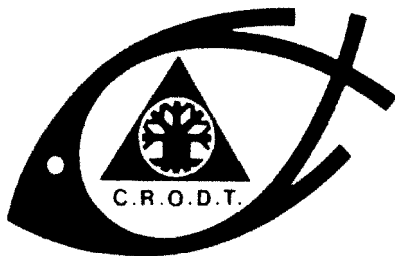


00000043

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE "PETITE COTE 4"  
DU LOUIS SAUGER

PROSPECTION DES STOCKS DE POISSONS  
PÉLAGIQUES COTIERS SUR LA PETITE  
COTE DU SÉNÉGAL  
DU 22 AU 27 JUILLET 1985



J. J. LEVENEZ  
B. SAMB  
T. CAMARENA

ARCHIVE

CENTRE DE RECHERCHES OCÉANOGRAPHIQUES DE DAKAR - TIAROYE

N° 155

\* INSTITUT SÉNÉGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES \*

JUIN 1987

RE:SULTATS DE LA CAMPAGNE "PETITE COTE 4"

DU LOUIS SAUGER

PROSPECTION DES STOCKS DE POISSONS PELAGIQUES COTIERS

SUR LA PETITE COTE DU SENEGAL

DU 22 AU 27 JUILLET 1985

PAR

J.J. LEVENEZ (1), B. SAMB (2) et T. CAMARENA (3)

- 
- (1) Biologiste ORSTOM en poste au CRODT/ISRA.  
(2) Biologiste CRODT-ISRA  
(3) Stagiaire au CRODT.

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

Cette campagne réalisée du 22 au 27 juillet 1985, fait suite aux campagnes Petite Côte 1, 2 et 3 et fait donc partie du programme de prospection acoustique ayant pour but de suivre l'évolution de la biomasse et de la répartition des petits pélagiques côtiers sur la Petite Côte du Sénégal, c'est-à-dire entre Dakar et l'embouchure du Saloum. Cette zone reçoit l'essentiel de l'effort de pêche sur les petits pélagiques côtiers de la flottille sardinière dakaroise et de la flottille artisanale; 96 % des captures de la flottille sardinière et 73 % des captures de pélagiques de la flottille artisanale y ont été effectués en 1984.

### 1 . D E S C R I P T I O N D E L A C A M P A G N E

#### "P E T I T E C O T E 4"

D u N.O. L O U I S S A U G E R

#### 1.1. PARTICIPANTS

Jean-Jacques	LEVENEZ,	Chef de mission
Birane	SAMB,	Biologiste
Tomas	CAMARENA,	Biologiste
Ibrahima	sow,	Technicien supérieur
Abdoulaye	SARRE,	Electronicien
Mor	SYLLA,	Technicien.

#### 1.2. CALENDRIER

Cette campagne s'est déroulée du 22 au 27 juillet 1985; la calibration a été effectuée au port de Dakar dans la matinée du 22 juillet.

#### 1.3. EXTENSION GEOGRAPHIQUE ET COUVERTURE

Les campagnes "Petite Côte" couvrent la zone comprise entre la pointe des Almadies et la frontière nord gambienne. La zone bathymétrique comprise entre les fonds de 10 et 200 mètres a été prospectée suivant un réseau de radiales parallèles aux degrés de latitude et espacées de 5 milles nautiques, Le parcours du bateau est -tracé sur la carte 1.

## 1.4. DESCRIPTION DES TRAVAUX REALISES

### 1.4.1. Observations sur le milieu : température du sub-surface

La température de sub-surface a été enregistrée en continu à l'aide du thermographe MURAYRMA DANKI MKI-21A du Louis Sauger. Sa justesse a été testée à l'aide d'un thermomètre de précision.

### 1.4.2. Opération de pêche

Plusieurs contraintes empêchent que les opérations de pêche se déroulent de façon satisfaisante : les netzondes ne sont pas opérationnels, la durée de la mise à l'eau et de la remise à bord des chaluts pélagiques est prohibitive, les risques d'accident pendant les manoeuvres des poids du chalut sont importants etc. . . . .

C'est pourquoi seulement quatre coups de chalut ont été effectués dont un seul de pélagique.

### 1.4.3. Echo-intégration

Les échos ont été intégrés en continu 24 heures sur 24.

Le matériel embarqué à bord du Louis Sauger comprend principalement:

- 1 écho sondeur 60-120 Khz BIOSONICS modèle 101
- 1 intégrateur digital BIOSONICS modèle 120
- 1 échographe ROSS modèle FINE-LINE 250 M modifié par BIOSONICS
- 1 magnétophone SONY TC-D5M interfacé par BIOSONICS
- Divers appareils de mesures
- Ordinateurs HP 9845 C, HP 9836, HP 85.

## 2 . R E G L A G E S   D U R A N T   L A   C A M P A G N E

### 2.1. ESTIMATION DE L'INDEX DE REFLEXION MOYEN DES POISSONS

L'index de réflexion moyen des poissons (TS) calculé par LEVENEZ et LOPEZ 1983 d'après MARCHAL et JOSSE 1982 a été utilisé. Cette TS (-35.4 dB/kg) utilisée pour toutes les campagnes effectuées au CRODT permet de rendre directement comparables les résultats des différentes campagnes sous l'hypothèse de la stabilité de la composition spécifique, des structures de tailles et du comportement des espèces insonifiées.

## 2.2. REGLAGES DE L'ECHO-SONDEUR

La campagne a été effectuée en utilisant la fréquence de 120 kHz et le transducteur SN001 à faisceau étroit :  $10^\circ$  entre les points -3 dB du diagramme de directivité.

La durée d'impulsion était fixée à 0.6 ms . La fréquence d'émission variait selon la profondeur. La calibration a été effectuée le 22 juillet dans le port de Dakar dans des conditions suivantes :

- température de l'eau  $28^\circ$  Celcius
- longueur du câble entre le sondeur et la base 60 mètres.

Les performances du sondeur suivantes ont été mesurées.

### 2.2.1. Mesure de SL (niveau d'émission)

La mesure a été faite par hydrophone standard à 1 mètre de la base ; cette mesure a permis de calculer  $SL = 223.1 \text{ dB } \mu \text{ Pa/V}$  à 1 mètre, valeur à rapprocher du SL nominal de  $223 \text{ dB } \mu \text{ Pa/V}$  à 1 mètre.

### 2.2.2. Mesure de G1 (niveau de réception à 1 mètre)

La mesure a également été effectuée par hydrophone standard . La valeur de G1 ainsi calculée est  $-142,12 \text{ dB V}/\mu \text{ Pa}$  à 1 mètre, valeur également à rapprocher de  $-142,69 \text{ dBV}/\mu \text{ Pa}$  qui est le G1 nominal.

### 2.2.3. Contrôle de la fonction TVG

Les mesures électriques ont été effectuées en mesurant l'amplification au cours du temps d'un signal constant entré dans l'étage de réception du sondeur. Le facteur de correction a été de +10 % jusqu'à la profondeur 75 mètres incluse tandis qu'aucune correction n'était nécessaire pour les profondeurs supérieures.

## 2.3. REGLAGES DE L'INTEGRATEUR

Le fond a été suivi en mode "manuel" de manière à éviter tout blocage sur les bancs de très forte densité avec pour corollaire la perte des échos d'une partie des poissons situés très près du fond. Le seuil d'intégration a été fixé à 120 mV de manière à éliminer le plancton des valeurs intégrées.

Les 15 intervalles de profondeur suivants ont été sélectionnés :

5 - 10 m	20 - 25 m	45 - 50 m	150 - 150 m
10 - 15 m	30 - 35 m	50 - 75 m	200 - 200 m
15 - 20 m	35 - 40 m	75 - 100 m	200 - 250 m

Le calcul de la constante A, constante de transformation des voltages en densité, a été réalisé selon le principe exposé dans LEVENEZ et LOFEZ (1983). Compte tenu des performances et réglages des appareils ainsi que de la TS moyenne utilisée,  $A = 0.224 \text{ kg/m}^3 \text{V}^2$ .

Le nombre d'émissions intégrées par séquence était variable selon la zone prospectée, mais était toujours calculé pour que les valeurs de l'intégration correspondent aux densités rencontrées au cours d'un mille nautique.

Les tests effectués avant le début de la campagne ont montré un parfait fonctionnement de l'intégrateur; en effet celui-ci calcule bien dans chaque tranche de profondeur la moyenne des carrés des voltages continus compatibles avec sa gamme de réception qui lui sont injectés (200 à 7000 mV).

### 3 . C A L C U L   D E S   D E N S I T E S

#### E T   D E S   B I O M A S S E S

#### 3.1. SAISIE ET CORRECTION DES DONNEES

L'ordinateur HP9836 était relié par interface RS232C d'une part à l'intégrateur et d'autre part au navigateur par satellite du bord. Heure, latitude, longitude, vitesse du bateau, données d'intégration étaient donc saisies directement. Les données concernant la profondeur étaient entrées manuellement et celle concernant la température saisie au moment de la correction des fichiers.

Cette phase de correction des fichiers s'est faite en partie au cours de la campagne et en partie à terre à la fin de la mission; elle a pour but d'éliminer tous les échos parasites pouvant fausser les estimations de densités.

### 3.2. EXTRAPOLATION EN HAUTEUR

La base du sondeur est remorquée à une profondeur de 3 mètres en dessous la surface. La première tranche d'intégration était fixée de 3 à 5 mètres sous la base, donc les 6 premiers mètres sous la surface n'étaient pas échantillonnés. Nous avons, comme au cours du traitement des campagnes précédentes, extrapolé les valeurs de la tranche 3 à 5 mètres jusqu'au niveau de la base, les seuls 3 premiers mètres sous la surface, zone où il est peu probable de trouver du poisson lors du passage du bateau, étant ainsi perdus.

### 3.3. EXTRAPOLATION EN SURFACE

Les résultats présentés ici ne concernent que la zone effectivement prospectée (cf. carte 1), aucune extrapolation n'ayant été appliquée aux zones dont les fonds sont inférieurs à 10 mètres.

### 3.4. CALCUL DES DENSITES

A partir des fichiers corrigés, deux types de traitement informatique, prenant chacun la radiale pour unité, ont été effectués. Ces traitements fournissent des estimations de densité exprimées en tonnes par mille nautique carré.

#### 3.4.1. Densité globale par séquence

Les valeurs de densité sont calculées pour chaque mille nautique en distinguant les valeurs enregistrées de jour de celles enregistrées de nuit.

#### 3.4.2. Densité par zone bathymétrique

Ce mode de calcul permet d'obtenir les densités rencontrées entre 2 limites de profondeur. Les limites utilisées pour le traitement sont celles correspondant aux strates statistiques de la flottille sardinière, à savoir 0 - 25 m, 26 - 75 m et 76 à 250 m.

### 3.4. CALCUL DES BIOMASSES

Ce calcul est effectué par simple extrapolation des valeurs de densité moyenne à la surface de la zone considérée.

## 4 . R E S U L T A T S

### 4.1. CONDITIONS HYDROLOGIQUES

La carte 2 représentant la distribution géographique des températures de sub-surface montre une situation typique de saison chaude sur la petite côte. Les températures sont relativement homogènes (plage des températures inférieures à 3°C). Elles se répartissent très globalement en bandes parallèles à la côte présentant au gradient décroissant assez régulier de la côte vers le large.

### 4.2. OPERATIONS DE PECHE

Les difficultés rencontrées ont déjà été exposées au paragraphe 1.4.2. Les résultats des traits de chalut sont présentés aux tableaux 1,2 et 3. Le faible taux d'échantillonnage empêche de répartir la biomasse en ses composantes spécifiques.

### 4.3 . ESTIMATION DES DENSITES ET DES BIOMASSES

Les valeurs présentées dans les tableaux suivants représentent des estimations minimales des densités et biomasses présentes au moment de la campagne strictement dans la zone prospectés. Elles ne tiennent compte ni de l'évitement prennent en considération les différences nycthémérales du comportement des poissons, ni des poissons présents très près du fond où situés en zone très côtière.

#### 4.3.1. Estimation des densités moyennes

Trois estimations sont présentées dans le tableau ci-dessous des poissons.

DENSITES EN TONNES/MILLE CARRE			
Zone	Valeur jour	Valeur nuit	Valeur globale
Petite Côte	57.02	64.38	60.69



Ces densités, réparties par zone bathymétrique et géographique pour obtenir des estimations dans les strates statistiques de la pêche sardinière, sont présentées au tableau suivant :

DENSITES EN TONNES/MILLE CARRE

ZONE	DENSITE JOUR	DENSITE NUIT	DENSITE GLOBALE
DAKAR 0-25m	18.6	33.0	31.7
DAKAR 26-75m	117.6	132.8	132.8
DAKAR 76-250m	7.8	8.7	8.7
SARENE 0-25m	117.8	91.5	107.2
SARENE 26-75m	61.9	46.1	56.4
SARENE 76-250	52.1	24.8	43.6
SALOUM 0-25m	35.2	111.2	76.9
SALOUM 26-75m	8.2	28.8	20.6
SALOUM 76-250	59.5	12.7	43.9

Le rapport général densité de nuit/densité de jour est de 1.129 pour cette campagne. Les plus fortes estimations des densités de nuit sont directement liées au comportement du poisson.

4.3.2. Estimations des biomasses

Ces valeurs sont directement dérivées des estimations des densités. Elles sont en effet obtenues par simple extrapolation des valeurs de densité à la surface de la zone considérée. On obtient ainsi pour l'ensemble de la petite côte le tableau suivant :

BIOMASSE EN TONNES			
ZONE	BIOMASSE JOUR	BIOMASSE NUIT	BIOMASSE GLOBALE
PETITE COTE	107 338	121 204	114 438

En ce qui concerne la répartition de cette biomasse par zone statistique de la pêche sardinière on obtient le tableau suivant :

BIOMASSE EN TONNES			
ZONE	BIOMASSE JOUR	BIOMASSE NUIT	BIOMASSE GLOBALE
DAKAR 0-25 m	1954	3470	3325
DAKAR 26-75m	13350	15275	15275
DAKAR 76-250m	310	350	350
SARENE 0-25m	30631	23798	27872
SARENE 26-75m	21356	15915	19461
SARENE 76-250	11714	5587	9808
SALOUM 0-25m	11440	38103	24976
SALOUM 26-75m	2874	10087	7200
SALOUM 76-250	6246	1328	4606

#### 4.3.3. Répartition générale des biomasses

Les plus fortes concentrations ont été rencontrées devant M'bour et devant l'embouchure du Saloum sur des petits fonds inférieurs à 20 m (cf. tableau précédent et carte 3). Cette zone semble être, d'après les résultats des campagnes effectuées

jusqu'à présent, la région la plus riche de la petite côte en pélagiques côtiers . L'impossibilité d'accéder aux fonds inférieurs à 10 mètres nous mène particulièrement dans cette zone à une forte sous-estimation des biomasses présentes.

Trois autres concentrations importantes ont été observées sur les fonds de 50 à 80 mètres, l'une immédiatement au sud de la presqu'île du Cap-Vert, la seconde au niveau de Joal et la troisième à la limite de la frontière nord sénégal-gambienne.

## 5 . D I S C U S S I O N   D E S   H Y P O T H E S E S

L'hypothèse de stabilité des index de réflexion moyens repose sur la relative constance de la taille moyenne des poissons pélagiques côtiers débarqués (voir exemple au tableau 4) **bien** que la composition spécifique dans les débarquements varie saisonnièrement . On sait en effet que la taille des poissons est un paramètre important intervenant dans le calcul de leur TS ; cette taille moyenne est très probablement, dans le cas particulier de la "Petite Côte du Sénégal où la plus grande partie de la biomasse est composée de clupeidés, un paramètre plus important que l'espèce dans la détermination de la TS moyenne englobant les index de réflexion de tous les poissons rencontrés. Si l'on considère d'autre part que l'échantillonnage par pêche au cours de nos campagnes n'est actuellement pas représentatif, que les résultats de prospection du N/O Dr F. NANSEN qui reposent sur un important échantillonnage par pêche complète par des mesures in situ de TS montre une extrême stabilité des TS moyennes entre les zones, il semble raisonnable de penser que l'utilisation d'une TS moyenne constante permet d'avoir une bonne comparaison des estimations de biomasses relatives trouvées au cours de nos différentes campagnes de prospection acoustique.

Aucune information n'est disponible sur le comportement spécifique des pélagiques côtiers et par conséquent, compte tenu du fait que l'importante partie des stocks permanente sur la "Petite Côte" est rencontrée à chaque campagne de prospection, il est vraisemblable que l'aspect comportemental n'intervient que pour une faible part dans la variabilité saisonnière des estimations de biomasse.

## C O N C L U S I O N

Les moyens d'échantillonnage dont nous disposons n'ont pas permis la répartition de la biomasse en ses principales composantes spécifiques.

Les estimations de biomasse obtenues au cours de cette campagne sont les plus faibles enregistrées depuis le début des prospections acoustiques sur la Petite Côte du Sénégal, résultat en conformité avec ce que l'on sait, du schéma de migration des sardinelles adultes qui quitteraient la petite côte fin juin.

Les questions relatives à la TS moyenne des poissons, à leur comportement et à la fraction des stocks côtiers inaccessibles entrave toujours la précision des résultats mais les valeurs relatives présentées restent directement comparable d'une campagne à l'autre. Des études méthodologiques doivent nécessairement être développées.

Tableau 1.- Description des opérations de chalutage au cours de  
:La campagne "Petite Côte 4"

A) Chalut démersal

DATE	N°	LAT.	LONG.	HEURE DEBUT	DUREE	VITES.	PROF. PECHE	FONDS	PRISE TOTALE
23/07/85	01	14°18	17°10	22h02	28 mn	4.5	25	25	20.9 Kg
25/07/85	02	14°13	17°09	5h20	40 mn	4.0	23	23	127.5 Kg
25/07/85	03	14°03	17°03	16h40	34 mn	4	18	18	78.5 Kg

B) Chalut pélagique

DATE	N°	LAT.	LONG.	HEURE DEBUT	DUREE	VITES.	PROF. PECHE	FOND	PRISE TOTALE
23/07/85	01	14°24	17°24	11h24	1h02	5	35	70	22 Kg

Tableau 2.- Prises spécifiques au cours de la campagne "Petite Côte 4".

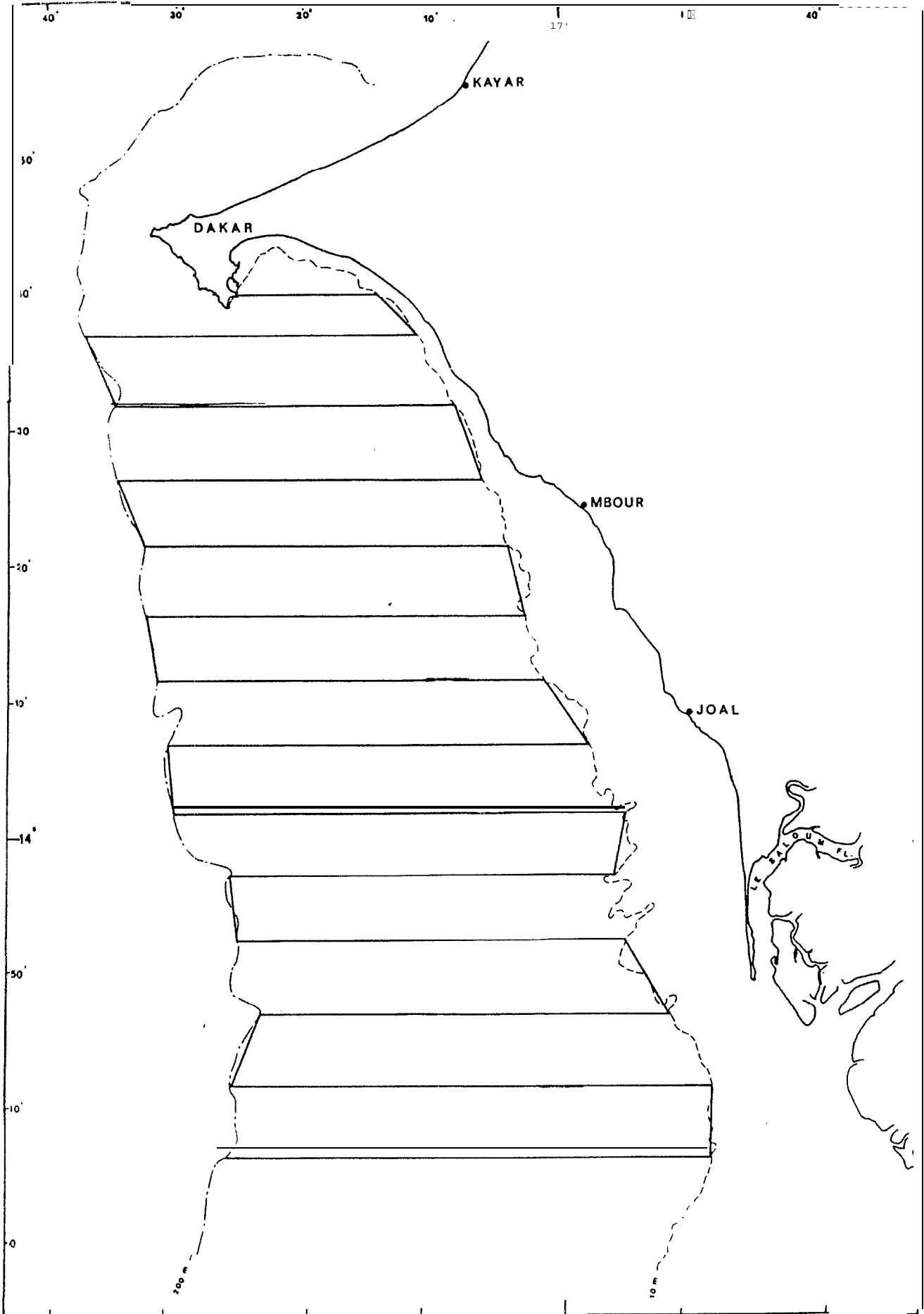
		POIDS EN KG			
ESPECES	N° CHALUT	P1	D1	D2	D3
: Acanthurus monroviae	:	:	:	:	1.7
: Aluterus blankerti	:	:	:	:	1.4
: Arius gambiensis	:	:	:	:	11.0
: Battistes carolinensis	:	:	:	0.7	17.6
: Balistes foscipatus	:	:	1.6	2.0	:
: Caranx senegalensis	:	1.1	:	:	:
: Cephalacanthus volitans	:	:	:	5.0	16.4
: Chloroscombrus chrysurus	:	1.9	:	:	:
: Cynbium sp.	:	:	:	40.0	:
: Cynoglossus sp.	:	:	:	35.0	:
: Decapterus rhonchus	:	:	0.6	3.8	:
: Diaqramma mediterraneus	:	:	3.2	2.5	:
: Diplodus vulgaris	:	:	0.6	:	:
: Epinephelus aeneus	:	:	:	:	10.9
: Epinephelus qoreensis	:	:	:	0.8	:
: Euthynnus alleteratus	:	0.8	:	:	:
: Fistularia tabaccaria	:	0.1	:	:	:
: Galleoides decadactylus	:	:	0.7	:	:
: Gerres melanopterus	:	:	0.8	0.5	:
: Lagocephalus lineatus	:	:	2.8	:	1.5
: Octopus vulgaris	:	:	:	3.2	:
: Pagellus bellottii	:	1.2	1.4	5.8	:
: Pagrus ehrenbergi	:	:	:	:	3.5
: Pomadasys incisus	:	:	0.8	3.5	:
: Pseudupeneus prayensis	:	:	0.8	40.0	0.8
: Raja miraletus	:	:	:	1.7	:
: Remora sp.	:	0.1	:	:	:
: Rhinobatos sp.	:	:	:	:	1.3
: Sarda sarda	:	1.2	:	:	:
: Sardinella aurita	:	6.0	:	:	:
: Sardinella maderensis	:	:	0.8	:	:
: Scyacium micrurum	:	:	2.0	:	:
: Scomber japonicus	:	5.4	:	:	:
: Sepia officinalis H.	:	:	:	10.0	:
: Solea hexophthalma	:	:	4.0	:	:
: Sphyaena sp.	:	5.2	:	:	:
: Torpedo torpedo	:	:	:	:	3.4
: Divers	:	:	:	3.8	4.1

Tableau 3.- Fréquence de taille dans les captures (Petite Côte 4)

ESPECES	TAILLE cm										
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Pseudupeneus prayensis	1		3	9	3	5	8	3			
Pagellus bellottii		1	3	2	11	10	6	1	1		
Scomber japonicus						13	18	22		1	
Sardinella aurita				2	1		1	1	11	15	5

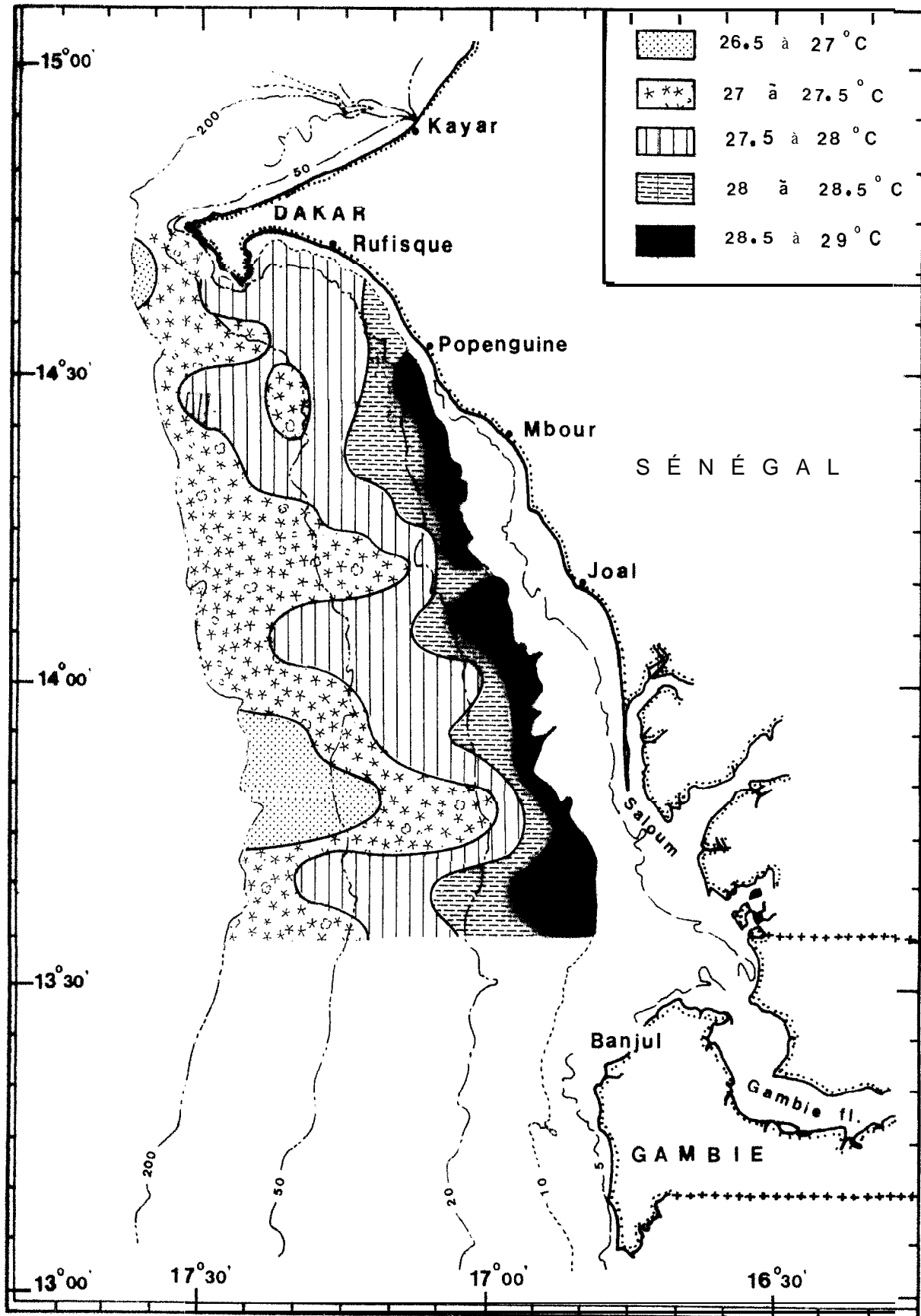
Tableau 4.- Longueurs moyennes pondérées des pélagiques côtiers dans les débarquements sur la petite côte.

	PORT DE DAKAR	M'BOUR	JOAL	PETITE COTE
AVRIL 85	28.06	23.04	22.40	22.67
JUILLET 85	23.41	21.01	27.02	23.11

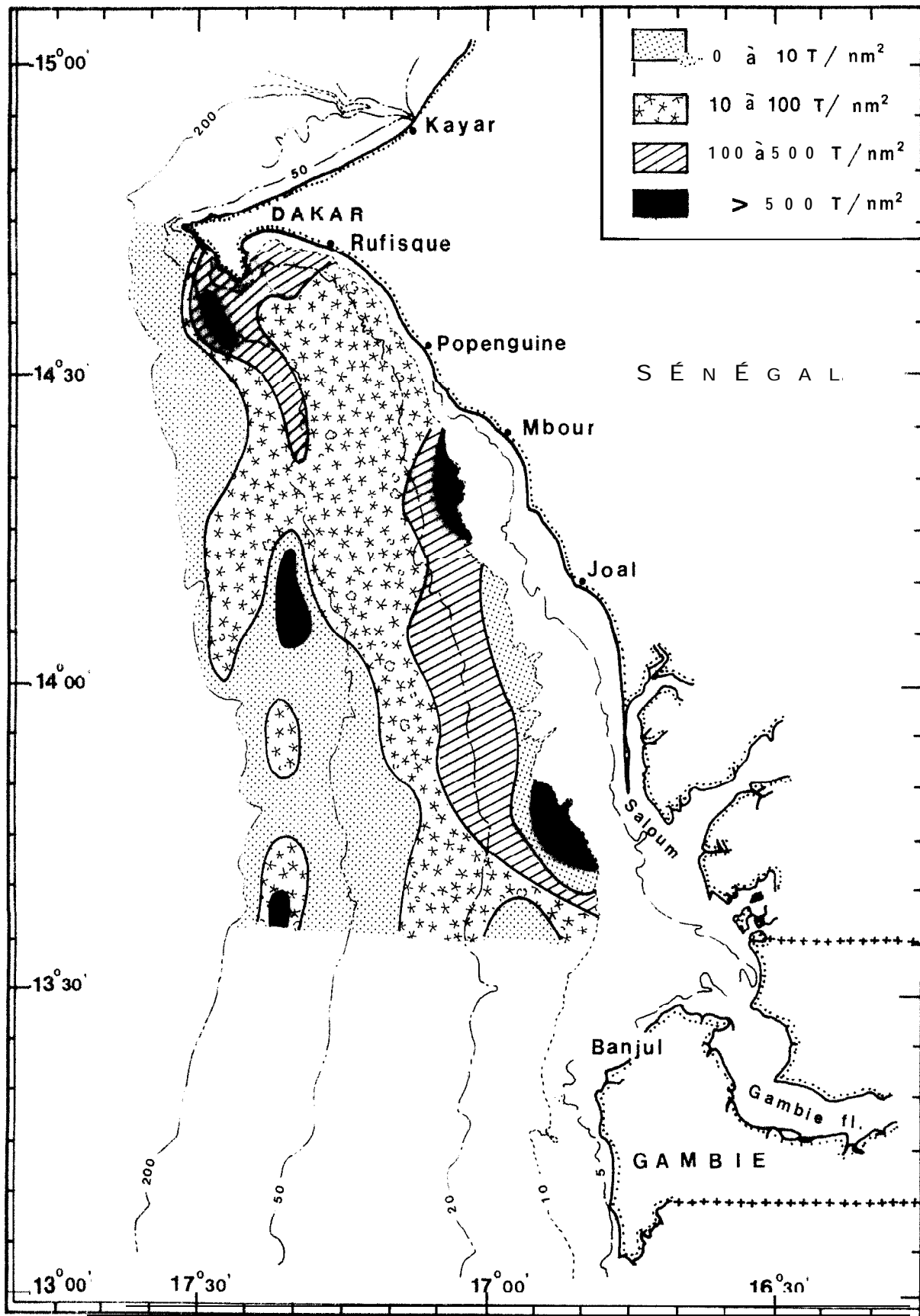


Carte 1.- Trajet du bateau





Carte 2.- Petite Côte 4 - Températures de sub-surface.



Carte 3.- Petite Côte 4 - Répartition des densités.