

RESULTATS DE LA CAMPAGNE "PETITE COTE-3" DU LAURENT
AMARO. PROSPECTION DES STOCKS DE POISSONS PELAGIQUES
COTIERS LE LONG DE LA PETITE COTE DU SENEGAL
DU 7 AU 12 JANVIER 1985

B. SAMB



CENTRE DE RECHERCHES OCÉANOGRAPHIQUES DE DAKAR - TIAROYE

*** INSTITUT SÉNÉGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES ***

ARCHIVE

N° 143

DECEMBRE 1985

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE "PETITE CÔTE-3" DU LAURENT
AMARO. PROSPECTION DES STOCKS DE POISSONS PÉLAGIQUES
CÔTIERS LE LONG DE LA PETITE CÔTE DU SÉNÉGAL
DU 7 AU 12 JANVIER 1985

par

Birane SAMB*

*Océanographe biologiste de l'ISRA - CRODT B.P. 2241 DAKAR.

INTRODUCTION

1. DESCRIPTION DE LA CAMPAGNE "PETITE COTE-3" DU LAURENT AMARO

- 1.1. Participants
- 1.2. Calendrier
- 1.3. Extension géographique et couverture
- 1.4. Description des travaux réalisés
 - 1.4.1. Etude du milieu et des opérations de pêche
 - 1.4.2. Matériel d'écho-intégration

2. REGLAGES DURANT LA CAMPAGNE

- 2.1. Estimation de l'index de réflexion moyen des poissons
- 2.2. Réglage de l'écho-sondeur Biosonics : modèle 101
 - 2.2.1. Le niveau d'émission : SL
 - 2.2.1.1. Hydrophone standard
 - 2.2.1.2. Mesure électrique
 - 2.2.2. Le niveau de réception : G1
 - 2.2.3. Contrôle de la TVG
- 2.3. Réglage de l'intégrateur

3. CALCUL DES BIOMASSES

- 3.1. Calcul des densités par séquence
- 3.2. Extrapolation en hauteur
- 3.3. Extrapolation en surface

4. RESULTATS

- 4.1. Conditions hydrologiques
- 4.2. Pêches de contrôle
- 4.3. Estimations des densités et biomasses
 - 4.3.1. Stratification spatiale des estimations
 - 4.3.2. Estimation des densités moyennes
 - 4.3.3. Estimation de la biomasse totale
 - 4.3.4. Répartition des biomasses
 - 4.3.4.1. Répartition générale
 - 4.3.4.2. Répartition par zone bathymétrique et par secteur de pêche

CONCLUSION

REMERCIEMENTS

BIBLIOGRAPHIE

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

La campagne "Petite Côte-3" entre dans le cadre du programme de prospection acoustique concernant la petite côte du Sénégal. Ce programme vise à mettre en relation l'évolution des estimations de biomasse sur la petite Côte et les résultats de pêche des sardiniers dakarois.

Cette campagne s'est déroulée du 7 au 12 janvier 1985 à bord du N/O Laurent Amaro sur le plateau continental sud entre la pointe des Almadies et la frontière Nord Gambie. Les données ont été saisies et traitées manuellement.

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 - 3 "
D U L A U R E N T A M A R O

1.1. PARTICIPANTS

Les scientifiques suivants ont participé à la mission :
Birane SAMB biologiste CRODT, chef de mission
Tomas CAMARENA biologiste CRODT
Pascal COTEL électronicien ORSTOM
Abdoulaye SARRE, électronicien CRODT.

1.2. CALENDRIER

Cette campagne s'est déroulée du 7 au 12 janvier 1985. Une calibration a été effectuée au port de Dakar dans la matinée du 7 janvier.

1.3. EXTENSION GEOGRAPHIQUE ET COUVERTURE

✓ Comme durant la série des campagnes "Petite Côte" précédentes le Laurent Amaro a couvert la zone bathymétrique qui s'étend des fonds de 10 m à 200 m. La prospection a été effectuée suivant un réseau de radiales parallèles aux degrés de latitudes et espacées de 5 milles nautiques les unes des autres (cf. carte 1).

1.4. DESCRIPTION DES TRAVAUX REALISES

1.4.1. Etude du milieu et des opérations de pêche

Les mesures de température de subsurface ont été effectuées en continu à l'aide d'un thermographe du N/O Laurent Amaro tout au long de la campagne.

Concernant les opérations de pêche, le Laurent Amaro est équipé d'un chalut de fond et d'un petit chalut pélagique. Le chalut de fond a 4 mètres d'ouverture verticale et 12 mètres d'ouverture horizontale et le chalut pélagique 10 mètres d'ouverture horizontale et 10 mètres d'ouverture verticale. Ce dernier chalut destiné aux captures de larves de poissons, de même que la déficience du netzsonde nous ont amené à effectuer 3 coups de chaluts de fond. Il en résulte un échantillonnage peu représentatif car le chalut démersal n'est pas adapté pour les pêches de contrôle en écho-intégration.

1.4.2. Matériels d'écho-intégration

Pour la prospection acoustique le CRODT dispose depuis fin 1982 d'un ensemble complet de matériel d'écho-intégration. Cet ensemble embarqué à bord du N/O Laurent Amaro comprend principalement :

- 1 magnétophone à cassette SONY TC-D5M avec interface réalisée par BIOSONICS,
- 1 échographe ROSS modèle type FINE LINE 250 m modifié par BIOSONICS,
- 1 intégrateur BIOSONICS MODEL 120,
- 1 oscilloscope SONY-TEKTRONIX 350 DMM,
- 1 oscilloscope ENERTEC-SCHLOUMBERGER 5027 à mémoire numérique,
- 1 générateur de fréquence BIOSONICS modèle AT 2W 82-50,
- 1 écho-sondeur 60-120 kHz BIOSONICS modèle 101,
- Divers autres appareils de mesure.

Tous ces appareils robustes et fiables ont fonctionné avec une très grande précision.

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

La même \overline{TS} ou "Target strength" de la campagne "Petite Côte-1" réalisée en 1984 durant la saison chaude a été utilisée pour rendre les résultats comparables en considérant les hypothèses de la campagne du mois de mars (LEVENEZ et al., 1984). La \overline{TS} est donc -35.4 dB/kg.

2.2. REGLAGE DE L'ECHO-SONDEUR BIOSONICS MODELE 101

La fréquence choisie a été de 120 kHz. Le transducteur SNOO1 a été utilisé. C'est un transducteur à faisceau étroit : l'angle entre les points -3dB du diagramme de directivité est de 10°. Il a été remorqué latéralement par rapport au navire au moyen d'une base delta ENDECO S 17 à la profondeur de 4 m sous la surface.

La durée d'impulsion était fixée à 0.6 ms, et la fréquence d'émission était variable selon l'échelle utilisée.

La calibration effectuée au port de Dakar le 7 janvier s'est déroulée dans les conditions suivantes :

- température de l'eau 17°C,
- longueur du câble entre la base et le sondeur : 60 mètres.

Ainsi les mesures suivantes ont été réalisées : le niveau d'émission, le niveau de réception, le contrôle de la T.V.G.

2.2.1. Le niveau d'émission : SL

2.2.1.1. Par hydrophone standard

L'émetteur est réglé à 0dB. En émettant par le transducteur à tester on reçoit sur le standard 22 volts pp. La valeur de SL est donc :

$$SL = 20 \log \frac{22.0}{2\sqrt{2}} - S_s$$

Sachant que la sensibilité de réception du standard est $S_s = -205.1$ dB à 120 kHz :

$$SL = 222.918 \text{ dB}$$

2.2.1.2. Par mesure électrique

L'émetteur est réglé à 0dB. Le voltage transmis par l'émetteur sur le transducteur est de 870 volts pp, et la sensibilité d'émission du transducteur SN 001 est 173.7 dB à 1 m. On en déduit SL :

$$SL = 173.7 + 20 \log \frac{870}{2\sqrt{2}} = 223.460 \text{ dB.}$$

La valeur trouvée par mesure avec l'hydrophone est la même que celle calculée pour "Petite Côte-1". Nous la conserverons pour les calculs.

2.2.2. Le niveau de réception : G1

Cette mesure a été effectuée avec l'hydrophone standard. L'atténuation du récepteur a été réglée à 0 dB.

La fonction TVG est bloquée sur 25 m, en émettant sur le standard un signal de 0.244 volt pp. soit 0.0864 volt efficace, on a à la sortie sondeur un signal de 7.46 volts. Le niveau de réception à 25 m est alors :

$$G_{25} = 20 \log 7.46 - 151.7 - 20 \log 0.0864 = -112.975 \text{ dB}$$

avec la sensibilité d'émission du standard 151.7 dB.

Pour avoir le niveau de réception à 1 m, il faut retirer le gain TVG à 25 m soit 29.69 dB. On en déduit G1 :

$$G_1 = -112.98 - 29.69 = -142.67 \text{ dB}$$

Cette valeur est assez proche de celle trouvée pour "Petite Côte-1".

2.2.3. Contrôle de la TVG

La mesure de l'amplification au cours du temps d'un signal constant a été réalisée pour le contrôle de la TVG. Le facteur correctif a été de + 10 % jusqu'à la tranche d'eau 45-50 m inclus : c'est-à-dire un facteur B égal à 1.1. Pour les autres tranches la correction a été nulle.

2.3. REGLAGES DE L'INTEGRATEUR

Le fond a été suivi manuellement comme lors des missions antérieures. Cette opération, si elle nous permet d'éviter le blocage sur les bancs de très forte densité, ne prend pas en compte dans les estimations de biomasse les poissons collés au fond. Par ailleurs, le seuil a été fixé à 120 mV, ce qui permet d'éliminer le plancton.

Les quinze intervalles de profondeur suivants ont été choisis :

- 3 à 5 m
- 5 à 10 m
- 10 à 15 m
- 15 à 20 m
- 20 à 25 m
- 25 à 30 m
- 30 à 35 m

35 à 40 m
 40 à 45 m
 45 à 50 m
 50 à 75 m
 75 à 100 m
 100 à 150 m
 150 à 200 m
 200 à 250 m

La constante A transforme directement les moyennes des voltages aux carrés, elle a été calculée et fixée à $0.224 \text{ kg/m}^3 \times V^2$. Elle dépend des performances du sondeur et du transducteur, de la vitesse de propagation du son dans l'eau et de la \overline{TS} /kg des poissons.

Le nombre d'émissions a été calculé de manière à ce que, à chaque mille nautique parcouru par le bateau sorte une séquence.

Nombre d'émissions	Echelle
1 665	0 - 50 m
836	0 - 100 m
334	0 - 250 m

Le test de l'intégrateur a été effectué positivement en entrant un signal continu allant de 0.5 à 7.0 v.

3 . C A L C U L D E S B I O M A S S E S

3.1. CALCUL DES DENSITES PAR SEQUENCE

Les valeurs qui sortent de l'intégrateur sont exprimées en g/m^3 . Ces valeurs sont divisées par 1 000 pour obtenir des kg/m^3 .

Pour convertir ces données de densité par unité de volume en densité par unité de surface, on multiplie chaque valeur par la hauteur de la couche d'eau considérée et par le pourcentage échantillonné dans cette couche d'eau. La somme des densités dans chaque intervalle de profondeur donne la densité par séquence.

Enfin pour avoir le résultat en tonne par mille nautique carré, la densité trouvée dans chaque séquence qui est en kg/m^2 est multipliée par le rapport $\frac{1852^2}{1000}$.

Les densités étant calculées pour chaque séquence il est alors possible d'obtenir les valeurs suivantes :

- densités de nuit et de jour en considérant les valeurs d'intégration de jour puis celles de nuit;
- densités par intervalle de profondeur : en considérant seulement les tranches sélectionnées;
- densités par zone bathymétriques en considérant les séquences dont le fond est compris entre : 0 - 25 m, 26 - 75 m, 76 - 200 m;
- densités globales par secteurs en considérant les séquences des radiales relatives aux secteurs : Dakar, Sarène, Saloum.

3.2. EXTRAPOLATION EN HAUTEUR

La base du sondeur est remorquée à une profondeur de 4 mètres sous la surface. Or la première couche intégrée concerne la tranche 3 à 5 m sous la base, ce qui signifie que les 7 premiers mètres étaient perdus.

Nous avons extrapolé comme pour la campagne "Petite Côte-1" les données de la couche 3 à 5 mètres jusqu'au niveau de la base pour récupérer la tranche d'eau de 3 m et par là réduire la perte aux seuls 4 premiers mètres sous la surface.

3.3. EXTRAPOLATION EN SURFACE

Pour obtenir la biomasse il suffit de multiplier la densité moyenne pondérée par le nombre de milles nautiques considérés dans la radiale puis extrapolés aux 2,5 milles nautiques se trouvant de part et d'autre de la radiale. Les coefficients de pondérations sont les densités moyennes des radiales sur le nombre de milles nautiques à considérer.

4 . R E S U L T A T S

4.1. CONDITIONS HYDROLOGIQUES

La carte 2 montre la répartition géographique des isothermes de surface. Pendant toute la campagne les températures sont comprises entre 16°4C et 21°3C.

Du sud de la presqu'île du Cap-Vert jusqu'au niveau de Joal les eaux froides de 16° à 17° sont localisées vers la côte, tandis que vers le large s'observent sur les fonds de 200 m des eaux relativement chaudes dont la température varie entre 19°C et 21°C. Ce refroidissement des eaux côtières au sud de la presqu'île du Cap-Vert est dû à l'upwelling qui se manifeste d'ailleurs à cet endroit par une langue d'eau froide qui s'étire sur les fonds de 20-30 mètres jusqu'au niveau de la pointe de Sarène. Ceci concorde bien avec les observations de TOURE, 1983.

Plus au sud de Joal, au niveau de Palmarin on retrouve sur les isobathes 10 à 30 m une poche d'eau relativement chaude (18.50°C) et dans une zone localisée plus au large sur les fonds de 50 m à 90 m des eaux plus froides (17°C). Par ailleurs, au large de la Pointe de Sangomar jusqu'à la frontière Nord avec la Gambie, sur les fonds de 20-30 mètres, on observe un léger refroidissement des eaux (17°C) qui semble indiquer une source de remontée d'eaux profondes.

4.2. PECHES DE CONTROLE

A l'aide du chalut de fond à bord du Laurent Amaro, trois opérations de pêche ont été effectuées. Les positions des traits sont indiquées sur la carte 1. La composition spécifique en pourcentage pondéral est indiquée au tableau 1 et le tableau 2 montre les fréquences de taille de quelques espèces dominantes dans les captures. Nous retiendrons les espèces suivantes eu égard à leur importance dans les prises.

Brachydeuterus auritus : cette espèce a une importance croissante dans les débarquements depuis quelques années. Elle représente 58 % de la prise du trait de chalut A lequel a été effectué dans la zone Sarène sur les fonds de 12 m. Comme lors de la campagne ECHOSAR 6, cette espèce est bien représentée

dans les zones côtières, de même les individus capturés pendant cette campagne ont des tailles moyennes comprises entre 11 et 18 cm.

Pagellus bellottii : cette espèce qui représente 64 % du trait B a été pêchée à Sarène sur les fonds de 23 m. Des mensurations n'ont pas été effectuées mais comme lors des campagnes ECHOSAR 4 et 6 l'on sait que les individus rencontrés dans la zone côtière sont de petite taille en revanche ceux étant au large peuvent atteindre 26 cm.

Dentex macrophtalmus : a été capturé au Saloum sur les fonds de 30 m. Elle occupe 71 % de la prise du trait C. Les individus sont représentés par un mode de 13 cm.

Il reste à noter que les balistes ont été présents à l'état de trace dans les traits A et B avec respectivement 0,5 % et 3,3 % dans les prises.

Cette faible représentativité des balistes dans les opérations de pêche a déjà été notée lors de la campagne ECHOSAR 6.

4.3. ESTIMATIONS DES DENSITES ET BIOMASSES

Les valeurs de biomasse calculée ne tiennent compte ni de l'évitement des poissons à l'approche du navire, ni des concentrations côtières de poissons. En effet, pour ce dernier aspect la limite de prospection à la sonde des 10 m ne permet pas d'intégrer la biomasse fort importante collée à la côte. Compte tenu de ce qui précède nous garderons à l'esprit que les valeurs qui vont suivre ne représentent que des estimations minimales des densités et des biomasses.

4.3.1. Stratification spatiale des estimations

Les estimations concernent l'ensemble de la zone prospectée. Par ailleurs, les biomasses ont été calculées par zones et par secteurs suivant le quadrillage statistique utilisé pour le traitement des données des sardiniers dakarois. Ainsi, trois zones géographiques comportant chacune trois secteurs bathymétriques ont été couvertes :

- zone Dakar de 15°00' à 14°30' de latitude N
- zone Sarène de 14°30' à 14°00' de latitude N
- zone Saloum de 14°00' à 13°30' de latitude N.

Un décalage du parcours des radiales par rapport à celui effectué lors de la campagne "Petite Côte-1" a permis de couvrir pleinement les deux dernières zones : Sarène et Saloum. Pour la zone Dakar, la limite Nord de notre zone de prospection fait que la couverture soit partielle. Toutefois, en considérant de fait que les sardiniers dakarois eu égard aux mauvaises conditions de navigation et à la vétusté de leurs unités ne pêchent jamais au delà de la pointe des Almadies, la couverture nous paraît bien représentative de la zone d'autant plus que l'objectif du programme "Petite Côte" consiste à mettre en relation les estimations de biomasse avec les rendements de la pêcherie sardinière dakaraise.

4.3.2. Estimation des densités moyennes

Le tableau ci-après indique les estimations de densités moyennes calculées pour les valeurs observées le jour, pour celles observées la nuit et pour l'ensemble des valeurs. Cette séparation des valeurs permet la prise en compte des différences nyctémérales de comportement des poissons.

	DENSITES MOYENNES : TONNES/MILLE CARRE		
	VALEUR JOUR	VALEUR NUIT	VALEUR GLOBALE
PETITE COTE	220.9	90.7	146.8

Estimation des densités moyennes

La densité moyenne de jour est supérieure à la densité moyenne de nuit. Le rapport nuit-jour est de 0.41 ce qui est très faible par rapport à celui trouvé lors des campagnes d'écho-prospection antérieures notamment celui de "Petite Côte-1" qui était 1.17. En effet, cette situation où les densités moyennes de nuit sont inférieures à celles de jour bien que très rare a été déjà trouvée en Casamance lors de la campagne ECHOSAR 6 et s'explique principalement par l'intégration fréquente de gros bancs le jour. Par ailleurs, les densités moyennes estimées pendant cette campagne sont plus importantes que celle trouvées avec "Petite Côte-1".

4.3.3. Estimation de la biomasse totale

Le tableau ci-après donne les estimations de biomasse en tonnes. Ces valeurs ne représentent que des estimations minimales de la biomasse présente dans la zone prospectée à la période précise de la campagne. Il a déjà été noté que la fraction des poissons présente en zone très côtière échappe à nos mesures compte tenu de la limite de prospection.

	BIOMASSE EN TONNES		
	VALEUR JOUR	VALEUR NUIT	VALEUR GLOBALE
PETITE COTE	442 000	181 500	293 700

Estimation de la biomasse totale

4.3.4. Répartition des biomasses

4.3.4.1. Répartition générale

La carte 3 montre la répartition de la biomasse détectée. L'on note de très bonnes concentrations de poissons en zone côtière le long de la petite côte avec des valeurs supérieures à 500 tonnes par mille carré localisée devant la pointe Sarène, devant Djifère et à l'embouchure du Saloum. De même des bancs très importants se retrouvent plus au large de ces endroits précités.

4.3.4.2. Répartition par zone bathymétrique et par secteur de pêche

La répartition de biomasse du tableau ci-dessous montre comme lors de la campagne "Petite Côte-1" que 56 % des estimations de biomasse sont concentrées dans la seule zone Sarène, 34 % dans la zone Saloum et 10 % dans la zone Dakar.

Répartition des biomasses par zone bathymétrique et par secteur
de pêche

SECTEUR ET ZONE BATHYMETRIQUE	BIOMASSE EN TONNES		
	VALEUR JOUR	VALEUR NUIT	VALEUR GLOBALE
DAKAR TOTAL	41 600	16 000	28 900
0 - 25 m	13 800	2 300	10 400
26 - 75 m	17 900	10 700	14 500
76 - 200 m	200	3 200	2 700
SARENE TOTAL	373 800	57 600	165 400
0 - 26 m	123 700	26 800	65 200
26 - 75 m	68 700	13 000	29 700
76 - 200 m	163 400	19 600	70 500
SALOUM TOTAL	85 100	115 600	100 400
0 - 25 m	15 400	84 600	60 000
26 - 75 m	57 000	6 600	36 600
76 - 200 m	6 000	1 400	3 800
TOTAL 0-25 m	160 200	123 300	138 800
TOTAL 26-75 m	138 100	31 300	80 800
TOTAL 76-200 m	139 100	23 000	77 000

Pour une même zone les concentrations de poissons sont plus localisées vers la côte que vers le large, exception faite à Sarène où près de 42 % de la biomasse sont détectées entre les isobathes 76-200 m.

D'une manière globale pour toutes zones confondues la zone bathymétrique 0-25 m renferme près de 50 % de la biomasse trouvée lors de cette campagne de prospection.

C O N C L U S I O N

Il n'a pas été possible d'aborder la répartition de la biomasse par espèce, l'engin de pêche étant inadapté pour effectuer des pêches de contrôle.

La biomasse détectée lors de cette campagne a presque doublé par rapport à celle trouvée lors de la campagne "Petite Côte-1". Cette augmentation s'explique principalement par le fait que la première a été réalisée en saison chaude avec trois radiales en moins parcourues dans la zone Saloum et au moment où la plupart des espèces pélagiques adultes amorcent une migration vers le nord du Sénégal ; en revanche celle-ci a été effectuée en saison froide coïncidant avec l'arrivée sur nos côtes aussi bien de sardinelles adultes que de chinchards et de maquereaux. Dans ce sens, l'on peut remarquer que les meilleurs rendements de la pêche commerciale en petits pélagiques côtiers sont réalisés en saison froide avec le front thermique situé le plus au sud.

Il faut espérer qu'avec les études méthodologiques en cours sur l'estimation des index de réflexion des principales espèces pélagiques les valeurs de biomasse vont gagner en précision du fait de l'intégration dans la méthode d'évaluation de la spécificité du milieu tropical. Il reste à maîtriser un point non moins important s'agissant de la grande partie de la biomasse collée à la côte et qui échappent totalement aux estimations.

Enfin la qualité et la facilité d'utilisation de l'équipement BIOSONIC embarqué à bord du Laurant Amaro ont été à l'origine de la réussite de cette campagne qui s'est déroulée sans incident technique.

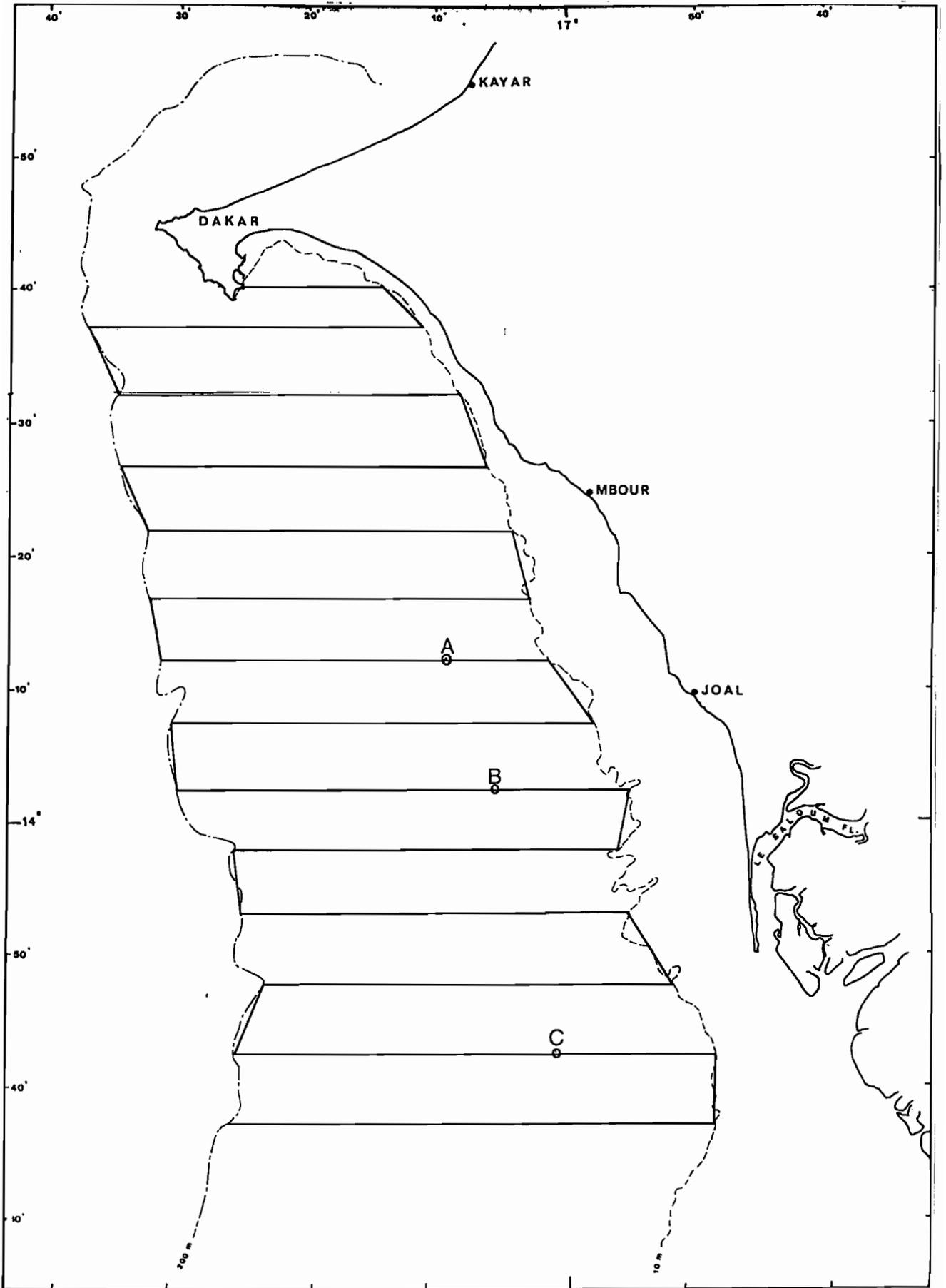
R E M E R C I E M E N T S

L'ensemble du personnel scientifique embarqué à bord remercie l'équipage du Laurant Amaro de la bonne collaboration dans le travail effectué au cours de cette mission et en particulier le Commandant Hervé RIOU qui a assuré seul 24 heures sur 24, la veille et la navigation durant toute la campagne.

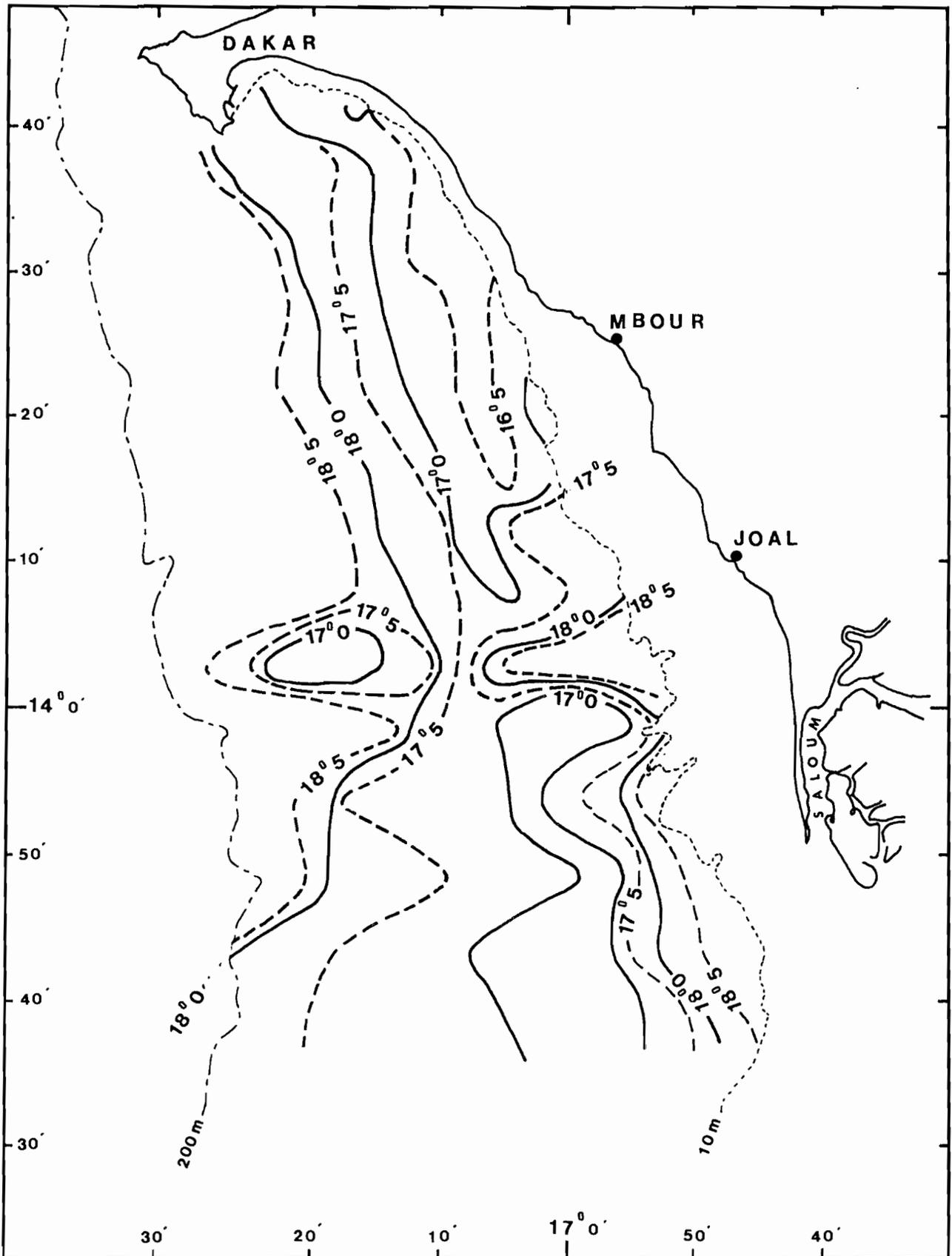
B I B L I O G R A P H I E

- LEVENEZ et LOPEZ, 1983.- Résultats de la campagne ECHOSAR 5 du Laurant Amaro. Prospection des stocks de poissons pélagiques côtiers le long des côtes du Sénégal et de la Gambie en saison froide (4 au 17 mars 1983). Archives CRODT) 124 - 45 pp.

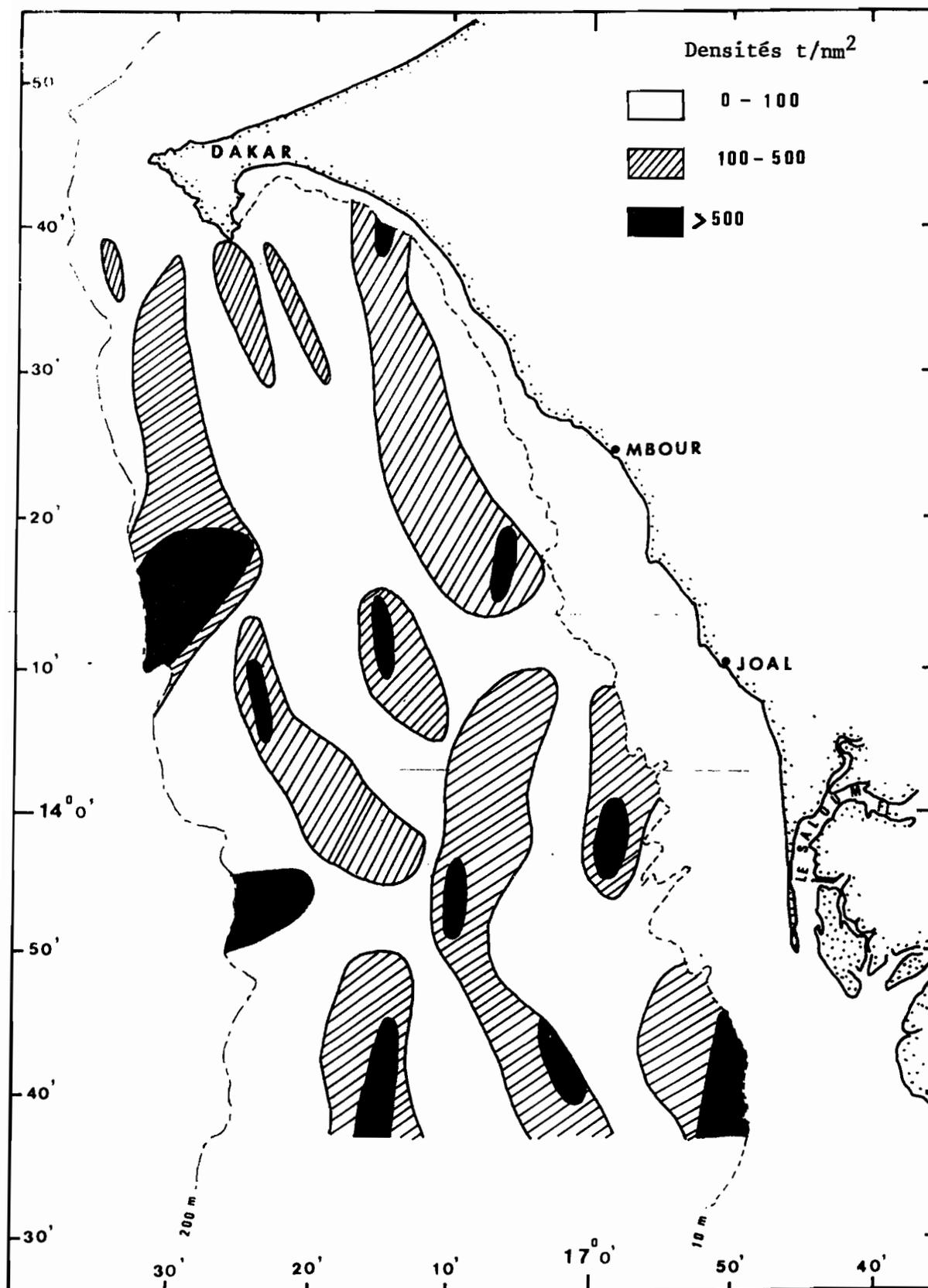
- LEVENEZ, SAMB et CAMARENA, 1984.- Résultats de la campagne ECHOSAR 6 du Laurent Amaro. Prospection des stocks de poissons pélagiques côtiers le long des côtes du Sénégal et de la Gambie en saison froide (6 au 24 mars 1984). Archive CRODT n° 133, 39 pp.
- CAMARENA, 1985.- Résultats de la campagne "Petite Côte-1" du Laurent Amaro. Prospection des stocks de poissons pélagiques côtiers le long de la Petite Côte du Sénégal (23 mai au 1er juin 1984). Archive CRODT n° 136. 13p.
- TOURE (D.), 1983.- Contribution à l'étude de l'upwelling de la baie de Gorée (Dakar, Sénégal) et de ses conséquences sur le développement de la biomasse phytoplanctonique. Doc. Sci. CRODT, 93 : 186 pp.



Carte 1.- Trajet du bateau et position de pêche.
A, B, C positions des traits de chalut
de fond.



Carte 2.- Température de surface.



Carte 3.- Carte de répartition de biomasse.

Campagne Petite-Côte 3 Laurent Amaro

Tab. 1-. Composition par espèces en pourcentage pondéral des traits de chalut.

N° CHALUT ESPECES	A	B	C
<i>Pomadasys incisus</i>	4.0	-	-
<i>Gerres sp.</i>	4.0	-	-
<i>Galeoides decadactylus</i>	25.0	-	-
<i>Brachydeuterus auritus</i>	58.1	3.3	-
<i>Sphyraena sp.</i>	1.1	-	-
<i>Balistes sp.</i>	0.5	3.3	-
<i>Plectorhynchus mediterraneus</i>	-	11.5	-
<i>Decapterus rhonchus</i>	-	3.7	-
<i>Pagellus bellottii</i>	-	63.8	11.7
<i>Lutjanus sp.</i>	-	3.7	-
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	-	2.1	3.7
<i>Myxopoda rubra</i>	-	2.1	-
<i>Boops boops</i>	-	-	10.1
<i>Dentex macrophtalmus</i>	-	-	70.5
<i>Cephalacanthus volitans</i>	-	-	2.0
<i>Scorpaena sp.</i>	-	-	2.0
Divers	7.3	6.6	-

Campagne PETITE COTE 3 - LAURENT AMARO

Tab. 2-. Fréquences de taille exprimées en pourcentage dans les traits de chalut de fond pour les différentes espèces.

Brachydeuterus auritus

N° CHALUT	TOTAL n	LF cm	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	\bar{LF}	S
A	55	%	1.8	14.6			3.6	14.6	12.7	36.7	16.4		3.6	15.7	2.5

Gerres melanopterus

N° CHALUT	TOTAL n	LF cm	13	14	15	16	17	18	\bar{LF}	S
A	15	%	6.7	20.0	6.7	26.7	26.7	13.3	15.9	1.5

Galeoides decadactylus

N° CHALUT	TOTAL n	LF cm	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	\bar{LF}	S
A	58	%	3.5	3.5	19.0	24.1	29.3	10.3	3.5		1.7	1.7	1.7	1.7	13.7	2.0

Pomadasys incisus

N° CHALUT	TOTAL n	LF cm	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	\bar{LF}	S
A	73	%	1.4	1.4		21.9	49.3	15.1	5.5	1.4	1.4	1.4		1.4	10.2	1.5

Boops boops

N° CHALUT	TOTAL n	LF cm	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	\bar{LF}	S
A	67	%	14.9	26.9	13.4	6.0	13.4	10.5	6.0	6.0	1.5	1.5	13.8	2.3

Tab. 2 (suite)

Pagellus bellottii

N° CHALUT	TOTAL n	LF cm	6	7	8	9	10	11	12	13	\bar{LF}	S
C	60	%	1.7		5.0	16.7	45.0	23.3	5.0	3.3	10.1	1.2

Dentex macrophtalmus

N° CHALUT	TOTAL n	LF cm	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	\bar{LF}	S
C	50	%	2.0	10.0	6.0	4.0	18.0	4.0	30.0	12.0	18.0	2.0	4.0	12.1	2.4