L'effort de pêche est obtenu tous les jours. Il correspond au nombre de pirogues ayant pris la mer le jour de l'enquête. Il présente des variations systématiques dans le temps et dans l'espace (fig 1). Ces variations sont dues aux migrations des pêcheurs à la recherche d'espèces intéressantes.

Ce nombre de sorties en mer est sans grande signification réelle pour les espèces secondaires pour lesquelles, l'effort dirigé est faible voire inexistant. Toutefois, pendant les campagnes de pêche sur la côte nord du Sénégal⁽¹⁾, la thonine est débarquée en quantité appréciable car elle se trouve associée en cette saison avec les espèces très recherchées.

La PUE (prise moyenne/sortie) présente d'une année à l'autre aussi bien qu'à Saint-Louis qu'à Kayar (côte nord) une stabilité des maxima dans le temps. En février et en mai à Saint-Louis en mars et en juillet à Kayar (fig. 2). Les maxima de saison froide sont observés plutôt à Saint-Louis qu'à Kayar, un maximum de début de saison chaude à Kayar est noté. Ce phénomène semble être lié au déplacement des masses d'eau sur le plateau continental du Sénégal et de la Mauritanie. L'upwelling mauritanien se propage vers le sud, atteint Saint-Louis puis Kayar en février-mars où il exerce son maximum d'intensité en entraînant avec lui, les espèces qui lui sont liées (thonine, tassergal entre autres). Ce schéma est confirmé par la recapture en janvier près du Cap-Vert d'une thonine marquée en novembre devant Nouakchott. (CHAMPAGNAT et al., 1978).

Les thonines se stabilisent du Cap-Vert à Saint-Louis pendant toute la durée des upwellings. A partir de juin, les eaux tropicales envahissent l'ensemble du plateau continental, et les upwellings sont repoussés vers le nord en même temps que les espèces liées ; ce qui explique la faiblesse des prises observées sur la côte sud du Sénégal à partir de juillet (DIOUF, sous presse).

(1) Les campagnes ont lieu de novembre à juin-juillet elles portent sur le tassergal (*Pomatomus saltatrix*), le mérrou (*Epinephelus aeneus*).

Sur la côte sud, il semblerait que les thonines fuient les eaux dessalées du golfe de Guinée, de juillet à décembre pour se concentrer au nord du delta de Guinée, au niveau du cap Roxo où elles sont pêchées en saison chaude.

Au Cap-Vert les thonines y sont présentes toute l'année.

1.1.2.2. Pêche industrielle :

L'unité d'effort utilisée varie d'une p^ocherie à l'autre et d'un engin à l'autre mais dans tous les cas aucun effort n'est dirigé sur la thonine. Toutefois, les thoniers senneurs réalisent parfois de grosses prises (40 t) par coup de senna. Des rendements de 400 kg/heure de pêche sont parfois observés dans les opérations de pêche à la ligne à partir des chalutiers.

De toute façon ces chiffres ne montrent que l'accessibilité des thonines aux engins de pêche utilisés et n'ont ainsi qu'une valeur indicative quant à l'abondance effective de l'espèce dans le temps et dans l'espace.

1.2. SARDA SARDA

Les prises de pelamide sont essentiellement réalisées sur la côte nord et autour du Cap-Vert par le secteur artisanal et sont le fait de lignes. La quasi totalité des captures ont lieu de janvier à juin, de rares captures sont observées en novembre-décembre mais elles ne concernent que des individus de petite taille.

Débarquement de *S. sarda* (en tonnes)
(Données CRODT)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Côte nord	5	41	90	367	148	59
Cap-Vert	pas de données		74	247	375	100
Total	5	41	164	614	523	159

La pelamide fréquente les eaux du Sénégal pendant la saison froide et est généralement pêchée au dessus des fonds de 50 à 100 m. C'est une espèce côtière inféodée au plateau continental. Elle se déplace probablement du Nord au Sud avec les eaux froides d'upwelling.

1.3. SCOMBEROMORUS TRITOR

Le maquereau bonite est une espèce côtière qui reste l'objet d'une exploitation artisanale. La plus commune dans les débarquements, elle est accessible à tous les engins de pêche.

Les captures les plus importantes au Sénégal ont lieu en saison chaude et sont surtout dues aux sennes tournantes (au sud) et aux lignes (au nord).

L'espèce effectuerait probablement des migrations nord-sud mais elle est plus ou moins éloignée de la côte pendant la saison froide.

Prises en tonnes de *S. tritor* (tous engins réunis)
() = estimation (Données CRODT et FAO/DOFM)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Côte nord	52	314	95	158	135	89	
Cap-Vert	-	-	75	70	27	46	
Côte sud	-	-	1 100	960	892	877	
Total	52	314	(1 270 t)	1 188	1 054	1 112	

2. RELATION TAILLES - POIDS

Les équations des courbes entre la taille et le poids sont déterminées par la méthode des moindres rectangles. Les résultats pour les 3 espèces sont regroupées dans le tableau ci-dessous. Seules les données obtenues sur la thonine sont suffisantes pour nous permettre de calculer les équations chez les mâles, les femelles et les immatures. Pour les 2 autres espèces, les données de tous les sexes sont cumulées.

	Sexes	Equation des axes majeurs réduits	Equation des courbes (W en g, L en cm)
<i>Euthynnus alletteratus</i>	Mâles	C = 26,4 -86,0 N = 847 Y = 3,027 x -1,845	W = 0,014 L ^{3,027}
	Femelles	C = 27,4 -80,8 N = 848 Y = 3,018 x -1,834	W = 0,014 L ^{3,018}
	I	C = 112 N = 25,0 -45,5 Y = 3,148 x -2,042	W = 0,009 L ^{3,148}
	TOTAL	C = 1808 N = 25,0 -86,0 Y = 3,035 x -1,860	W = 0,013 L ^{3,035}
<i>Sarda sarda</i>	TOTAL	C = 39-59 cm N = 336 Y = 2,807 x -1,533	W = 0,029 L ^{2,807}
<i>Scomberomorus tritor</i>	TOTAL	C = 36-47 cm N = 680 Y = 2,855 x -1,803	W = 0,015 L ^{2,855}

C = intervalle d'étude
N = nombre d'individus
Y = Log W

x = Log L
Total = mâles + femelles + indéterminés

3. PREMIERES DONNEES SUR LA BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION DE LA THONINE

Cette présente étude porte sur l'analyse des gonades de 743 femelles et de 750 mâles provenant des échantillons collectés sur l'ensemble du plateau continental sénégalais de janvier 1979 à mai 1980.

3.1. ECHELLE DE MATURITE

L'état sexuel est divisé en 6 stades (CAYRE, 1980) d'après l'aspect microscopique (couleur vascularisation, réaction à la pression ; à l'incision) et la grosseur relative des gonades.

- Stade I = immature : Sexe juste reconnaissable, gonades en forme de lames plates chez les mâles, petites et cylindriques chez les femelles. Elles sont colorées en rose.

- Stade II = début de maturation ou repos sexuel : Les gonades commencent à être vascularisées couleur rose foncé à rouge clair. Chez les femelles les ovocytes ne sont visibles ni à travers la membrane ovarienne ni même après incision de celle-ci.

- Stade III = maturation : La vascularisation s'est développée sur les gonades mâles de couleur blanche et sur les gonades femelles de couleur jaune orange. Chez les mâles, une piqure suivie d'une pression sur la gonade fait perler le liquide seminal, chez les femelles les ovocytes sont visibles à l'intérieur de la gonade après incision, voire directement à travers la membrane ovarienne si le stade est avancé.

- Stade IV = poissons mûrs : Les gonades ont atteint leur développement maximum. Elles remplissent toute la cavité abdominale. Une simple pression sur l'abdomen de poissons frais fait sortir le sperme ou les ovocytes des orifices génitaux.

Chez les femelles, les ovocytes sont très gros et translucides. Chez les mâles, le liquide spermatique s'écoule à l'orifice seminal de la gonade sur simple pression de celle-ci.

- Stade V = post ponte : Si c'est immédiatement après la ponte, les gonades sont très vascularisées et flasques, rouges sombres chez les femelles, blanchâtres chez les mâles. Si c'est un peu plus tardif, ce stade peut rassembler énormément au stade III.

3.2. TAILLE A LA PREMIERE MATURITE

La taille à la première maturité correspond à la longueur par laquelle 50 % des individus sont mûrs.

Les résultats trouvés chez les mâles et chez les femelles sont respectivement de 435 mm et 430 mm. A partir de 600 mm tous les individus sont mûrs, en dessous de 250 mm tous sont immatures (fig. 3 et 4).

3.3. PERIODE DE REPRODUCTION - VARIATIONS SAISONNIERES DU RGS

Les variations saisonnières du RGS chez les mâles et les femelles sont représentées sur la figure 5.

Les cycles sexuels mâles et femelles évoluent parallèlement. A partir d'un minimum en février mars (saison froide). Les RGS augmentent, atteignent leur maximum en saison chaude de juillet à septembre) diminuent en décembre, puis légèrement remontée en janvier.

L'étude des courbes de variations montre que la période de ponte de la thonine au Sénégal a lieu en saison chaude de mai à octobre avec un maximum de juillet à septembre et dure aussi longtemps que dure la saison chaude. La période de ponte est plus étalée chez les vieux sujets que chez les jeunes (DIOUF, sous presse).

3.4. SEX RATIO

La répartition sexuelle étudiée est celle des individus capturés sur le plateau continental sénégalais de janvier 1979 à mai 1980. On observe une tendance à un sex ratio en faveur des femelles en saison froide mais, le sex ratio varie peu ; ce qui indique un comportement identique des 2 sexes et des réactions semblables aux variations des conditions du milieu. Cependant la proportion de femelles dans nos échantillons diminue avec la taille. Au delà de 810 mm tous les individus que nous avons examinés sont des mâles. Ce phénomène s'expliquerait sans doute par un coefficient de mortalité plus élevé chez les femelles au delà d'un certain âge ou à une croissance différentielle entre les 2 sexes. Cette dernière hypothèse a été discutée par CAYRE et DIOUF (1980).

Répartition sexuelle mensuelle des thonines dans nos échantillons

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
♂	6	40	58	32	100	52	80	72	45	43	73	33
♀	9	34	64	29	114	47	99	58	42	26	22	32
sex ratio	0.700	1.18	0.91	1.10	0.88	1.11	0.81	1.24	1.07	0.68	1.74	1.27

	J	F	M	A	M	T
♂	32	35	20	17	12	750
♀	22	32	24	26	12	743
sex ratio	1.45	1.09	0.83	0.65	0.50	1.01

3.5. FECONDITE

Différentes notions ont été étudiées :

- La fécondité partielle individuelle, nombre d'ovocytes du dernier mode présents dans l'ovaire juste avant la reproduction ;

- La fécondité totale - Elle représente le nombre d'oeufs émis lors des différentes pontes d'une année. Cette dernière notion est difficile voire impossible à connaître du fait de l'imprécision dans la détermination du nombre total de ponte au cours d'une année. Aussi les valeurs de fécondité obtenues correspondent à la fécondité minimale. Elles sont obtenues à partir de 28 femelles de taille comprises entre 300 et 785 mm de LF.

Résultats : Dans l'intervalle de taille échantillonné (LF : 30,0 à 78,5 cm) la fécondité partielle varie de 71 000 à 2 200 000 oeufs. Les relations entre la fécondité partielle, la taille (LF), le poids (W) des individus et le poids (PO) des gonades sont calculées.

- Relation fécondité-taille des femelles (fig. 6) :

$$\begin{aligned} \log F &= 2,9413 \log L + 1,1750 \\ \text{d'où } F &= 3,2381 \cdot L^{2,9413} \\ \text{avec } n &= 28; r = 0,870 \end{aligned}$$

- Relation fécondité-poids des femelles (fig. 7) :

$$\begin{aligned} F &= 182,00 W - 4725,42 \\ \text{avec } r &= 0,746; n = 28 \end{aligned}$$

- Relation fécondité-poids des ovaires (fig. 8) :

$$\begin{aligned} F &= 6073,74 Po - 82871,28 \\ \text{avec } r &= 0,923 \text{ et } n = 28 \end{aligned}$$

Il apparaît dans cette étude que les thonines dont le RGS est supérieur à 2,5 sont à un état de maturité suffisant pour être étudiées du point de vue fécondité. Ce chiffre apparaît comme un seuil mais demande à être infirmé ou confirmé en considérant un échantillon suffisamment grand.

BIBLIOGRAPHIE

- ABOUSSOUAN (A.) et ICHAYE (J.), 1979.- Les potentialités des populations ichthyologiques : Fécondité et Ichtyoplancton Cybium, 3^e série, 6 : 29-46
- ALBARET (J.J.), 1975.- Maturité sexuelle, fécondité et sex ratio de l'albacore ((Thunnus albacares, Bonnaterre) du golfe de Guinée. Résultats préliminaire. Doc. SCRS/75/75. Rec. Doc. sci. : ICCAT
- BERRIT (G.R.), 1952.- Esquisse des conditions hydrologiques du plateau continental du Cap-Vert à la Gambie. Températures et salinités. Bull. Inst. fond Afrique noire, série A, 14 (3) : 735-761.
- CAYRE (P.), 1980a.- Note sur les valeurs critiques du rapport gonado-somatique (RGS) et de l'index gonado-somatique (IGS) du listao (Katsuwonus pelamis) et de leur utilisation pour la sélection d'échantillons de gonades. Rapp. int. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 22, 4 p.
- CAYRE (P.), 1980 b.- Maturité sexuelle, fécondité et sex ratio du listao (K. pelamis) des côtes d'Afrique de l'Ouest (20° N- 0°) étudiés à partir des débarquements thoniers (1977 à 1979) au port de Dakar (Sénégal). A paraître. SCRS - ICCAT 1980.
- CHAMPAGNAT (C.) et DOMAIN (F.), 1979.- Migrations des poissons démersaux le long des côtes ouest-africaines de 10 à 24° de latitude nord. in : La reproduction des espèces exploitées dans le golfe de Guinée. Rapport du groupe de travail ISRA-ORSTOM (Dakar, 7-12 nov. 1977). Doc sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 68 : 79-110.
- COLLETTE (B.B.) and CHAO (L.N.), 1975.- Systematics and morphology of the bonites (Sarda) and their relatives (Scombridae, Sardini) Fish. Bull. US., 73 (3) : S 16-625.
- DAGNELIE (P.), 1973.- Théorie et méthodes statistiques. Applications agronomiques Vol. I et II. Presses agronomiques de GEMBLOUX, diffusion VANDER-BOUCHELLES
- FONTANA (A.), 1979.- Etude du stock démersal côtier congolais, biologie et dynamique des principales espèces exploitées. Proposition d'aménagement de la pêcherie. Thèse doctorat d'Etat présentée à l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI).
- FREON (P.), 1979.- Relations tailles-poids, facteurs de conditions et indices de maturité sexuelle : Rappels bibliographiques, interprétation, remarques et applications. in : Reproduction des espèces exploitées du golfe de Guinée, groupe de travail ISRA-ORSTOM (Dakar, 7-12 nov. 1977) Doc. sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye, 68 : 144-171.
- HUREAU (J.C.) et MINOD (H.), 1973.- CLOFFMAN, catalogue des poissons de l'Atlantique du Nord-Est et de la Méditerranée. Vol. I et II. Presses de l'UNESCO.
- LE GALL (J.), 1934.- Euthynnus alletteratus (RAF.), Sarda sarda (BLOCH), faune et flore de la Méditerranée. Fiches éditées par la Comm. intern. Expl. sci.
- MARCHAL (E.), 1965.- Exposé synoptique des données biologiques sur la thonine Euthynnus alletteratus (RAPINESQUE, 1810) Atlantique oriental et Méditerranée. FAO Fish. Rep., 612 : 645-662.
- POSTEL (E.).- 1965 Contribution à l'étude de la biologie de quelques Scombridae de l'Atlantique tropical oriental. Ann. Sta. océanogr. Salambo, 10, 168 p.
- REBERT (J.P.) 1978.- Hydrologie du plateau continental sénégalais. Doc. prov. ORSTOM-CRODT.
- TEISSIER (G.), 1948.- La relation d'allométrie : sa signification statistique et biologique : Biométrie, 4 (1) : 14-53.
- TORTONESE (E.) et HUREAU (J.C.), 1979.- CLOFFMAN, supplément 1978, les presses de l'UNESCO. Cybium, 3^e série, 1979 (5) (333) - 66 (394).

Tableau I : Prises mensuelles de thonines (en tonnes) à la ligne
à Kayar (Données, CRODT).

Mois Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T
1974	16,4	19,0	124,1	129,4	7,8	-	0,1	0,0	-	-	-	-	298,2
1975	6,4	103,6	316,0	265,5	26,5	1,9	0,7	0,6	0,0	0,2	-	0,0	721,6
1976	13,0	36,5	56,0	28,2	17,1	0,2	-	0,0	0,1	3,0	0,1	-	154,4
1977	0,7	86,3	338,2	251,7	196,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,1	873,1
1978	2,9	32,5	52,0	13,5	0,4	0,1	8,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	111,0
1979	13,4	44,9	317,8	221,6	26,2	1,9	0,6	0,6	0,2	0,3	0,3	0,6	615,6

Tableau II : Prises mensuelles de thonines (en tonnes) à la ligne
à Saint-Louis (Données, CRODT)

Mois Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T
1974	-	101,0	18,5	2,5	0,1	0,0	-	0,0	-	-	11,2	-	133,5
1975	65,0	50,0	132,0	3,4	7,5	0,2	0,3	-	-	-	4,3	2,1	264,8
1976	32,0	0,7	5,4	5,2	0,1	0,9	0,0	0,0	-	-	-	6,6	50,1
1977	85,0	117,0	28,5	22,0	52,0	26,0	0,0	0,0	0,0	-	-	0,0	330,6
1978	23,0	17,5	15,0	0,2	581,5	0,4	-	-	-	-	-	-	637,6
1979	27,7	27,5	13,7	5,0	76,0	0,2	2,7	0,4	0,2	0,1	0,7	0,2	254,4

Tableau III : Prises mensuelles de thonines (en tonnes) à la ligne
à Soubédioune (Données, CRODT)

Mois Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	T
1976	13,0	4,0	13,5	9,0	1,0	18,0	20,5	22,0	14,0	3,0	4,5	17,0	139,5
1977	2,3	3,0	6,1	10,3	23,5	1,0	28,1	10,0	34,2	4,3	1,0	1,8	125,6
1978	4,0	12,1	31,0	19,0	1,6	11,3	4,4	4,0	-	0,6	2,3	-	90,3
1979	2,9	3,4	11,6	2,9	2,9	4,2	3,2	2,5	1,0	14,3	40,9	3,5	93,3

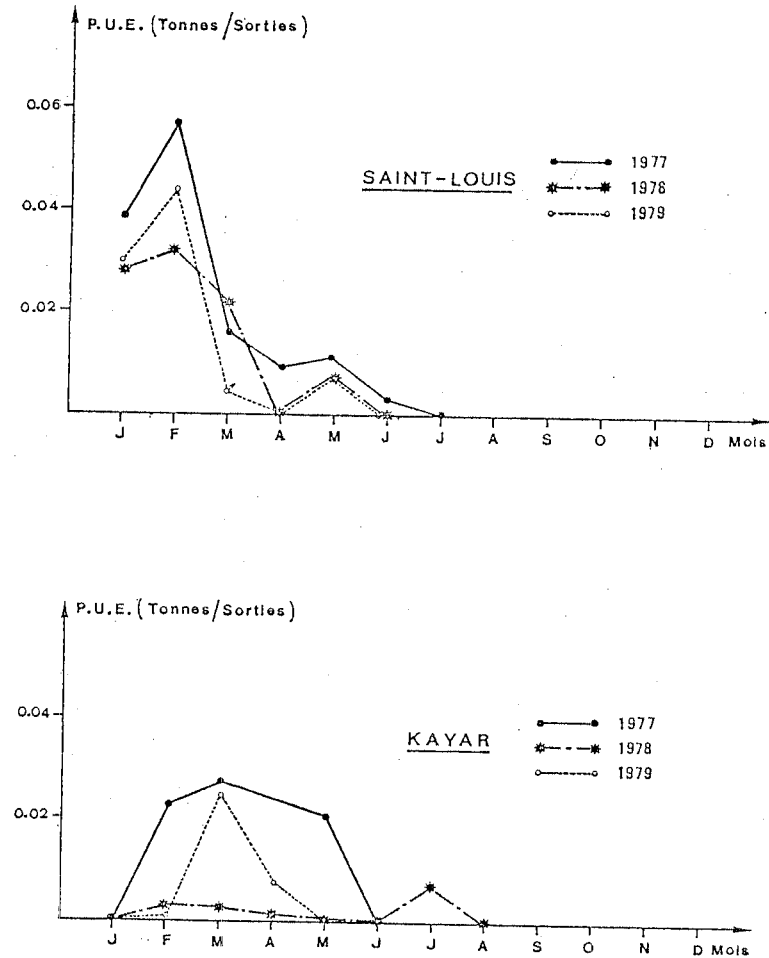
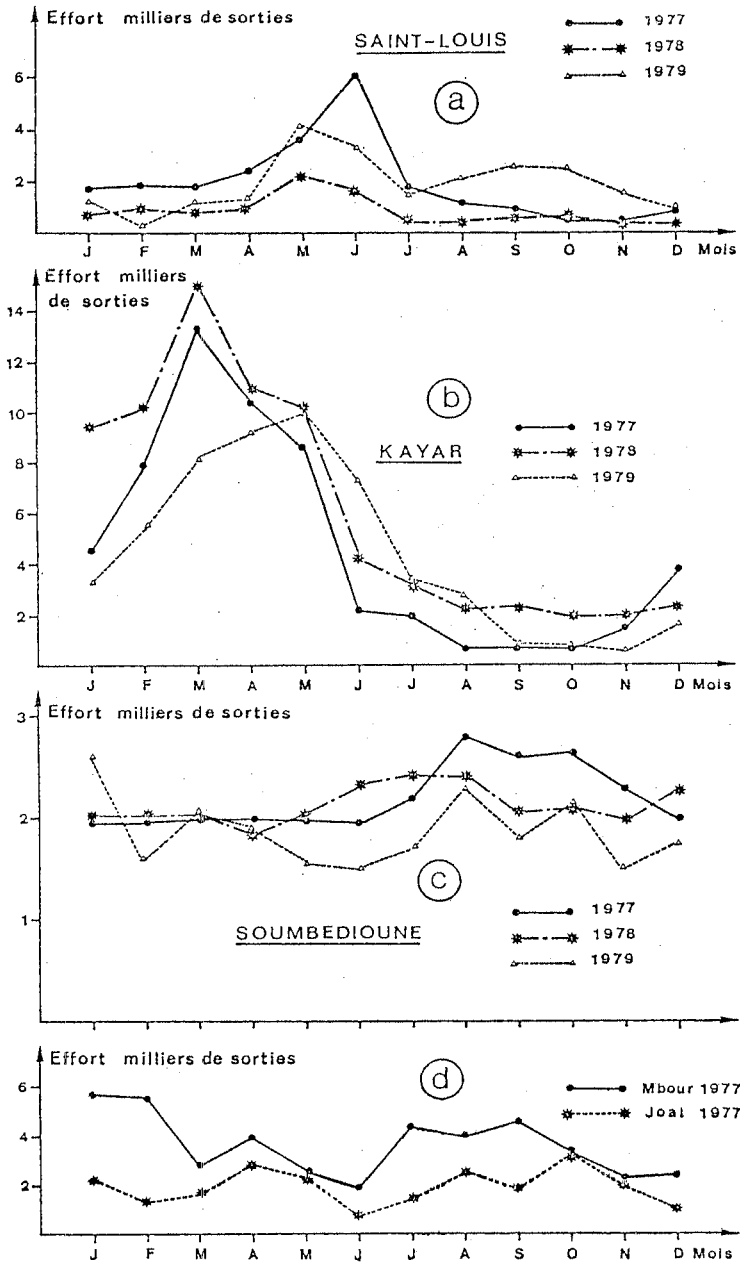


Fig. 1.- Variations annuelles du nombre de sorties de pirogues dans les principaux centres de la pêche artisanale

Fig. 2 : Evolution mensuelle des PUE (tonne/sortie) de la thonine à St-Louis et à Kayar.

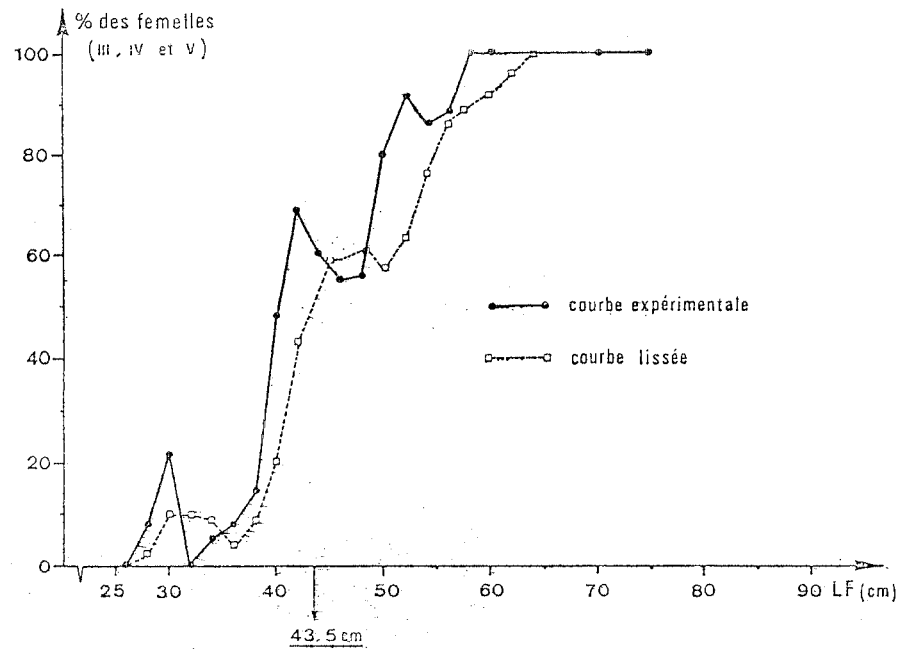


Fig. 3. -- Taille à la première maturité sexuelle chez les mâles

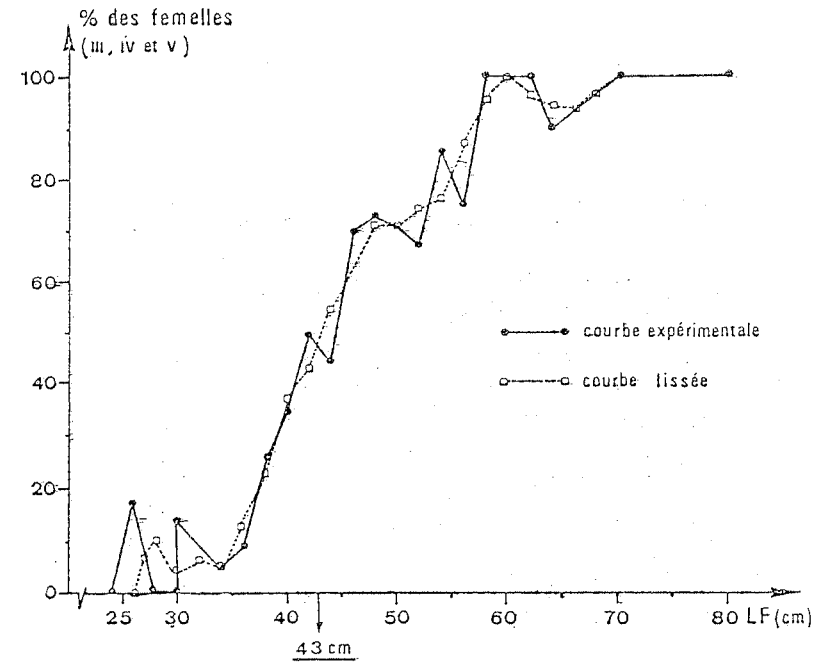


Fig. 4. -- Taille à la première maturité sexuelle chez les femelles

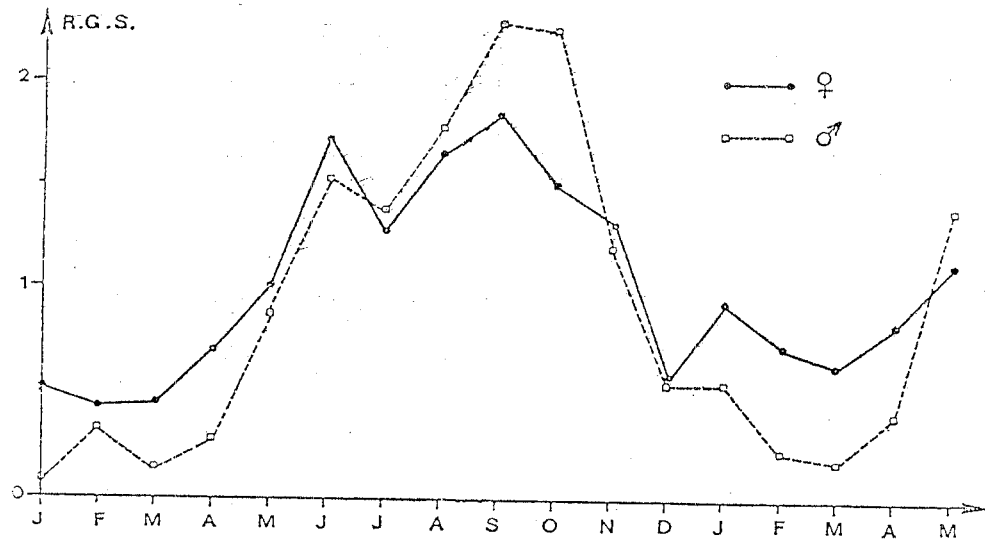


Fig. 5. -- Evolution du RGS global chez les mâles et les femelles

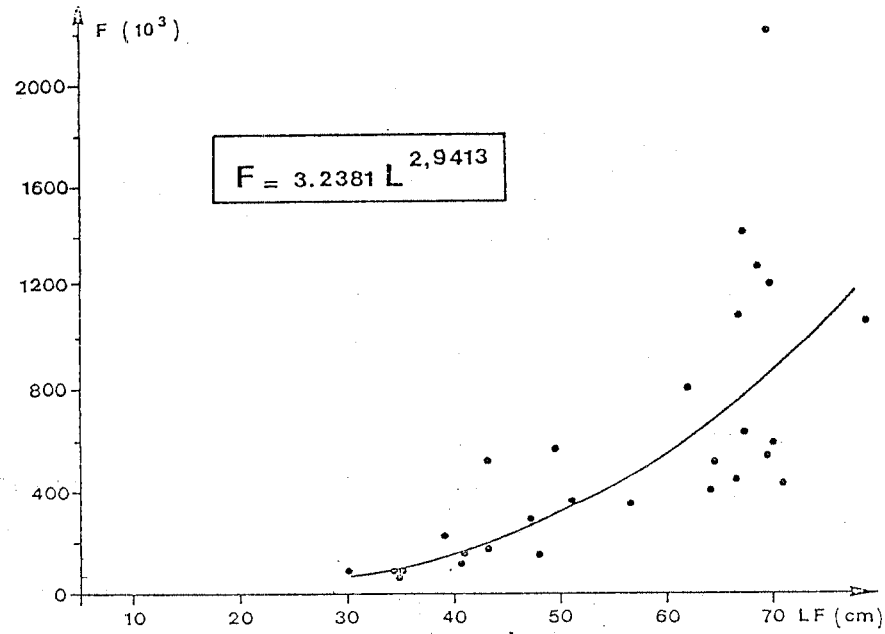


Fig. 6 : Relation fécondité - Taille des femelles -

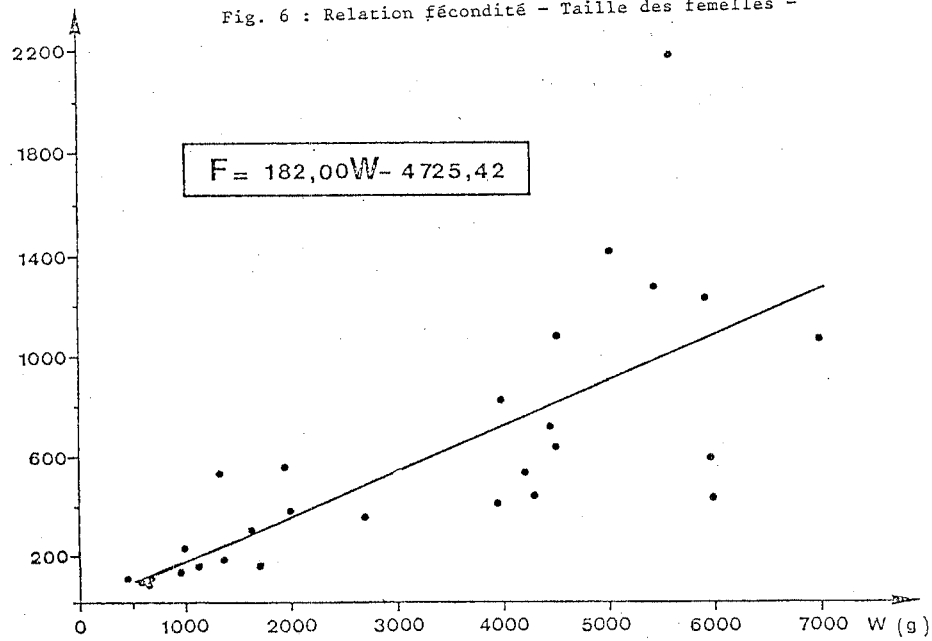


Fig. 7 : Relation fécondité - Poids des femelles -

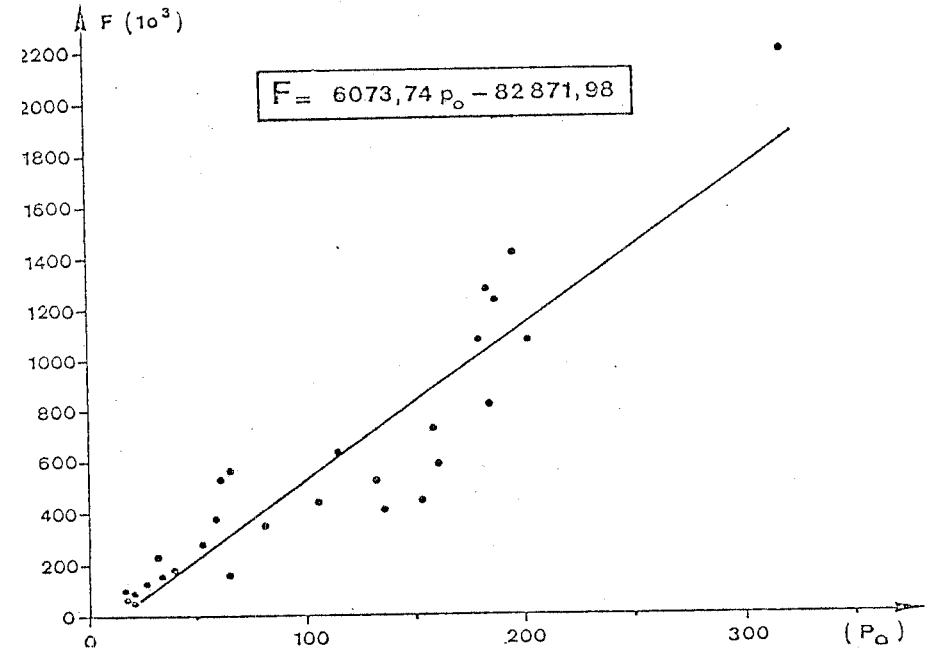


Fig. 8 : Relation fécondité - Poids des ovaires -