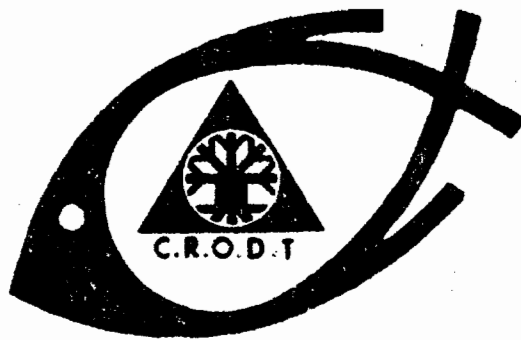


RÉSULTATS DES CAMPAGNES  
ÉCHOSAR 1 (FÉVRIER 1980) ET ÉCHOSAR 2 (SEPTEMBRE 1980)  
PROSPECTION DES STOCKS PÉLAGIQUES LE LONG DES CÔTES  
DU SÉNÉGAL, DE LA GAMBIE ET DE LA MAURITANIE

E. MARCHAL  
E. JOSSE  
F. GERLOTTO  
J. LOPEZ



CENTRE DE RECHERCHES OcéANOGRAPHIQUES DE DAKAR - THIAROYE

INSTITUT SÉNÉGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES \*

ARCHIVE

N° 114

A O O T 1982

**R E S U L T A T S D E S C A M P A G N E S**  
**ECHOSAR 1 (FEVRIER 1980) ET ECHOSAR 2 (SEPTEMBRE 1980)**  
**PROSPECTION DES STOCKS PELAGIQUES LE LONG DES COTES**  
**DU SENEGAL, DE LA GAMBIE ET DE LA MAURITANIE**

par

E. MARCHAL, E. JOSSE, F. GERLOTTO

J. LOPEZ

**A V A N T - P R O P O S**

Ce document présente les résultats commentés des campagnes ECHOSAR 1 et 2 du N/O Capricorne auquel s'est joint le N/O Laurent Amaro dans les eaux sénégalaises.

Le travail scientifique réalisé à bord est l'oeuvre collective des équipes qui ont embarqué et dont la liste est donnée ci-dessous :

- Campagne ECHOSAR 1, février 1980

Navire : CAPRICORNE, Commandant : J. PAUGAM  
Bergerard. P., Diouf T., Gerlotto F., Josse E., Kulbicki M., Le philippe V.,  
Levenez J. J., Lopez J., Ly B., Marchal E., Ndiaye A., Varlet F., Worms J..

Navire : LAURENT AMARO, Commandant R. LE BOUILLE  
Séret B., Sow I, Sylla A..

- Campagne ECHOSAR 2, septembre 1980

Navire : CAPRICORNE, Commandant : J. PAUGAM  
Bah M., Berthe J., Josse E., Le philippe V., Marchal E., Roussel G., Slepouka M.,  
Sow I., Thiam M., Touré D.,

Navire : LAURENT AMARO, Commandant : R. LE BOUILLE  
Sylla S., Benga A..

**S O M M A I R E**

**1. INTRODUCTION**

**2. MOYENS, METHODES ET REALISATIONS**

**2.1. Les moyens**

- 2.2. PRINCIPE
  - 2.2.1. Intégration analogique
  - 2.2.2. Intégration numérique
- 2.3. Réalisations
  - 2.3.1. Zone étudiée
  - 2.3.2. Trajets et travaux effectués
    - 2.3.2.1. Campagne ECHOSAR 1, février 1980
    - 2.3.2.2. Campagne ECHOSAR 2, septembre 1980
- 3. RESULTATS
  - 3.1. Conditions hydrologiques
    - 3.1.1. En février (saison froide)
    - 3.1.2. En septembre (saison chaude)
  - 3.2. Densités et biomasses
    - 3.2.1. Répartition générale des densités
    - 3.2.2. Calcul des densités moyennes et des biomasses
      - 3.2.2.1. Méthodes
      - 3.2.2.2. Résultats
  - 3. Répartition par espèce
    - 3.3.1. Sardina pilchardus
    - 3.3.2. Sardinella aurita
    - 3.3.3. Sardinella maderensis
    - 3.3.4. Brachydeuterus auritus
    - 3.3.5. Trachurus trachurus
    - 3.3.6. Trachurus trecae
    - 3.3.7. Caranx rhonchus
    - 3.3.8. Balistes carolinensis
    - 3.3.9. Scomber japonicus
- 4. CONCLUSIONS
- 5. BIBLIOGRAPHIE

## 1 - INTRODUCTION

Les campagnes de prospection acoustique effectuées sur le plateau continental de la zone géographique cap Blanc-cap Roxo ont un double objectif : surveiller l'évolution des stocks de poissons pélagiques et semi-pélagiques par l'estimation de leur biomasse au cours des années successives, étudier la localisation des différentes espèces et en déduire leurs déplacements en fonction des saisons et des conditions de milieu. De 1973 à 1977, huit campagnes ont été réalisées (Marchal et Boëly 1977 ; Gerlotto et al., 1978).

Ces dernières années, des modifications assez importantes sont apparues dans la répartition des espèces. C'est ainsi que Balistes carolinensis, dont les captures étaient très faibles au cours de nos premières campagnes, a pris une grande importance dans le sud du Sénégal : on sait que cette espèce a connu un développement extraordinaire depuis 1972 dans les régions plus méridionales (Caverivière et al., 1980). A l'opposé la sardine, Sardina pilchardus, paraît s'étendre de plus en plus vers le sud à partir du cap Blanc qui ne paraissait guère dépasser auparavant (Domanevski et Barkova, 1979 ; Fréon et Stéquert, 1978).

L'intérêt de ces campagnes de prospection acoustique en une telle période de changements, quelles qu'en soient les causes, en est donc accru. C'est ce qui a poussé l'ORSTOM et le CRODT à concevoir un nouveau programme d'évaluation acoustique, nommé ECHOSAR, qui prévoit plusieurs campagnes à différentes saisons au cours des années 1980-82. Ce document analyse les résultats des deux premières campagnes réalisées en février et septembre 1980.

## 2 - MOYENS

### METHODES ET REALISATIONS

#### 2.1. LES MOYENS

Ces deux campagnes ont été réalisées avec le navire de recherches océanographiques "CAPRICORNE" appartenant au CNEOXO. L'équipement acoustique du bord comprend :

- un sondeur scientifique EK 120 (120)
- un sondeur scientifique EK 38 (38)
- un intégrateur analogique d'écho SIMRAD QM MKII pouvant être couplé à l'un ou l'autre des sondeurs, ainsi que divers appareils de mesure et de contrôle des performances de l'équipement.
- un écho-intégrateur numérique dont l'unité de calcul est un ordinateur DIGITAL PDP 8 installé à bord à titre expérimental au cours de la campagne ECHOSAR 2.
- un sonar SIMRAD SB 3 utilisé à gisement constant à 90° du cap du navire pour la détection des bancs.
- un sondeur de corde de dos (netzsonde).

Pour l'identification des concentrations de poissons par pêche le N/O CAPRICORNE est équipé d'un chalut pélagique à maille de 400 mm de côté à l'ouverture, de 24 ou 10 mm dans la poche. Son ouverture verticale est d'environ 8 m pour une vitesse de chalutage de 4 noeuds et demi.

De plus, dans les eaux territoriales sénégalaises le navire océanographique "LAURENT AMARO" du CRODT a travaillé conjointement avec le "CAPRICORNE" en effectuant pour chacune des campagnes une prospection au chalut de fond.

#### 2.1. PRINCIPE

##### 2.2.1. Intégration analogique :

Pour un système acoustique donné, constitué d'un sondeur, muni d'un gain variable dans le temps (GVT) amplification compensant les pertes d'énergie sonore dues à la dispersion géométrique et à l'absorption du milieu, ainsi que d'un intégrateur d'échos, l'amplitude du signal de sortie de l'intégrateur est proportionnelle à la densité en poisson dans le volume d'eau échantillonné par le système (Forbes et Nakken, 1972).

On a alors la relation :

$$\bar{d} = c\bar{M} \quad (1)$$

ou  $\bar{d}$  est la densité moyenne en poisson,  $\bar{M}$  la valeur moyenne du signal de sortie de l'intégrateur, traduction graphique de l'intégration des intensités des échos ou carrés des tensions électriques correspondantes :  $M = \int V^2$

c un coefficient de proportionnalité encore appelé constante d'étalonnage ou constante d'intégration.

La détermination du coefficient de proportionnalité c peut se faire par différentes méthodes. Nous ne mentionnerons ici que la méthode dite de la

cage (Johannesson et Losse, 1973) qui consiste à introduire dans une cage en filet une densité connue de poisson ( $\bar{d}$ ) et à mesurer l'intégration correspondante des échos ( $\hat{B}$ ). Cette grandeur expérimentale dépend à la fois des performances de l'ensemble sondeur-écho-intégrateur et de la nature des cibles. Pour une cible donnée cette valeur est constante tant que les caractéristiques de l'appareillage utilisé restent inchangées, d'où la nécessité d'effectuer un étalonnage de l'ensemble de l'équipement acoustique. Lorsque la constante d'intégration est déterminée, on peut calculer la densité moyenne en poisson à partir de la formule (1) aussi bien pour la totalité de l'aire prospectée que pour des secteurs plus restreints. La biomasse estimée correspondra au produit de la densité moyenne par la superficie de la zone considérée :

$$\hat{B} = \bar{d} \times A$$

Lors d'une campagne d'écho-intégration classique les réponses acoustiques des poissons sont intégrées dans toute la colonne d'eau jusqu'au fond ou jusqu'à une certaine profondeur pendant des intervalles de distance ou de temps fixes le long du trajet du navire.

Cependant la position de la base du sondeur fixée sous la coque du navire et le blocage de la réception pour les 3 premiers mètres contigus font que la couche de 7 mètres sous la surface ne peut être prospectée. Par mauvais temps, il est parfois nécessaire d'étendre considérablement l'épaisseur de cette couche aveugle du fait de la réflexion sur des bulles d'air produisant des échos de forte intensité qui peuvent être intégrés. Il n'est pas non plus possible de détecter les poissons très proches du fond. Ainsi une fraction de biomasse qui peut ne pas être négligeable, particulièrement dans les eaux très côtières ou sur les haut-fonds (banc d'Arguin par exemple), n'est pas prise en compte.

#### 2.2.2. Intégration numérique :

Le principe de base n'est pas différent de celui exposé précédemment, à ceci près que l'intégration des carrés des tensions (correspondant aux intensités des échos) est remplacée par une somme de valeurs discrètes. On a alors :

$$\hat{d} = c \times \Sigma v^2 \quad (2)$$

Cependant il paraît intéressant de décrire le système installé sur le CAPRICORNE ainsi que les principaux algorithmes utilisés.

La chaîne de traitement est composée de :

- une interface à la sortie du sondeur comprenant un circuit de détection et de filtrage, un amplificateur de -27 à + 3dB, un générateur de fréquence 5 kHz pour échantillonnage du signal ;

- Un convertisseur analogique/numérique de 12 bits, dont 9 bits sont utilisés ;

- une unité de traitement constituée par un ordinateur DIGITAL PDP8/E,

- un télétype.

#### Principe de traitement

Les signaux  $V$ , après comparaison avec une valeur seuil, sont élevés au carré puis additionnés dans des registres mémoires correspondant à des tranches de profondeur. Dans le système actuel, on peut utiliser un maximum de 10 tranches se référant à la surface et 2 tranches indépendantes se référant au fond. A chaque réception successive, les signaux sont additionnés dans les tranches correspondantes. Après un nombre fixé d'émissions, les opérations suivantes sont effectuées :

- pour toutes les valeurs, multiplication par un facteur "A" tenant compte des performances du système et éventuellement du pouvoir réflecteur

des poissons par unités de volume TS  $1/g/m^3$ .

- pour chaque tranche, sauf celles se référant au fond, multiplication par un facteur "B" lié à la profondeur moyenne de la tranche.

- ensuite, pour chaque tranche

- Division des  $\Sigma V^2$  par le nombre d'émissions prises en compte. Cette valeur est proportionnelle à la densité par unité de surface, équivalente à la sortie de l'intégrateur analogique ; cependant, elle est moyennée par unité de temps au lieu d'être une somme par unité de distance.

- Division des  $\Sigma V^2$  par le nombre d'échantillons pris en compte dans chaque tranche (1 échantillon correspond à une valeur numérique, y compris 0)

Cette valeur est proportionnelle à la densité par unité de volume. Ces résultats sont imprimés ainsi que quelques autres valeurs : numéro d'ordre, nombre d'émissions, nombre d'échantillons.

Un programme spécial de détection du fond a été écrit. Il recherche le fond à l'intérieur d'une fenêtre dont l'extension est fixée par l'opérateur. Le signal du fond lui-même doit être supérieur à un certain seuil. Si le fond n'est pas trouvé, les signaux ne sont pas pris en compte et, après 4 émissions successives sans fond, un message est imprimé sur le télécype pour intervention de l'opérateur. Celui-ci peut intervenir directement par les clés du tableau de l'ordinateur. De plus, une visualisation de la position de la fenêtre sur un oscilloscope permet de contrôler le bon fonctionnement du programme de détection du fond. Ce programme est exécuté avant le programme principal d'intégration des signaux. Tous ces programmes sont écrits en langage assembleur.

Ce système doit être considéré comme expérimental car il a été construit avec un ordinateur d'un modèle déjà ancien en vue d'un développement ultérieur sur des systèmes plus modernes. Il a néanmoins fonctionné sans problème. Par rapport au système analogique, il présente les principaux avantages suivants :

- nombre accru de canaux (tranches de profondeur) .
- dynamique plus étendue, permettant d'enregistrer sans saturation ni blocage les bancs, avec une précision suffisante pour enregistrer les faibles détections :
- plus grande dynamique de réglage du seuil minimum de détection (rejet du plancton) ;
- pas de blocage sur les bancs, au moins pélagiques, grâce au système de fenêtre pour la détection du fond ;
- paramètres utilisés pour cette détection modifiables en fonction de son intensité de réflexion et de sa pente.

On doit reconnaître que le problème de la détection du fond n'a pas été résolu d'une manière entièrement satisfaisante, bien que la solution adoptée marque déjà une grande amélioration. Dans quelques cas où des bancs denses se trouvaient en quasi-continuité avec le fond un blocage a cependant eu lieu avec perte du fond éventuelle.

Le système actuel présente l'inconvénient de ne pas individualiser les bancs, ce qui rend leur étude spécifique moins aisée. Une modification peut être envisagée dans ce sens.

## 2.3. REALISATIONS

### 2.3.1. Zone étudiée (figure 1)

La zone étudiée correspond à l'ensemble du plateau continental sénégalais et mauritanien du cap Roxo ( $12^{\circ}20'N$ ) au cap Blanc ( $20^{\circ}50'N$ ). Cependant lors de la campagne de février, la prospection vers le sud a été poussée jusqu'à la hauteur de l'embouchure de la rivière Geba ( $11^{\circ}50'N$ ) en Guinée-Bissau.

Les prospections ont été faites uniquement sur le plateau continental, l'isobathe des 200 mètres constituant une limite rarement dépassée. Vers la côte, la limite de prospection a été très variable d'une région à l'autre sans dépasser toutefois l'isobathe des 10 mètres. Cependant entre Dakar et Nouakchott cette isobathe est très proche de la côte et une distance de sécurité de un mille et demi a dû être respectée ; au nord du cap Timiris la bathymétrie des parages du banc d'Arguin est mal connue et la prospection a été généralement arrêtée aux fonds de 20 mètres.

### 2.3.2. Trajets et travaux effectués

Les deux campagnes se sont déroulées selon des schémas très différents, nous allons donc les traiter séparément.

#### 2.3.2.1. Campagne ECHOSAR 1, février 1980

La campagne s'est déroulée en 3 parties :

a) Une prospection préliminaire de l'ensemble de la zone de la Guinée-Bissau au cap Blanc en Mauritanie selon un parcours en zigzag réalisant ainsi une couverture très lâche de la région. Au passage à Dakar, deux journées ont été consacrées à l'étalonnage des appareils acoustiques ainsi qu'à la détermination de la constante d'intégration par la méthode de la cage avec des sardinelles (*Sardinella aurita* et *Sardinella maderensis*), des maquereaux (*Scomber japonicus*) et des chinchards (*Trachurus trcaae*).

b) Prospection du cap Blanc au cap-Vert (figure 2a, b et c). La prospection préliminaire n'ayant pas montré de différences sensibles entre les valeurs d'intégration observées le jour et la nuit, le parcours n'a pas été doublé, ce qui a permis de resserrer les radiales dans les régions où les plus fortes densités avaient été rencontrés (cap Timiris, Nouakchott...).

c) Prospection au sud du Cap-Vert (figure 2d, e). La prospection préliminaire ayant indiqué la présence de concentrations importantes au sud de la Gambie, on a intensifié les observations dans cette région. Autant que possible une double couverture jour-nuit a été réalisée. Les derniers jours de la campagne ont été mis à profit pour réaliser une couverture très serrée de la région située entre la Gambie et la Casamance.

La distance totale parcourue en prospection acoustique a été d'environ 4 000 milles marins. Le long du parcours, la température de surface a été relevée chaque deux milles. De plus, 67 stations ont été réalisées sur l'ensemble de la zone comprenant chacune les observations suivantes :

- météorologie : température et humidité de l'air, vitesse et direction du vent ;

- hydrologie : température et salinité à différentes immersions.

Dans le but d'identifier les concentrations de poissons, le CAPRICORNE a donné 32 coups de chalut pélagique répartis sur l'ensemble de la zone et le "LAURENT AMARO" 29 traits de chalut de fond sur le plateau continental sénégalais (tabl. I à IV), des mensurations ont été effectuées sur les principales espèces (tabl. V et VI).

#### 2.3.2.2. Campagne ECHOSAR 2, septembre 1980

Le principe de la prospection préliminaire a été abandonné. En effet les résultats du parcours préliminaire d'ECHOSAR 1 n'ont pas été probants : si la distribution générale avait bien pu être déterminée lors de ce parcours, il s'est avéré qu'au niveau des concentrations, les informations obtenues ont

été de peu d'intérêt et ont même parfois conduit à une interprétation erronée : soit que les concentrations se soient réellement déplacées, soit que leur importance réelle n'ait pu être estimée correctement. Nous avons donc préféré consacrer la totalité du temps disponible à réaliser un seul parcours avec des radiales aussi serrées que possible. Le principe de la double couverture jour-nuit n'a pas été retenu, chaque secteur comprenant un nombre à peu près équivalent de radiales parcourues de jour et de nuit.

La campagne s'est déroulée en deux parties, l'une du cap Roxo au cap-Vert (figure 3a), l'autre du cap-Vert au cap Blanc (figure 3b, c et d). L'étalonnage des instruments acoustiques ainsi que la détermination de la constante d'intégration sur des sardinelles (*Sardinella aurita*) et des balistes (*Balistes carolinensis*) ont été réalisés en rade de Dakar. Une intercalibration entre la base fixe du sondeur et la base mobile ayant servi aux mesures sur les poissons en cage a été effectuée en fin de campagne.

La distance totale parcourue en prospection a été d'environ 3 000 milles marins. Au cours de cette campagne nous avons utilisé à la fois l'intégrateur analogique et l'intégrateur numérique dont le fonctionnement a été tout à fait satisfaisant. Le CAPRICORNE a donné 24 traits de chalut pélagique répartis sur l'ensemble de la zone (tabl. VII et VIII) et le LAURENT AMARO 51 traits de chalut de fond sur le plateau continental sénégalais (tabl. IX et X). On a également effectué des mensurations sur les principales espèces (tabl. XI et XII). Enfin 129 prélèvements d'eau de surface et 50 bathythermogrammes (tabl. XIII) ont permis d'obtenir une connaissance suffisante des conditions hydrologiques de la région.

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

#### 3.1. Conditions hydrologiques

Cette région est soumise à l'influence de trois masses d'eau :

- les eaux du courant des Canaries qui sont des eaux froides ( $T^{\circ} < 20^{\circ}\text{C}$ ) et salées (35,4 à 36 ‰) ;
- les eaux du contre-courant équatorial qui sont des eaux à température élevée ( $> 24^{\circ}\text{C}$ ) et à forte salinité (environ 36 ‰) ;
- les eaux libériennes, eaux chaudes ( $> 24^{\circ}\text{C}$ ) et dessalées ( $< 35$  ‰) ;

Entre les eaux chaudes et les eaux froides, existe une zone frontale à fort gradient thermique (Rebert, 1979). Cette zone frontale effectue des déplacements Nord-Sud de grande amplitude. Elle se situe en hiver vers  $10^{\circ}$  N (front Bissagos) et en été vers  $21^{\circ}$  N (front du cap Blanc).

Il en résulte l'alternance de deux saisons hydrologiques aux caractéristiques bien marquées une saison d'eaux froides en hiver, une saison d'eaux chaudes en été.

#### - La saison froide (janvier à mai)

Les eaux froides transportées vers le sud par le courant des Canaries occupent en permanence la zone située au nord du cap Blanc. En décembre le front des eaux chaudes reflue rapidement vers le sud pour atteindre sa position extrême en février. Sous l'influence des alizés de nombreux upwellings côtiers amènent en surface des eaux plus froides.



- Transition saison froide - saison chaude (mai-juin)

Les alizés cessant, les eaux froides sont progressivement recouvertes par les eaux chaudes d'origine tropicale, associées au contre courant équatorial. Ces eaux chaudes se déplacent rapidement vers le nord et seul subsiste à cette époque l'upwelling du cap Blanc en Mauritanie. Au sud du cap Roxo se rencontrent les eaux libériennes salées.

- La saison chaude (juillet à octobre)

Cette saison correspond à l'extention maximale des eaux chaudes vers le nord (cap Blanc), les eaux libériennes pouvant se rencontrer jusqu'à 17° N. En septembre-octobre le retrait des eaux chaudes commence après l'établissement de l'upwelling du cap Blanc.

- Transition saison chaude - saison froide (novembre - décembre)

Les eaux chaudes poursuivent leur retrait vers le sud et de nombreux upwellings côtiers (cap Blanc, cap Timiris, cap-Vert) apparaissent avec le retour des alizés.

Les conditions hydrologiques de surface rencontrées au cours des deux campagnes ECHOSAR sont en accord avec ce schéma général.

3.1.1. En février (saison froide)

Les eaux chaudes étaient localisées au sud de 11° N (Bissagos), l'ensemble du plateau continental prospecté étant recouvert d'eaux froides et salées.

Au nord du cap-Vert (figure 4)

Si l'on excepte la région Ouest du cap Blanc, aucun upwelling marqué n'a pu être mis en évidence, les isothermes étant régulièrement espacés et orientés nord-sud. La région située au nord du cap Timiris présente un aspect plus complexe difficile à interpréter. Les salinités de surface montrent un gradient croissant continu du sud au nord, les valeurs de salinité passant de 35,55‰ au niveau du cap-Vert à 36 ‰ le long du banc d'Arguin.

Au sud du cap-Vert

L'upwelling typique de ce secteur en saison froide a pu être observé à 3 reprises au cours de la campagne (figure 5) :

- du 4 au 6 février, période pendant laquelle les alizés étaient complètement tombés, les eaux chaudes du large (températures supérieures à 23° C) avaient tendance à envahir toute la région.

- du 20 au 25 février, alors que le régime des alizés s'est établi aux alentours du 18 février, on a vu apparaître et se développer une langue d'eaux froides (températures inférieures à 17° C) en baie de Dakar. Ces eaux froides qui atteignent pratiquement l'embouchure de la Gambie (13°30') entre le 20 et le 22 février, se rencontraient jusqu'en Casamance (12°30') le 25.

Sur l'ensemble de la zone, les valeurs de salinité de surface sont très homogènes (figure 6). On observe cependant des eaux légèrement moins salées le long de la Petite Côte dans la zone de naissance de l'upwelling

3.1.2. En septembre (saison chaude) (figures 7 et 8)

Le front thermique séparant les eaux chaudes des eaux froides avait déjà commencé son mouvement de transgression vers le sud, et a pu être localisé, aux alentours du 21 septembre, entre Nouakchott et le cap Timiris. Au nord de ce front, au large du banc d'Arguin, les eaux étaient froides (entre 18 et 20° C) et salées (> 36‰). Au sud du front l'ensemble du plateau continental sénégal-mauritanien était recouvert par des eaux chaudes, avec

des températures très homogènes, presque partout supérieures à 27° C. Les salinités de surface au sud du front sont plus variables qu'au nord principalement du fait de l'apport d'eau douce par les fleuves et les rivières.

### 3.2. Densités et biomasse

#### 3.2.1. Répartition générale des densités

Les figures 9a, b, c, d, pour ECHOSAR 1, 10 a, b, c, d, pour ECHOSAR 2 montrent la répartition des densités en poissons observées au cours de ces deux campagnes. D'une manière générale, les densités rencontrées en saison chaude sont restées faibles, très inférieures à celle rencontrées en saison froide sauf dans les secteurs très côtiers. Par contre, le schéma de répartition des concentrations ne diffère pas sensiblement d'une campagne à l'autre si ce n'est au niveau du cap Blanc.

Au large du banc d'Arguin deux zones de concentration, l'une sur petits fonds ( $< 40\text{m}$ ), l'autre sur les fonds de 80 à 200 m existaient en saison froide (figure 9a), ces deux concentrations étant séparées par une zone où les valeurs de densité sont restées faibles. Lors de la campagne de septembre (figure 10a), le schéma de répartition était complètement inversé, avec des fortes valeurs de densité sur les fonds de 50 mètres environ.

Du cap Timiris au cap-Vert on voit nettement apparaître en saison froide (figures 9 b et c) une concentration côtière, s'étendant de la côte jusqu'à l'isobathe des 50 mètres, avec de fortes valeurs de densité au nord de la fosse de Cayar et au sud de Nouakchott. Vers le large, une deuxième structure s'étendant jusqu'à la limite du plateau continental existe également. En saison chaude (figures 10 b et c) on retrouve globalement ce schéma de répartition des densités. Cependant, les valeurs observées y sont beaucoup plus faibles et les structures discontinues et plus fines. Autour de Nouakchott on retrouve les fortes densités observées en saison froide.

Au sud du Cap Vert (figures 9d et 10d) les remarques précédentes concernant les valeurs des densités observées et la structure des concentrations restent valables. On trouve également une concentration côtière sur les fonds inférieurs à 30 mètres puis une deuxième zone de densités élevées par des fonds plus importants, et qui se rencontre depuis le cap Roxo jusqu'à la Gambie. Au nord de la Gambie, la situation diffère cependant quelque peu d'une saison à l'autre. En saison froide, on y observe des densités élevées sur les fonds de 50 mètres tandis qu'en saison chaude une petite concentration apparaît au sud du cap-Vert sur les fonds de 80 à 200 mètres.

#### 3.2.2. Calcul des densités moyennes et des biomasses

##### 3.2.2.1. Méthodes

Nous avons choisi de diviser le plateau continental sénégalais et mauritanien en 3 grandes zones en fonction des accidents géographiques majeurs de la région :

- une zone allant du cap Blanc au cap Timiris,
- une zone allant du cap Timiris au cap-Vert,
- une zone allant du cap-Vert au cap Roxo.

chaque zone a été par la suite divisée ou non en plusieurs secteurs. Enfin une dernière stratification a été effectuée selon la bathymétrie en tenant compte au maximum de la localisation des concentrations que nous avons pu mettre en évidence.

Dans chaque strate élémentaire ainsi définie nous avons calculé la densité moyenne observée, en séparant les valeurs de jour des valeurs de nuit. Une fois la densité moyenne déterminée pour une strate donnée, la biomasse correspondante est estimée en multipliant cette valeur par la superficie.

Celle-ci a été déterminée par planimétrie (tabl. XIV).

### 3.2.2.2. Résultats

Les estimations des biomasses (en tonnes) et des densités (en tonnes/mille<sup>2</sup>) obtenues pour l'ensemble du plateau continental sénégal-mauritanien sont résumés dans les tabl. XV, XVI et XVII pour les deux campagnes.

Nous pouvons constater qu'en saison froide, les estimations de jour et de nuit sont globalement identiques.

Ceci est en accord avec les résultats de la prospection préliminaire qui nous ont amenés à ne pas programmer une double couverture jour nuit au nord du Cap Vert. En saison chaude par contre les valeurs de nuit sont dans l'ensemble plus de deux fois supérieures aux valeurs de jour. Cependant si l'on examine le rapport jour/nuit, secteur par secteur, on constate qu'il existe de grandes variations selon les zones (tabl. XVIII). Ainsi en saison froide dans près de la moitié des secteurs les estimations de jour sont supérieures aux estimations de nuit. C'est notamment le cas au nord du cap Timiris, où les valeurs de biomasse sont trois fois plus élevées le jour que la nuit (327 000 t. contre 106 000 t.) et d'une manière générale pour toute la zone située au nord des marais de Tombos (17° N) où la biomasse est estimée à 724 000 tonnes le jour pour seulement 440 000 tonnes la nuit. Dans la majorité des secteurs profonds également (80 à 200 m) le rapport nuit/jour reste inférieur à 1 sauf pour la zone située immédiatement au nord du cap-Vert. En saison chaude par contre ce rapport reste pratiquement partout supérieur à 1 et devient même très élevé au sud de Nouakchott (secteur 17 à 18° N).

Les fortes densités observées dans les secteurs profonds, principalement de jour comme nous venons de le voir, en saison froide ne se retrouvent pas en saison chaude où il semble bien que la grande majorité des poissons a quitté cette partie du plateau continental. Les densités qu'on y observe à cette époque restent partout très faibles exception faite du secteur compris entre Nouakchott et le cap Timiris où l'on note des densités de l'ordre de 60 t./mille<sup>2</sup>.

Dans les secteurs plus côtiers, les densités les plus fortes sont observées, pour la région du cap-Vert au cap Roxo, au large de la Casamance entre 10 et 80 m. En saison froide on y rencontre en effet près des 3/4 de la biomasse présente au sud du cap-Vert. En saison chaude par contre l'essentiel de la biomasse de cette région (environ 75 %) se trouve concentrée sur les petits fonds (< 30m) depuis Dakar jusqu'au cap Roxo.

Entre le cap-Vert et le cap Timiris de fortes densités ont été rencontrées lors des deux campagnes dans le secteur 17 à 18° N au sud de Nouakchott, depuis la côte jusqu'à l'isobathe 80 mètres. C'est notamment dans cette région que l'on a observé les plus fortes concentrations de poissons avec des densités moyennes supérieures à 400 t./mille<sup>2</sup> en saison chaude dans le secteur côtier.

Enfin les secteurs côtiers allant de Dakar 14°45' N à Saint Louis (16° N) pour la saison froide, de Saint Louis au marais de Tombos (17° N) pour la saison chaude, ont également montré des densités supérieures à 100 t./mille<sup>2</sup>.

Au nord du cap Timiris le secteur côtier le long du banc d'Arguin se révèle particulièrement riche principalement de jour en saison froide, les densités observées dans les secteurs 50 à 80 m, restant faibles surtout de nuit. En saison chaude la situation est totalement inversée avec de fortes densités, aussi bien de nuit que de jour, entre 50 et 80 m.

Par commodité, les données ont été regroupées en 3 grandes zones correspondant plus au moins aux frontières des états. Cependant la partie gambienne du plateau continental au sud du cap-Vert n'a pas été séparée de la partie sénégalaise à cause de l'imbrication des concentrations.

Les estimations de densité et de biomasse données ci-dessous tiennent compte à la fois des données de jour et de nuit.

Campagne ECHOSAR 1 (février 1980)

	Densité (t./mille <sup>2</sup> )	Surface prospectée (mille <sup>2</sup> )	Biomasse (tonnes)
Mauritanie	134,1	6 211	833 000
Nord Sénégal	129,0	1 597	206 000
Sud Sénégal et Gambie	104,8	5 180	543 000
Total	121,8	12 988	1 582 000

Campagne ECHOSAR 2 (septembre 1980)

	Densité (t./mille <sup>2</sup> )	Surface prospectée (mille <sup>2</sup> )	Biomasse (tonnes)
Mauritanie	105,1	6 211	653 000
Nord Sénégal	29,4	1 597	47 000
Sud Sénégal et Gambie	58,9	5 180	305 000
Total	77,4	12 988	1 005 000

Ces valeurs correspondent à des estimations minimales de la biomasse présente au moment de la campagne dans la zone étudiée et ne doivent pas être confondues avec la biomasse totale du stock. Elles ne tiennent pas compte de la biomasse présente sur les petits fonds (généralement fonds inférieurs à 10 m) ni dans la tranche d'eau superficielle qui ne peut être échantillonnée par le sondeur.

3.3. Répartition par espèce

3.3.1. Sardina pilchardus

Cette espèce n'a été rencontrée qu'en saison froide lors d'un seul coup de chalut réalisé de nuit sur les fonds de 40 mètres au large du cap Blanc. Les individus capturés mesuraient en moyenne 9 cm (longueur à la fourche) et représentaient 21 % des captures. On les a rencontrés associés principalement à des anchois (71 %) ainsi qu'à des chinchards et des sardinelles. Les sardines semblent se trouver ici à la limite sud de leur aire de répartition à cette époque.

3.3.2. Sardinella aurita (figure 11)

Au nord du cap-Vert les sardinelles rondes ont généralement été capturées en faibles quantités aussi bien en saison froide qu'en saison chaude. Il est difficile d'en tirer des conclusions quant à la distribution et l'abondance de cette espèce, le chalut du N/O CAPRICORNE étant mal adapté à sa capture. Elle semble cependant présente sur l'ensemble de la zone quelle que soit l'époque de l'année. En saison chaude les individus échantillonnés étaient généralement de petites tailles (11 à 13 cm en moyenne) sauf au nord de Saint Louis sur les fonds de 20 m ( $L_T = 24$  cm) et au sud du banc

d'Arguin sur les fonds de 50 m ( $\overline{LF} = 27$  cm). En saison froide les individus capturés sont plus gros, les prises les plus importantes ayant été réalisées sur des individus de 23 cm de longueur moyenne à la fourche.

Au sud du cap-Vert (figure 11), la répartition de cette espèce est très différente d'une saison à l'autre. En février les sardinelles rondes semblent occuper une grande partie du plateau continental depuis la côte jusqu'aux fonds de 70 à 80 mètres environ.

Des individus de grande taille ( $\overline{LF} = 29$  cm) étaient concentrés sur les fonds de 50 mètres. Le reste de la population était constitué de sardinelles entre 20 et 25 cm de longueur à la fourche sauf au large de la Casamance sur les fonds de 30 - 40 mètres où l'on a rencontré de jeunes individus (13 - 14 cm).

En septembre au contraire il existait deux zones de concentration, une très côtière sur petits fonds ( $< 30$  m) du Cap Vert au sud de la Gambie avec des poissons de 20 à 22 cm de longueur moyenne à la fourche, l'autre au sud du cap-Vert sur les fonds de 80 à 200 mètres peu étendue et composée de très jeunes individus (10 à 15 cm de longueur moyenne à la fourche).

La comparaison des deux campagnes permet de constater qu'une fraction importante du stock de sardinelles rondes a quitté le plateau continental sénégal-mauritanien en saison chaude. Il s'agit principalement des individus les plus âgés de la population qui ont disparu de toute la partie sud de la région et que l'on n'a retrouvé qu'au nord du cap Timiris en septembre.

Au sud du cap-Vert, il ne subsistait plus qu'un petit stock très côtier de jeunes sardinelles (20 à 25 cm) correspondant à des individus n'ayant pas encore entamé leur cycle migratoire. Ces observations sont en accord avec le schéma de migration proposé par Boely et al (1979).

Enfin nous avons vu que pour l'ensemble de la zone, on rencontre de très jeunes individus sur les fonds de 80 à 100 m.

### 3.3.3. Sardinella maderensis (figures 12 et 13)

Les réserves émises précédemment à propos de la représentativité de l'échantillonnage de Sardinella aurita sont également valables pour Sardinella maderensis.

Au nord du cap-Vert (figure 12) cette espèce se rencontre dans la zone côtière, aussi bien en saison chaude qu'en saison froide. Les individus capturés mesuraient en moyenne entre 23 et 25 cm de longueur à la fourche. Des individus plus âgés ( $\overline{LF} = 27$  cm) ont été rencontrés au nord du cap Timiris en septembre alors qu'en février de jeunes sardinelles (5 à 7 cm) étaient pêchées à la périphérie du banc d'Arguin.

Au sud du cap-Vert, en saison froide (figure 13 a), cette espèce n'a été rencontrée qu'au large de la Casamance, sur les petits fonds ( $< 30 - 40$  m). Cette population était constituée pour l'essentiel de petits individus de 9 à 11 cm de longueur moyenne à la fourche et de quelques individus plus grands ( $\overline{LF}$  comprise entre 19 et 23 cm). En saison chaude (figure 13 b) Sardinella maderensis se rencontre depuis le cap-Vert jusqu'au cap Roxo également sur les fonds inférieurs à 30 - 40 mètres, mais l'essentiel de la population semble concentré sur les fonds inférieurs à 20 mètres et est constitué d'individus de 17 à 19 cm de longueur moyenne à la fourche.

En février de très gros bancs de sardinelles ont été rencontrés de jour au large de la Gambie sur les fonds de 10 mètres. Il n'a malheureusement pas été possible d'identifier l'espèce en question.

### 3.3.4. Brachydeuterus auritus (figures 14 et 15)

Cette espèce ne semble pas présenter de mouvements saisonniers importants, et l'on a trouvé en saison froide comme en saison chaude deux zones de concentration :

- au nord du cap-Vert (fig.14) on la rencontre depuis Dakar jusqu'au sud du cap Timiris sur les fonds inférieurs à 50 m. En février, la population du nord du cap-Vert présentait un mode compris entre 16 et 21 cm. En septembre les structures de tailles montraient l'existence de deux modes (13 & 18 cm) au sud de Saint Louis, puis un mode unique (17 à 19 cm) de Saint Louis à Nouakchott.

- au sud du cap-Vert (figure 15) cette espèce se capture depuis l'embouchure de la Gambie jusqu'au cap Roxo sur les fonds de 10 à 25 mètres, aussi bien au chalut pélagique qu'au chalut de fond. En février les individus capturés étaient généralement de petite taille, on rencontrait essentiellement un mode à 8 cm dans les captures et accessoirement un petit mode à 12 cm. En septembre par contre les captures présentaient un mode entre 13 et 15 cm. D'une manière générale les individus capturés au nord de Dakar sont toujours plus grands que ceux pêchés au sud du cap-Vert.

Dans les zones de concentration maximale cette espèce peut représenter jusqu'à 80 % des captures au chalut pélagique et 40 % au chalut de fond.

### 3.3.5. Trachurus trachurus (figure 16)

Cette espèce n'a été capturée qu'au nord du cap-Vert au cours de nos campagnes. En saison chaude quelques petits individus (11 à 15 cm de longueur à la fourche) ont été trouvés au large du cap Blanc sur les fonds de 45 m environ. En saison froide par contre ce chinchard se rencontre pratiquement jusqu'au cap-Vert à partir des fonds de 40 m, mais les concentrations les plus importantes sont situées au delà des fonds de 80 m et sont composées d'individus de grande taille ( $> 20$  cm), avec un mode entre 24 et 27 cm. Les juvéniles de cette espèce sont beaucoup plus côtiers. On les rencontre essentiellement sur les fonds moins importants à la périphérie du banc d'Arguin.

Au sud du cap-Vert, les chalutages réalisés en saison froide ne nous permettent pas de conclure à la présence ou à l'absence de cette espèce sur les fonds supérieurs à 80 m. Par contre, elle semble totalement absente des zones côtières. Ces observations confirment le schéma de migration proposé par BOELY et FREON (1979).

### 3.3.6. Trachurus trecae (figures 17 et 18)

Au nord du cap-Vert l'aire de répartition de cette espèce est sensiblement la même quelque soit l'époque de l'année. En saison froide (figure 17a) on la rencontre dès les fonds de 20 mètres mais l'essentiel de la population est concentré sur les fonds supérieurs à 80 mètres et est composé d'individus de 12 et 21 cm de longueur moyenne à la fourche. Plus côtiers, et principalement le long du banc d'Arguin, on rencontre quelques individus plus petits ( $\overline{LF} = 9$  cm).

En saison chaude (figure 17 b) cette espèce est également présente sur l'ensemble de la zone au delà des fonds de 35 mètres avec des concentrations plus importante au delà des fonds de 80 mètres. On remarque un échelonnement des tailles en fonction de la latitude puisque les structures de taille présentent :

- un mode unique à 9 cm au niveau de Saint Louis,
- un mode principal à 10 cm et un mode secondaire à 15 cm au sud de Nouakchott,

- un mode entre 15 et 17 cm avec éventuellement des individus plus petits (9 à 10 cm) de Nouakchott au large du banc d'Arguin.
- deux modes à 21 et 27 cm, au large du cap Blanc.

Au sud du cap-Vert, en saison froide (fig. 18 a) Trachurus trecae occupe toute la partie moyenne du plateau continental dès les fonds de 30 mètres, la limite vers le large ne pouvant être fixée avec précision. A l'intérieur de cette zone deux concentrations apparaissent l'une entre 12°40 et 13°N, l'autre entre 13°20 et 13°50 N. Cette population semble essentiellement formée d'individus de 14 cm, les poissons plus grands (21 et 27 cm), étant légèrement plus au large. En septembre (fig. 18 b) cette espèce de chinchard était pratiquement absente de la zone sauf dans la petite concentration déjà localisée pour Sardinella aurita au sud de Dakar sur les fonds de 80 à 200 mètres. On y rencontre surtout des jeunes individus (9 cm de longueur moyenne à la fourche).

Les deux espèces de chinchards noirs Trachurus trachurus et Trachurus trecae ont été rencontrées en février au nord du cap-Vert dans la concentration du large. De nuit on peut alors distinguer deux couches de poissons dispersés, l'une à environ 20 mètres de la surface l'autre à 50 mètres. Les chalutages réalisés de préférence dans la première couche ramenaient essentiellement Trachurus trecae, tandis que dans la deuxième couche Trachurus trachurus composait la majorité des captures. En septembre, nous n'avons plus rencontré qu'une seule espèce (Trachurus trecae) ; et de nuit il n'apparaît qu'une seule couche de poissons dispersés à 20 m de la surface. Ces observations montrent que les deux espèces bien que très proches morphologiquement l'une de l'autre, occupent deux niches écologiques différentes même quand elles se trouvent ensemble géographiquement.

### 3.3.7. Caranx rhonchus (figures 19 et 20)

Cette espèce de chinchard, contrairement aux deux précédentes, se rencontre dans les concentrations côtières, aussi bien au nord qu'au sud du cap Vert.

Au nord du cap-Vert et en saison froide (fig. 19 a) Caranx rhonchus est présent depuis Dakar jusqu'au sud du cap Timiris à la côte mais les abondances semblent faibles et cette espèce ne représente certainement qu'une faible partie de la biomasse côtière.

Les individus capturés mesurent en moyenne 25 cm, quelques poissons plus petits (13 cm) ont été trouvés devant Nouakchott. En saison chaude (fig. 19b) cette espèce semble plus abondante on la rencontre jusqu'à la limite nord de la zone prospectée depuis la côte jusqu'aux fonds de 40 - 50 m. Les individus sont généralement de grande taille ( $LF = 19$  à 30 cm).

Au sud de Dakar, cette espèce a été capturée en faible quantité. En septembre (fig. 20 b) elle n'est signalée que dans un chalutage réalisé sur les fonds de 20 m au sud de la Gambie. En saison froide (fig. 20 a) Caranx rhonchus occupe une zone allant de la côte aux fonds de 50 m. La population est constituée d'individus de grande taille (24 à 31 cm de longueur moyenne à la fourche). On rencontre également quelques individus plus petits ( $LF = 17$  cm).

### 3.3.8. Balistes carolinensis

L'apparition massive des balistes dans la zone sénégal-mauritanienne est relativement récente puisque la limite nord de l'aire de répartition de cette espèce, située en Guinée-Bissau en 1976, a atteint le cap-Vert en 1978; ils sont remontés jusqu'en Mauritanie lors de la saison chaude 1979 (Caverivière et al., 1980). Les balistes ont un comportement semi-pélagique et se

rencontrent aussi bien en pleine eau où ils sont alors capturés au chalut pélagique, que sur le fond où ils sont accessibles au chalut de fond.

- Au nord du cap-Vert (fig. 21)

On n'observe pas de concentration importante de balistes tant en saison froide qu'en saison chaude. En février cette espèce n'a été rencontrée qu'autour de Nouakchott sur les fonds de 20 à 40 m. Les individus capturés au chalut pélagique mesuraient en moyenne 20 cm. En septembre quelques individus de 19 cm de longueur à la fourche ont été capturés entre Dakar et Nouakchott.

- Au sud du cap-Vert (figures 22 et 23)

Les détections et les chalutages pélagiques et démersaux permettent de séparer une population "pélagique" (fig. 22) et une population "démersale" (fig. 23), aussi bien en saison froide qu'en saison chaude.

En février, la population pélagique est localisée au sud de la Gambie ( $13^{\circ}30'$ ) sur les fonds de 40 à 100 m. Cette population est essentiellement composée d'individus de 18 à 19 cm de longueur à la fourche, les structures de taille présentant accessoirement un mode à 13 cm. Dans leur aire de concentration maximale les balistes représentent de 90 à 100 % des captures exprimées en poids, et des rendements allant jusqu'à 12 tonnes à l'heure ont été observés.

On signale également quelques individus capturés au sud de Dakar sur des fonds de 50 m par  $14^{\circ}15'N$ .

Au chalut de fond les balistes sont capturés depuis la côte jusqu'aux fonds de 30 à 50 m environ. Les rendements obtenus sont faibles, les densités les plus fortes ayant été observées sur les fonds de 20 m en baie de Dakar (60 kg/h) ; au sud de la Gambie par  $13^{\circ}N$  (280 kg/h), et au large de la Casamance par  $12^{\circ}30'N$  (13 kg/h). Partout ailleurs les rendements observés sont restés inférieurs à 4 kg/h de trait. Au chalut de fond les structures de tailles présentent un mode entre 19 et 27 cm.

En septembre la population pélagique est également concentrée au sud de la Gambie mais semble légèrement plus côtière. Les rendements les plus importants ont été obtenus sur les fonds de 40 m, où les balistes représentaient de 80 à 100 % des captures en poids. Dans l'ensemble le stock de baliste est apparu peu important et les densités que l'on a pu observer dans cette région sont restées faibles sauf au large de la Casamance sur les fonds de 40 - 45 m où l'on a observé un rendement de 2,4 t/h lors d'un seul coup de chalut. Les mensurations montrent l'existence d'un mode unique à 18 - 19 cm.

La population démersale se rencontre sur l'ensemble de la zone des fonds de 20 m aux fonds de 50 m et des rendements élevés, supérieurs à 1 tonne par heure de trait ont été réalisés au large de la Casamance. Le rendement maximum observé a été de 2,4 tonnes à l'heure soit autant que le maximum observé à cette époque avec un chalut pélagique. Au sud de la Gambie les balistes représentent de 20 à 99 % des captures réalisées entre les isobathes 20 et 50 m. Au nord de la Gambie, les rendements observés sont plus faibles. On retrouve cependant des rendements supérieurs à 100 kg par heure de trait sur les fonds de 20 m vers  $14^{\circ}15'N$ . Dans l'ensemble les individus capturés au chalut de fond sont plus grands que ceux capturés au chalut pélagique, les distributions de fréquence de taille présentant un mode entre 19 et 27 cm. La fraction démersale du stock de balistes apparaît en septembre bien supérieur à la fraction pélagique.



La comparaison des deux campagnes permet de mettre en évidence un comportement saisonnier bien marqué chez les balistes. En saison froide, le stock de balistes est presque exclusivement pélagique ; en saison chaude, ce stock est en majorité démersal et les balistes se trouvant près du fond sont généralement de plus grande taille que les individus en pleine eau. La biologie des balistes est encore trop mal connue pour que l'on puisse expliquer ce phénomène. Il est possible cependant que ce comportement soit en relation avec la reproduction de l'espèce : d'après certaines observations faites ailleurs cette espèce pondrait sur le fond où les femelles creuseraient des nids. Il serait intéressant alors de surveiller d'une part le devenir de cette ponte, d'autre part celui de la fraction démersale du stock.

### 3.3.9. Scomber japonicus (figures 24 et 25)

Au nord du cap-Vert cette espèce n'est signalée, en saison froide (fig. 24 a) que dans un seul coup de chalut pélagique, réalisé au large de Nouakchott sur les fonds de 95 m, où elle représentait 7 % des captures. En saison chaude par contre (fig. 24 b) Scomber japonicus est présent sur l'ensemble de la zone des fonds de 40 mètres aux fonds de 200 mètres, les rendements les plus importants ayant été observés sur les fonds de 80 - 90 mètres. Les individus capturés mesuraient en moyenne entre 18 et 21 cm du cap Blanc aux marais de Tombos et 15 cm au sud de Saint Louis.

Au sud du cap-Vert en saison froide (fig. 25 a) l'aire de répartition de Scomber japonicus est sensiblement identique à celle de Sardinella aurita à la même période. Une zone de forte concentration (10 à 25 % des captures) est localisée entre 13°30 N et 14°30 N sur les fonds de 50 mètres. Les structures de taille montrent sur l'ensemble de la zone un mode unique à 21 - 22 cm.

En saison chaude (fig. 25 b) Scomber japonicus ne se rencontre plus qu'au sud de Dakar sur les fonds de 80 à 200 mètres dans la petite concentration déjà mise en évidence pour Sardinella aurita et Trachurus trecae, les individus capturés mesuraient en moyenne 15 cm.

## 4. CONCLUSIONS

Ces deux campagnes ont confirmé le schéma général de distribution des stocks de poissons dans la région. En particulier l'importante diminution de la biomasse estimée entre ECHOSAR 1, campagne de saison froide, et ECHOSAR 2, campagne de saison chaude, correspond à un réel déplacement de populations qui quittent en partie la zone prospectée : ceci a été déjà observé au cours des campagnes précédentes. On peut citer en exemple le chinchard noir Trachurus trachurus qui n'a pas été rencontré en saison chaude alors qu'il est abondant en saison froide.

Le cas des sardinelles est différent puisque si une partie de la population effectue des migrations de grande amplitude, l'autre demeure dans les eaux côtières où elle est susceptible d'échapper à la détection qui n'a pu être poursuivie dans les fonds inférieurs à 10 m. Ainsi selon l'importance de la fraction inaccessible on obtiendra des estimations pouvant beaucoup varier. Une solution possible consisterait à utiliser une petite embarcation capable de naviguer sur ces petits fonds.

La population de Balistes ne paraît pas s'étendre vers le nord au cours de la saison chaude comme on pouvait le craindre d'après certaines observations antérieures. Il faut cependant surveiller de près l'évolution du stock de cette espèce à haut potentiel de développement.

En conclusion, l'estimation de la biomasse faite à partir des résultats de ces deux campagnes paraît faible par rapport aux estimations précédentes (1973 à 1977). Les prochaines campagnes devraient permettre de contrôler ces résultats.

## 5. BIBLIOGRAPHIE

- BOELY T., CHABANNE J., FREON P., STEQUERT B., 1978.- Cycle sexuel et migrations de Sardinella aurita sur le plateau ouest-africain, des îles Bissagos à la Mauritanie. Symposium sur le courant des Canaries, comm. n° 92, 12 p.
- BOELY T., CHABANNE J., FREON P., 1979.- Schémas migratoires, aires de concentrations et périodes de reproduction des principales espèces de poissons pélagiques côtiers dans la zone sénégal-mauritanienne. COPACE/PACE SERIES/78/10 (F) : 63 - 70.
- CAVERIVIERE A., GERLOTTO F., STEQUERT B., 1980.- "Balistes carolinensis", nouveau stock africain. La Pêche Maritime, n° 1224, Août 1980 : 466 - 471.
- DOMANEVSKI L. N., BARKOVA N. A., 1979.- Particularités de la répartition et état des stocks de sardine (Sardina pilchardus) au large de l'Afrique nord-occidentale. COPACE/PACE SERIES/78/10 (F) : 86 - 91.
- FORBES S. T., NAKKEN O., 1972.- Manuel des méthodes de prospection et d'évaluation des ressources halieutiques, deuxième partie. FAO Man. Fish. Sci., (5), 147 p.
- FREON P., STEQUERT B., 1978.- Note sur la présence de Sardina pilchardus (Walb) au Sénégal. Symposium sur le courant des Canaries, comm. n° 94, 12 p.
- GERLOTTO F., MARCHAL E., STEQUERT B., 1978.- Les ressources en poissons du plateau continental sénégalambien évaluées par écho-intégration. Symposium sur le courant des Canaries, comm. n° 1, 9 p.
- JOHANNESSON K. A., LOSSE G. P., 1977.- Methodology of acoustic estimation in some UNDP/FAO resources survey projects. Rapp. P.-V. Réun. CIEM, 170 : 290 - 318.
- MARCHAL E., BOELY T., 1977.- Evaluation acoustique des ressources en poissons du plateau continental ouest-africain des îles Bissagos (11°N) à la pointe Stafford (28°N). Cah. ORSTOM, sér. océanogr., . . . XV, n°2 : 139 - 161.
- REBERT J. P., 1979.- Aperçu sur l'hydrologie du plateau continental ouest-africain de la Mauritanie à la Guinée. COPACE/PACE SERIES/78/10 (F) : 92 - 97.

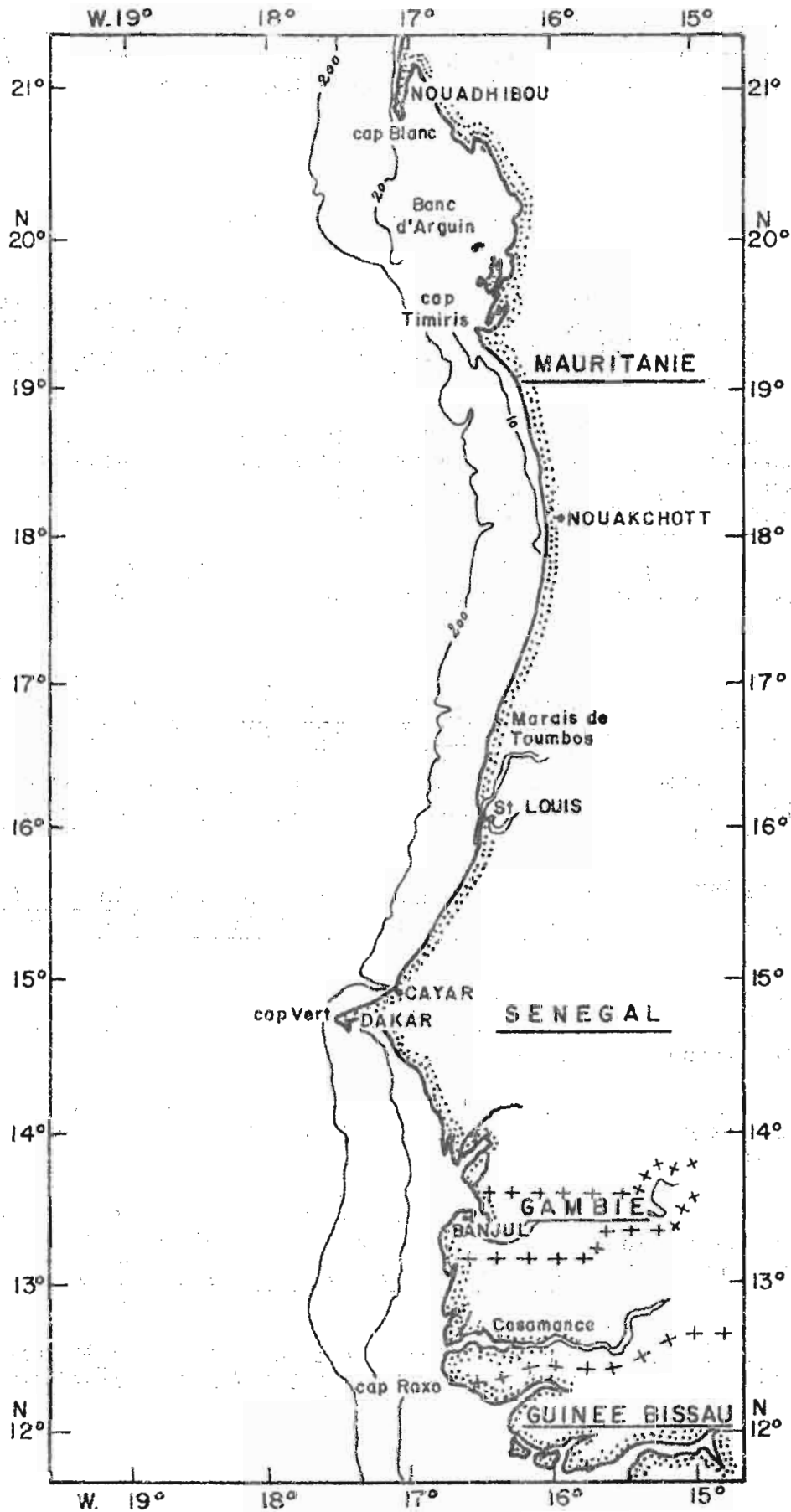


Fig. 1 : Extension de la zone étudiée.

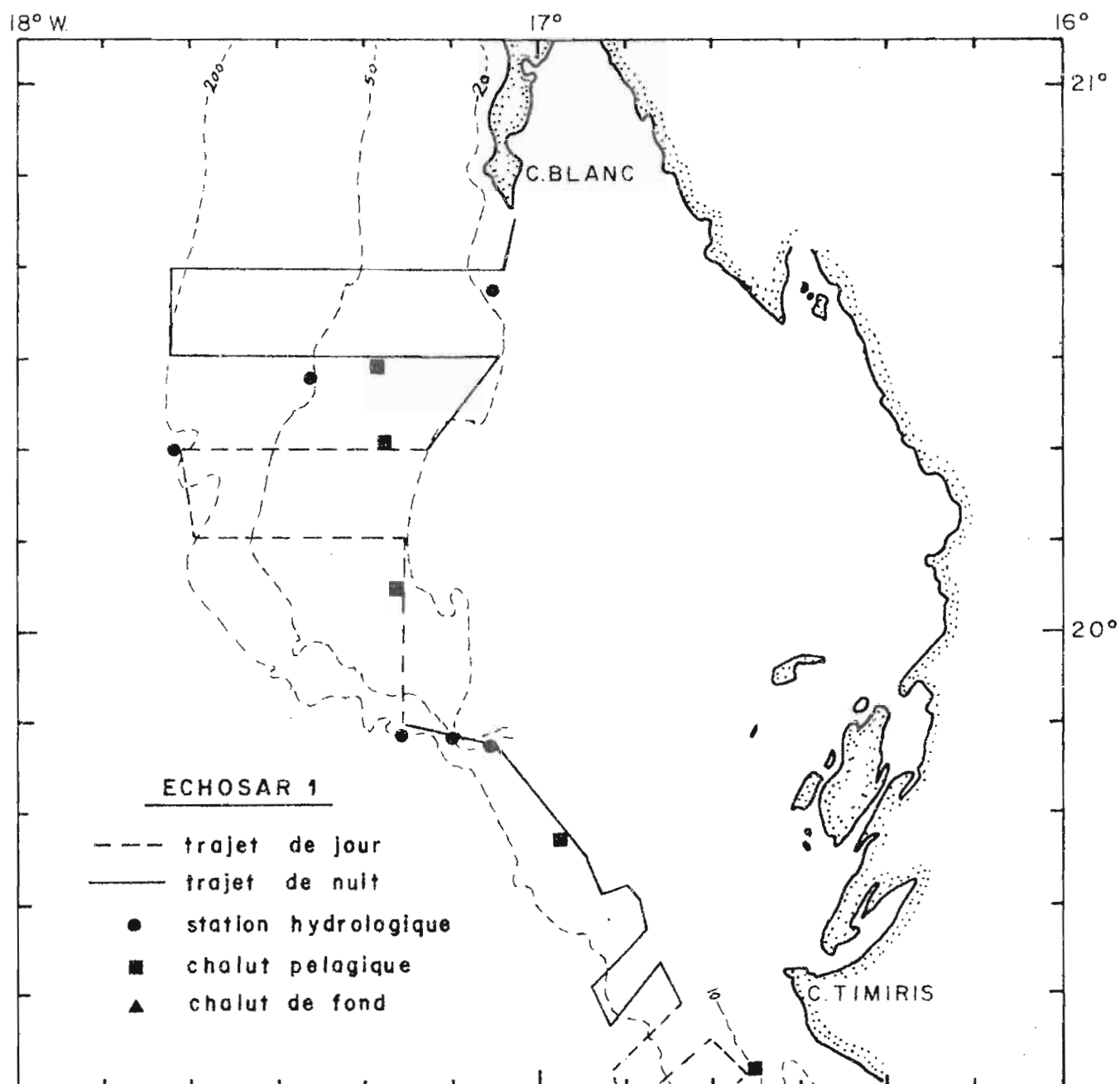


Fig. 2 a.- Campagne ECHOSAR 1  
Schéma de prospection avec indication des chalutages et  
des stations hydrologiques du cap Blanc au cap Timiris.

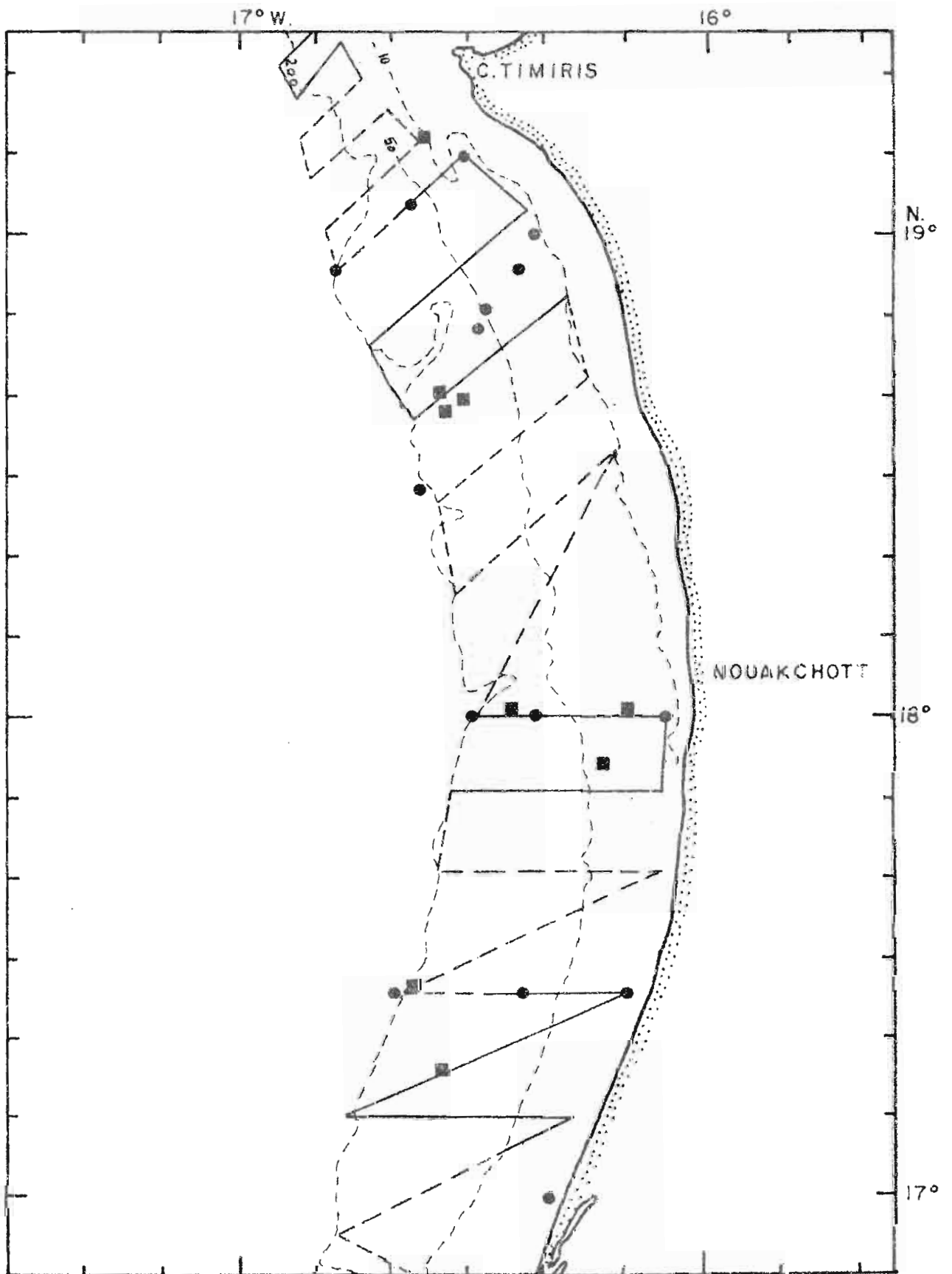


Fig. 2 b.- Campagne ECHOSAR I  
 Schéma de prospection avec indication des chalutages et  
 des stations hydrologiques du cap Timiris aux Marais de  
 Tombos.

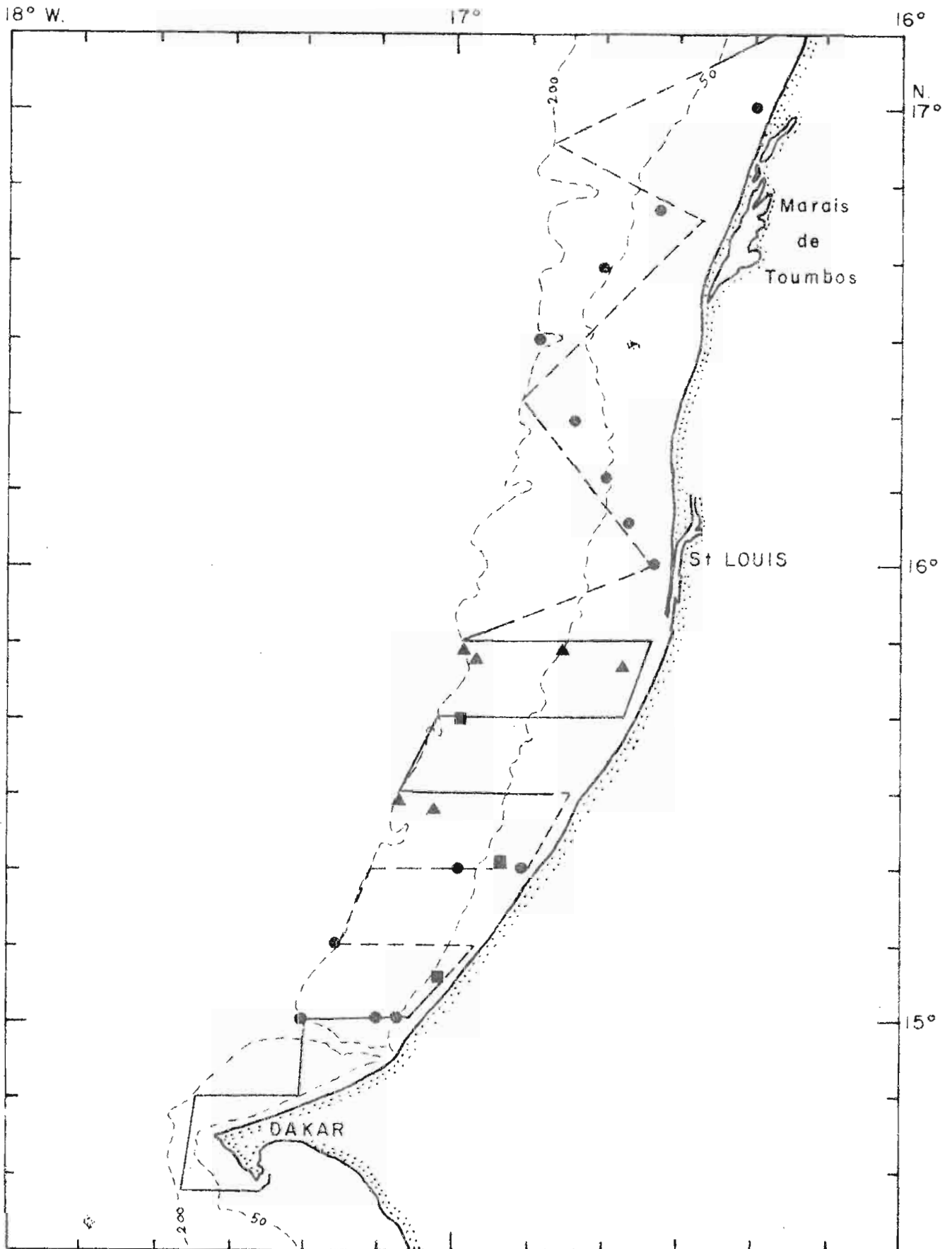


Fig. 2c.- Campagne ECHOSAR 1  
Schéma de prospection avec indication des chalutages et  
des stations hydrologiques des Marais de Toumbos au Cap Vert.

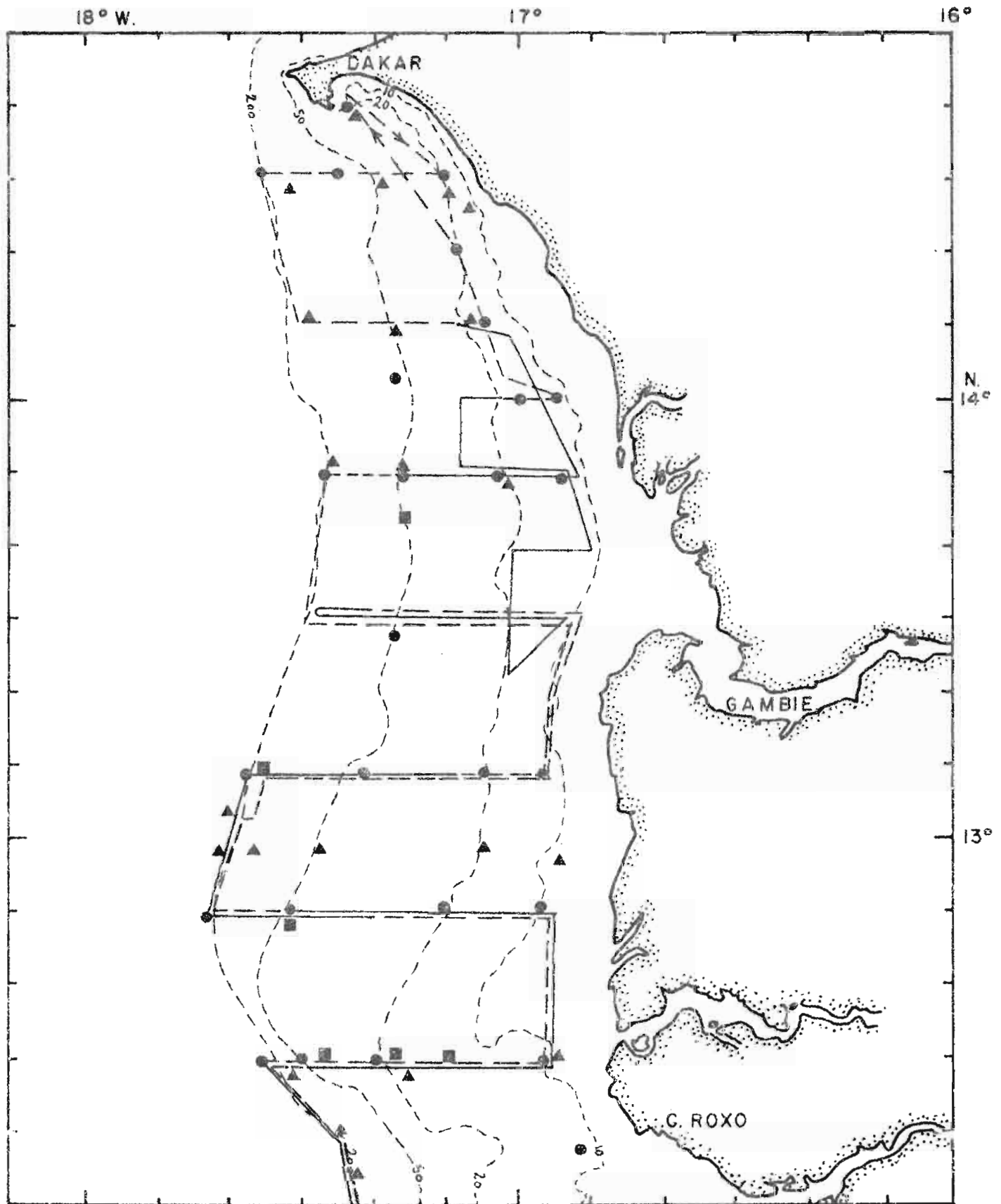


Fig. 2 d.- Campagne ECHOSAR 1  
Schéma de prospection avec indication des chalutages et  
des stations hydrologiques du Cap Vert au cap Roxo  
(lère partie).

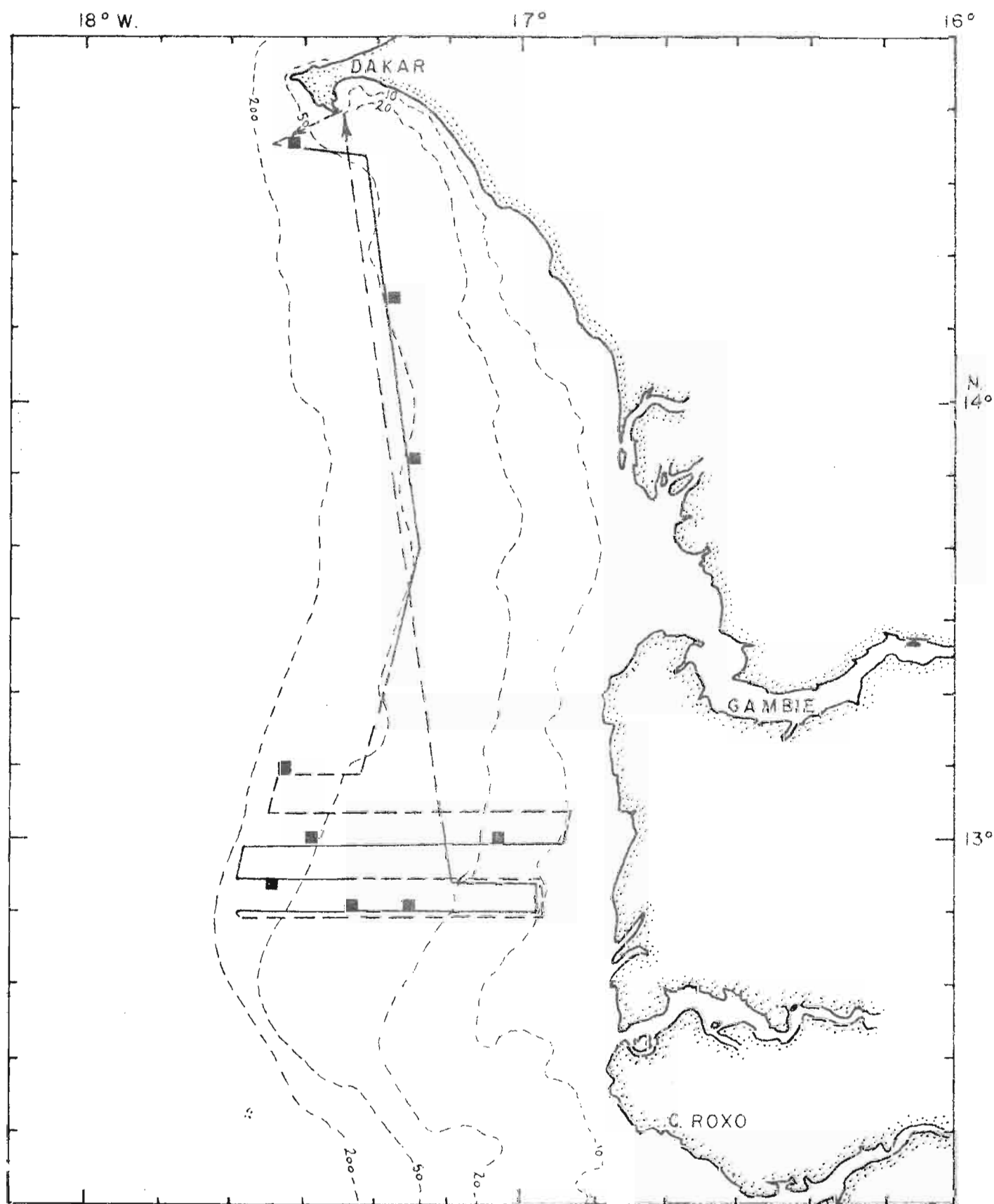


Fig. 2e.- Campagne ECHOSAR I  
 Schéma de prospection avec indication des chalutages  
 et des stations hydrologiques du Cap Vert au Cap Roxo  
 (2<sup>ème</sup> partie).



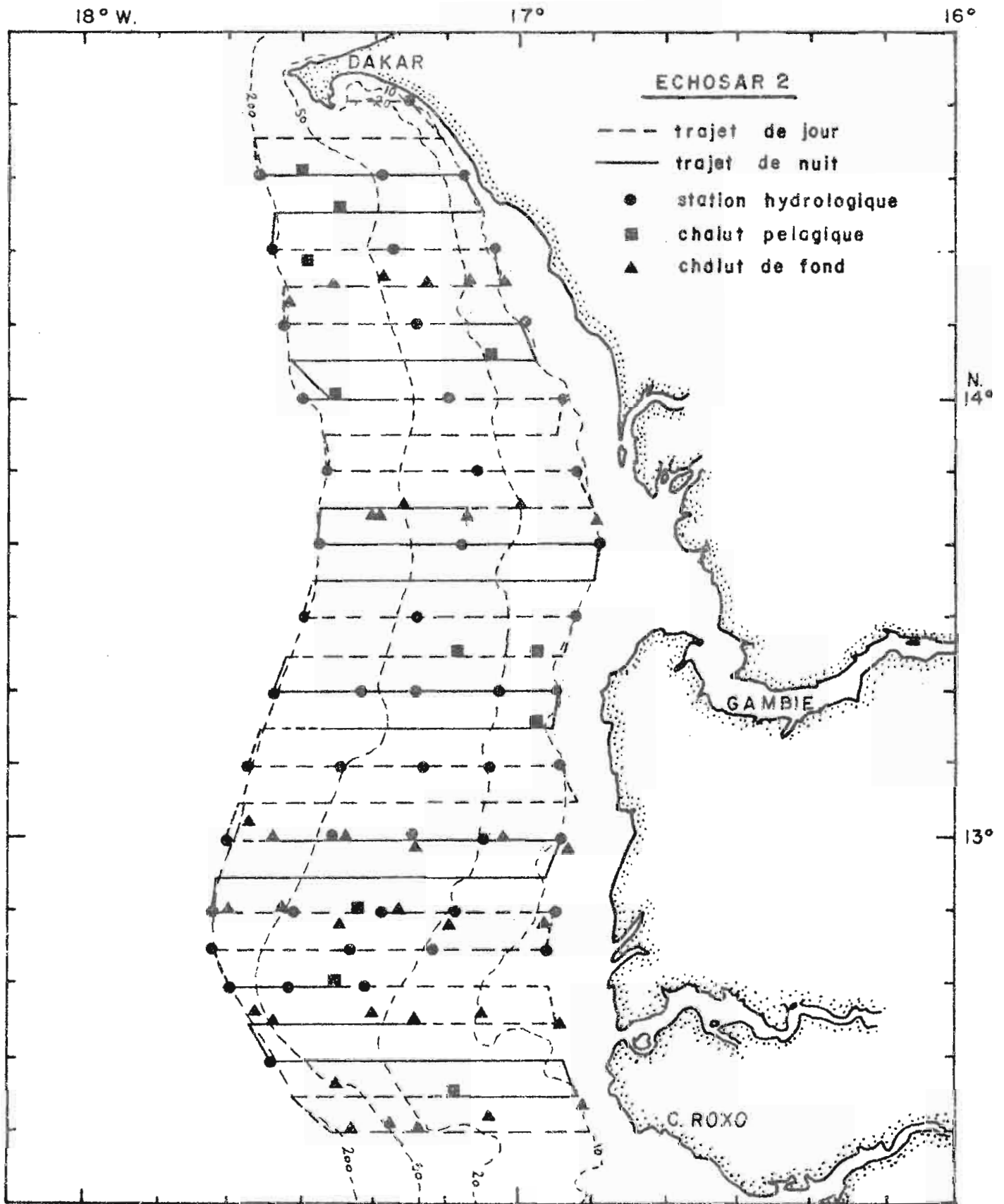


Fig. 3 a.- Campagne ECHOSAR 2  
Schéma de prospection avec indication des chalutages  
et des stations hydrologiques du cap Roxo au cap Vert.

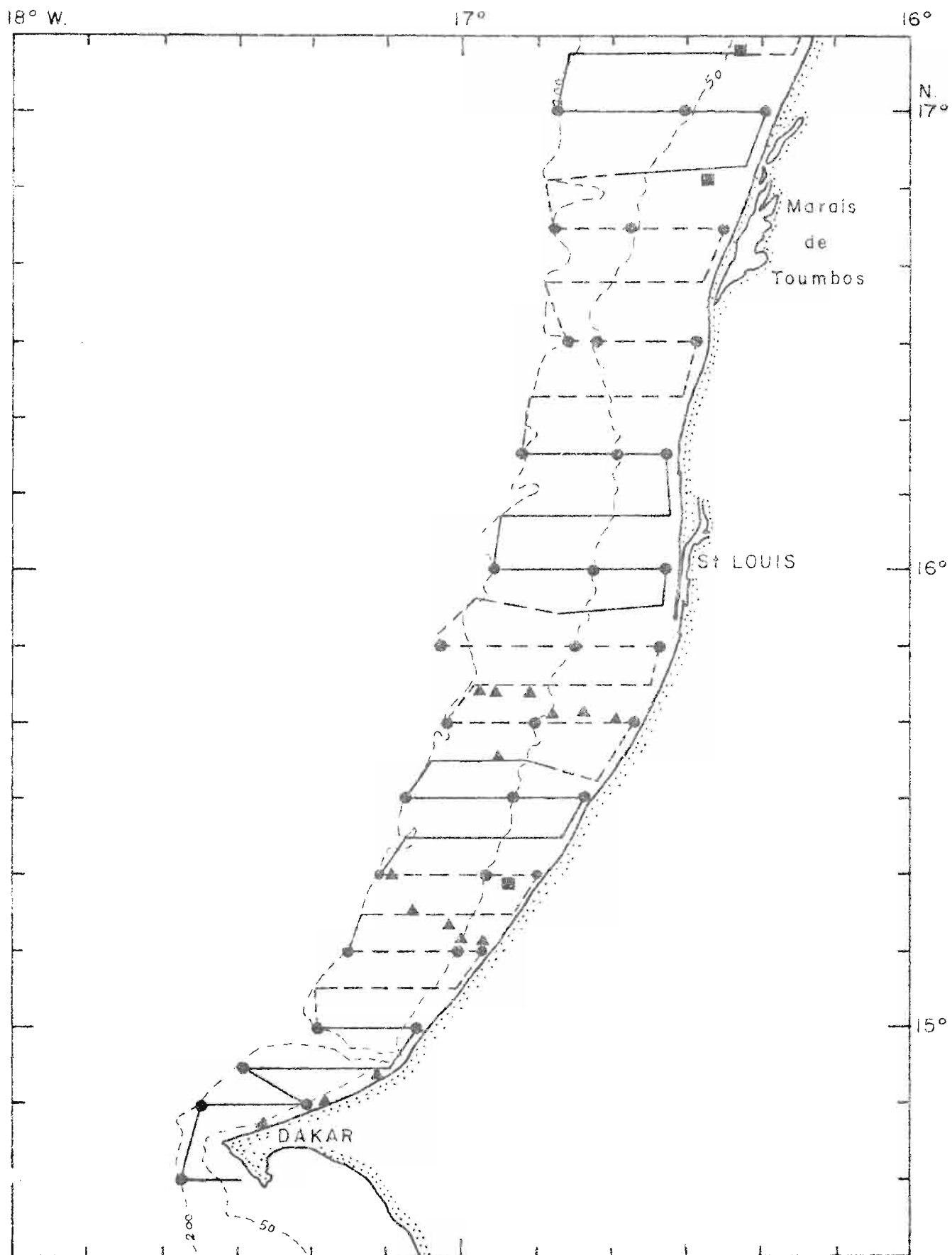


Fig. 3 b.- Campagne ECHOSAR 2  
Schéma de prospection avec indication des chalutages et  
des stations hydrologiques du cap Vert aux Marais de Toumbos.

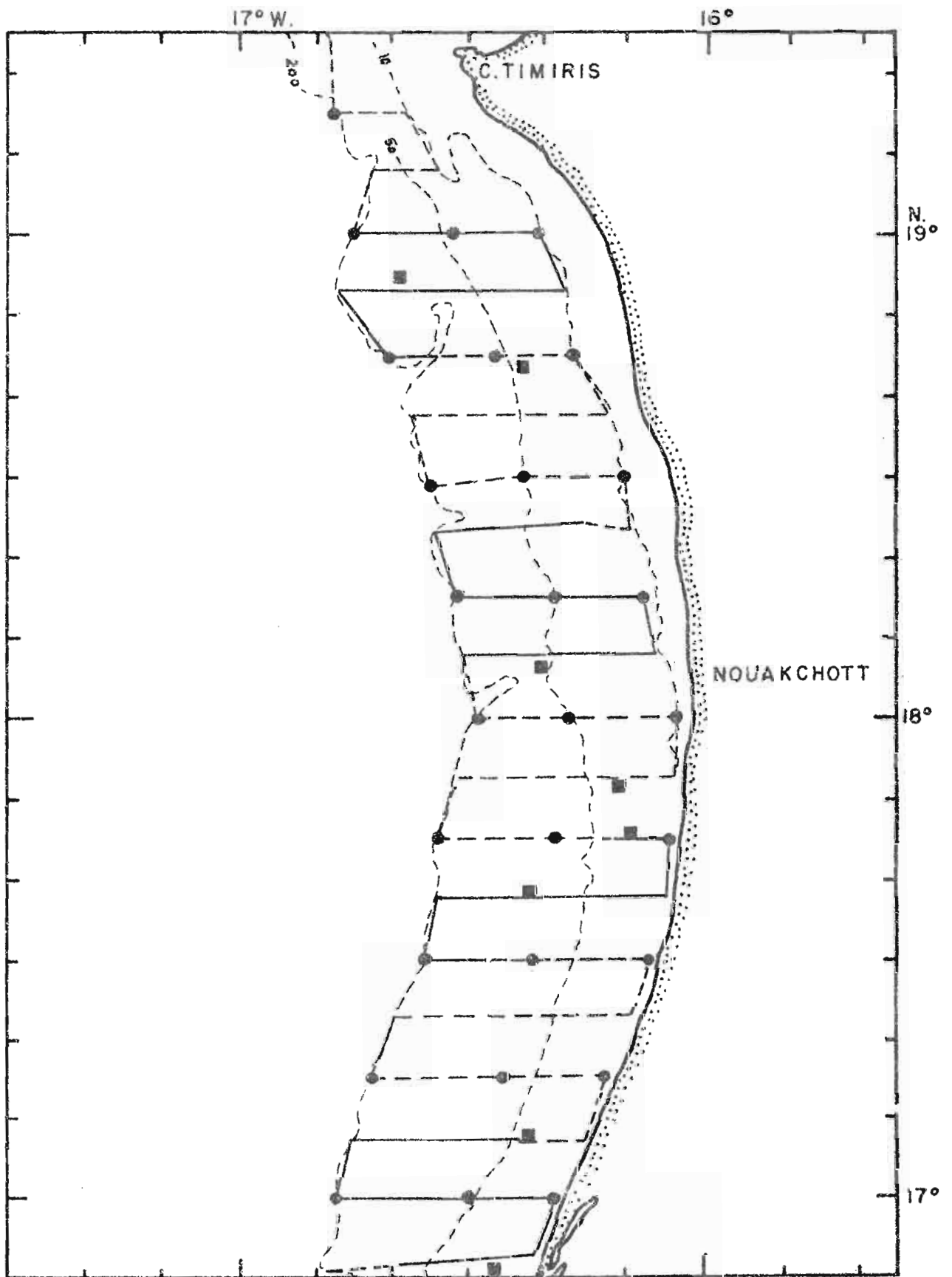


Fig. 3 c.- Campagne ECHOSAR 2  
Schéma de prospection avec indication des chalutages  
et des stations hydrologiques des Marais de Tombos  
au cap Timiris.

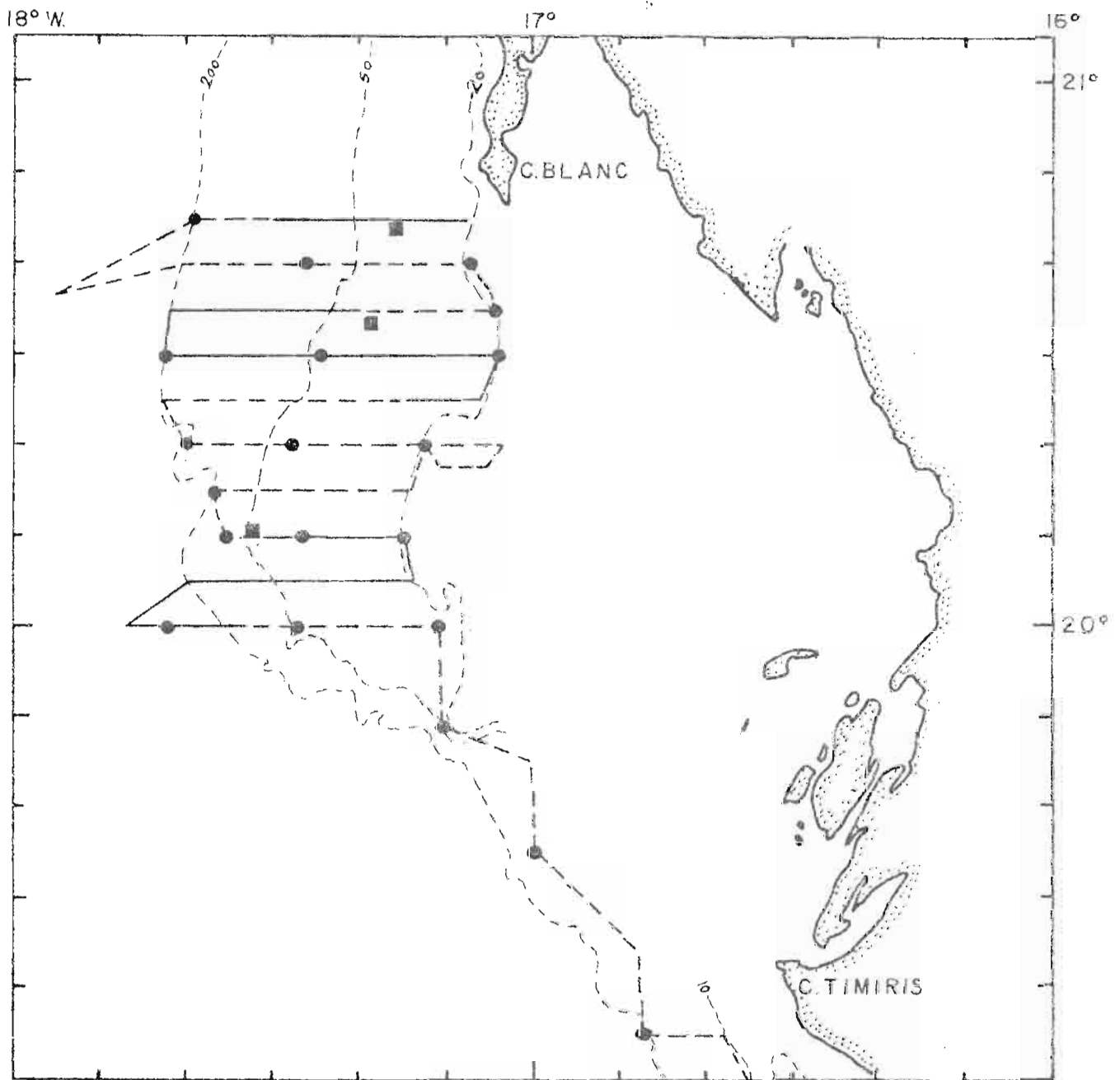


Fig. 3 d.- Campagne ECHOSAR 2  
Schéma de prospection avec indication des chalutages  
et des stations hydrologiques du cap Timiris au cap  
Blanc.

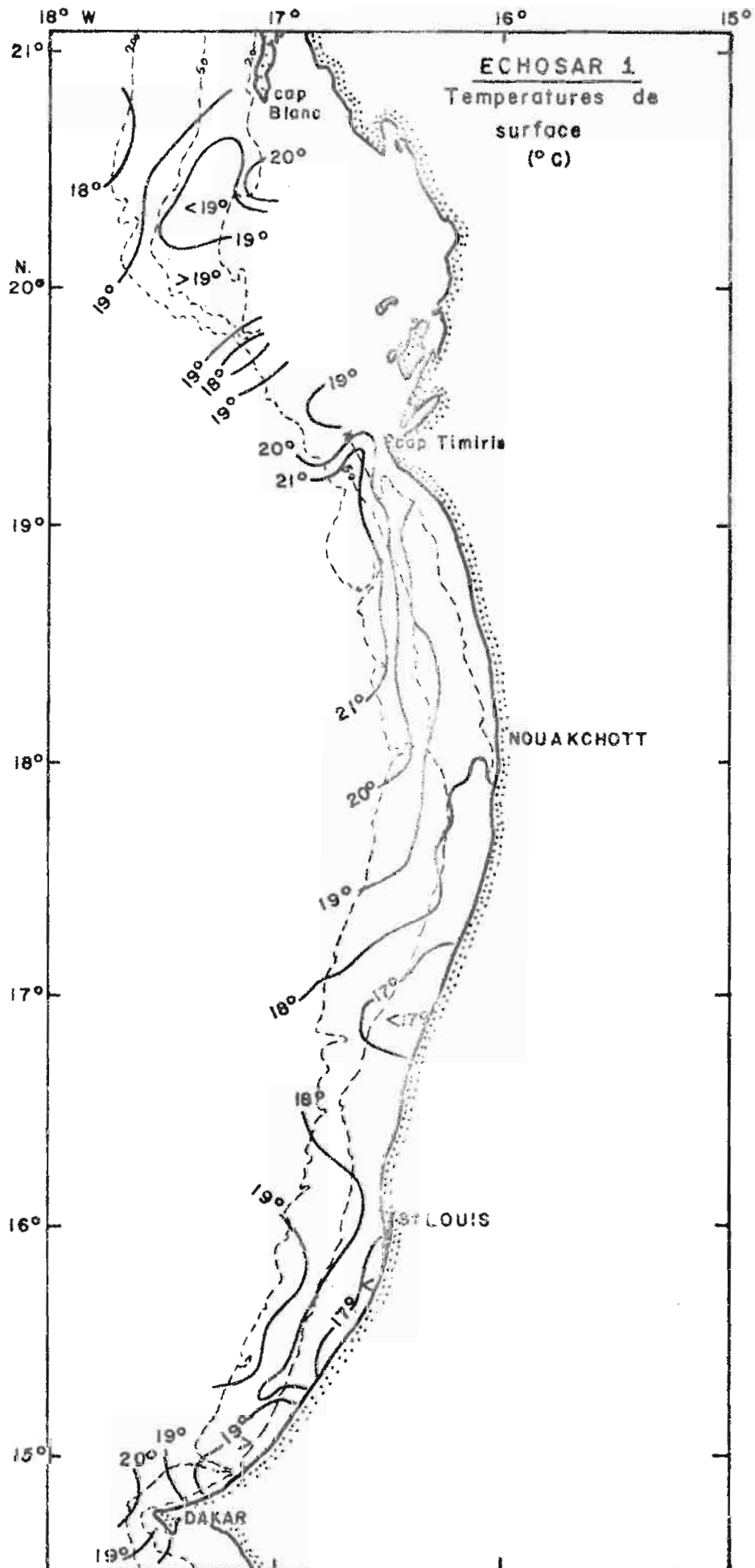


Fig. 4 a.- Conditions de surface observées en février 1980 au nord du cap Vert. Température.

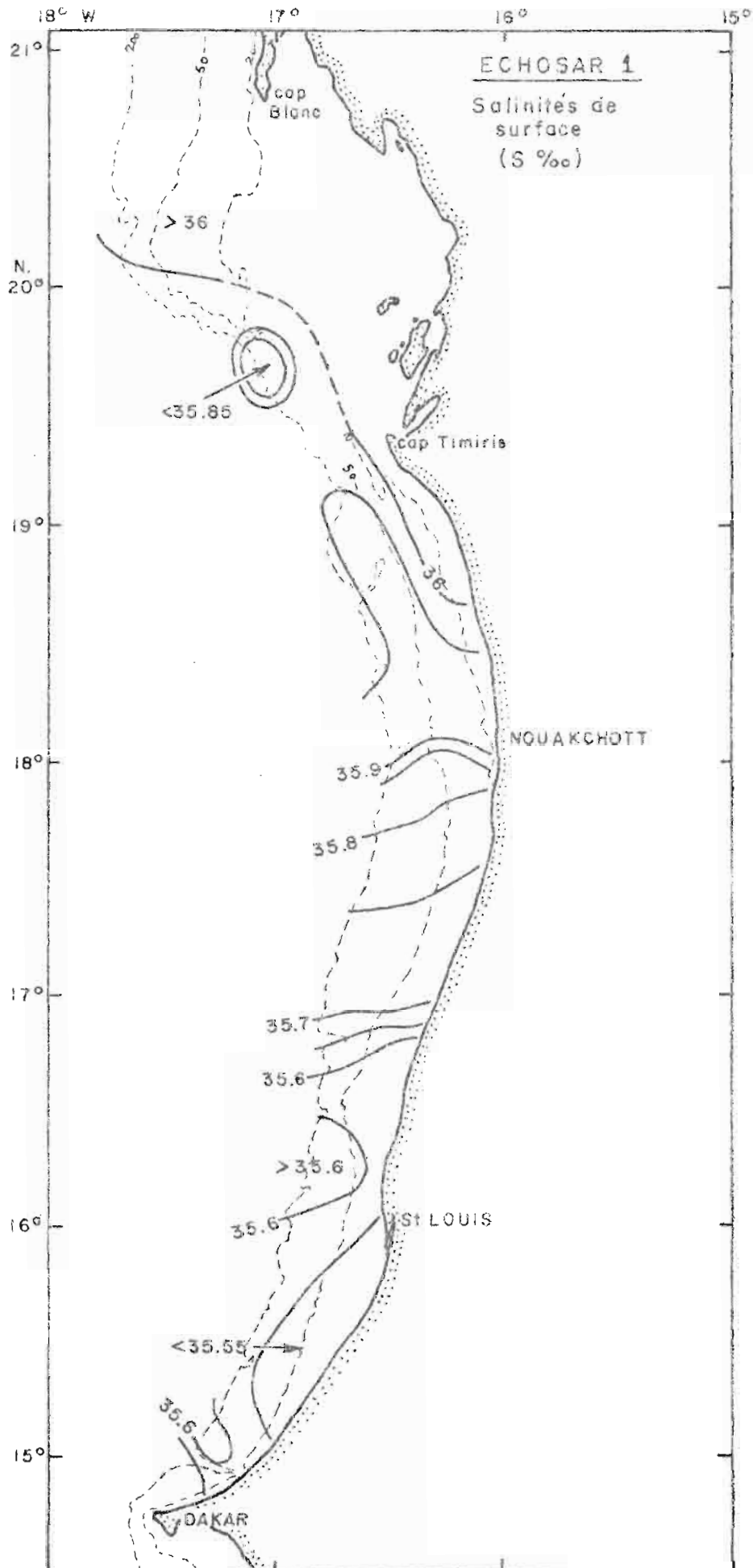


Fig. 4 b.- Conditions de surface observées en février 1980 au nord du cap Vert. Salinité.

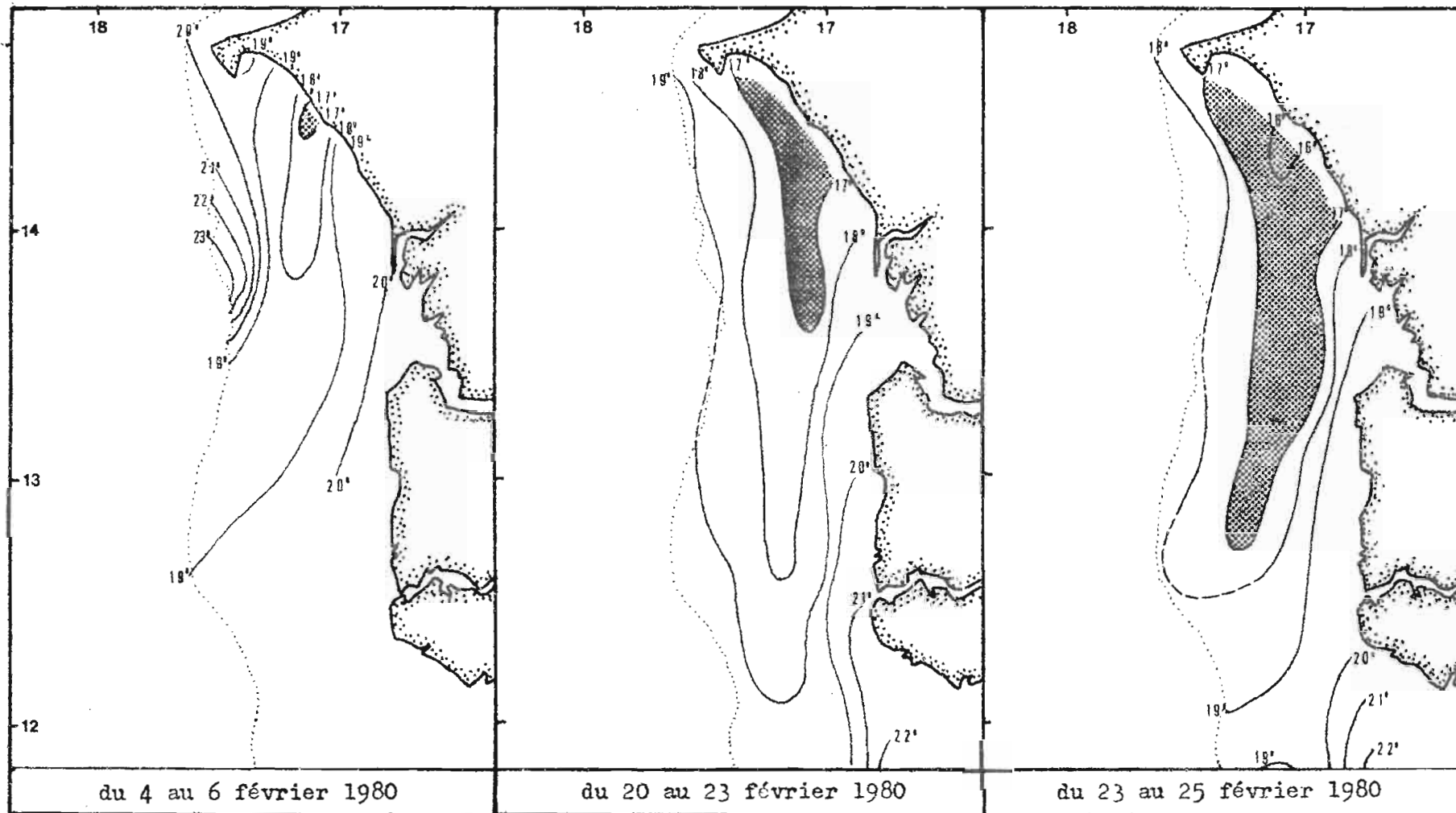



Fig. 5 - Température de surface enregistrée au cours de trois périodes de la campagne ECHOSAR 1 au sud du Cap-Vert (février 1980).

 températures inférieures à 17° C

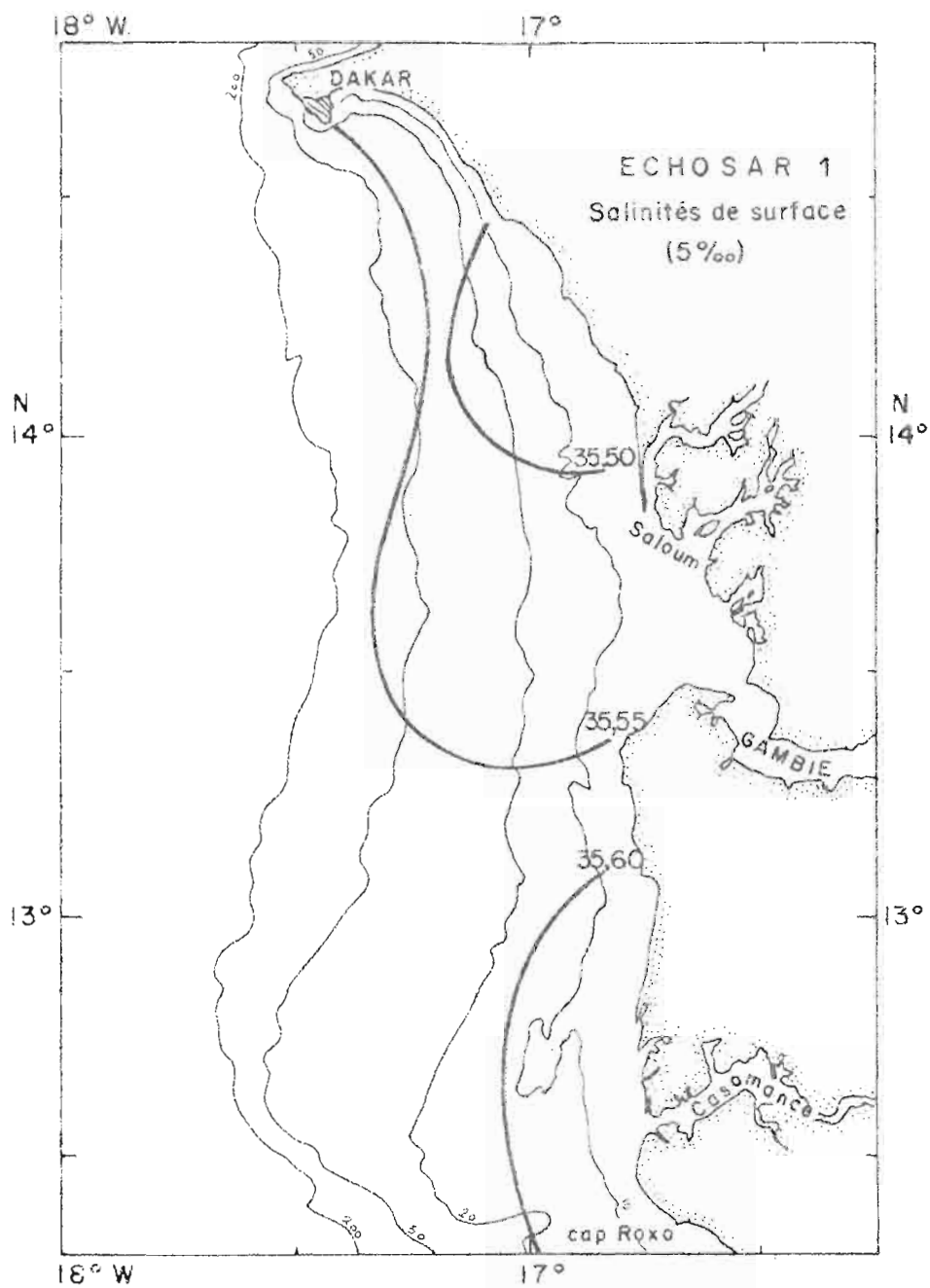


Fig. 6.- Salinités de surface observées en février 1980 au sud du cap Vert.



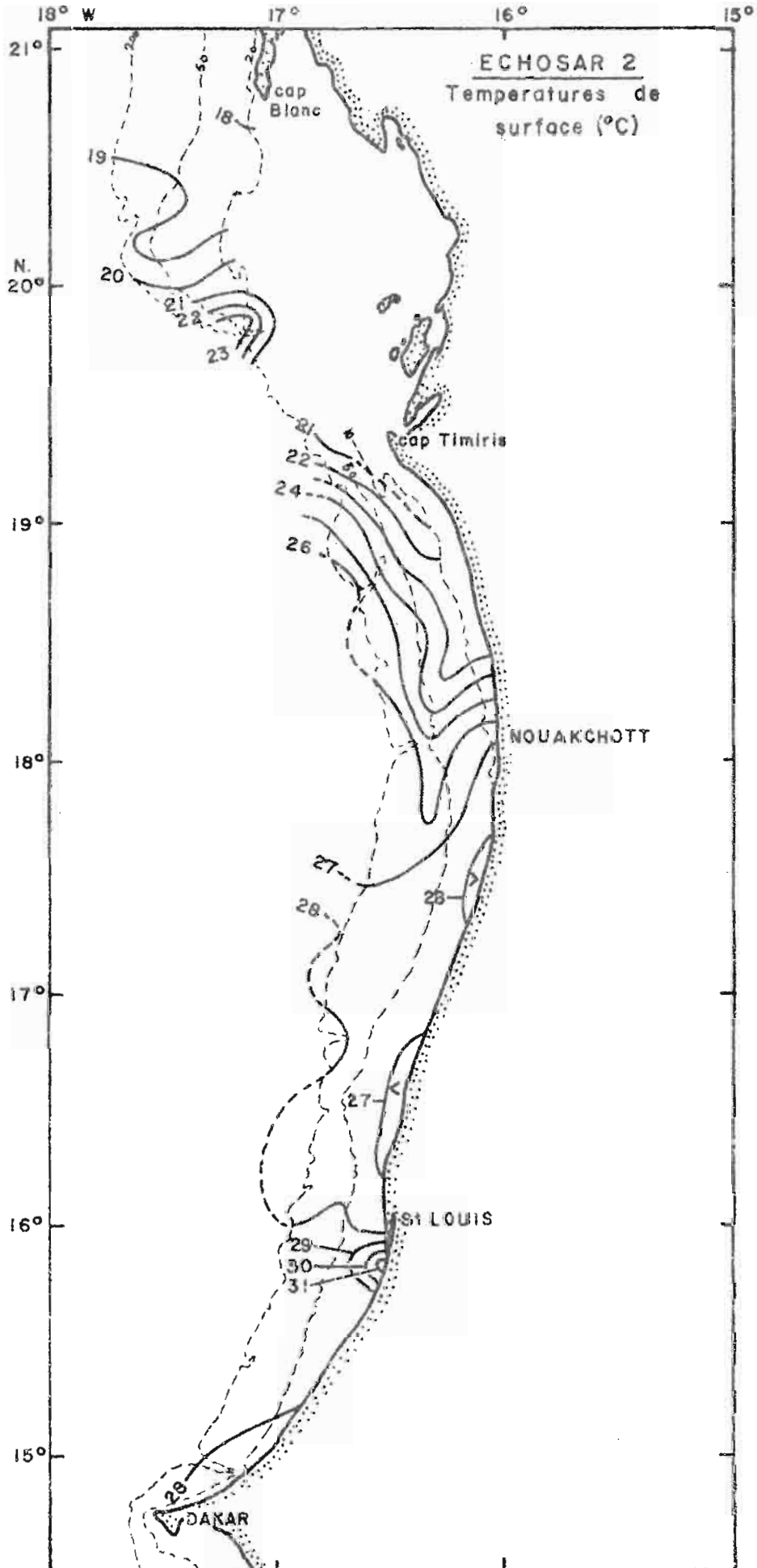


Fig. 7 a.- Conditions de surface observées en septembre 1980 au nord du cap Vert. Température.

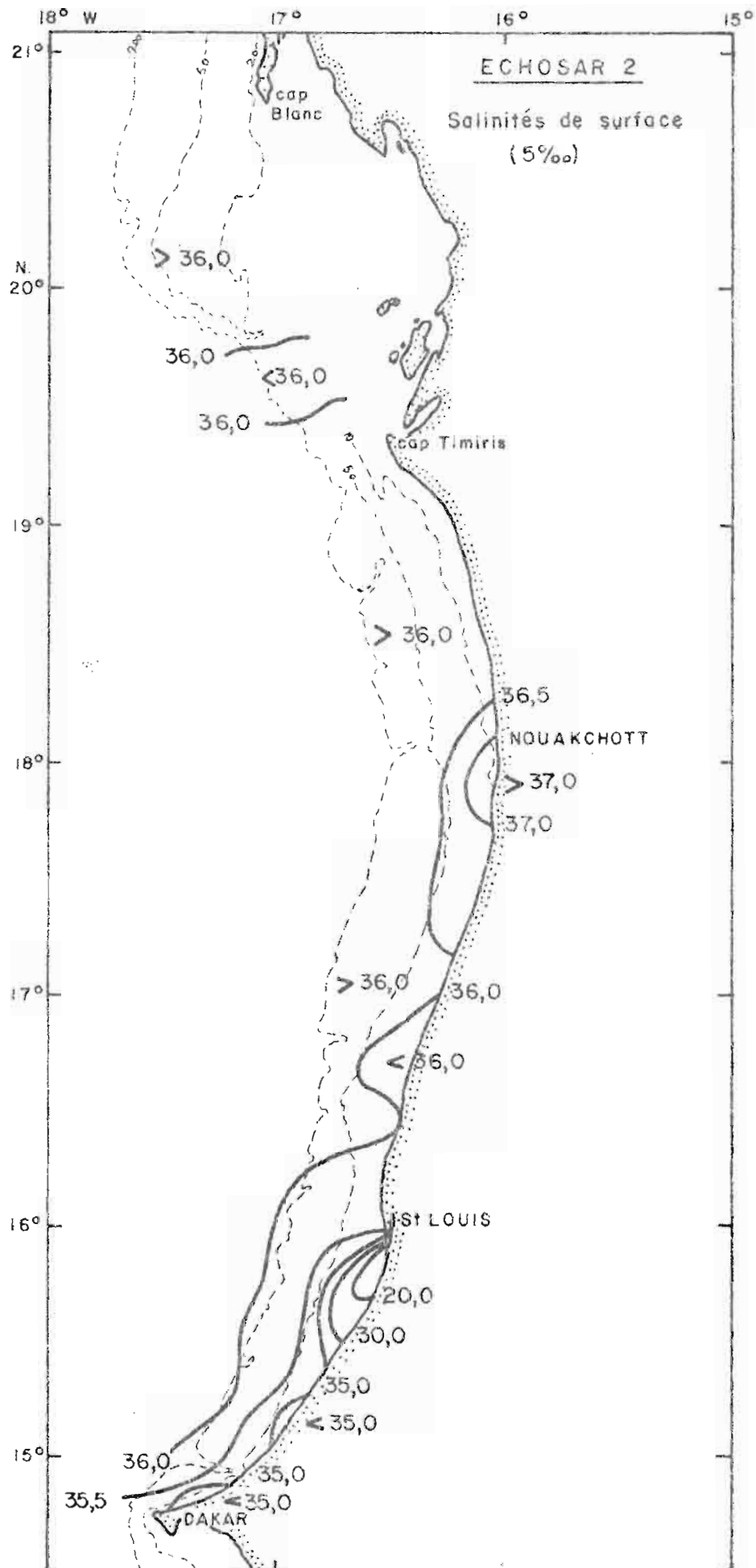


Fig. 7 b.- Conditions de surface observées en septembre 1980 au nord du cap Vert. Salinité.

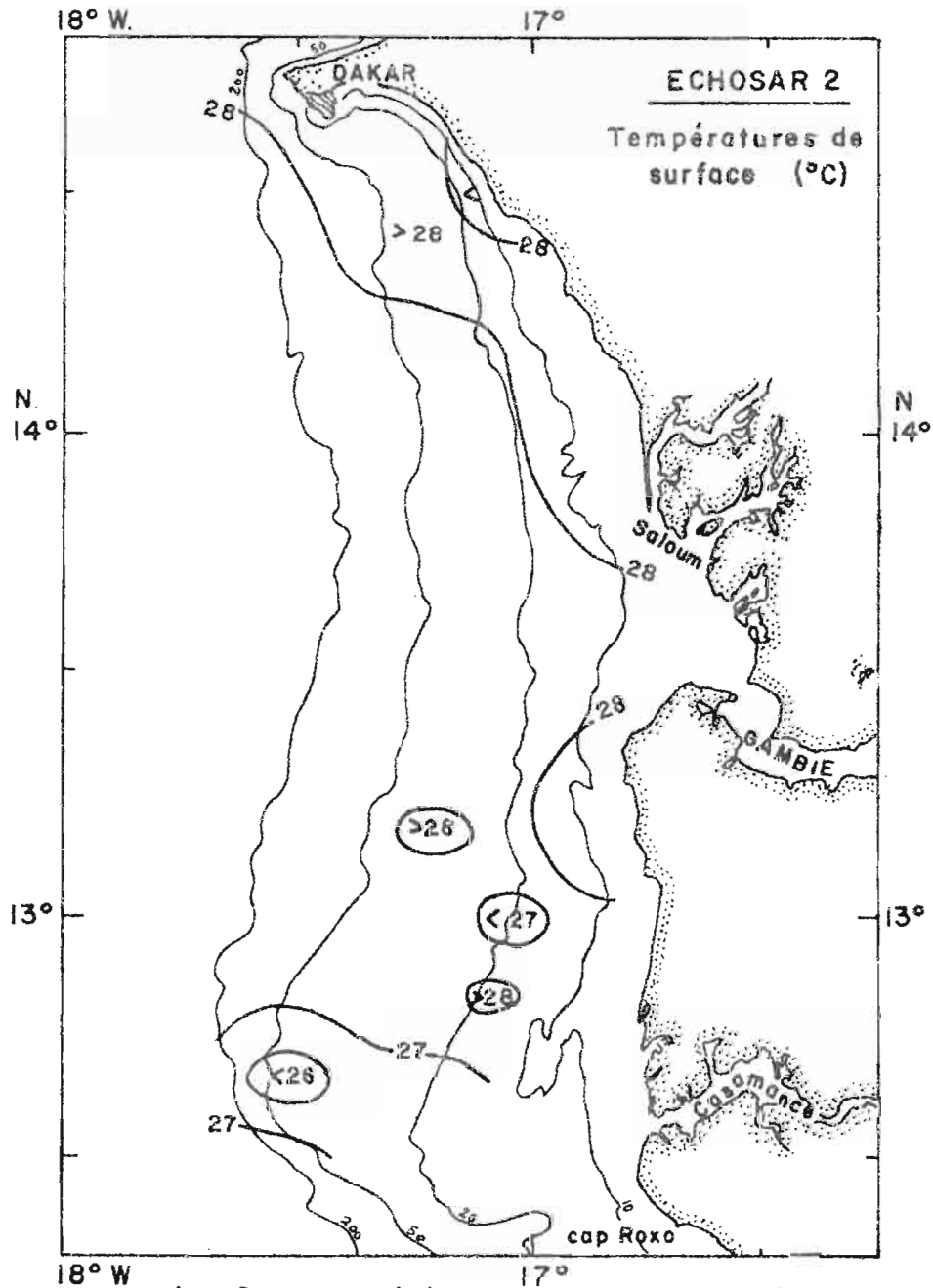


Fig. 8 a.- Conditions de surface observées en septembre 1980 au cap Vert. Température.

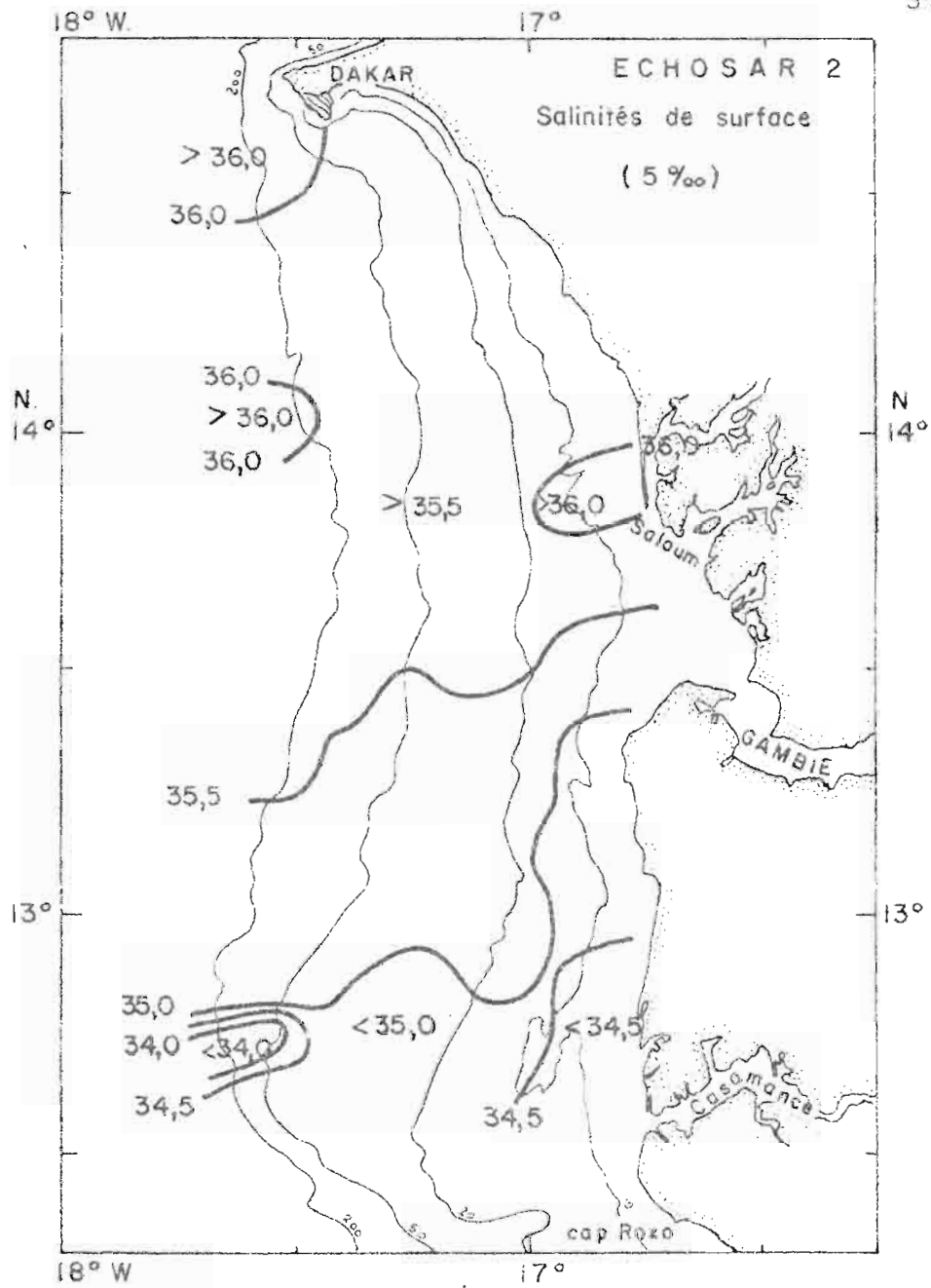


Fig. 8 b.- Conditions de surface observées en septembre 1980 au sud du cap Vert. Salinité.

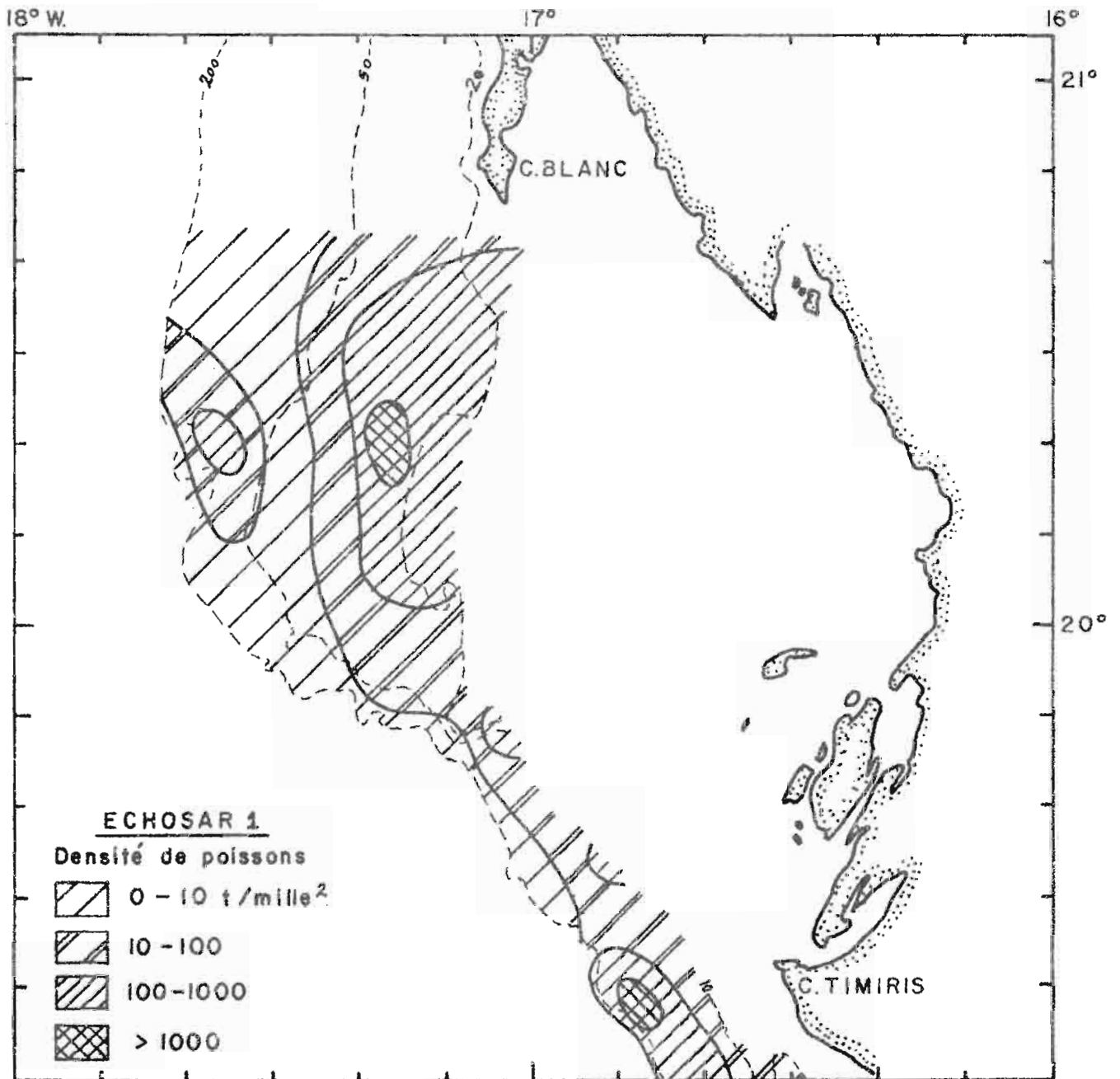


Fig. 9 a.- Répartition générale des densités de poissons observées, d'après les résultats de l'intégration, en février 1980 du cap Blanc au cap Timiris.

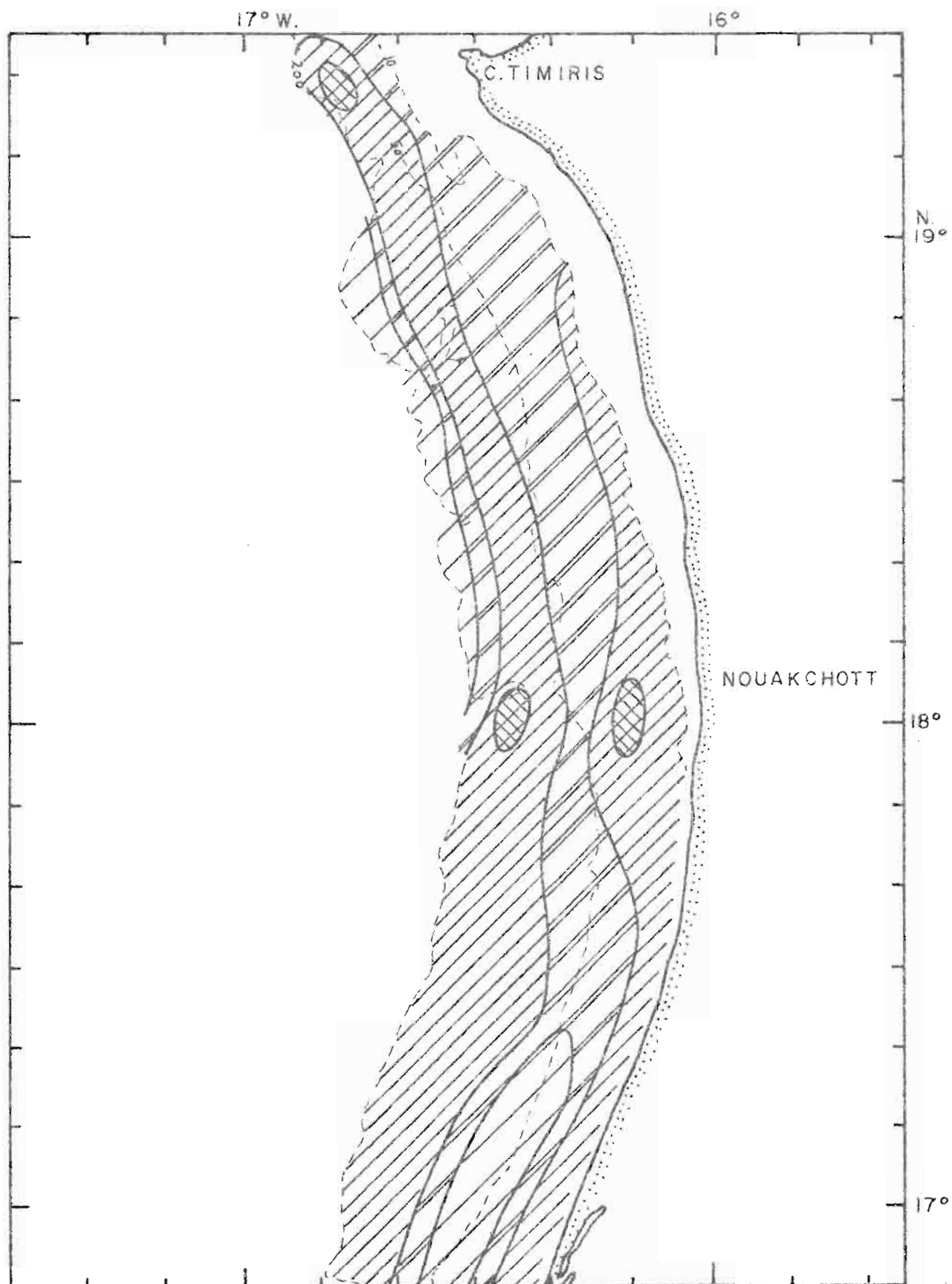


Fig. 9 b.- Répartition générale des densités de poissons observées, d'après les résultats de l'intégration, en février 1980 du cap Timiris aux marais de Toumbos.

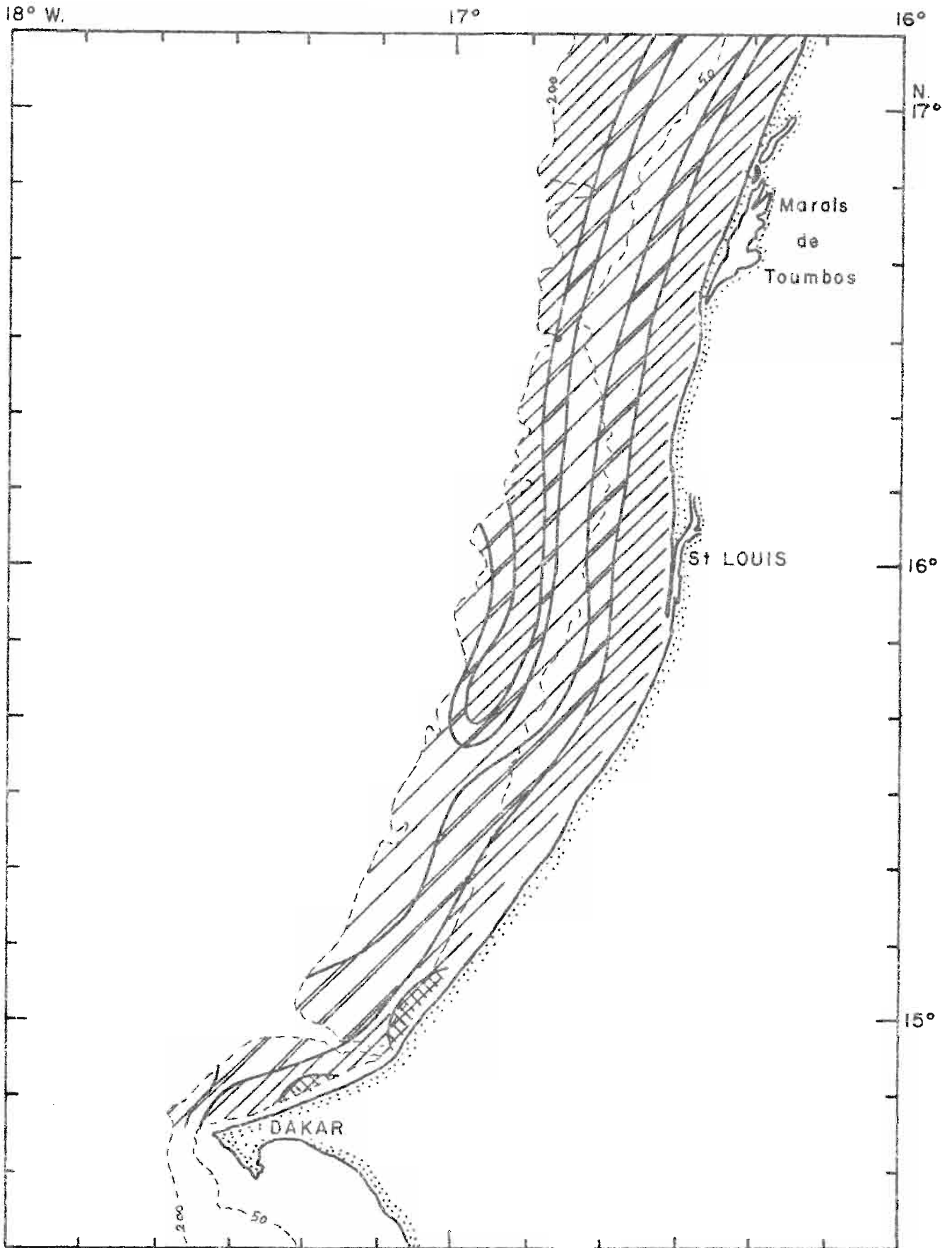


Fig. 9 c.- Répartition générale des densités de poissons observées, d'après les résultats de l'intégration, en février 1980 des Marais de Toumbos au cap Vert.

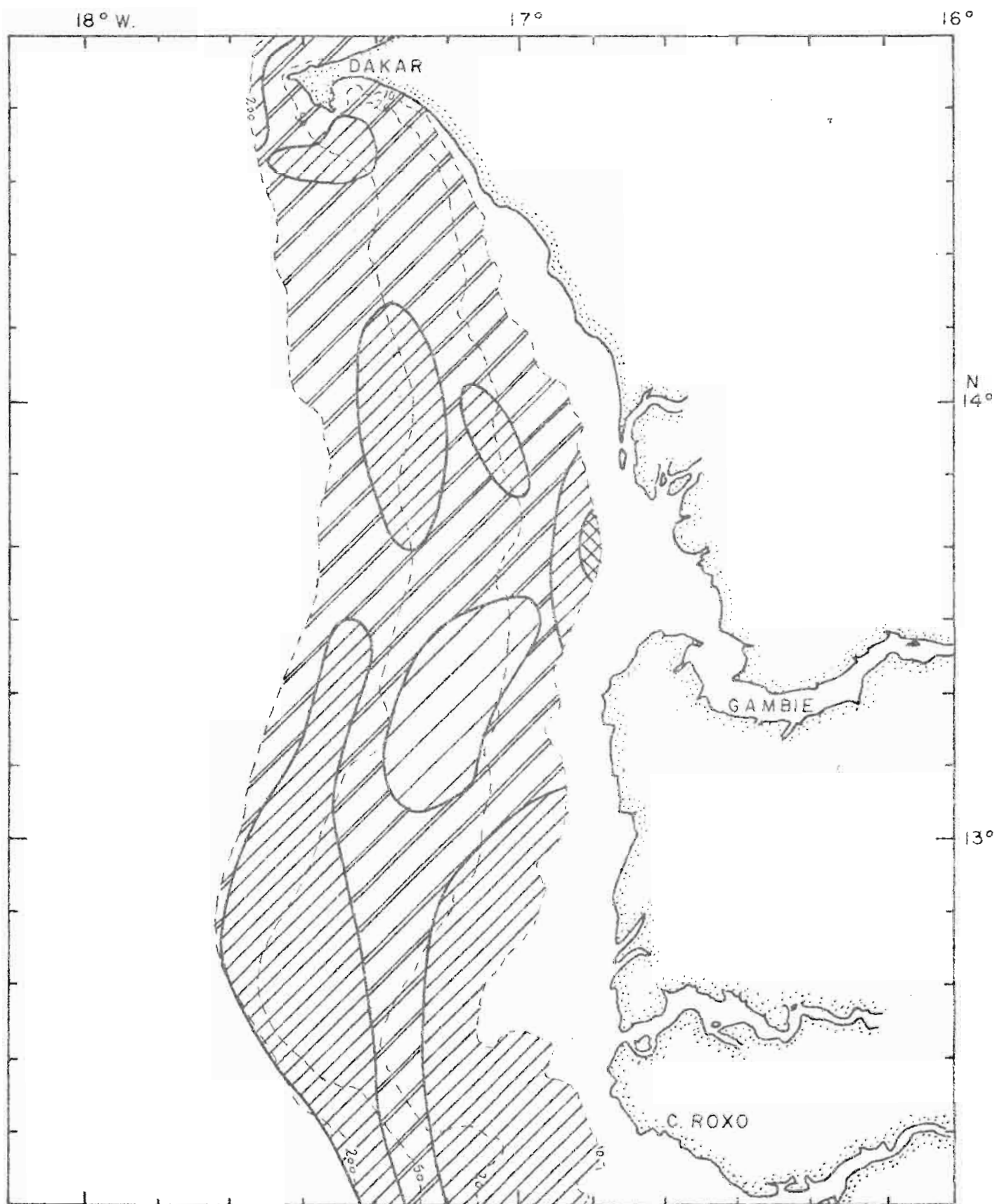


Fig. 9 d.- Répartition générale des densités de poissons observées, d'après les résultats de l'intégration, en février 1980 du cap Vert au cap Roxo.



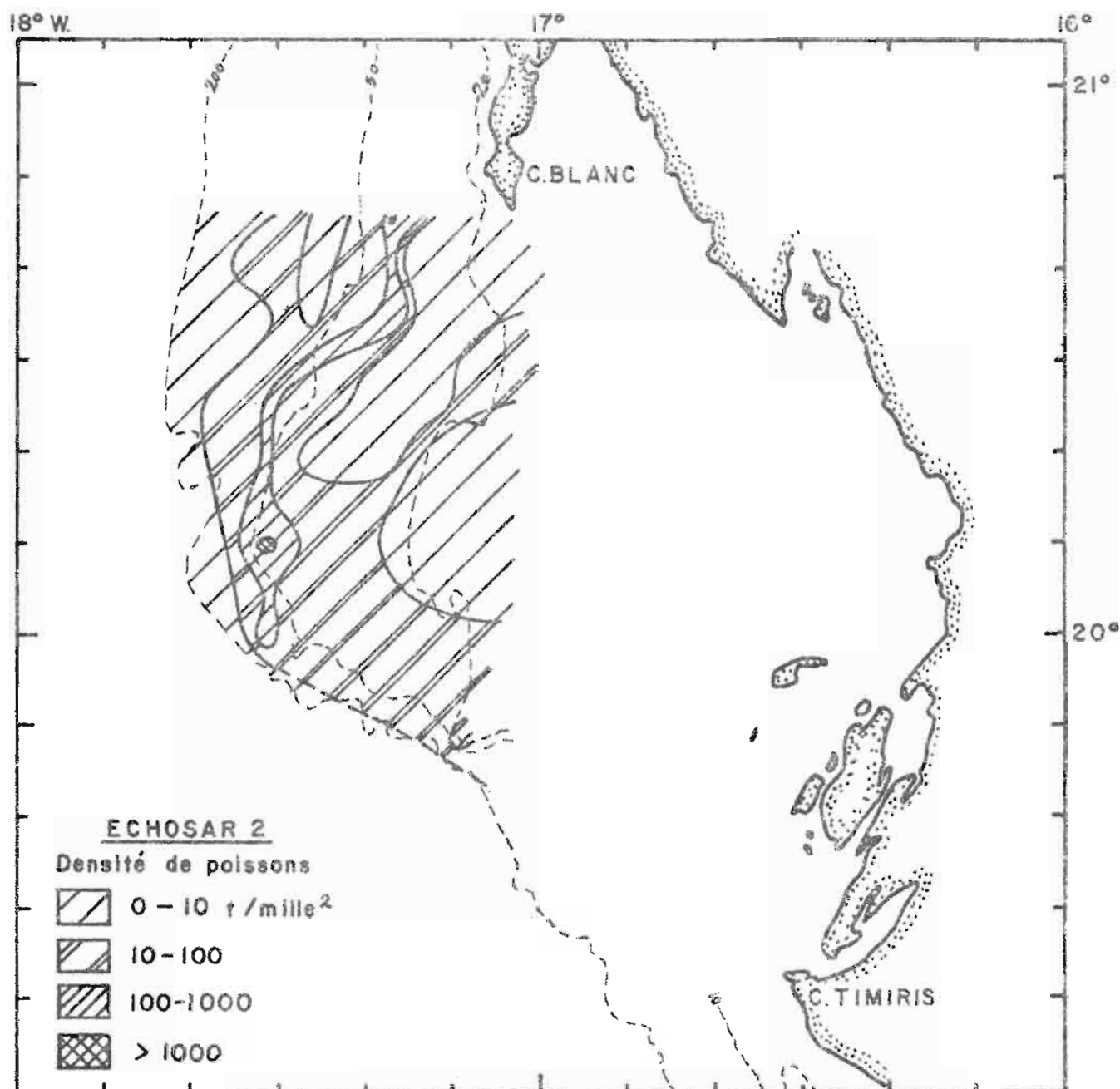


Fig. 10 a.- Répartition générale des densités de poissons observées d'après les résultats de l'intégration, en septembre 1980 du cap Blanc au cap Timiris.

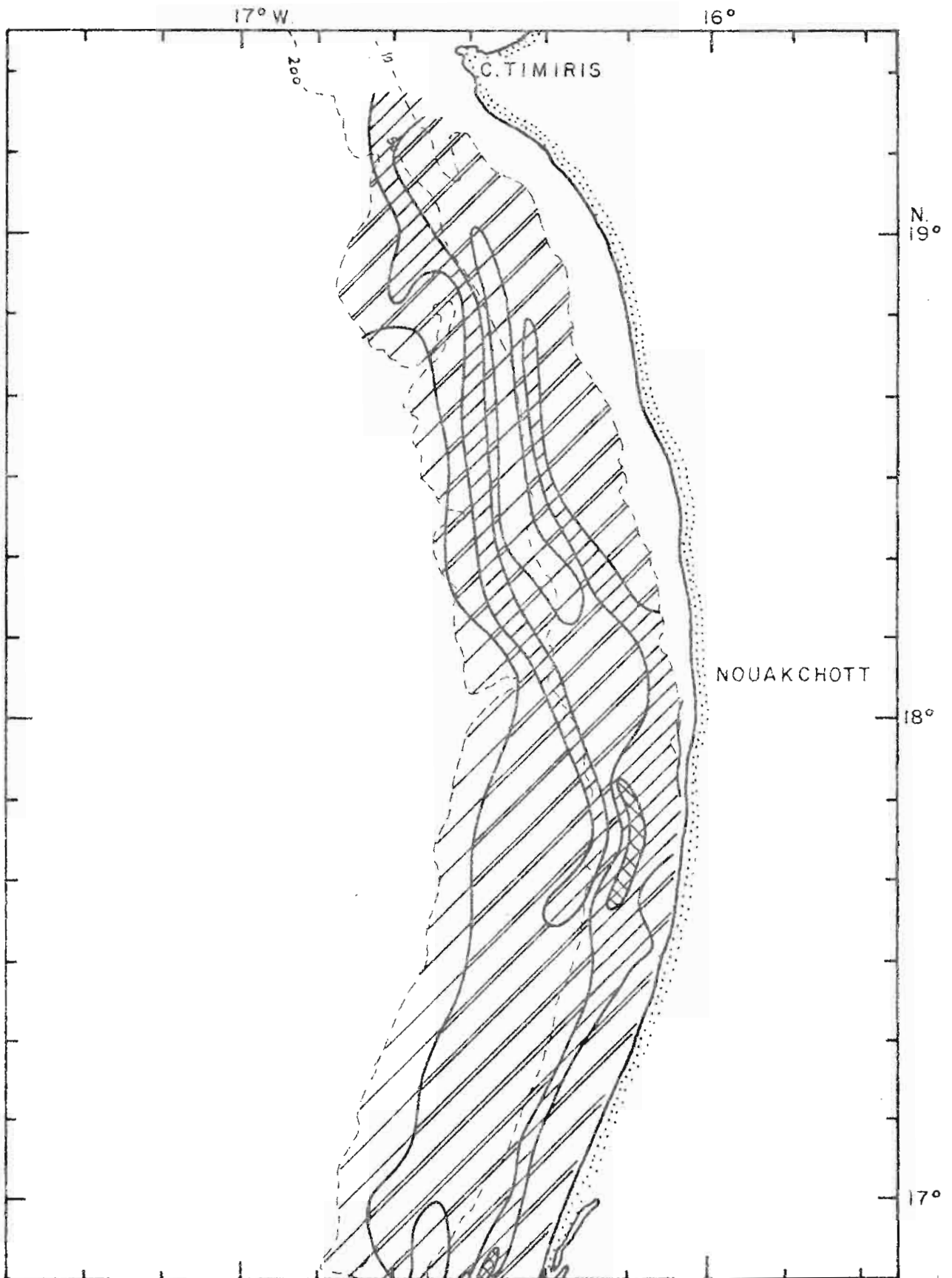


Fig. 10 b.- Répartition générale des densités de poissons observées, d'après les résultats de l'intégration, en septembre 1980 du cap Timiris au Marais de Toumbos.

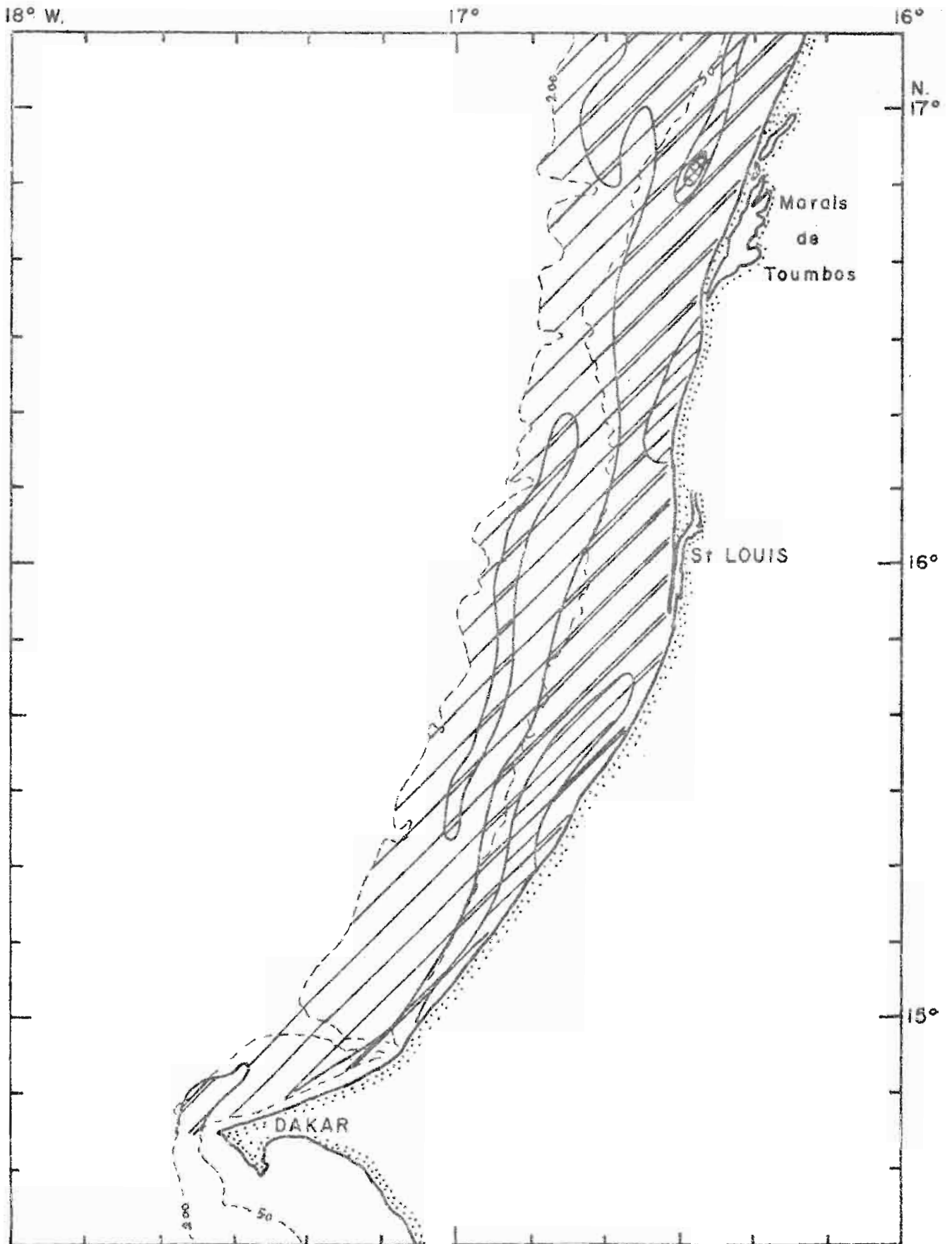


Fig. 10 c.- Répartition générale des densités de poissons observées d'après les résultats de l'intégration, en septembre 1980 des Marais de Toumbos au Cap Vert.

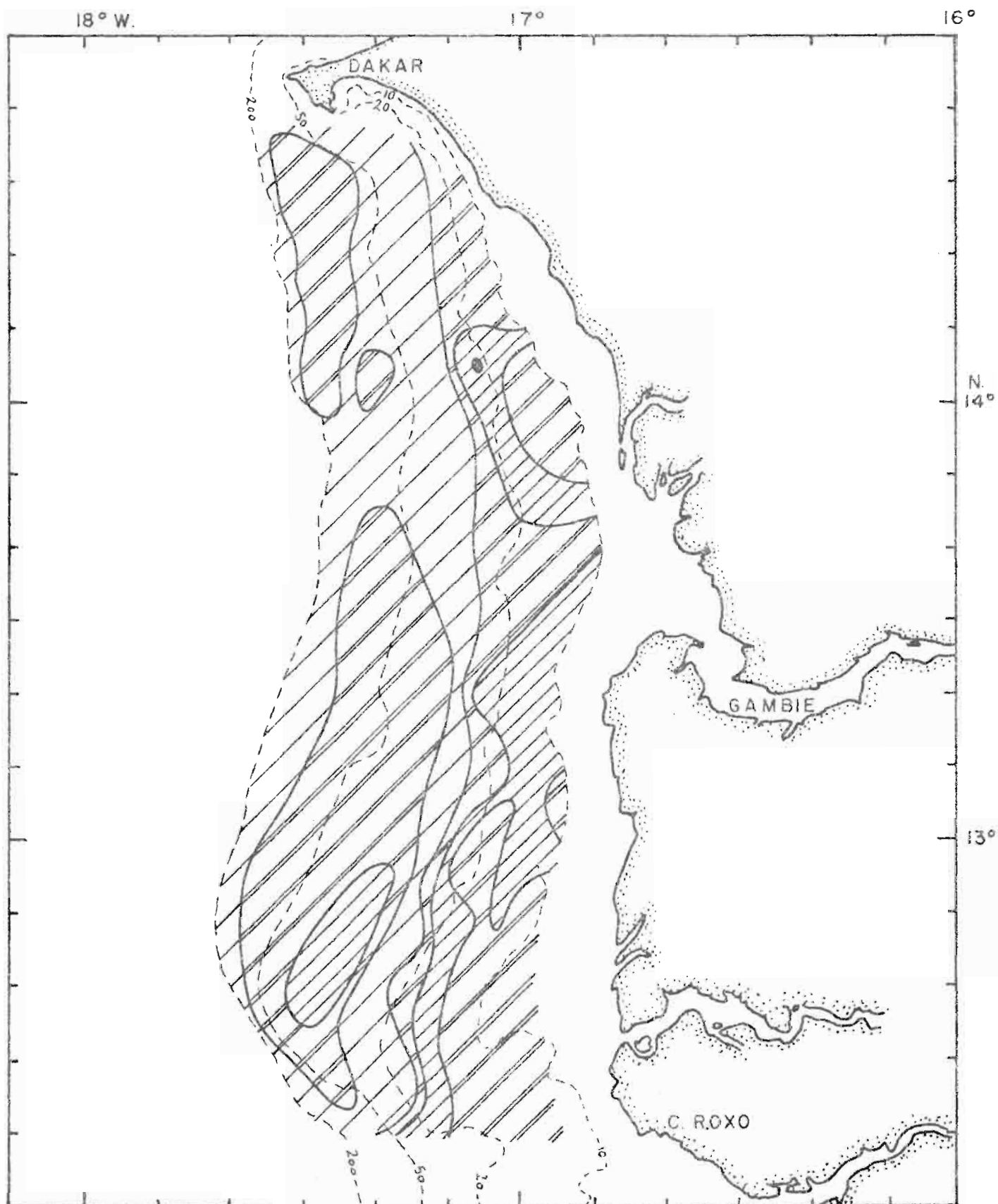


Fig. 10 d.- Répartition générale des densités de poissons observées, d'après les résultats de l'intégration, en septembre 1980 du Cap Vert au cap Roxo.

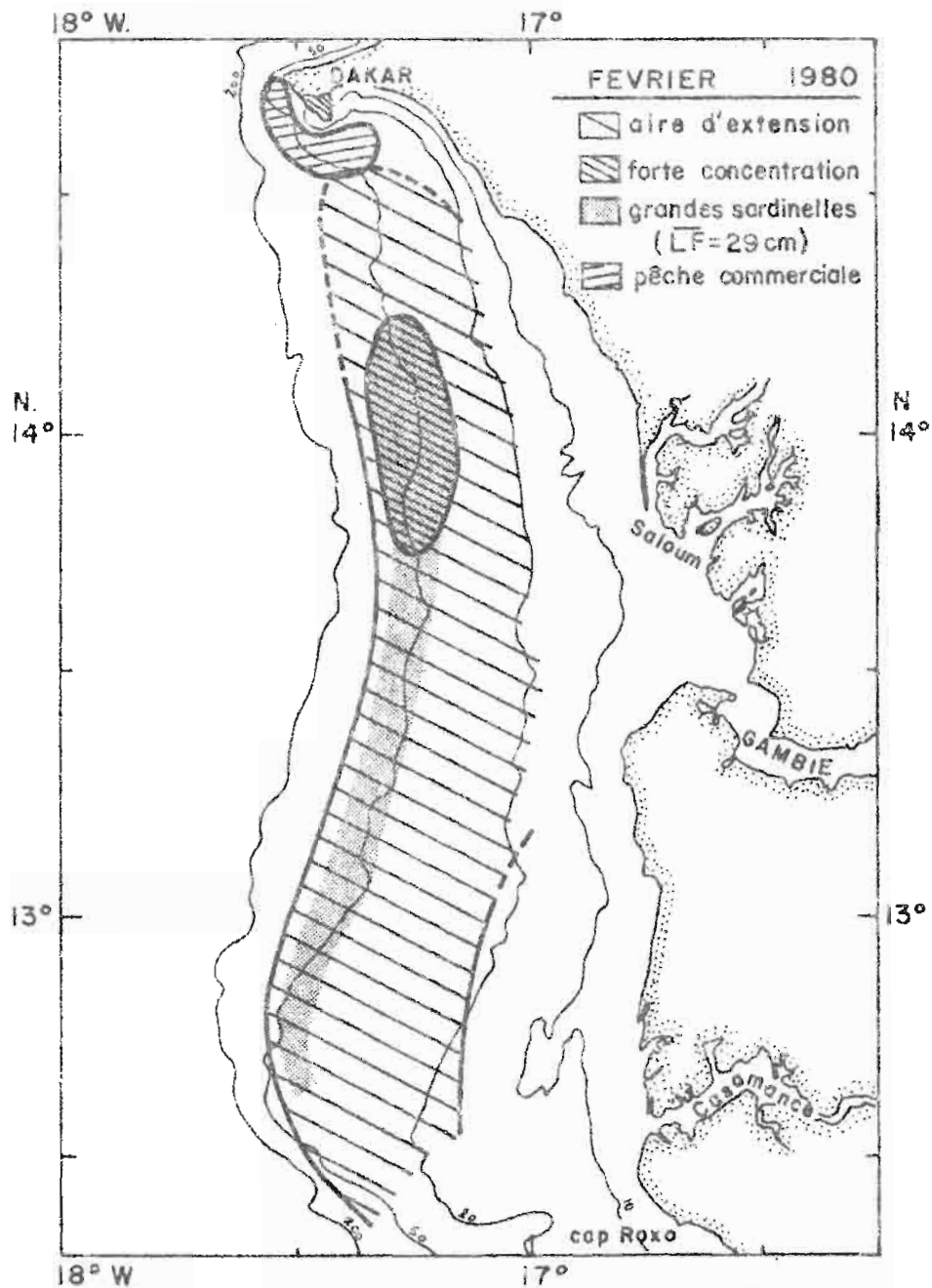


Fig. 11 a.- Répartition géographique de la sardinelle ronde, *Sardinella aurita* au sud du Cap Vert, Février.

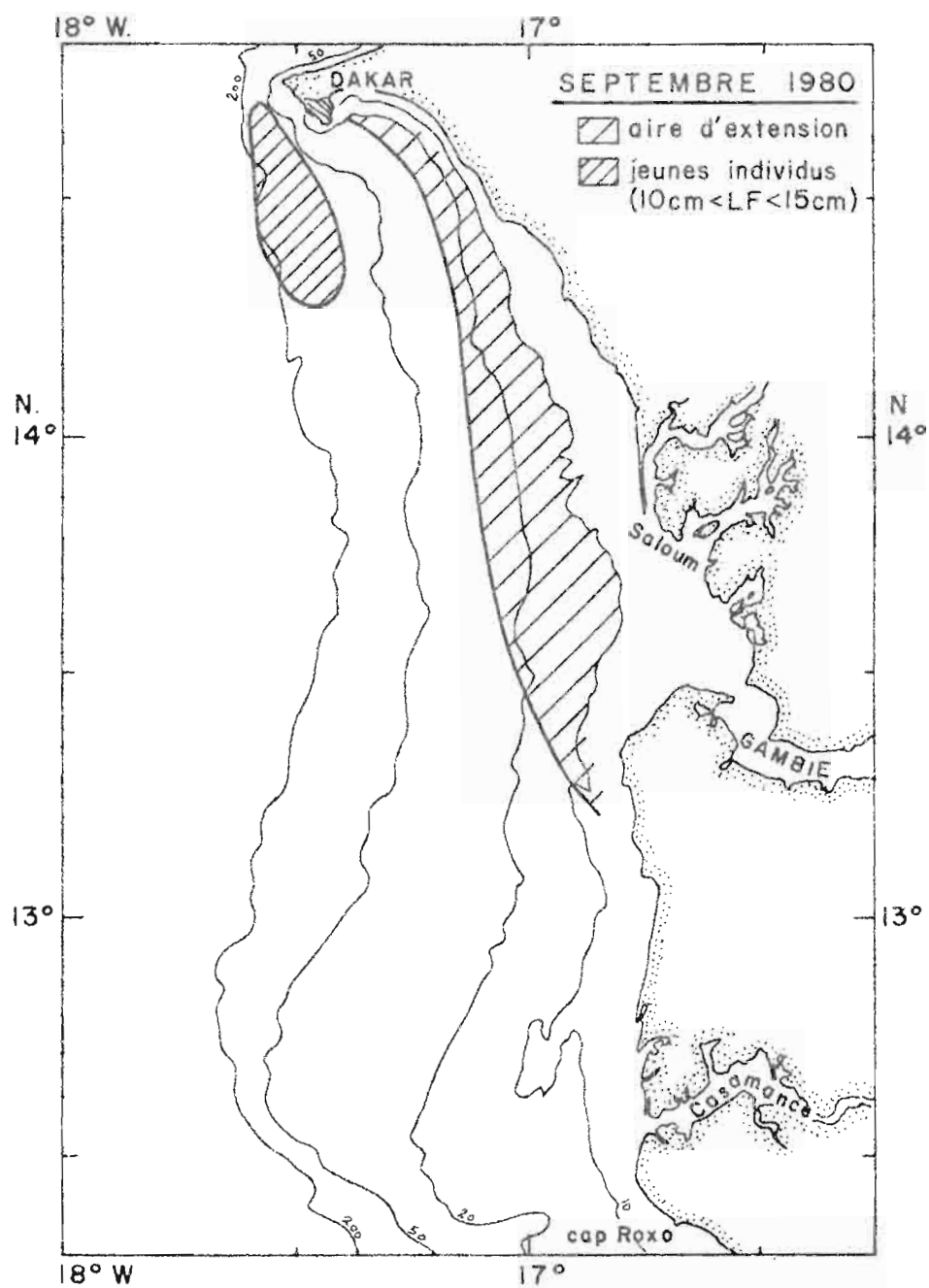


Fig. 11 b.- Répartition géographique de la sardinelle ronde, *Sardinella aurita*, au sud du Cap Vert. Septembre.

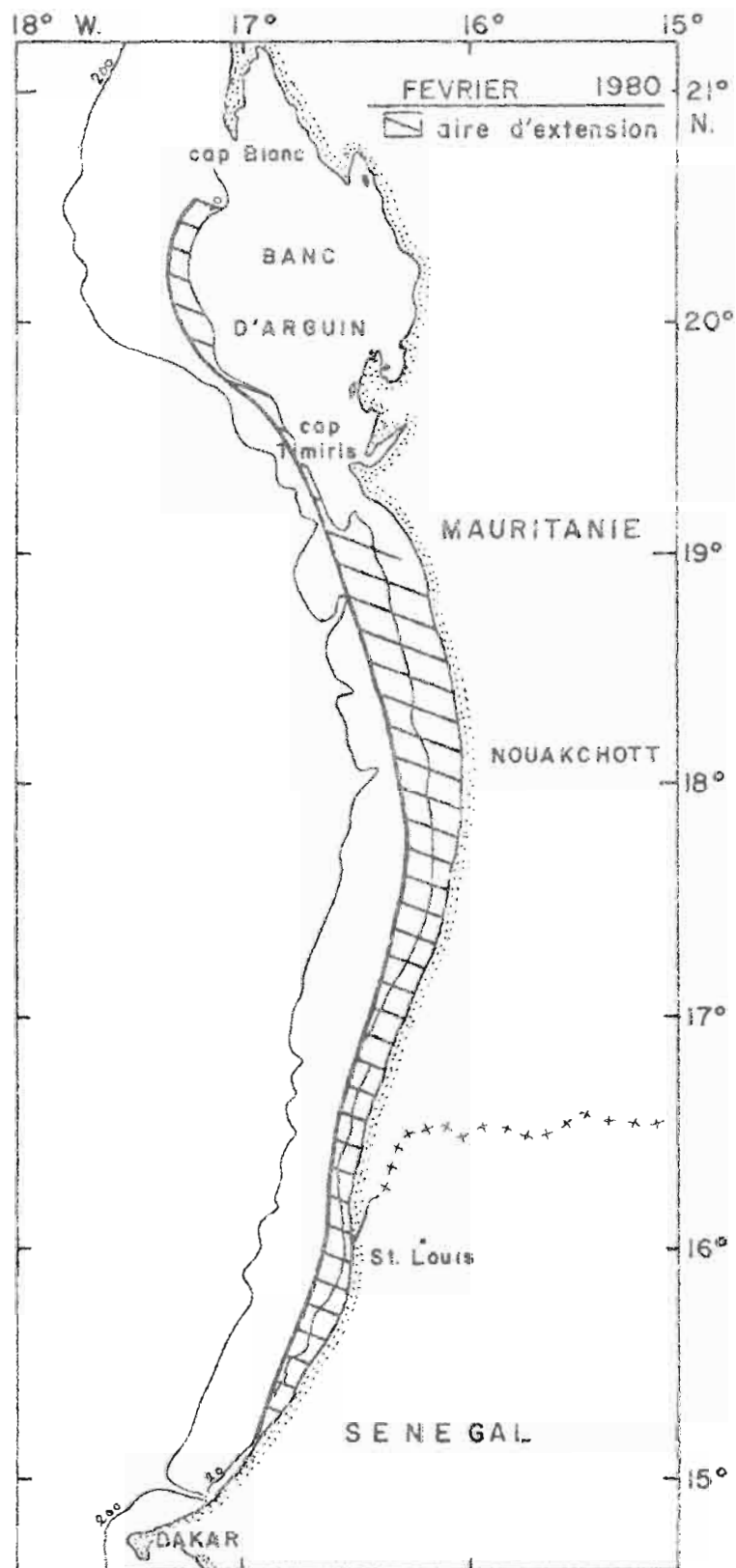


Fig. 12 a.- Répartition géographique de sardine plate, *Sardinella maderensis*, au nord du Cap Vert. Février.

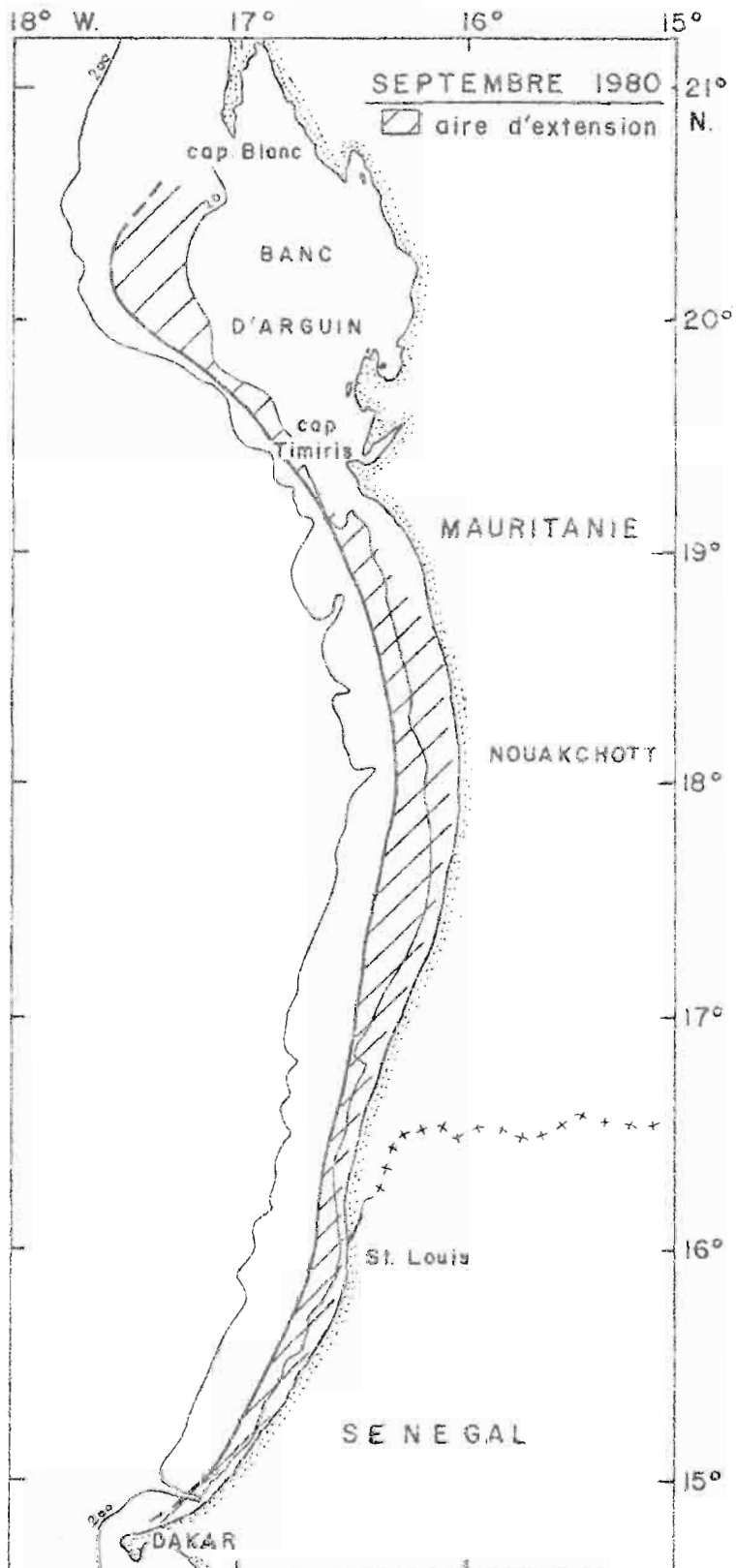


Fig. 12 b.- Répartition géographique de la sardinelle plate, *Sardinella maderensis*, au nord du Cap Vert. Septembre.



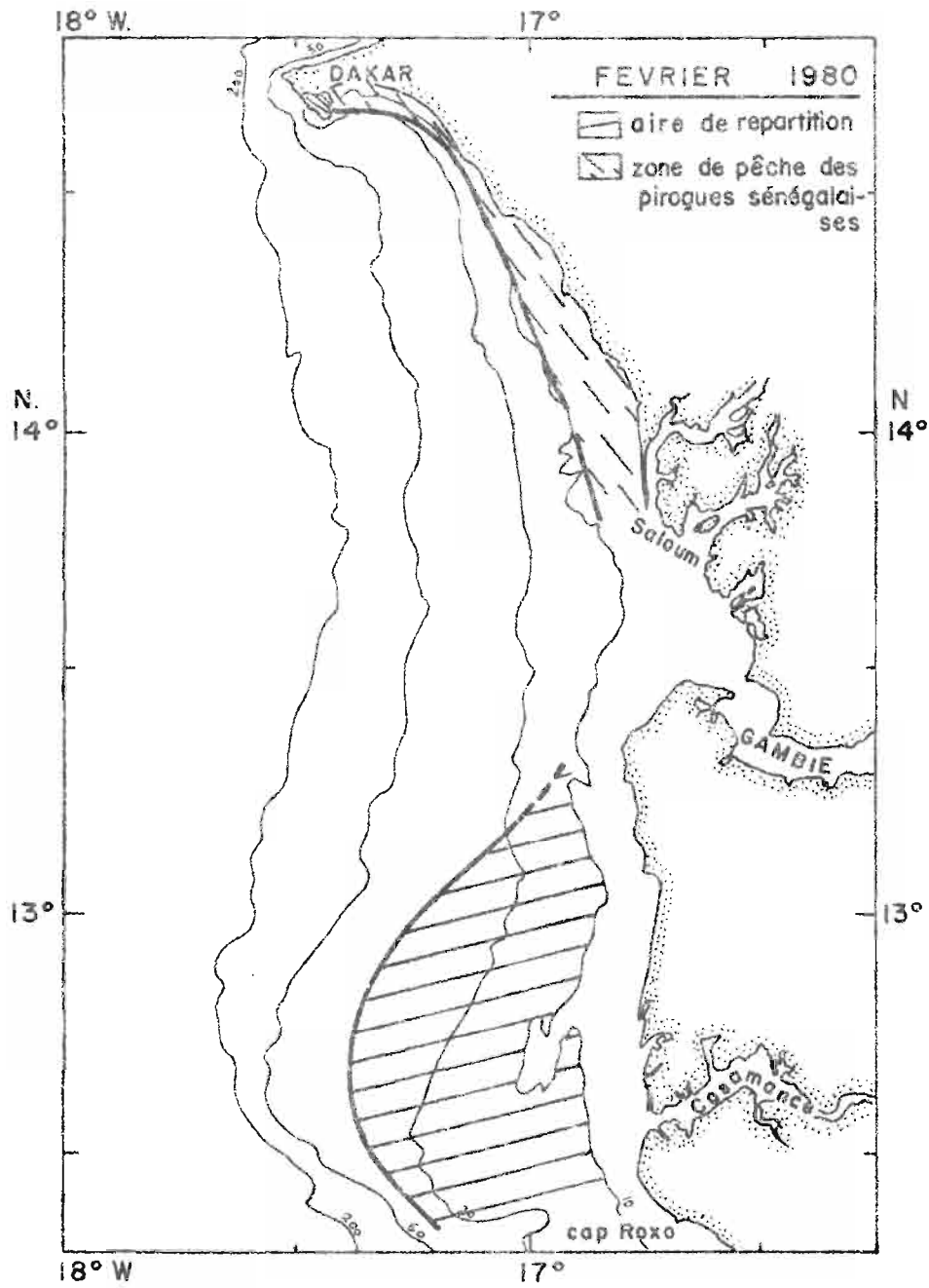


Fig. 13 a.— Répartition géographique de sardinelle plate, *Sardinella maderensis*, au sud du Cap Vert. Février.

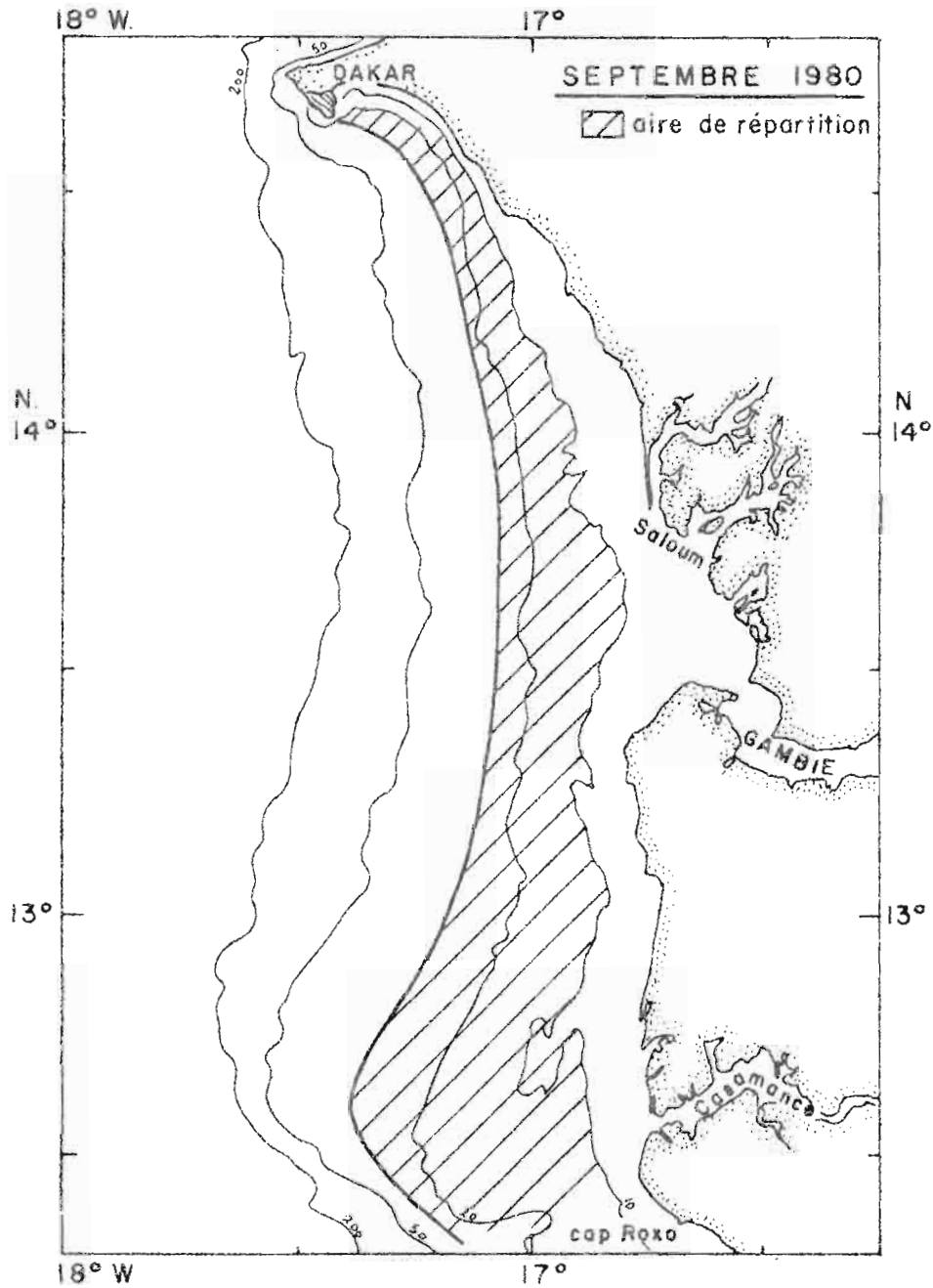


Fig. 13 b.— Répartition géographique de la sardinelle plate, *Sardinella maderensis*, au sud du Cap Vert. Septembre.

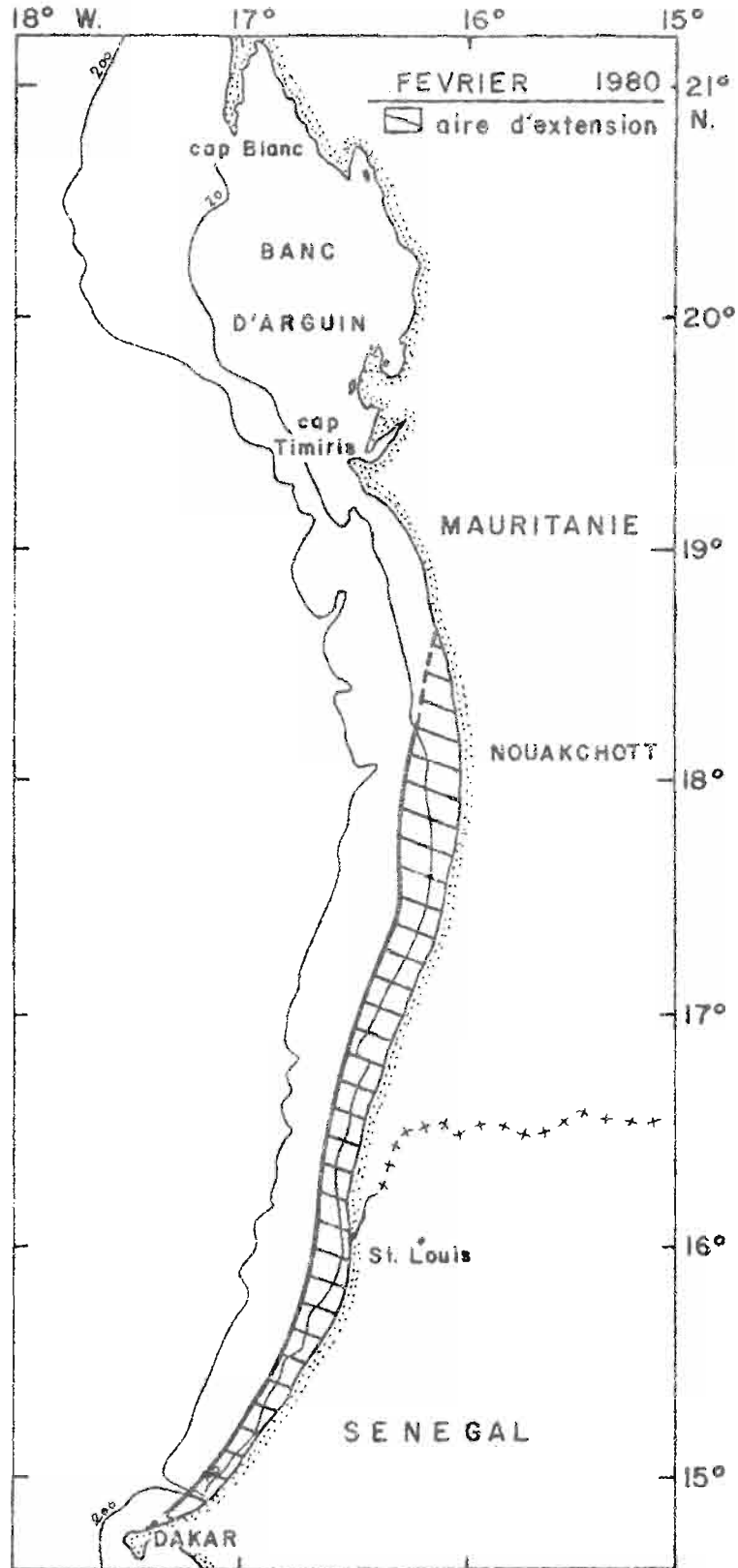


Fig. 14 a.— Répartition géographique du péleen, *Brachydeutereus auritus*, au nord du Cap Vert. Février

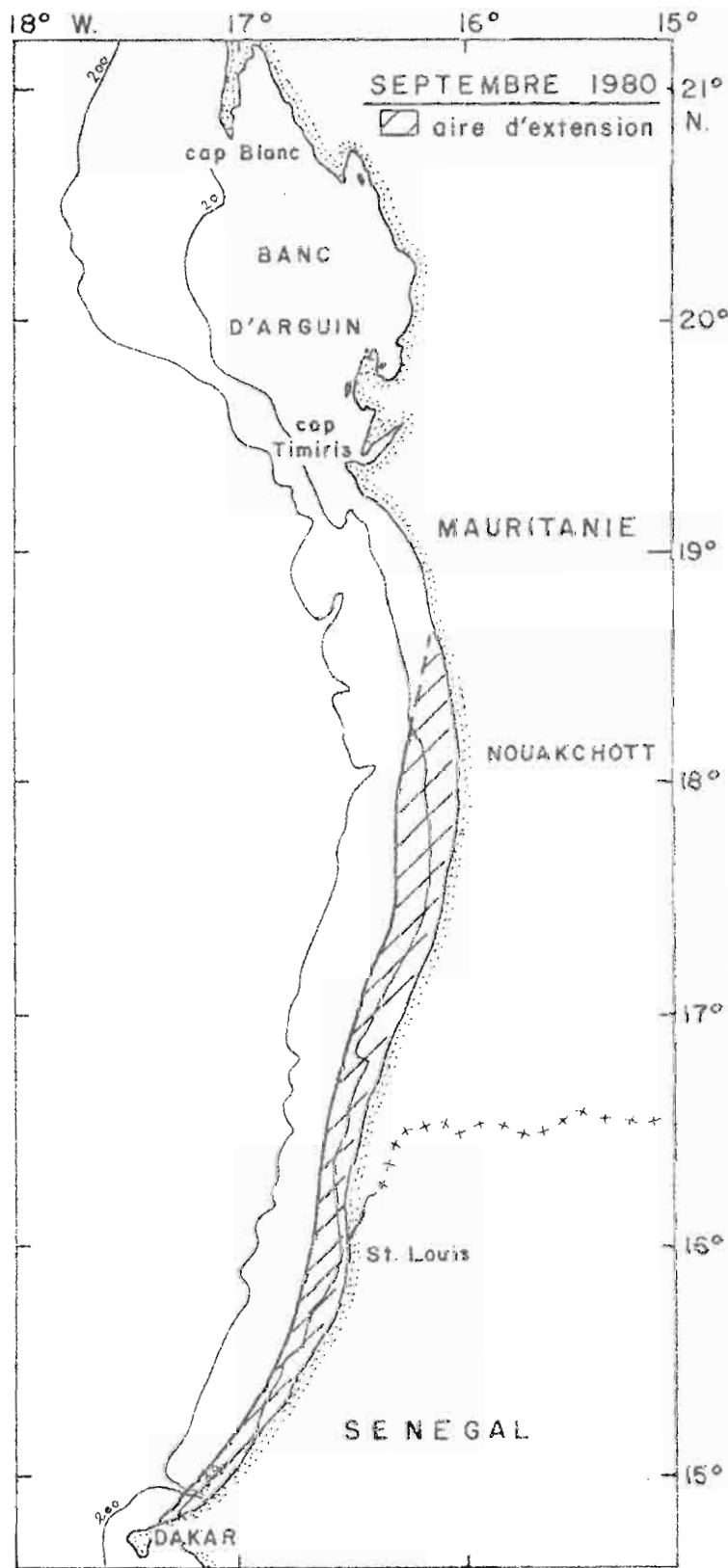


FIG. 14 B. Répartition géographique du pelon, *Brachydeuterus auritus*, au nord du Cap Vert, Septembre

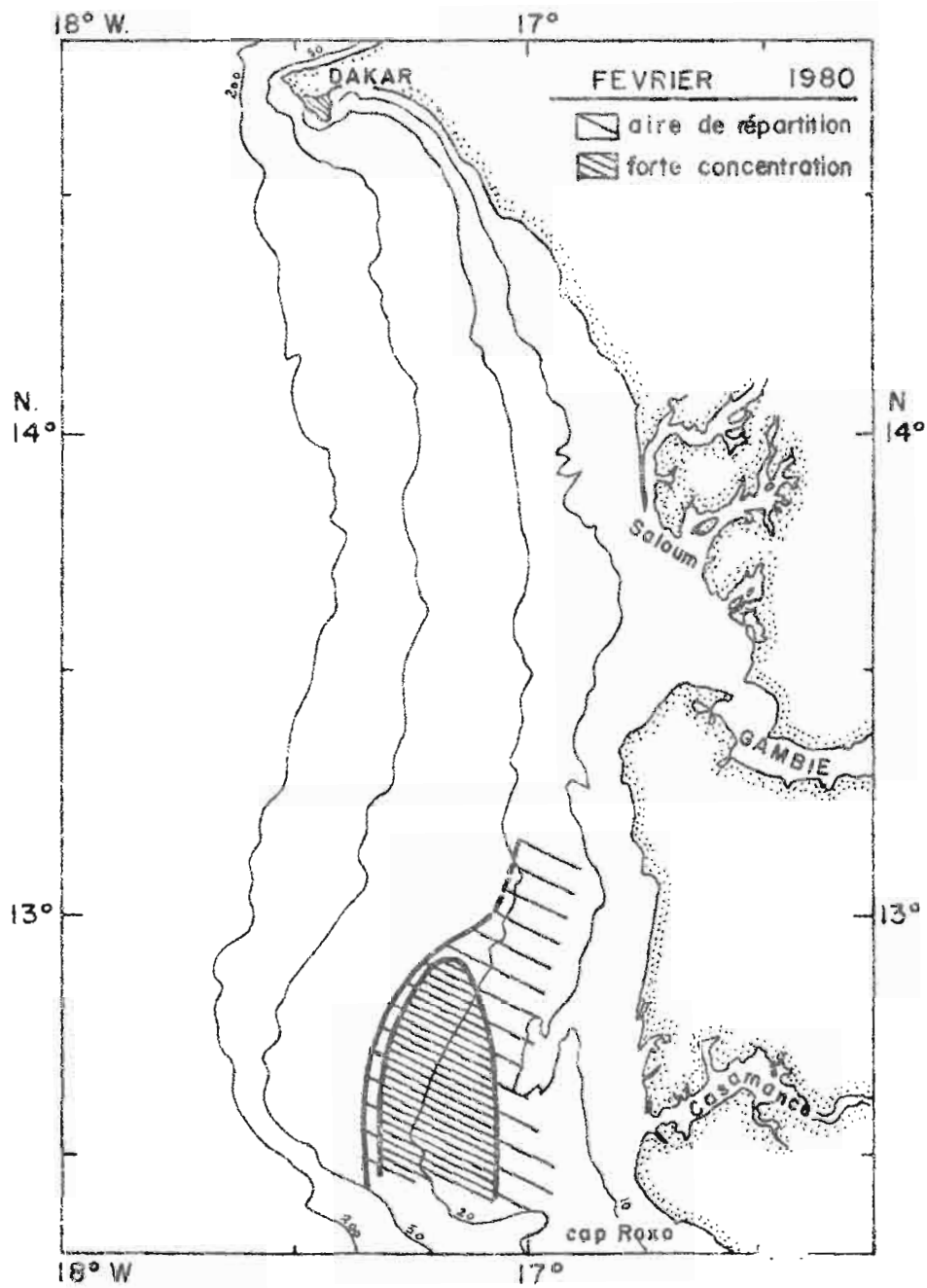


Fig. 15a.— Répartition géographique du pelon, *Brachydeuterus auritus*, au sud du Cap Vert. Février

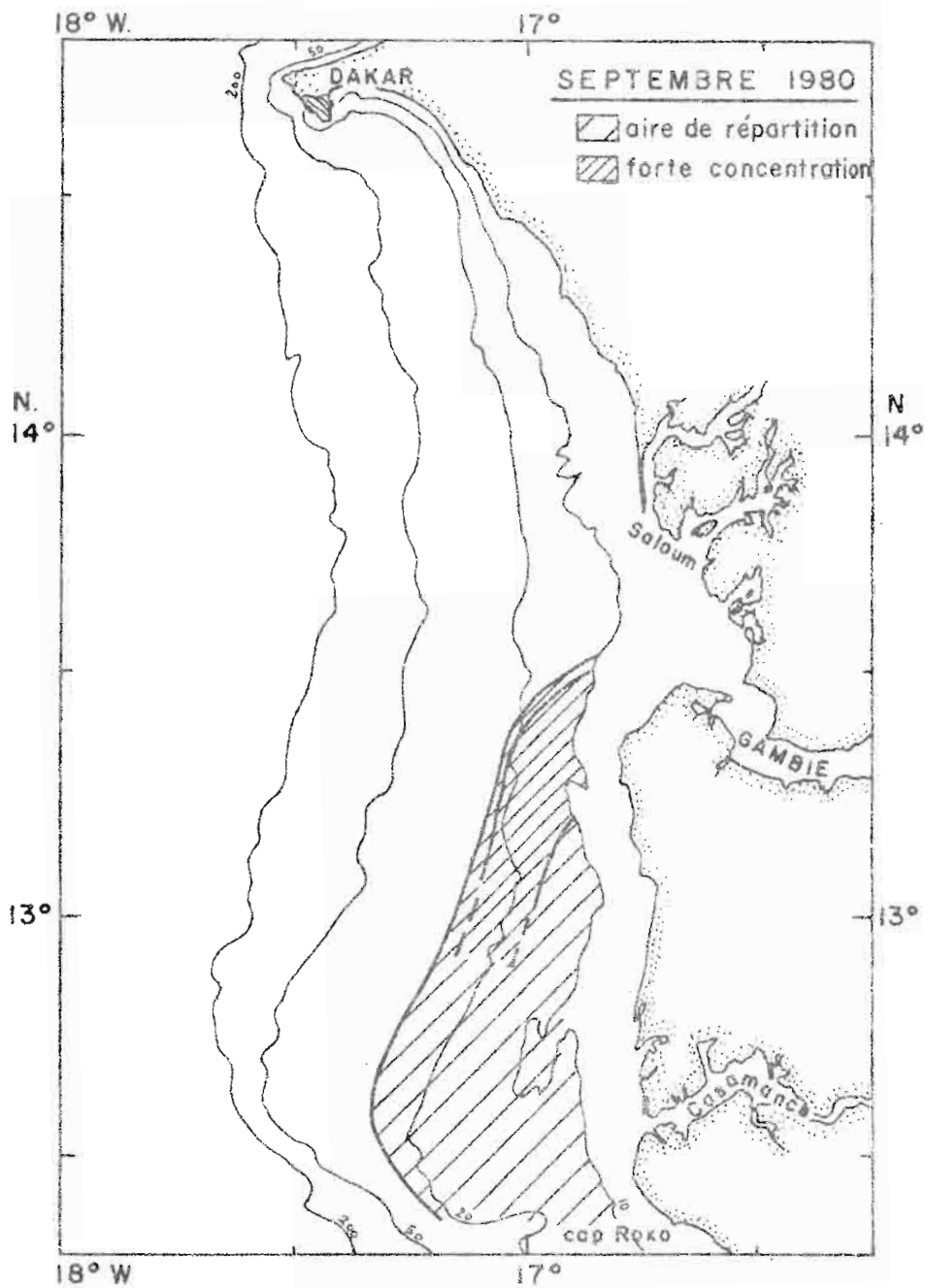
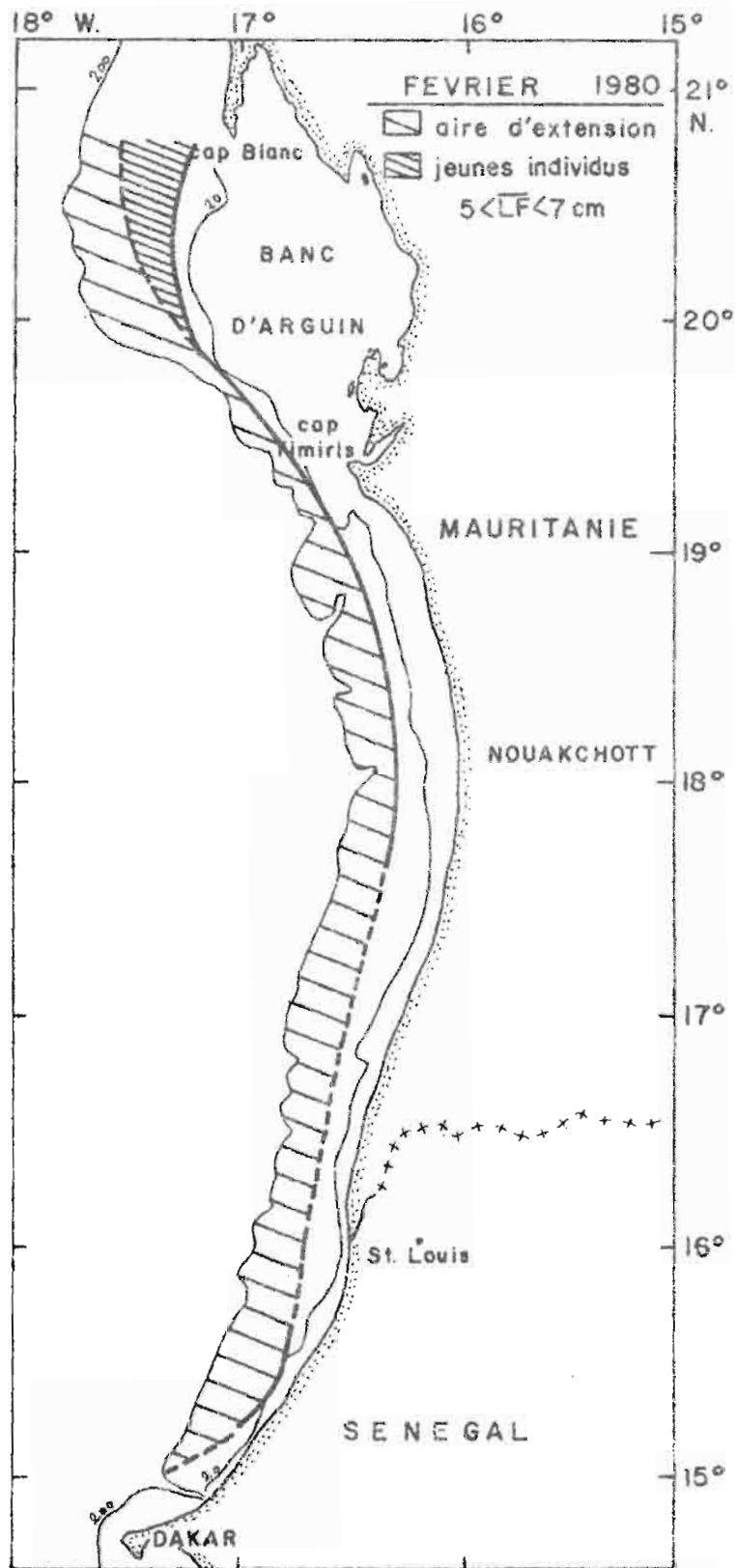


Fig. 15b.— Répartition géographique du pelon, *Brachydeuterus auritus*, au sud du Cap Vert. Septembre



**Fig. 16a.**— Répartition géographique du chinchard noir, *Trachurus trachurus*, au nord du Cap Vert Février

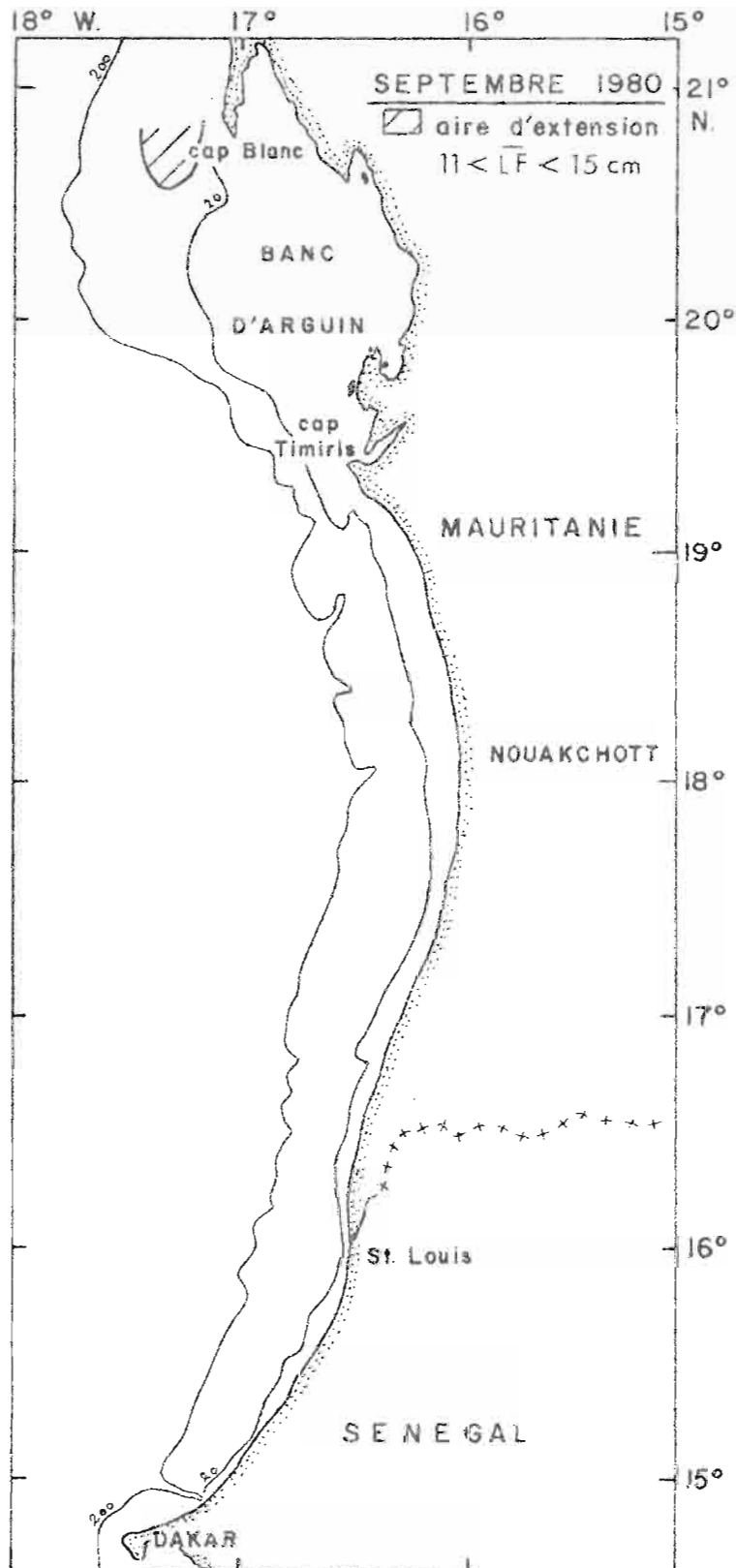


Fig. 16b.- Répartition géographique  
du clinchard noir, *Trachurus trachurus*,  
au nord du Cap Vert. Septembre



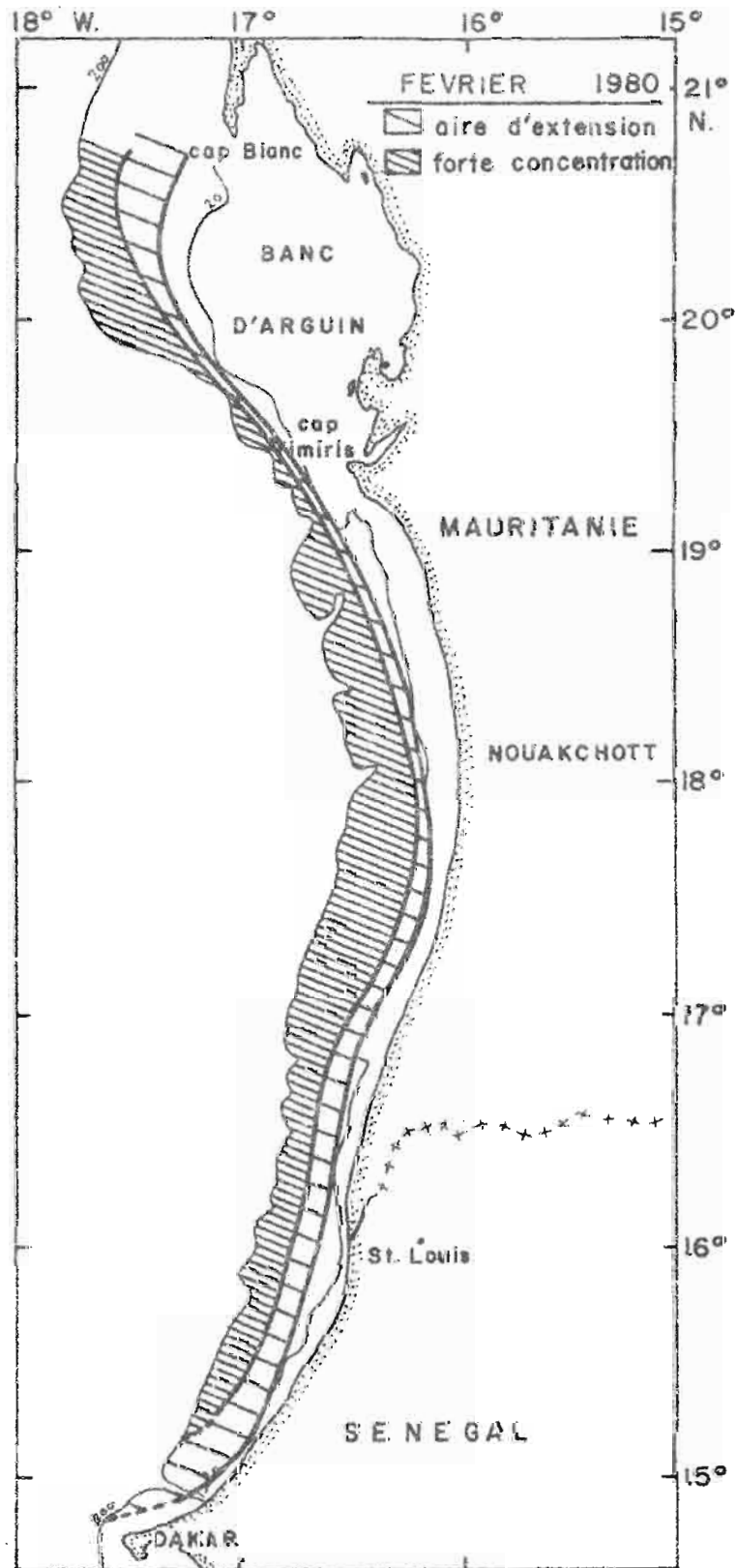


Fig. 17a.-- Répartition géographique du anchoard noir, *Engraulis encrinurus*, au nord du Cap Vert. Février

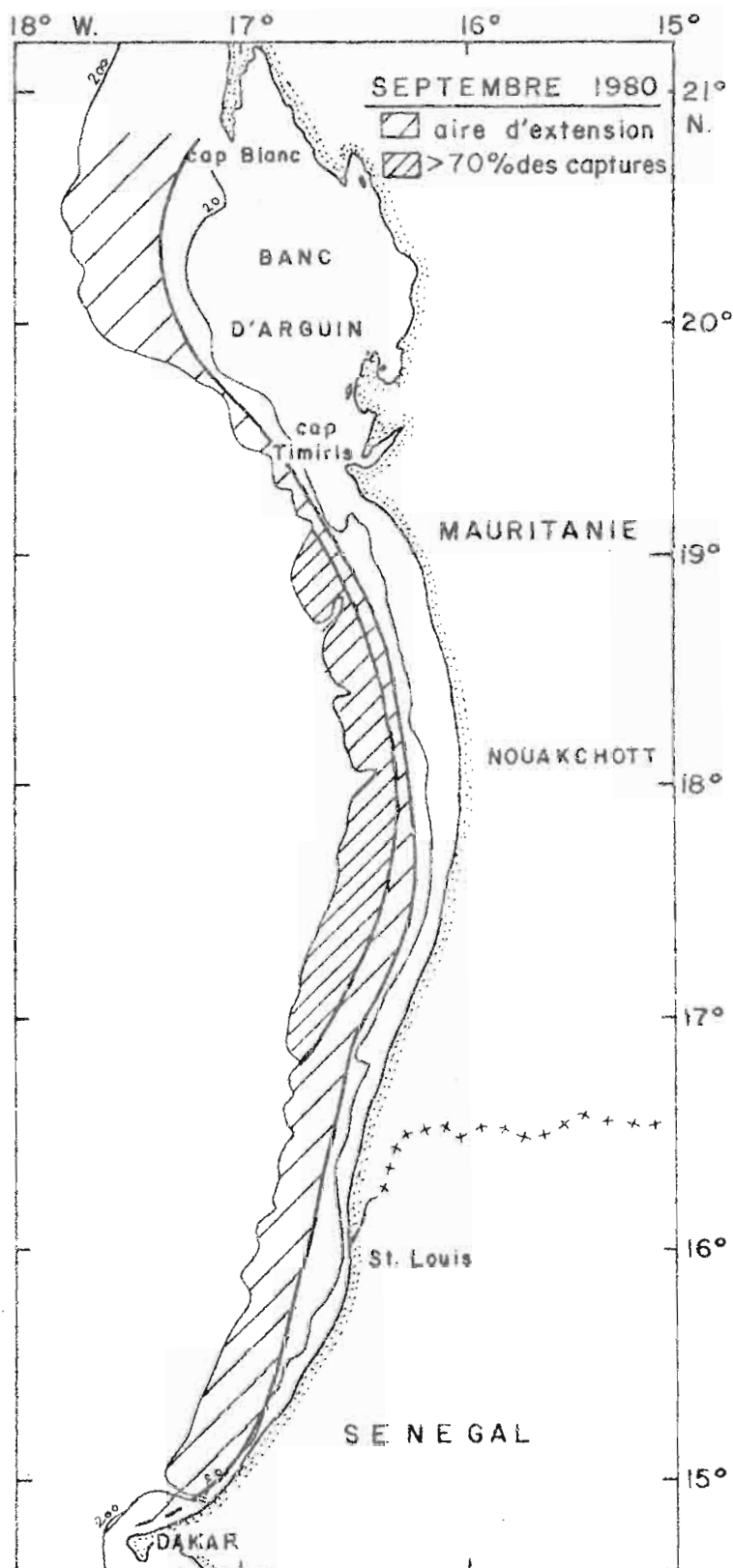
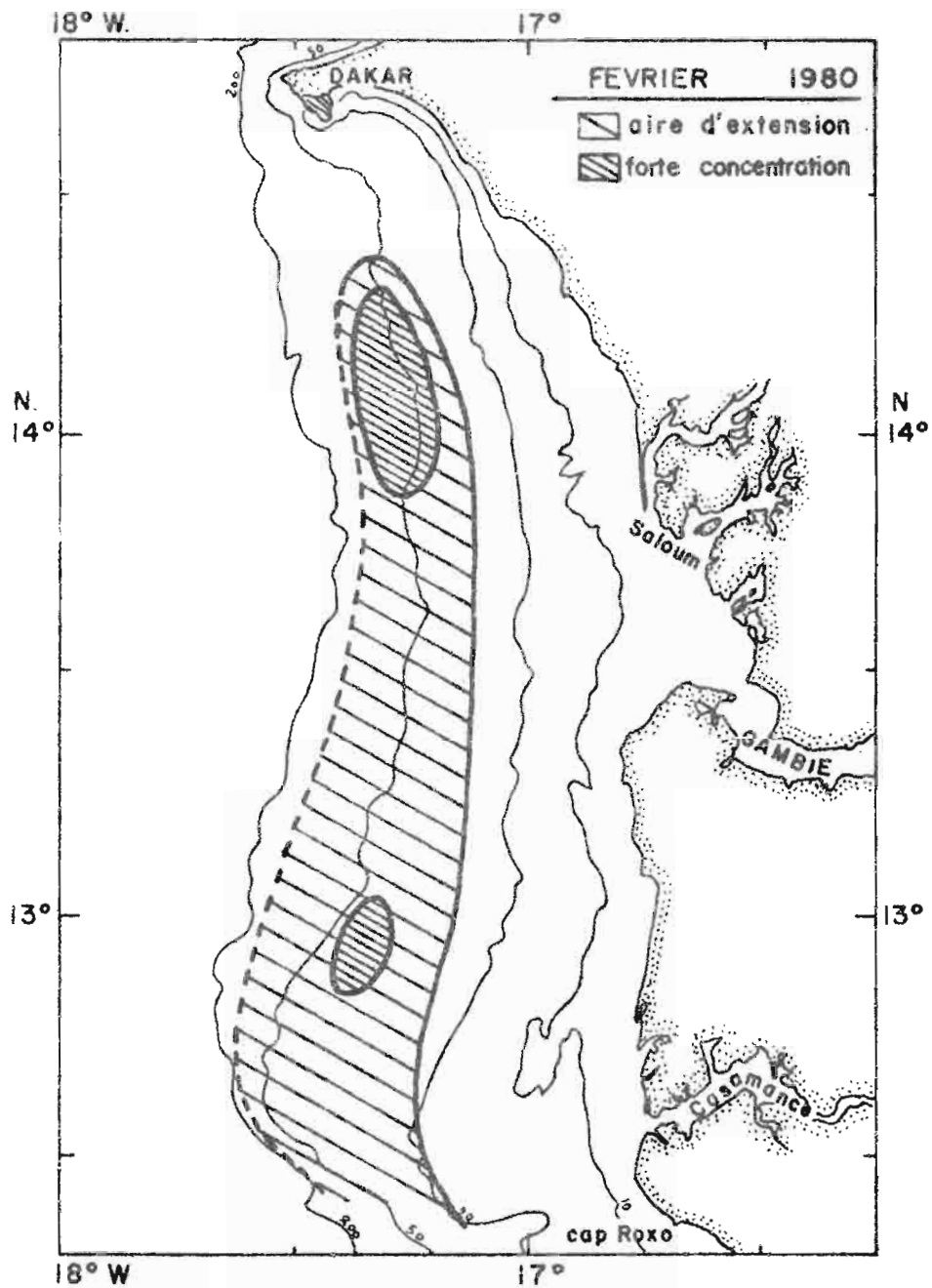
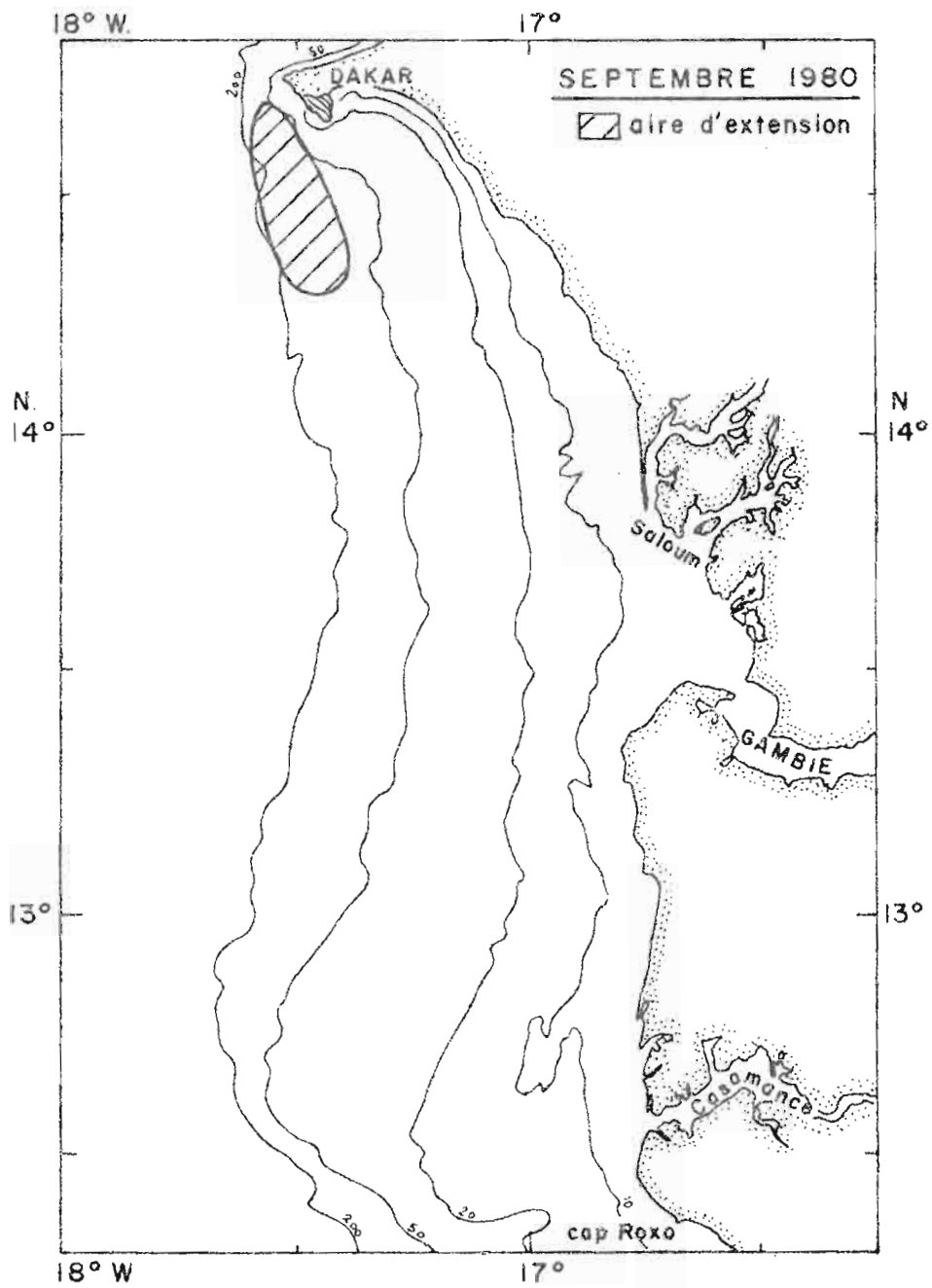


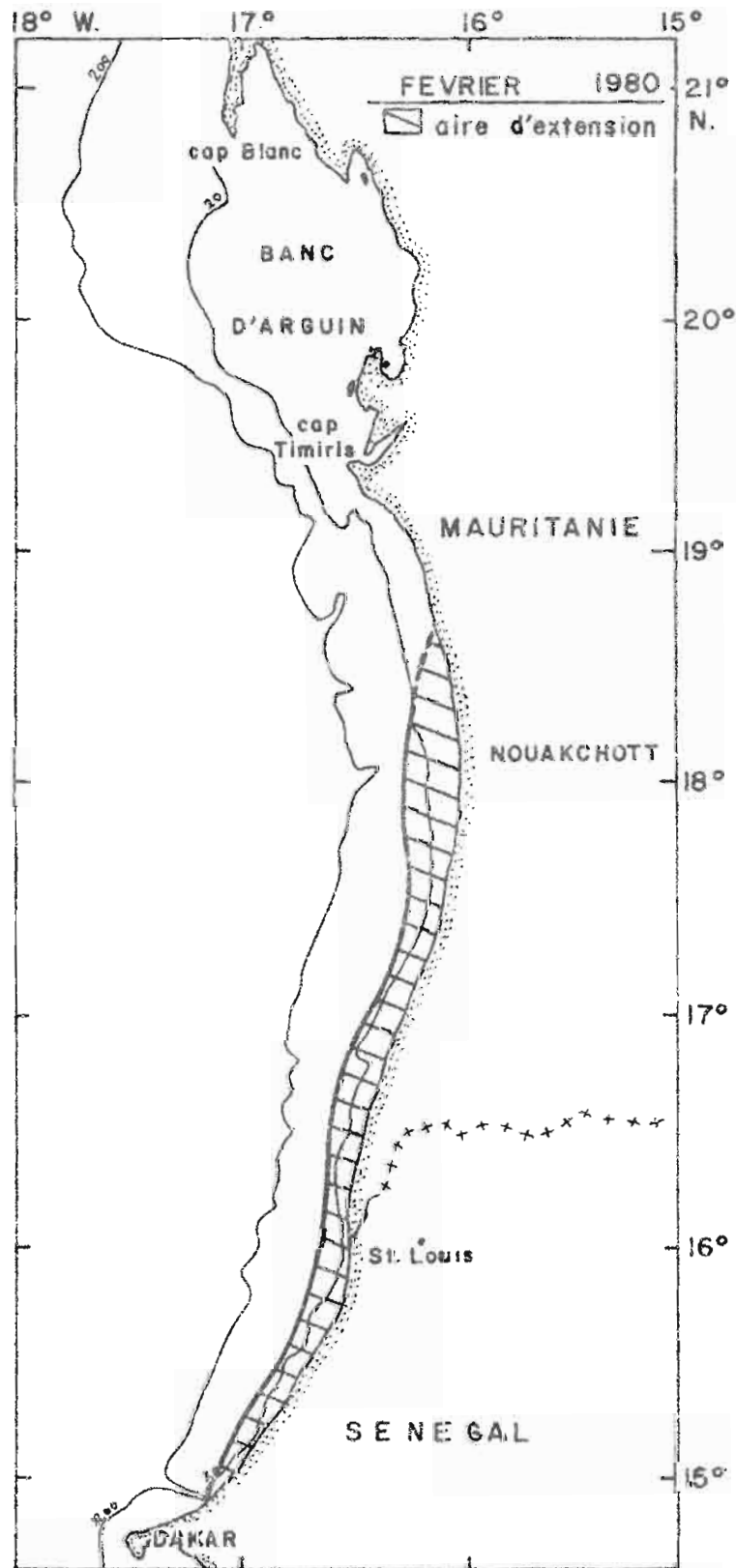
Fig. 17b.- Répartition géographique du chinchard noir, *Trachurus tracas*, au nord du Cap Vert. Septembre



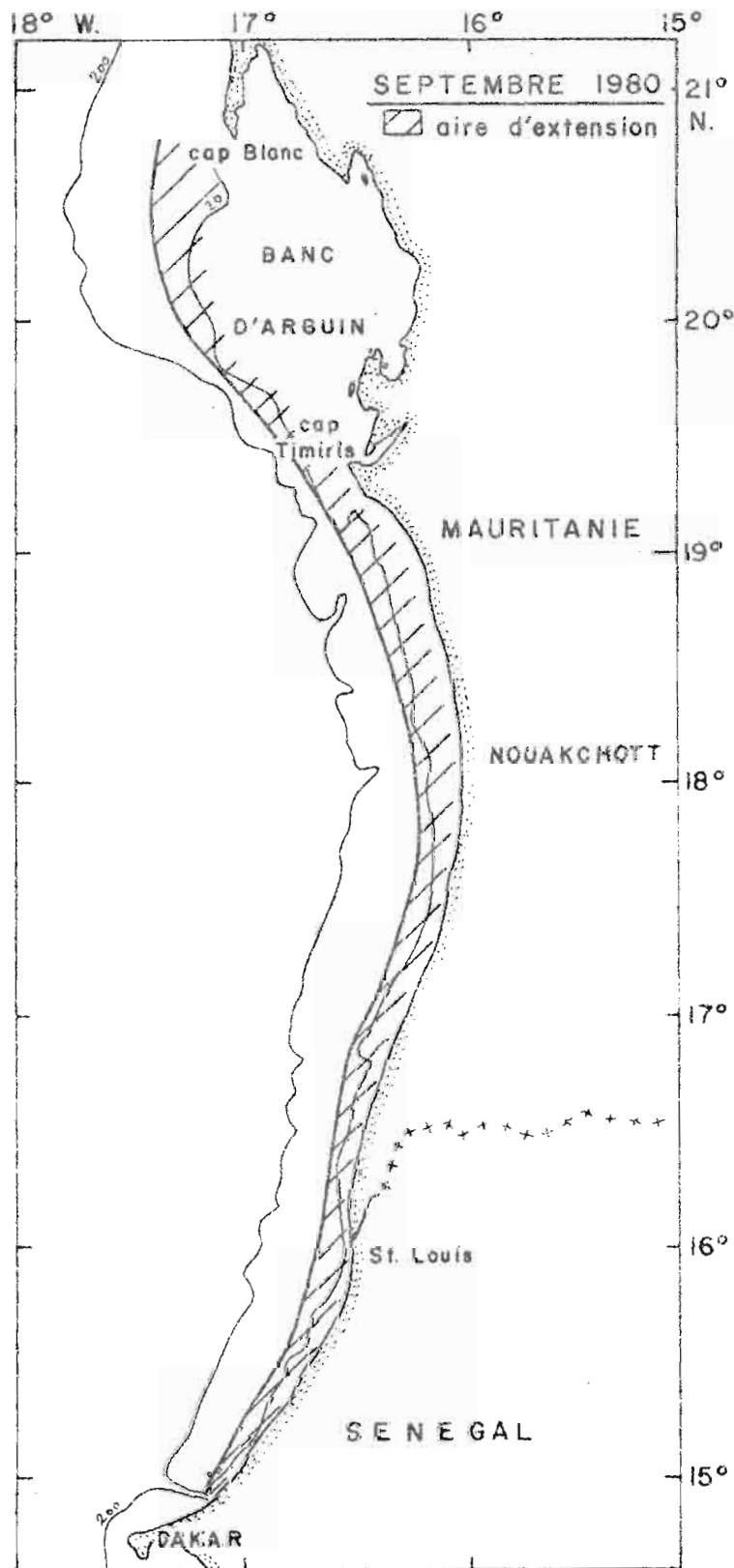
**Fig. 18a.** - Répartition géographique du chinchard noir, *Trachurus trcae*, au sud du Cap Vert  
Février



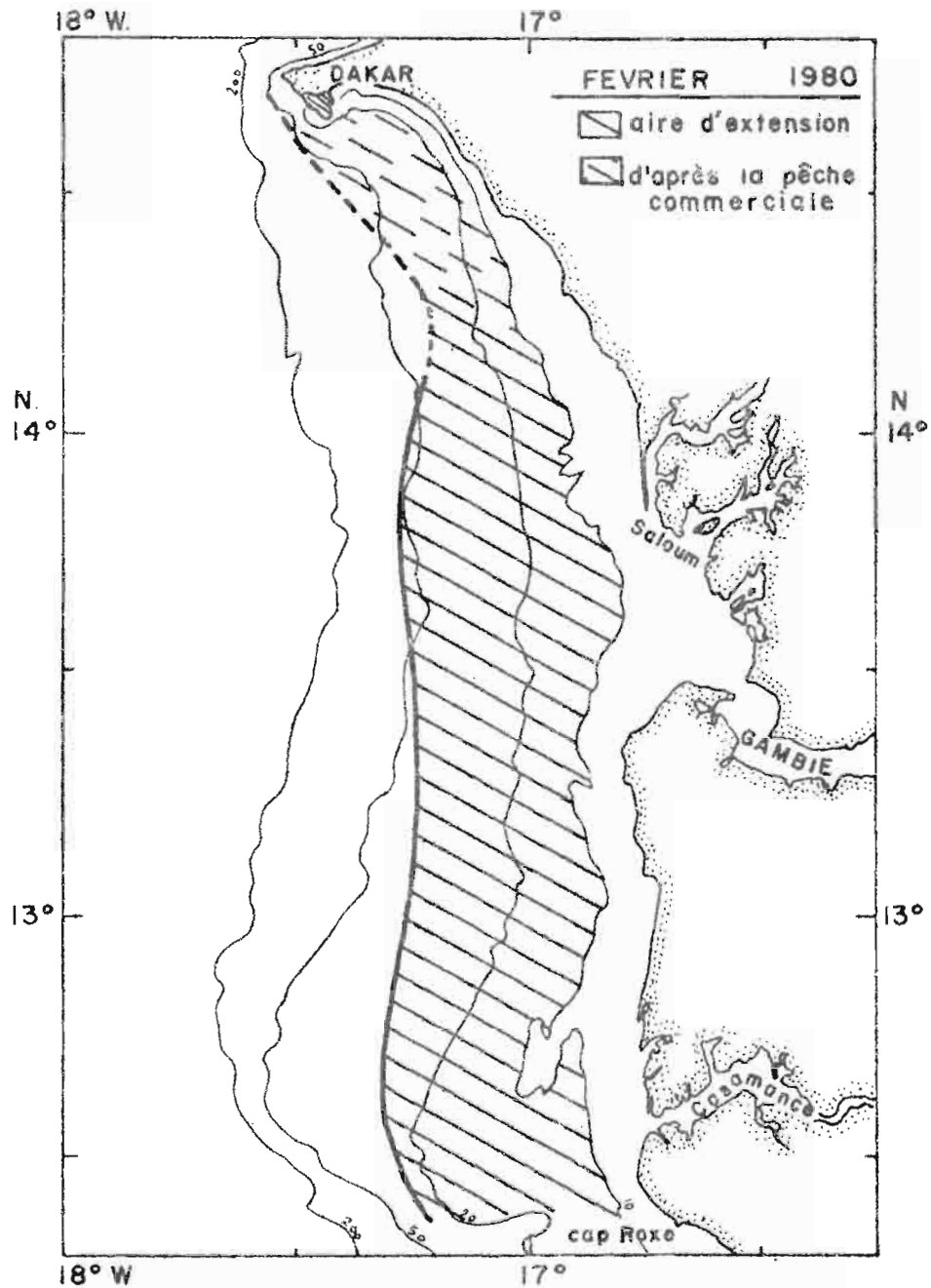
**Fig. 18b.**— Répartition géographique du chinchard noir, *Trachurus trcae*, au sud du Cap Vert. Septembre



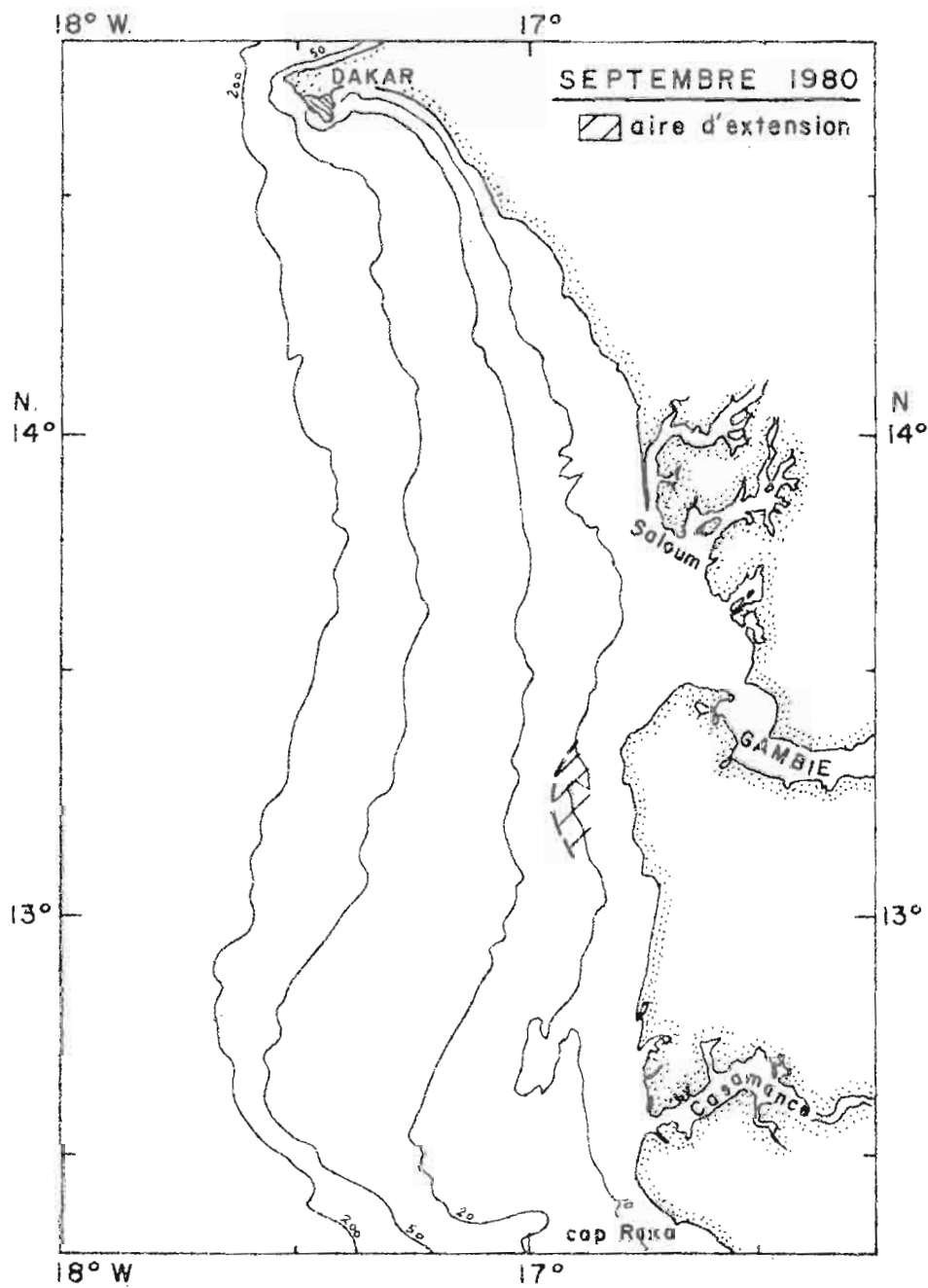
**Fig. 19a.**— Répartition géographique du chinchard jaune, *Caranx rhonchus*, au nord du Cap Vert. Février



**Fig. 19a.**— Répartition géographique du chainard jaune, *Caranx rhonchus*, au nord du Cap Vert. Septembre



**Fig. 20a.**— Répartition géographique du chinchard jeune, *Caranx rhanchus*, au sud du Cap Vert. Février



**Fig. 20b.**— Répartition géographique du chinchard jaune, *Caranx rhonchus*, au sud du Cap Vert. Septembre



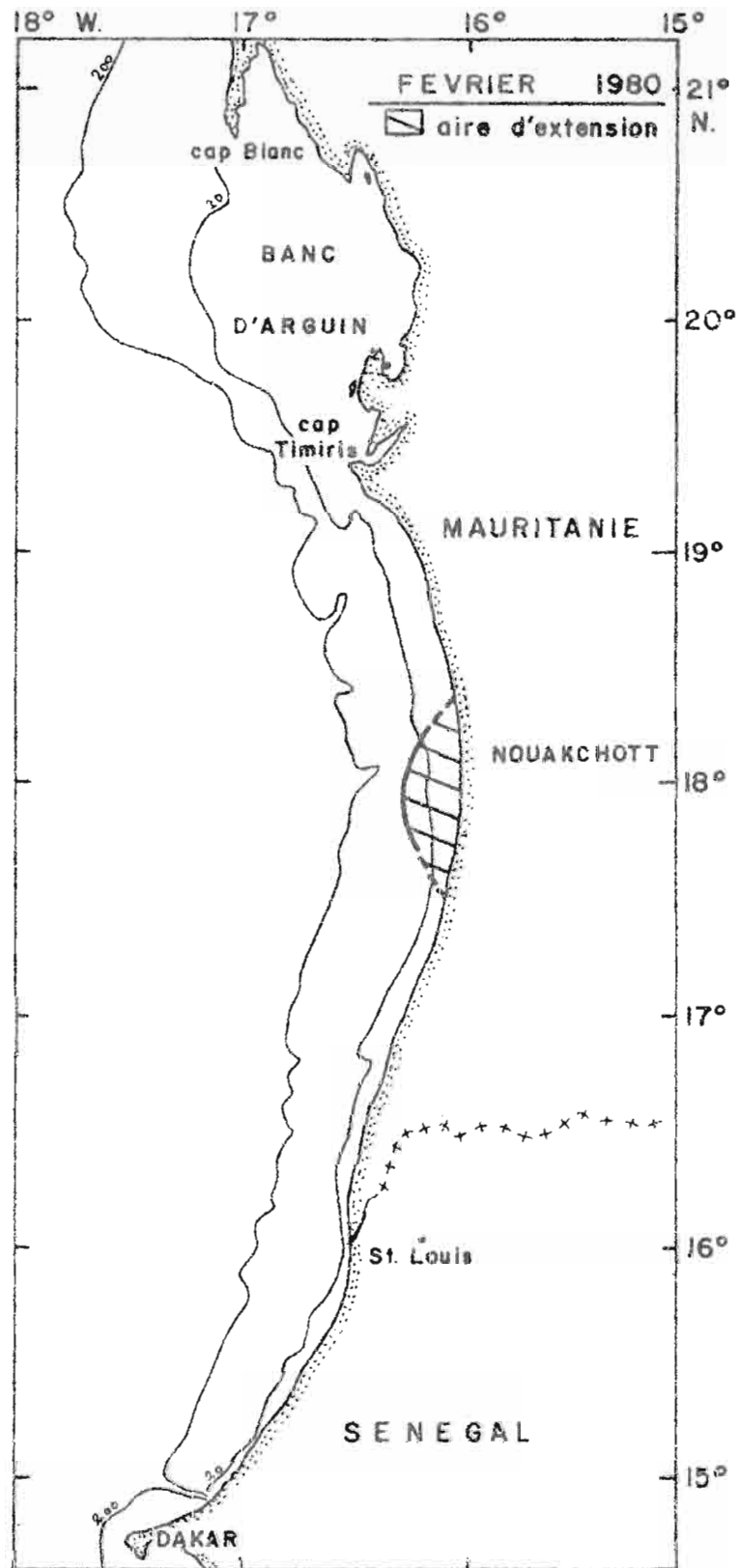
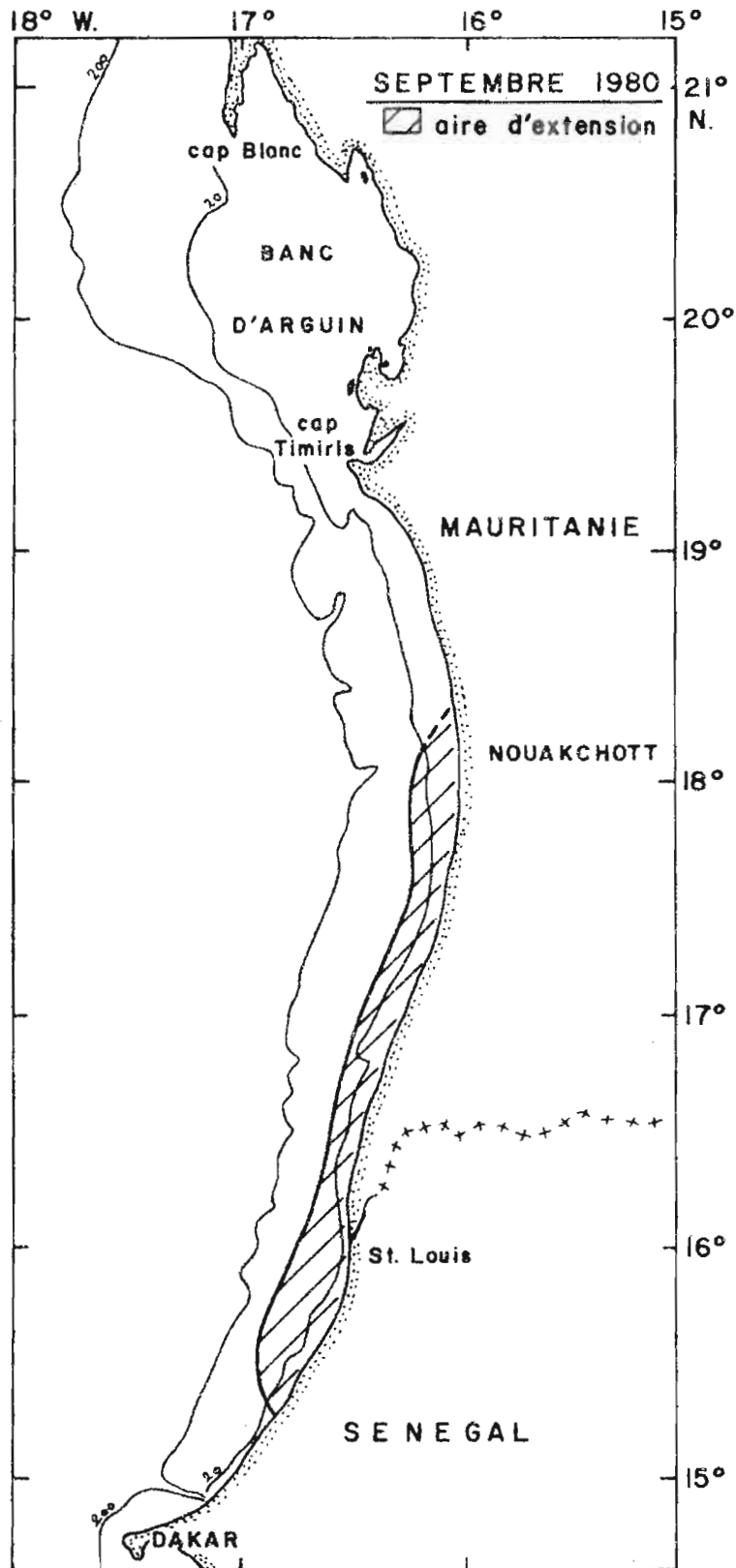


Fig. 21 a.- Répartition géographique du baliste, *Balistes carolinensis*, au nord du Cap Vert. Février.



**Fig. 21 b.**— Répartition géographique du baliste, *Balistes carolinensis*, au nord du Cap Vert. Septembre

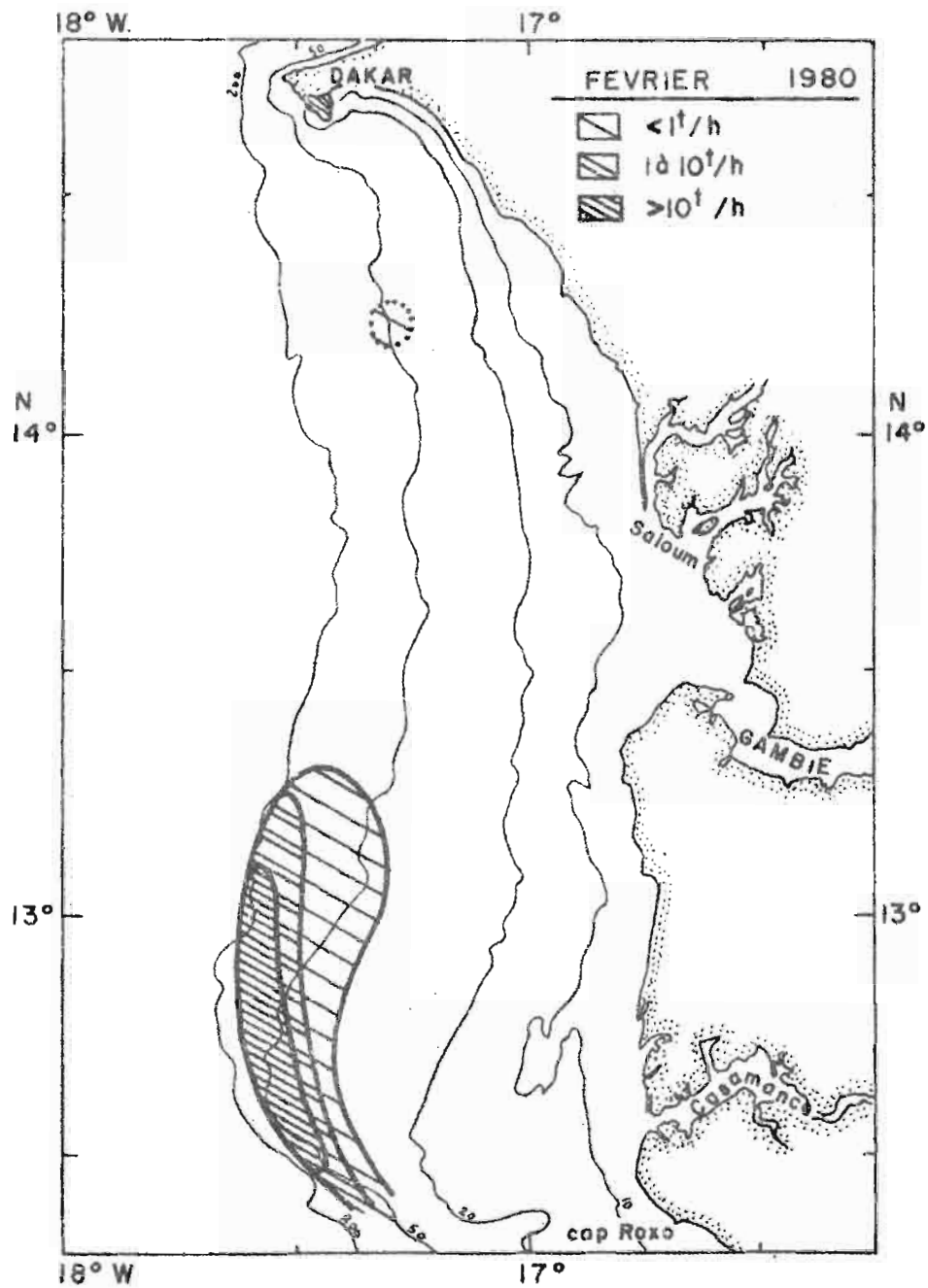


Fig. 22 a.- Répartition géographique du baliste, *Balistes carolinensis* et rendements observés au chalut pélagique au sud du Cap Vert. Février

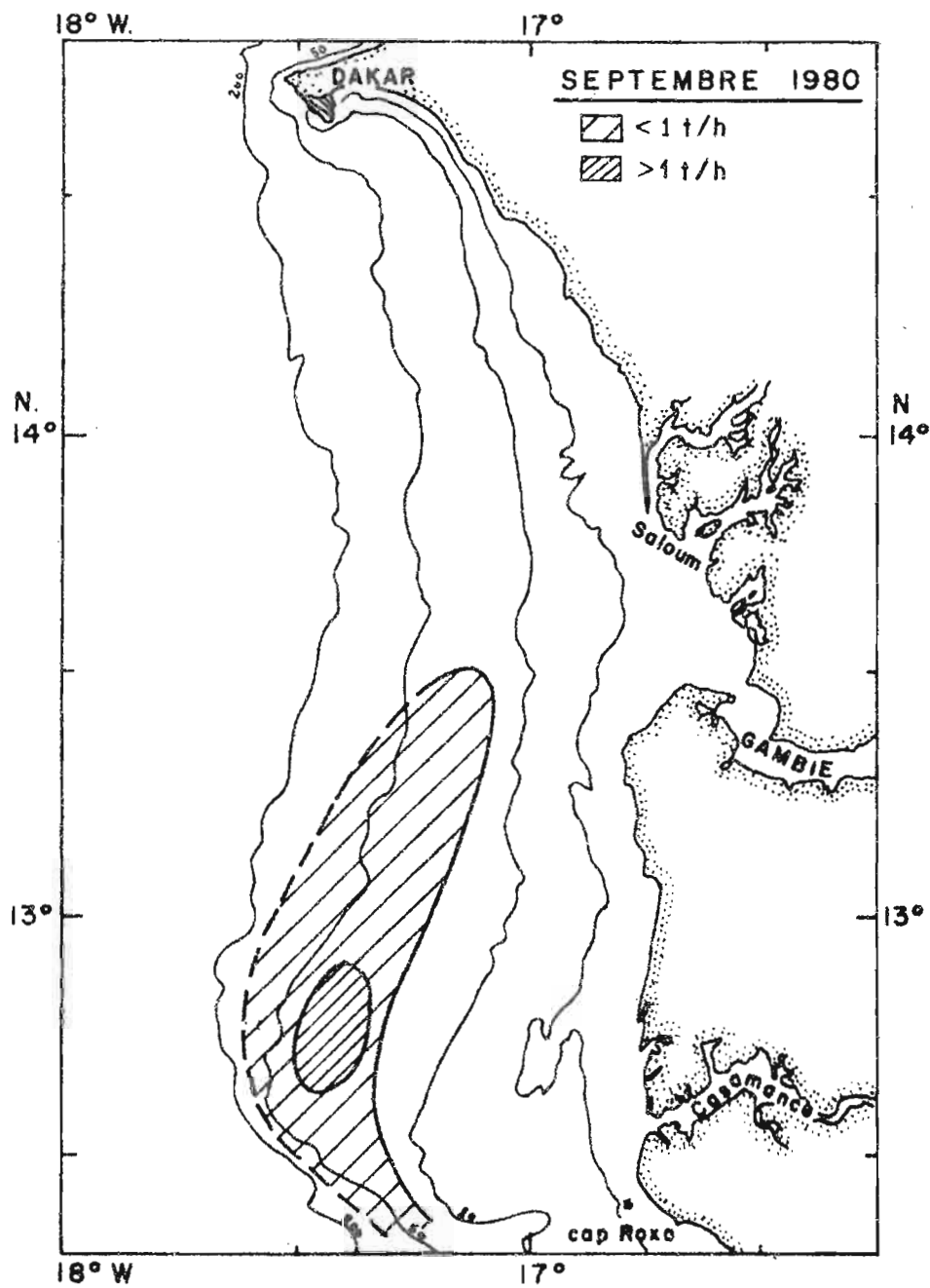


Fig. 22 b.— Répartition géographique du baliste, *Balistes carolinensis*, et rendements observés au chalut pélagique au sud du Cap Vert. Septembre

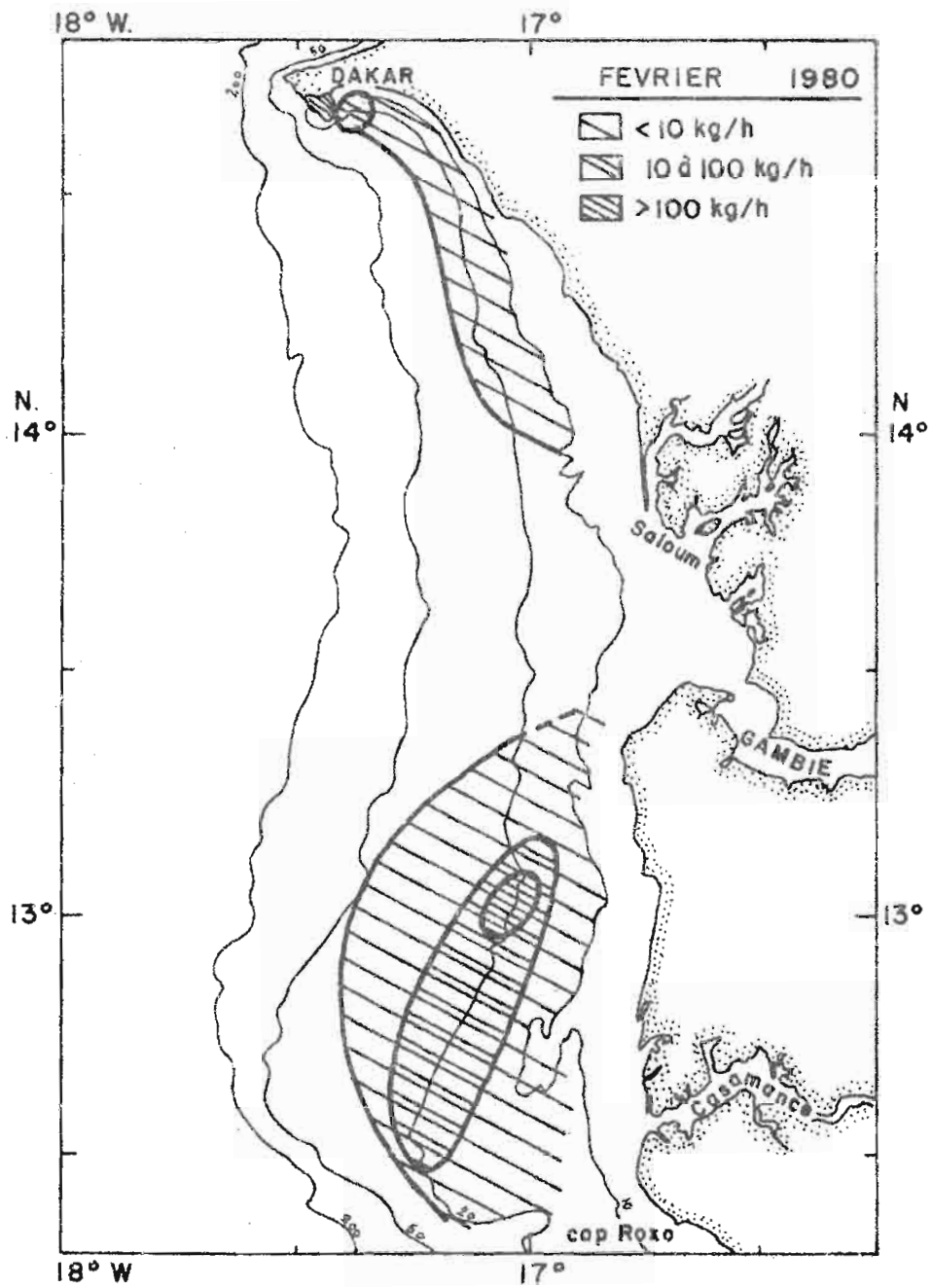


Fig. 23 a.— Répartition géographique du baliste, Balistes carolinensis, et rendements observés au chalut de fond au sud du Cap Vert. Février

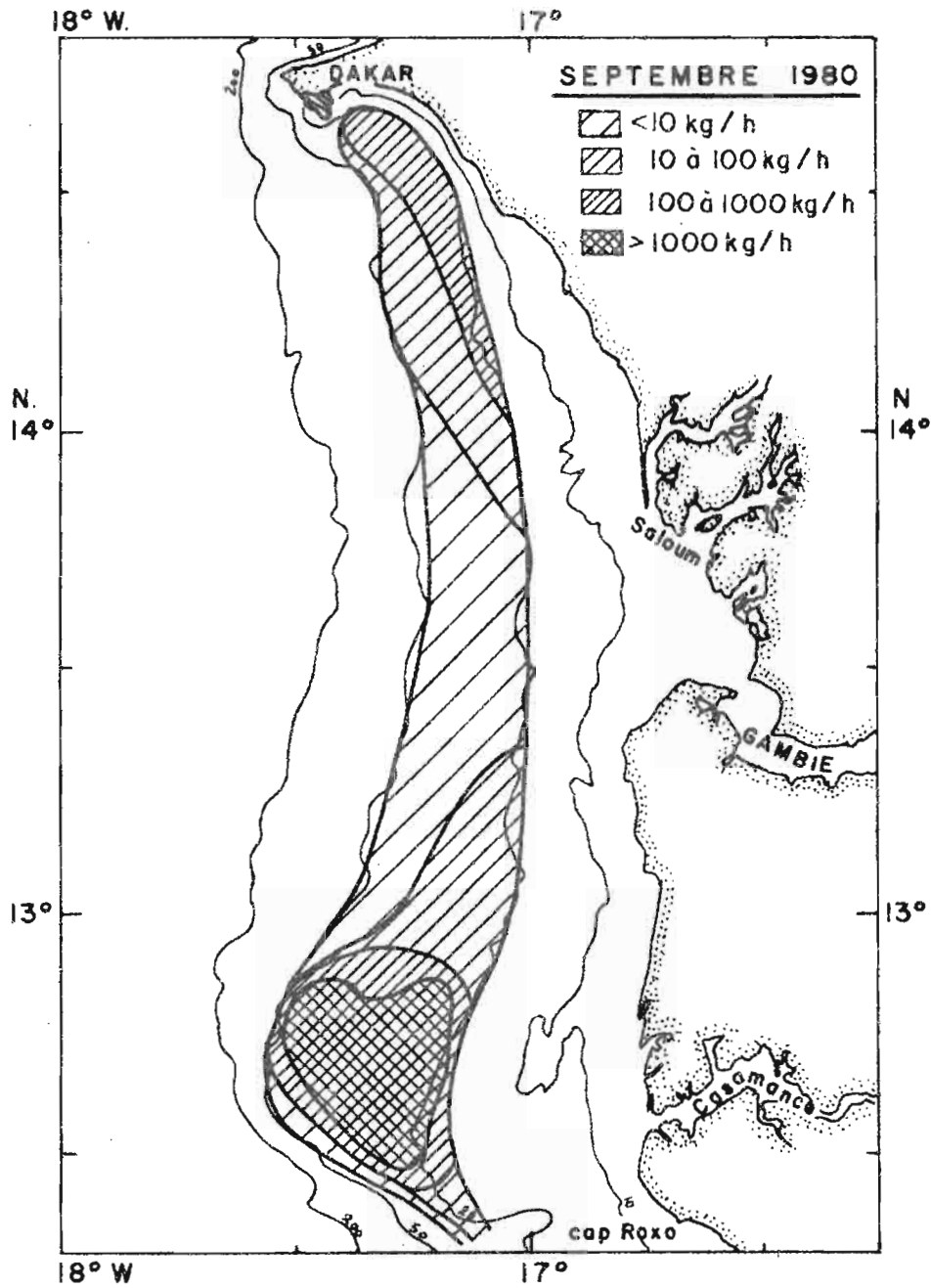
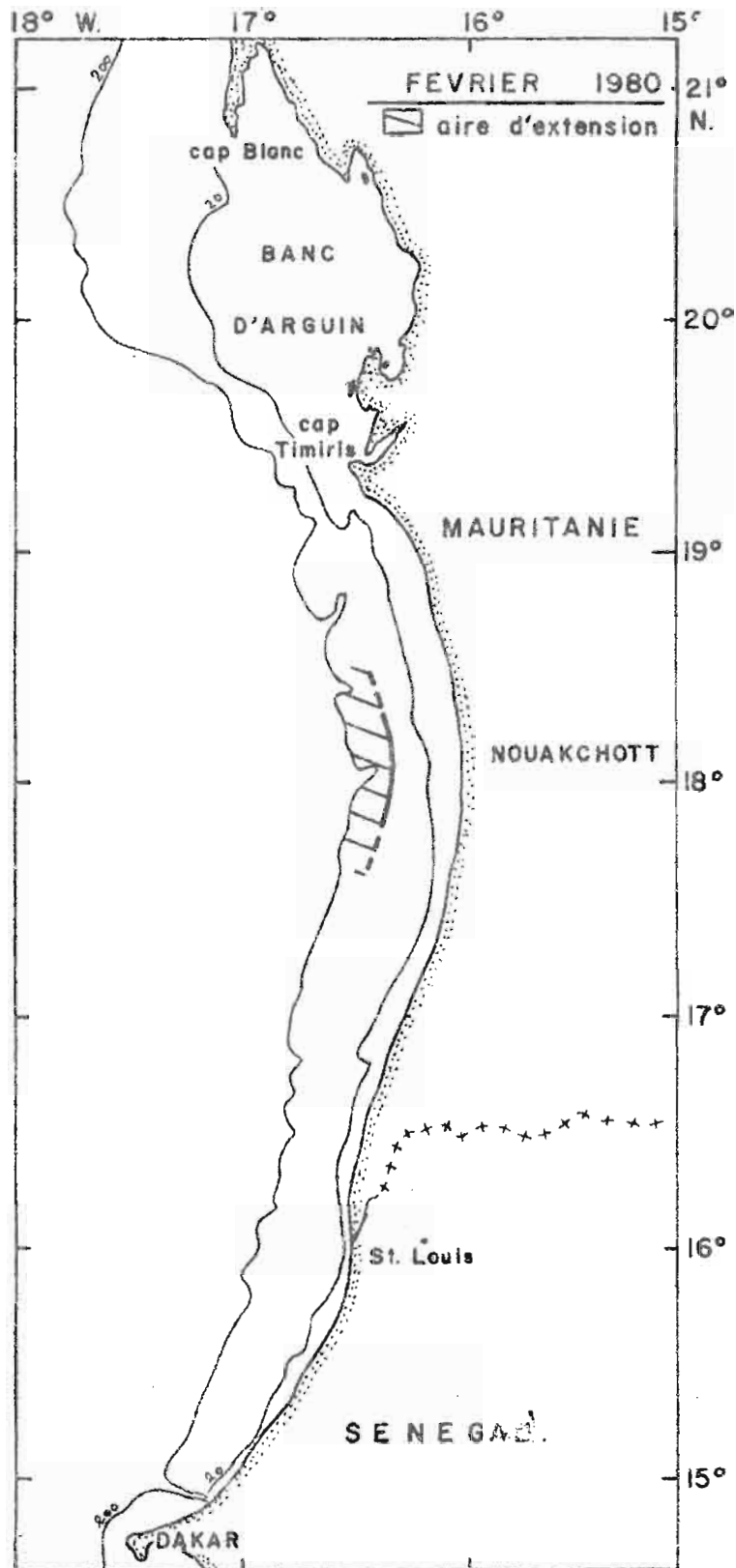


Fig. 23 b.- Répartition géographique du baliste, *Balistes caroliensis*, et rendements observés au chalut de fond au sud du Cap Vert. Septembre



**Fig. 24 a.**— Répartition géographique du maquereau espagnol, *Scomber japonicus*, au nord du Cap Vert. Février

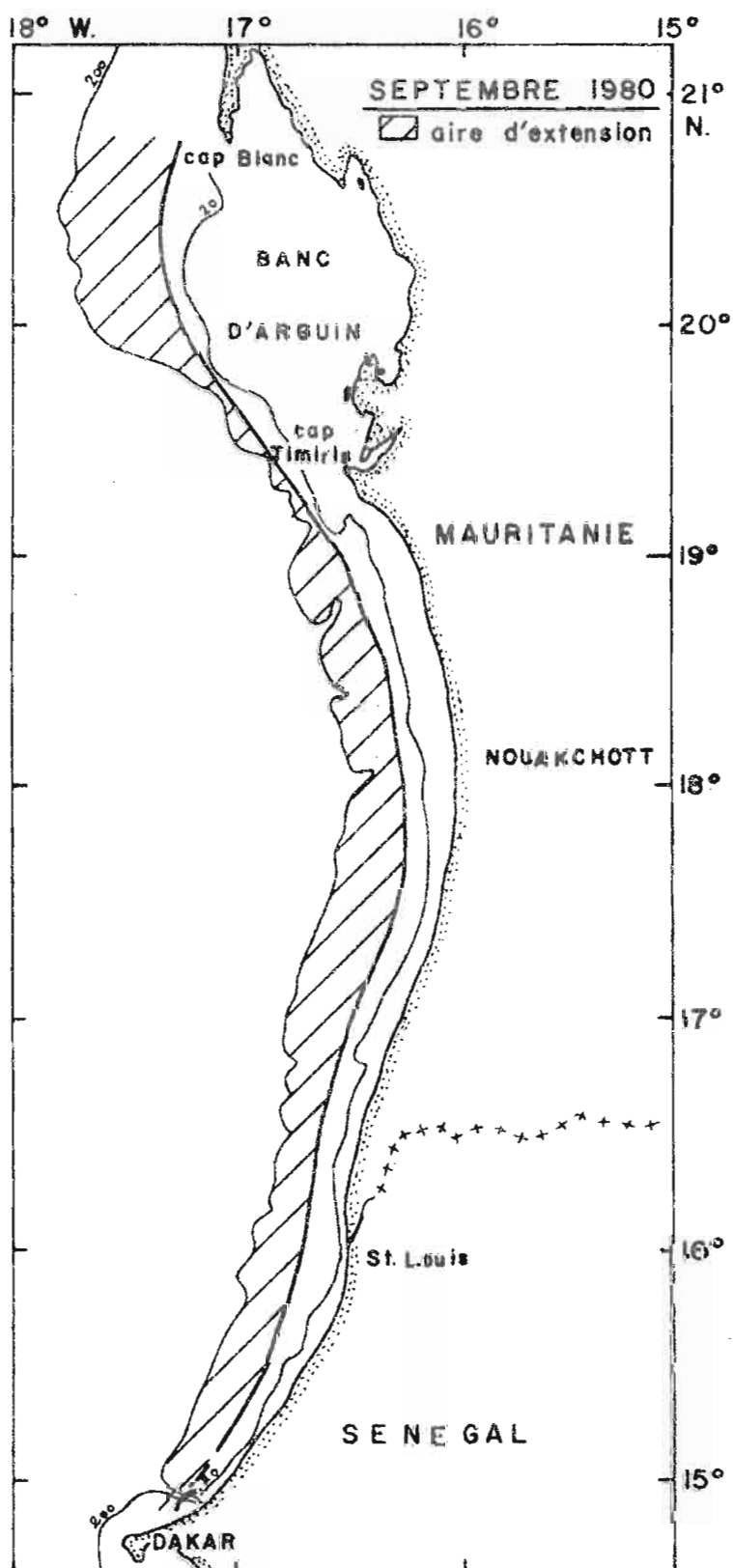
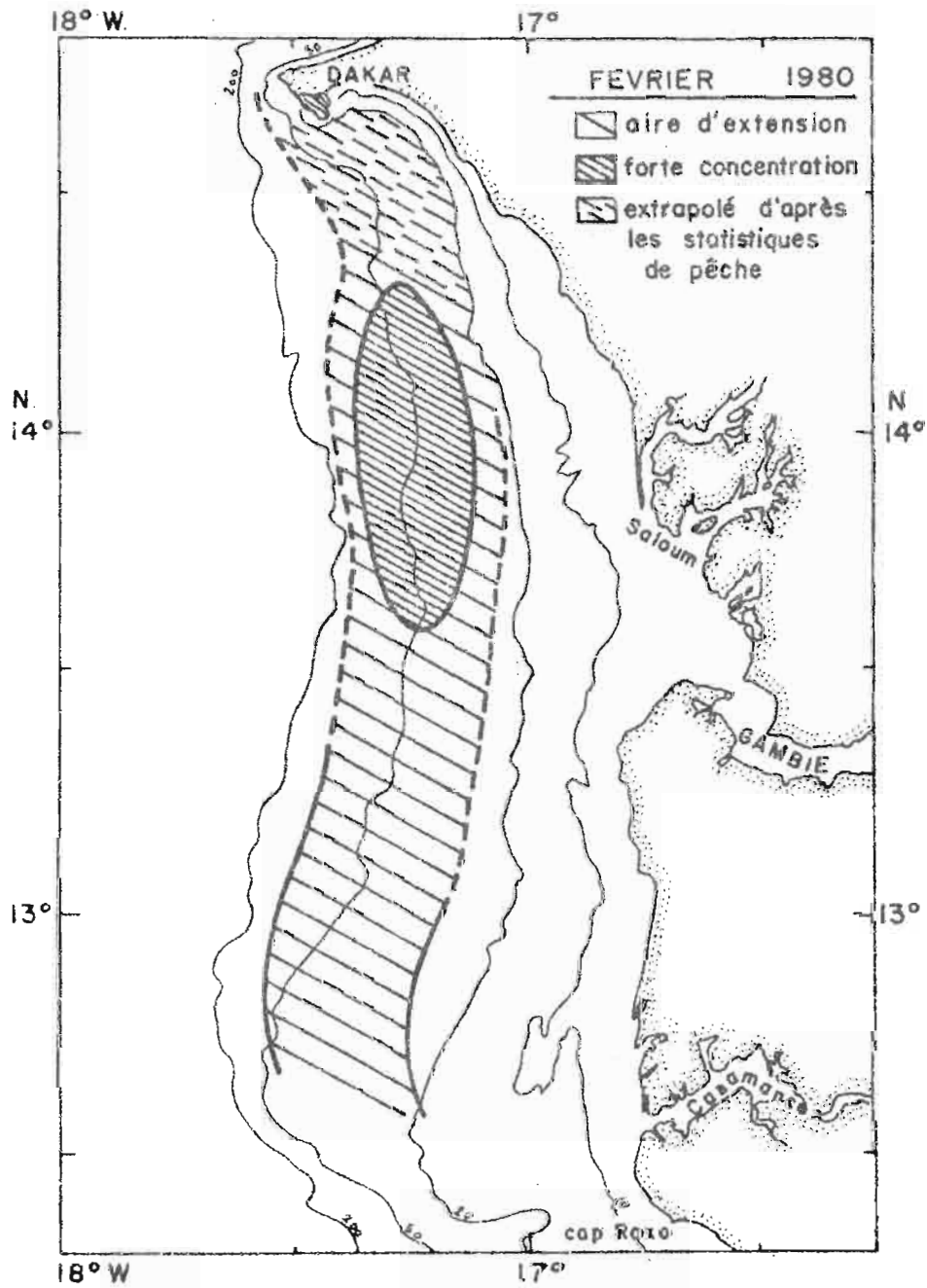


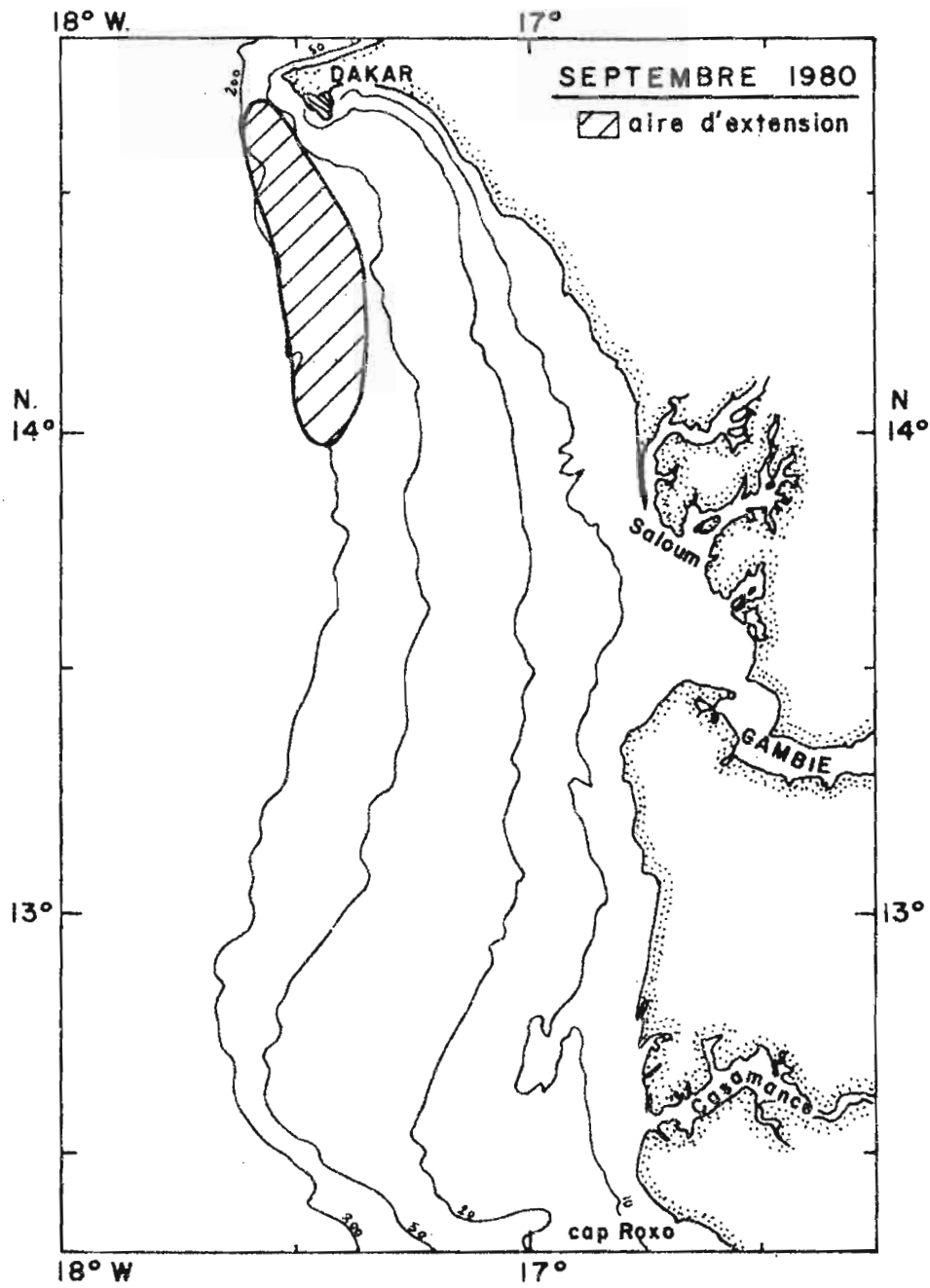
Fig. 24 b.- Répartition géographique du maquereau espagnol, *Scomber Japonicus*, au nord du Cap Vert. Septembre





**Fig. 25 a.-** Répartition géographique du maquereau espagnol, *Scomber japonicus*, au sud du Cap Vert.

Février



**Fig. 25 b.**— Répartition géographique du maquereau espagnol, Scomber japonicus au sud du Cap Vert.

Septembre

Tableau 1 : Campagne "ECHOSAR 1"

## Récapitulatif des traits de chalut pélagique

N° trait	Date	heure début (h.mn)	Lat. N	Long. W	Durée (mn)	Vitesse (nd)	Profondeur de pêche (m)	Fond (m)	ouverture (m)	Prise totale (kg)
1	3.2.80	17.09	8°09'	14°12'	68	3,4	13	28	6	?
2	5.2.80	21.11	13°45'	17°15'	16	3,5	5	53	8	80
3	9.2.80	03.00	17°53'	16°13'	31	3,7	10	40	7,5	253
4	9.2.80	12.37	18°39'	16°31'	80	3,4	10/80	103	8	0
5	9.2.80	21.44	18°37'	16°33'	37	3,3	35/75	85/125	8,3	10
6	12.2.80	02.30	20°29'	17°18'	50	4,1	10/25	43	8	91
7	12.2.80	08.10	20°20'	17°18'	33	3,7	16/20	33	9	50
8	12.2.80	16.00	20°05'	17°16'	36	4,0	8	23	8,3	37
9	13.2.80	00.10	19°37'	16°57'	80	3,5	50	75/85	8	260
10	13.2.80	12.00	19°11'	16°36'	60	3,5	42/52	65	8	53
11	14.2.80	02.43	18°41'	16°33'	84	3,0	20/75	110/130	7,5	11
12	14.2.80	20.52	18°00'	16°23'	71	3,5	35	95/130	7	465
13	15.2.80	00.55	18°01'	16°10'	38	4,2	6/8	20/28	8,5	1163
14	15.2.80	15.35	17°26'	16°38'	87	4,3	100	>100	8	0
15	16.2.80	00.20	17°15'	16°33'	62	3,5	20	120	8	0
16	17.2.80	01.25	15°39'	16°59'	46	4,0	22	100/120	8	40
17	17.2.80	09.14	15°20'	16°53'	45	3,6	18/22	38	8	3640
18	17.2.80	17.38	15°06'	17°00'	63	4,8	8/25	31	8	7000
19	21.2.80	22.15	13°10'	17°32'	31	3,8	17/25	85/100	7,5	1400
20	22.2.80	04.48	12°51'	17°29'	20	3,5	11	53	8	1532
21	22.2.80	15.22	12°29'	17°25'	31		15/25	48	8	6000
22	23.2.80	20.19	12°28'	17°16'	32	4,4	7	22	8	480
23	23.2.80	22.14	12°29'	17°09'	61	4,3	9	18	7	608
24*	25.2.80	18.00	14°36'	17°30'	30	4,2	32	43	7,5	0
25	25.2.80	21.51	14°14'	17°18'	30	4,0	8	53	7,5	250
26	26.2.80	02.13	13°53'	17°15'	36	4,0	35	48	7,5	450
27	26.2.80	10.30	13°10'	17°35'	90	4,0	100	125	8	0
28	26.2.80	23.17	13°02'	17°29'	58	4,0	45	58/68	7,5	249
29	27.2.80	05.52	12°55'	17°34'	15	4,0	27/52	65	8	2800
30	27.2.80	21.10	12°51'	17°23'	15	4,2	27	43	7	150
31	27.2.80	23.10	12°51'	17°16'	30	4,0	7/10	31	8	520
32	28.2.80	01.50	12°59'	17°03'	32	4,2	9	18	7	260

(\*) avaries de chalut

Tableau 2 : Campagne "ECHOSAR 1"

Composition par espèce, en pourcentage pondéral, des traits de chalut pélagique (chalut 1 à 16)

N° chalut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Sardinella aurita</i>	-	62.5	ε	-	-	0.2	13.8	-	-	-	-	0.4	-	-	-	1.2
<i>Sardinella maderensis</i>	-	-	23.7	-	-	-	70.0	0.5	-	-	ε	-	13.6	-	-	-
<i>Sardina pilchardus</i>	-	-	-	-	-	20.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anchoa guineensis</i>	-	-	ε	-	-	71.4	-	15.1	-	-	-	-	ε	-	-	-
<i>Arius sp.</i>	-	-	-	-	-	1.7	-	-	-	-	-	-	1.7	-	-	-
<i>Sphyraena sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	-
<i>Galeoides decadactylus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Merluccius sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.6	-	-	-	-	-
<i>Pomadasys sp.</i>	-	-	-	-	-	ε	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-
<i>Brachydeuterus auritus</i>	-	-	2.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46.1	-	-	-
<i>Trachurus trachurus</i>	-	-	-	-	48.0	0.4	-	0.5	68.7	-	ε	40.7	-	-	-	-
<i>Trachurus trecae</i>	-	-	67.2	-	48.0	3.3	-	-	9.6	-	87.3	46.9	0.4	-	-	87.5
<i>Caranx rhonchus</i>	-	12.5	5.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.4	-	-	-
<i>Caranx crysos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caranx hippos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lichia sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	2.2	-	3.4	-	-	0.1	-	-	-
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ε	-	-	-
<i>Vomer setapinnis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-
<i>Scyris alexandrinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pomatomus saltatrix</i>	-	-	0.8	-	-	-	11.2	-	-	12.4	-	-	-	-	-	-
<i>Dentex macrophthalmus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.6	-	-	-	-	-
<i>Pagellus coupei</i>	-	-	-	-	-	0.2	-	-	7.5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pagrus ehrenbergi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	-	-	-
<i>Boops boops</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ε	-	-	-	-	-
<i>Balistes carolinensis</i>	100.0	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6	-	-	-
<i>Scomber japonicus</i>	-	25.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3	-	-	-	-
<i>Cybium tritor</i>	-	-	-	-	-	-	-	58.4	-	6.1	-	-	0.4	-	-	-
<i>Trichiurus lepturus</i>	-	-	ε	-	-	1.3	1.8	-	12.5	49.6	-	4.3	-	-	-	11.3
<i>Stromateus fiatola</i>	-	-	0.3	-	-	-	-	9.2	-	-	-	-	13.0	-	-	-
divers	-	-	-	-	4.0	0.6	3.2	14.1	1.7	28.5	3.5	0.4	1.9	-	-	-
Prise totale (kg)	?	80	253	0	10	91	50	37	260	53	11	465	1163	0	0	40

Tableau 2 Campagne "ECHOSAR 1"

(suite) Composition par espèce, en pourcentage pondéral, des traits de chalut pélagique (chalut 17 à 32)

N° chalut	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
<i>Sardinella aurita</i>	-	-	-	0.9	-	0.8	5.6	-	26.0	1.4	-	-	-	1.0	0.1	-
<i>Sardinella maderensis</i>	ε	-	-	-	-	1.9	9.9	-	-	-	-	-	-	-	0.7	-
<i>Sardina pilchardus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anchoa guineensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arius sp.</i>	14.5	-	-	-	-	0.3	ε	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7
<i>Sphyræna sp.</i>	-	-	-	-	-	ε	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	19.2
<i>Galeoides decadactylus</i>	2.6	-	-	-	-	ε	0.8	-	-	-	-	-	-	-	0.3	3.7
<i>Merluccius sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pomadosys sp.</i>	0.5	0.3	-	-	-	-	0.8	-	-	0.1	-	-	-	-	-	0.1
<i>Brachydeuterus auritus</i>	47.4	88.6	-	-	-	95.0	63.8	-	-	-	-	-	-	-	86.7	5.5
<i>Trachurus trachurus</i>	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachurus trecae</i>	ε	1.9	0.7	1.2	-	0.2	1.1	-	46.0	86.7	-	0.8	0.1	78.7	0.7	-
<i>Caranx rhonchus</i>	1.6	0.8	-	-	-	0.9	0.5	-	-	0.1	-	-	-	-	0.1	-
<i>Caranx crysos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	-
<i>Caranx hippos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	-
<i>Lichia sp.</i>	ε	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2
<i>Vomer setapinnis</i>	11.5	1.9	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scyris alexandrinus</i>	-	-	-	-	ε	0.5	ε	-	-	-	-	-	-	-	1.5	-
<i>Pomatomus saltatrix</i>	11.6	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dentex macrophthalmus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-
<i>Pagellus couplei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	4.8	-	-	-	-
<i>Pagrus ehrenbergi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Boops boops</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	-	0.8	-	-	-	-
<i>Balistes carolinensis</i>	-	-	99.3	97.9	99.9	-	-	-	1.0	-	-	92.4	99.9	20.0	-	-
<i>Scomber japonicus</i>	-	-	ε	ε	-	-	ε	-	27.0	10.7	-	-	-	0.3	-	-
<i>Cybium tritor</i>	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55.4
<i>Trichiurus lepturus</i>	2.5	0.3	ε	ε	-	-	13.0	-	-	-	-	-	ε	-	-	1.2
<i>Stromateus fiatola</i>	3.4	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	2.2
divers	3.4	-	-	-	ε	0.4	3.9	-	-	0.1	-	1.2	-	-	3.9	8.8
Prise totale (kg)	3640	7000	1400	1532	6000	480	608	0	250	450	0	249	2800	150	520	260

Tableau 3 : Campagne "ECHOSAR 1"

## Récapitulatif des traits de chalut de fond

N° trait	Date	Heure début (h.mn)	Lat. N	Long. W	Durée (mn)	Vitesse (nd)	Fond (m)	Prise totale (kg)
1	19.2.80	09.10	15°48'	16°37'	30	3,5	20	60
2	19.2.80	11.05	15°49'	16°46'	30	3,5	50	78
3	19.2.80	13.25	15°48'	16°57'	30	3,5	100	115
4	19.2.80	14.47	15°49'	16°59'	30	3,5	200	3
5	19.2.80	17.37	15°30'	17°07'	30	3,5	200	24
6	19.2.80	19.10	15°28'	17°03'	30	3,5	100	69
7	20.2.80	07.10	14°10'	17°06'	30	3,5	20	24
8	20.2.80	09.10	14°09'	17°16'	20	3,5	45	47
9	20.2.80	11.30	14°10'	17°29'	30	3,5	105	446
10	20.2.80	14.40	13°52'	17°25'	30	3,5	120	275
11	20.2.80	17.00	13°50'	17°16'	15	3,5	45	70
12	20.2.80	19.15	13°50'	17°02'	30	3,5	20	201
13	21.2.80	07.20	12°32'	16°54'	30	3,5	10	87
14	21.2.80	10.55	12°30'	17°15'	30	3,5	20	171
15	21.2.80	13.20	12°31'	17°28'	30	3,5	50	64
16	21.2.80	15.00	12°29'	17°30'	30	3,5	100	44
17	21.2.80	16.50	12°20'	17°24'	30	3,5	110	197
18	21.2.80	18.25	12°14'	17°22'	60	3,5	95	305
19	22.2.80	07.35	12°58'	16°53'	30	3,5	10	39
20	22.2.80	10.00	13°00'	17°04'	30	3,5	20	188
21	22.2.80	13.25	12°58'	17°27'	30	3,5	50	38
22	22.2.80	15.25	13°00'	17°35'	30	3,5	100	110
23	22.2.80	16.50	13°00'	17°37'	60	3,5	250	240
24	22.2.80	18.40	13°05'	17°37'	45	3,5	200	220
25	23.2.80	08.25	14°26'	17°07'	30	3,5	12	72
26	23.2.80	09.30	14°28'	17°09'	30	3,5	20	146
27	23.2.80	11.20	14°30'	17°20'	30	3,5	45	32
28	23.2.80	13.35	14°28'	17°31'	30	3,5	100	445
29	23.2.80	16.02	14°39'	17°23'	30	3,5	25	163

Tableau 4 : Campagne "ECHOSAR 1"

Composition par espèce, en pourcentage pondéral des traits de chalut de fond (chalut 1 à 15)

N° chalut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
requins et raies	-	10.0	2.6	-	-	4.3	7.4	-	4.6	10.1	1.0	12.6	31.8	4.1	3.9
<i>Arius sp.</i>	-	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.0	28.7	46.9	-
<i>Pentacemus quinquarius</i>	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.4	-	-
<i>Galeoides decadactylus</i>	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6	0.5	-
<i>Merluccius polli</i>	-	-	0.9	61.5	41.7	8.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zeus faber mauritanicus</i>	-	-	-	-	-	0.9	-	-	1.2	14.5	1.1	-	-	-	7.8
<i>Zenopsis conchifer</i>	-	-	-	38.5	2.1	-	-	-	-	2.7	-	-	-	-	-
<i>Myxteroperca rubra</i>	0.5	-	-	-	-	-	-	8.6	-	-	-	-	-	-	2.3
<i>Epinephelus aeneus</i>	-	-	-	-	-	-	-	2.6	3.2	-	12.8	9.2	-	0.5	44.3
<i>Epinephelus goreensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	7.3	-	-	22.2	-	-	-	-
<i>Pomadasy sp.</i>	7.3	-	-	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	6.9	-	-
<i>Brachydeuterus auritus</i>	66.4	57.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	35.1	-
<i>Diagramma mediterraneum</i>	-	-	-	-	-	-	-	34.3	-	-	22.2	19.9	-	-	-
<i>Parapristipoma octolineatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	3.0	-	-	22.2	-	-	-	-
<i>Pteroscion peli</i>	13.3	1.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	-	-
<i>Pseudotolithus senegalensis</i>	1.7	1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.1	1.6	-
<i>Argyrosoma regium</i>	-	19.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachurus trecae</i>	-	-	-	-	-	-	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	17.1	-	-	8.4	-	-	-	-
<i>Dentex congouensis</i>	-	-	83.4	-	-	50.5	-	9.0	90.8	72.7	-	-	-	-	-
<i>Pagellus coupei</i>	-	-	-	-	-	-	57.0	5.4	-	-	4.4	44.8	-	-	0.5
<i>Boops boops</i>	-	-	-	-	-	0.1	28.5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diplodus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brotula barbata</i>	-	-	-	-	33.3	21.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ealistes carolinensis</i>	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	3.8	-
<i>Scorpaena sp.</i>	-	-	0.4	-	-	13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trigla sp.</i>	-	-	-	-	-	-	2.1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Syacium micrurum</i>	-	-	-	-	-	-	2.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Soleidae	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cynoglossidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	-
divers	0.6	5.4	12.7	-	22.9	0.8	1.5	15.3	0.2	-	5.7	3.5	2.8	7.1	41.2
Prise totale (kg)	60	78	115	3	24	69	24	47	446	275	70	201	87	171	64

Tableau 4. Campagne "ECHOSAR 1"

(suite) Composition par espèce, en pourcentage pondéral, des traits de chalut de fond (chalut 16 à 29)

N° chalut	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
requins et raies	41.6	6.1	5.8	16.2	2.2	12.5	1.0	62.5	50.0	3.3	-	-	5.4	1.0
<i>Arius</i> sp.	-	-	-	5.2	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pentanemus quinquarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galeoides decadactylus</i>	-	-	-	38.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Merluccius polli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zeus faber mauritanicus</i>	19.5	20.3	2.0	-	-	0.8	1.4	-	-	-	1.4	3.8	1.3	1.0
<i>Zenopsis conchifer</i>	-	-	-	-	-	-	4.9	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myxeropera rubra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epinephelus aeneus</i>	-	-	-	-	2.3	2.1	-	-	-	3.9	6.9	-	-	1.5
<i>Epinephelus goreensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5	-	1.0
<i>Pomadasys</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachydeuterus auritus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diagramma mediterraneum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.2	3.4	23.1	-	9.2
<i>Parapristipoma octolineatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pteroscion peli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudolithus senegalensis</i>	-	-	-	30.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Argyrosoma regium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachurus trecae</i>	-	5.1	26.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	0.3	50.0	-	4.7
<i>Dentex congoensis</i>	6.8	66.0	59.0	-	-	-	81.7	-	-	-	-	-	89.8	-
<i>Pagellus coupei</i>	-	-	-	-	1.3	-	-	-	-	1.1	82.2	-	-	9.0
<i>Boops boops</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	-	-	-
<i>Diplodus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.8	-	1.0	-	2.8
<i>Brotula barbata</i>	-	1.5	4.9	-	-	-	1.4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Balistes carolinensis</i>	-	-	-	0.5	74.6	2.1	-	-	-	2.4	0.5	-	-	18.4
<i>Scorpaena</i> sp.	-	-	-	-	-	-	3.1	37.5	50.0	-	-	-	-	-
<i>Trigla</i> sp.	-	-	-	-	-	33.9	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Syacium micrurum</i>	-	-	-	-	0.1	15.6	-	-	-	0.6	2.7	1.6	-	-
Soleidae	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	2.2	-	4.1	-	-
Cynoglossidae	-	-	-	4.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
divers	31.9	1.0	2.1	3.9	17.2	33.0	6.5	-	-	10.5	1.2	8.9	3.5	51.4
Prise totale (kg)	44	197	305	39	188	38	110	240	220	72	146	32	445	163



Tableau 5 : Campagne "ECHOSAR 1"

Fréquence de taille, exprimée en pourcentage dans les traits de chalut pélagique pour différentes espèces.

Sardina pilchardus

N° Chalut	Total (n)	LFcm 7	8	9	10	11	LF (1)	s
6	53	1,9	13,2	54,7	28,3	1,9	9,7	0,7

Sardinella aurita

N° Chalut	Total (n)	LFcm 11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	LF (1)	s	
2	63																	7,9	14,3	38,1	31,7	7,9	29,7	1,0		
3	1									100,0														19,5	-	
6	7	14,3	14,3		14,3	28,6		14,3	14,3															15,1	1,3	
7	37										2,7	21,6	29,7	13,5	29,7	2,7									24,0	1,3
12	4																				75,0	25,0		21,0	1,0	
16	1																		100,0						28,5	-
20	33																	3,0	15,2	33,3	30,3	15,2	3,0	30,0	1,1	
22	22		4,5		4,5							18,2	40,9	13,6	4,5	9,1							4,5	23,3	3,9	
23	19						5,3			5,3	31,6	36,8	15,8	5,3											21,1	1,5
25	47													4,3		2,1	17,0	25,5	17,0	27,7	6,4			29,0	1,6	
26	5											40,0	40,0	20,0											22,3	0,8
30	47		4,3	36,2	36,2	10,6		8,5	4,3																14,6	1,5
31	7											57,1	42,9												21,9	0,7

Tableau 5 (suite)

*Sardinella maderensis*

N° Chalut	3	7	8	11	13	17	22	23	31	32
Total (n)	101	102	6	1	21	1	269	38	23	3
LFcin										
5			50,0							
6			33,3							
7			16,7				1,5			
8							6,3		26,1	
9							23,4		43,5	
10							17,1		8,7	
11							18,6		8,7	
12							15,6		8,7	
13							6,3			
14				100,0			3,0			
15										
16										
17								5,3		
18								7,9		
19								44,7		
20							0,4	34,2		33,3
21	1,0	3,9					2,2	5,3		
22	10,9	33,3					2,2	2,6		
23	20,8	27,5			4,8		2,6			66,7
24	26,7	23,5			19,0		0,4			
25	10,9	6,7			33,3	100,0	0,4		4,3	
26	10,9	2,0			19,0					
27	13,9	2,0			9,5					
28	5,0	1,0								
29					9,5					
30					4,8					
LF (1)	25,0	22,6	6,2	14,5	26,2	25,5	11,9	19,8	10,5	22,5
s	1,8	1,3	0,8	-	1,8	-	3,6	1,0	3,5	1,7

*Brachydeuterus auritus*

N° Chalut	3	13	17	18	22	23	31	32
Total (n)	17	101	41	64	4628	97	35	57
LFcin								
4					1,0	1,0	5,7	
5					9,7	17,5		3,5
6					29,1	28,9	20,0	8,8
7					50,5	9,3	60,0	7,0
8					8,8	6,2	14,3	8,8
9							4,1	
10					0,1	2,1		
11					0,1	8,2		
12					0,5	13,4		
13					0,2	5,2		1,8
14			3,0		0,1	1,0		8,8
15		16,8	7,3			2,1		14,0
16		18,8	31,7					17,5
17		14,9	34,1	18,8		1,0		22,8
18		5,9	24,4	45,3				7,0
19	11,8	13,9	2,4	32,8				
20	35,3	23,8		3,1				
21	41,2	3,0						
22	5,9							
23								
24	5,9							
LF (1)	21,1	18,1	17,3	18,7	7,1	8,7	7,3	13,9
s	1,2	2,0	1,0	0,8	1,0	3,1	0,9	4,4



Tableau 5 (suite)

Caranx ionchus

N° Chalut	Total (N)	LFcm	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	LF (1)	s		
3	20											5,0	20,0	5,0	20,0	20,0		15,0		5,0	5,0	5,0			26,5	2,8		
13	48		4,2	6,3	8,3	6,3					2,1	12,5	22,9	18,8	4,2	8,3	6,3									22,0	4,3	
17	5												20,0				20,0	20,0	20,0			20,0				28,3	3,3	
18	19											10,5	5,3	15,8	5,3	15,8	15,8	15,8	5,3	10,5							26,6	2,5
22	15				6,7			6,7				6,7	20,0		6,7		13,3	13,3	6,7	6,7	6,7	6,7				26,0	4,6	
23	30				3,3	10,0							3,3	16,7	6,7	3,3	3,3	6,7	20,0	13,3	6,7		3,3	3,3		27,2	4,2	
31	3						33,3	33,3													33,3						23,5	6,1
32	8																				62,5	25,0	12,5				31,0	0,8

Vomer setapinnis

N° Chalut	Total (N)	LFcm	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	LF (1)	s
17	116		0,9	12,1	25,9	20,7	12,1	6,0	1,7	4,3	5,2	1,7	2,6	3,4	0,9	0,9	0,9	0,9		16,6	3,2
18	27										7,4	11,1	14,8	25,9	22,2	3,7	3,7	7,4	3,7	23,8	2,0
23	16			12,5	50,0	37,5														15,8	0,7

Scyris alexandrinus

N° Chalut	Total (N)	LFcm	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	/ 46	LF (1)	s	
22	4		25,0		25,0				25,0															25,0	29,0	11,9
23	2									50,0			50,0												29,0	2,1
31	14								7,1	14,3	7,1	14,3	7,1	14,3		7,1	14,3	7,1	7,1						31,2	3,2
32	8						12,5		12,5	25,0			25,0		12,5								12,5		30,4	4,3

Tableau 5 (suite)

Pomatomus saltatrix

N° Chalut	Total (N)	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	60	61	LF (1)	s
3	3		33,3		66,7																40,8	1,2
10	3																				58,8	3,8
17	10			20,0			20,0	20,0		10,0					10,0		20,0				46,2	4,9
18	70	7,1	14,3	20,0	10,0	11,4	11,4	4,3	8,6	1,4	4,3	2,9	1,4	1,4	1,4						42,5	3,1
32	1		100,0																		39,5	-

Balistes carolinensis

N° Chalut	Total (N)	LFcm	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	LF (1)	s	
1	129				3,1	36,4	37,2	14,0	0,8							2,3	2,3	1,6	0,8		0,8	0,8	16,1	3,0
3	1													100,0									22,5	-
13	35										2,9	42,9	28,6	11,4	8,6	5,7							21,5	1,2
19	75								1,3	29,3	33,3	10,7	12,0	5,3	5,3	1,3		1,3					20,1	1,7
20	43				2,3	2,3	2,3		23,3	37,2	27,9	2,3			2,3								18,4	1,5
21	133			0,8	8,3	4,5	0,8	5,3	21,8	30,8	20,3	3,0	2,3	1,5			0,8						18,0	2,1
25	4		25,0								50,0		25,0										18,0	4,4
28	49			2,0				2,0	12,2	38,8	32,7	2,0	4,1		4,1	2,0							19,0	1,8
29	52				7,7	1,9	5,8	1,9	25,0	42,3	13,5			1,9									17,8	1,8

Scomber japonicus

N° Chalut	Total (N)	LFcm	8	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	LF (1)	s			
2	92						4,3	20,7	38,0	19,6	9,8	3,3	1,1	2,2	1,1							22,9	1,5	
8	1		100,0																				8,5	-
12	13						7,7			7,7	7,7	15,4	7,7	30,8	23,1								26,3	2,4
19	1																		100,0				32,5	-
20	1								100,0														22,5	-
25	123				0,8	10,6	23,6	22,8	19,5	12,2	8,1	0,8	1,6										22,8	1,6
26	28				14,3	17,9	42,9	14,3	7,1	3,6													21,4	1,2
30	4				25,0	25,0	25,0	25,0															20,0	1,3

(1) Remarque : Les mensurations ayant été réalisées au centimètre près par défaut, le calcul de la longueur moyenne LF a été effectuée en prenant pour chaque classe de taille x le milieu de la classe x + 0,5 cm.

Tableau 6 : Campagne "ECHOSAR 1"

Fréquence de taille exprimée en pourcentage dans les traits de chalut de fond pour différentes espèces (1)

*Brachydeuterus auritus*

N° chalut	Total (n)	LF <sub>cm</sub>	14	15	16	17	18	19	20	LF <sup>(1)</sup>	s
1	82		1,2	20,7	50,0	14,6	13,4			16,7	1,0
2	60					5,0	25,0	48,3	21,7	19,4	0,8

*Pseudupeneus prayensis*

N° chalut	Total (n)	LF <sub>cm</sub>	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	LF <sup>(1)</sup>	s
8	65		1,5	1,5	7,7	6,2	7,7	7,7	13,8	9,2	21,5	16,9	6,2	18,9	2,6

*Pageiis coupei*

N° chalut	Total (n)	LF <sub>cm</sub>	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	LF <sup>(1)</sup>	s	
7	157		1,3	3,8	16,6	19,1	8,3	10,2	3,2	7,0	13,4	9,6	5,7	1,9									13,7	2,9
20	9														11,1		22,2	44,4	11,1		11,1	23,4	1,6	

*Balistes carolinensis*

N° chalut	Total (n)	LF <sub>cm</sub>	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	LF <sup>(1)</sup>	s
7	3			33,3	66,7																19,2	0,6
14	29			13,8	24,1	6,9	13,8	6,9	13,8	3,4	6,9	3,4	3,4		3,4						21,9	3,0
19	1						100,0														21,5	-
20	102		1,0	1,0	3,8	9,8	10,8	12,7	3,9	9,8	6,9	4,9	10,8	2,0	3,9	8,8	2,9	1,0		1,0	24,6	3,9
21	3				33,3			33,3			33,3										22,5	3,0
25	7					14,3		28,6		28,6	14,3	14,3									23,8	2,1
26	1																		100,0		33,5	-
29	101				3,0	5,9	5,0	4,0	15,8	17,8	26,7	11,9	6,9	2,0	1,0						24,6	2,1

(1) Remarque : Les mensurations ayant été réalisées au centimètre près par défaut, le calcul de la longueur moyenne LF a été effectué en prenant pour chaque classe de taille x le milieu de la classe x + 0,5 cm.

Tableau 7 : Campagne " ECHOSAR 2 "

## Récapitulatif des traits de chalut pélagique

N° trait	Date	Heure début (h.mn)	Lat. N	Long. W	Durée (mn)	Vitesse (nd)	Profondeur de pêche (m)	fond (m)	ouverture (m)	Prise totale (Kg)
1	3.9.80	18.17	12°25'	17°09'	20	4,0	8	20	7,5	45
2	6.9.80	02.42	12°40'	17°26'	20	4,2	23	38	7,5	1029
3 (*)	6.9.80	15.49	12°50'	17°22'	30	4,7	30	40	6,5	43
4	7.9.80	22.35	13°15'	16°56'	25	4,3	6	17	8,0	246
5	8.9.80	08.39	13°25'	17°08'	25	4,0	20	39	7,5	35
6	8.9.80	11.11	13°25'	16°58'	30	4,2	7	18	7,5	196
7	9.9.80	21.10	14°00'	17°26'	30	4,0	22	110	7,0	30
8	10.9.80	02.12	14°05'	17°04'	53	4,1	10/15	21/26	7,5	50
9	10.9.80	16.20	14°18'	17°29'	47	3,5	89	103	8,0	0
10	10.9.80	20.55	14°26'	17°25'	30	4,5	15	81	6,5	15
11	11.9.80	00.30	14°30'	17°29'	25	3,5	27	83	7,5	4
12	16.9.80	15.30	15°19'	16°53'	30	4,4	21	35	6,0	2265
13	17.9.80	04.05	15°35'	16°56'	20	3,9	24	90	7,0	19
14	18.9.80	20.15	16°52'	16°27'	30	3,8	10	21	7,0	659
15	19.9.80	05.57	17°07'	16°21'	30	4,1	15/24	29/49	7,0	2048
16	19.9.80	22.33	17°38'	16°22'	45	3,8	20	90	7,5	114
17	20.9.80	04.18	17°45'	16°09'	35	4,0	11/18	22/28	6,5	1461
18 (*)	20.9.80	12.29	17°52'	16°11'	20	4,2	14/19	33	7,5	14
19	20.9.80	20.27	18°06'	16°21'	64	4,2	12/23	58	6,5	229
20 (*)	21.9.80	16.43	18°43'	16°23'	30	3,8	19	41	9,0	0
21	22.9.80	03.17	18°55'	16°39'	30	4,4	10/13	80	7,0	295
22	23.9.80	05.04	20°10'	17°34'	20	4,2	14	49	7,0	204
23	24.9.80	04.03	20°35'	17°17'	53	4,0	23/29	41/45	7,0	267
24	24.9.80	20.41	20°45'	17°16'	44	4,0	20/31	45	8,0	34

\* : avaries de chalut.

Tableau 8 : Campagne " ECHOSAR 2 "

Composition par espèce, en pourcentage pondéral, des traits de chalut pélagique.

Espèces \ N° chalut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<i>Sardinella aurita</i>	-	-	-	5,8	-	-	-	44,8	-	30,0	38,9	ε	0,5	3,3	-	ε	0,2	-	0,9	-	0,3	2,2	ε	-
<i>Sardinella maderensis</i>	28,8	0,4	-	10,0	1,2	24,7	-	37,1	-	-	-	2,3	-	19,9	-	ε	13,2	36,4	-	-	-	11,3	-	-
<i>Anchoa guineensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arius sp.</i>	-	0,1	-	1,1	-	-	-	11,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	1,2	-	-
<i>Sphyræna sp.</i>	48,7	-	-	0,3	-	0,9	-	2,4	-	-	-	1,8	-	3,5	ε	-	0,1	-	0,1	-	-	-	-	-
<i>Caleoides decadactylus</i>	-	-	-	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pomadour sp.</i>	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ε	-	1,1	-	-	2,2	-	-	-	-	-	6,4	6,5
<i>Brachydeuterus auritus</i>	4,8	-	-	53,3	-	62,9	-	-	-	-	-	59,4	-	16,4	64,0	-	72,1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachurus trachurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ε	ε
<i>Trachurus trecae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,0	13,9	ε	37,1	-	-	-	71,3	-	80,9	-	90,2	42,6	6,3	7,1
<i>Caranx rhonchus</i>	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	2,9	-	43,3	33,5	-	4,2	-	-	-	-	-	5,2	10,1
<i>Caranx crysos</i>	-	-	-	0,7	-	-	-	-	-	-	-	ε	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-
<i>Caranx senegallus</i>	-	-	-	6,9	2,9	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lichia glauca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,6	-	-	-	-	0,5	-
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	-	-	-	3,2	-	0,2	-	1,8	-	-	-	ε	-	9,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vomer setapinnis</i>	-	6,1	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	12,7	-	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scyris alexandrinus</i>	-	3,6	-	-	-	-	-	2,8	-	-	-	-	-	0,6	2,0	-	5,2	33,6	-	-	-	-	-	-
<i>Pomatomus saltatrix</i>	-	ε	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	ε	-	-	-	2,0	-	-	1,7	5,1	
<i>Dentex sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ε	1,2	
<i>Cantharus cantharus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48,5	59,8
<i>Pagellus coupei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	2,2	-	-	-	-	-	1,9	3,6
<i>Balistes carolinensis</i>	-	79,1	100,0	-	95,9	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,2	ε	-	0,2	0,7	-	-	-	-	-	-
<i>Scomber japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	92,0	-	-	20,0	30,6	-	60,5	-	-	28,2	-	-	14,5	-	8,0	0,1	1,0	-
<i>Cybium tritor</i>	17,7	-	-	1,8	-	4,0	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichiurus lepturus</i>	-	0,3	-	6,8	-	0,1	-	-	-	-	-	1,3	0,5	-	ε	-	-	-	-	-	-	41,8	4,6	6,3
<i>Stromateus fiatola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paracubiceps sp.</i>	-	-	-	-	-	-	8,0	-	-	-	-	-	0,8	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cephalacanthus volitans</i>	-	9,7	-	-	-	-	-	-	-	-	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>divers</i>	-	0,6	-	7,7	-	5,7	-	-	-	15,0	-	-	-	0,1	0,5	0,5	1,8	9,7	1,6	-	1,6	0,8	23,9	0,3
Prise totale (Kg)	45	1029	43	248	35	196	30	50	0	15	4	2269	19	659	2048	114	1461	14	229	0	295	204	267	34



Tableau 9 :

- Campagne "ECHOSAR 2"

## Récapitulatif des traits de chalut de fond

N° trait	Date	Heure début (h.mn)	Lat.N	Long.W	Durée (mn)	Vitesse (nd)	Fond (m)	Prise totale (kg)
1	3.9.80	10.40	12°25'	16°50'	30	3,5	10	86
2	3.9.80	13.20	12°23'	17°04'	30	3,5	20	53
3	3.9.80	15.52	12°21'	17°15'	30	3,5	26	167
4	3.9.80	17.35	12°22'	17°18'	30	3,5	50	46
5	3.9.80	19.15	12°20'	17°23'	30	3,5	90	93
6	3.9.80	20.40	12°27'	17°24'	30	3,5	42/45	54
7	4.9.80	07.15	12°35'	16°55'	30	3,5	10	132
8	6.9.80	07.00	12°37'	17°06'	30	3,5	13	417
9	6.9.80	09.15	12°35'	17°15'	30	3,5	20	559
10	6.9.80	11.00	12°37'	17°21'	30	3,5	28	725
11	6.9.80	14.00	12°35'	17°34'	30	3,5	50	12
12	6.9.80	15.20	12°37'	17°38'	30	3,5	100	365
13	6.9.80	17.20	12°50'	17°40'	30	3,5	100	37
14	6.9.80	19.00	12°50'	17°33'	30	3,5	45/50	1215
15	6.9.80	20.55	12°48'	17°24'	30	3,5	37	113
16	7.9.80	06.50	12°50'	17°17'	30	3,5	30	1573
17	7.9.80	08.50	12°48'	17°09'	30	3,5	20	453
18	7.9.80	11.15	12°49'	16°56'	30	3,5	10	354
19	7.9.80	13.10	12°59'	16°53'	30	3,5	10	2560
20	7.9.80	15.25	13°01'	17°03'	30	3,5	20	117
21	7.9.80	17.30	12°59'	17°15'	30	3,5	32	123
22	7.9.80	19.25	13°01'	17°25'	30	3,5	50	259
23	7.9.80	21.20	13°00'	17°35'	30	3,5	100/110	472
24	7.9.80	22.35	13°03'	17°37'	30	3,5	200	75
25	8.9.80	07.35	13°43'	16°49'	30	3,5	10	385
26	8.9.80	09.45	13°45'	17°00'	30	3,5	20	59
27	8.9.80	11.30	13°43'	17°08'	30	3,5	33/35	14
28	8.9.80	13.10	13°45'	17°16'	30	3,5	55/60	56
29	8.9.80	14.30	13°43'	17°21'	30	3,5	80	38
30	8.9.80	15.50	13°43'	17°21'	30	3,5	80	23
31	8.9.80	20.10	14°13'	17°32'	30	3,5	230/250	29
32	8.9.80	21.55	14°15'	17°26'	30	3,5	90	674
33	9.9.80	06.55	14°17'	17°19'	30	3,5	49	335
34	9.9.80	08.25	14°15'	17°13'	30	3,5	30	70
35	9.9.80	09.55	14°17'	17°07'	30	3,5	18/20	84
36	9.9.80	11.20	14°15'	17°03'	30	3,5	10	0
37	9.9.80	19.15	14°47'	17°27'	30	3,5	40/47	67
38	9.9.80	21.15	14°50'	17°19'	30	3,5	45/50	94
39	9.9.80	23.10	14°55'	17°11'	30	3,5	35/50	433
40	10.9.80	07.00	15°09'	16°58'	30	3,5	16	504
41	10.9.80	08.05	15°11'	16°58'	30	3,5	30	235
42	10.9.80	09.00	15°11'	17°01'	30	3,5	50	26
43	10.9.80	10.10	15°14'	17°01'	30	3,5	75	9
44	10.9.80	11.40	15°16'	17°07'	30	3,5	100	19
45	10.9.80	13.10	15°20'	17°10'	30	3,5	145/150	69
46	10.9.80	15.15	15°44'	16°58'	30	3,5	150/200	97
47	10.9.80	18.30	15°44'	16°56'	30	3,5	95/100	383
48	10.9.80	19.55	15°44'	16°51'	30	3,5	75	21
49	10.9.80	21.25	15°41'	16°48'	30	3,5	50	34
50	10.9.80	22.55	15°42'	16°44'	30	3,5	30	29
51	11.9.80	00.15	15°40'	16°40'	30	3,5	20	37

\* avaries de chalut

Tableau 10 : Campagne "ECHOSAR 2"

Composition par espèce, en pourcentage pondéral des traits de chalut de fond (chalut de 1 à 17)

N° chalut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Espèces																	
Requins et raies	17.4	-	-	65.2	-	92.1	6.1	8.4	2.7	0.7	30.8	-	5.6	-	8.9	1.1	2.7
<i>Arius</i> sp.	9.3	7.6	-	-	-	-	53.2	28.8	21.5	-	-	-	-	-	-	20.4	14.6
<i>Pentanemus quinquarius</i>	16.2	-	-	-	-	-	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galeoides decadactylus</i>	-	2.9	6.0	-	-	-	0.9	3.5	17.9	-	-	-	-	-	-	-	11.3
<i>Merluccius</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zeus faber mauritanicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	-	0.3	-	-	-	-
<i>Zenopsis conchifer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epinephelus aeneus</i>	-	-	3.6	-	-	-	-	-	-	1.3	-	-	-	-	3.4	-	-
<i>Epinephelus goreensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8	-	-
<i>Pomadasyx jubelini</i>	-	-	-	-	-	-	1.6	19.2	0.5	-	-	-	-	-	-	2.2	0.4
<i>Pomadasyx</i> sp.	1.4	-	-	18.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8	-	-
<i>Brachydeuterus auritus</i>	-	19.0	-	-	-	-	-	28.8	17.9	-	-	-	-	-	-	-	33.8
<i>Diagramma mediterraneum</i>	-	-	-	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-
<i>Parapristipoma octolineatum</i>	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geryon melanopterus</i>	-	-	20.9	-	-	-	-	-	17.9	-	-	-	-	-	-	-	33.1
<i>Pteroscion pelli</i>	11.6	-	-	-	-	-	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudotolithus senegalensis</i>	25.5	9.5	-	-	-	-	2.7	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudotolithus</i> sp.	-	-	-	-	6.4	-	3.0	2.1	0.6	-	-	-	10.7	-	-	-	-
<i>Argyrosoma regium</i>	-	0.8	-	-	-	-	0.1	0.2	ε	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vomer Setapinnis</i>	-	-	3.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9
<i>Scyris alexandrinus</i>	-	-	-	-	-	-	1.4	-	1.4	0.6	-	-	-	-	-	-	0.4
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ε	-	-	-	-	9.9	-	-
<i>Dentex macrophthalmus</i>	-	-	-	-	82.6	-	-	-	-	-	-	13.7	80.4	-	-	-	-
<i>Pagellus coupel</i>	-	-	1.4	5.4	-	0.7	-	-	-	0.2	-	-	-	-	2.7	-	0.2
<i>Pagrus ehrenbergi</i>	-	-	12.0	8.7	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	2.0	-	0.3
<i>Boops boops</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.0	0.3	-	-	-	-
<i>Brotula barbata</i>	-	-	-	-	4.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Balistes carolinensis</i>	-	-	23.9	-	-	-	-	-	17.9	96.6	29.2	-	-	98.8	44.3	40.7	-
<i>Scorpaena</i> sp.	-	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-	-	-	1.3	-	-	-	-
<i>Trigla</i> sp.	-	-	-	-	-	1.7	-	-	-	ε	-	-	-	-	-	-	-
<i>Syacium micrurum</i>	-	-	1.2	-	-	3.3	-	-	-	-	0.8	-	-	-	-	-	-
Soleidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cynoglossidae	11.6	-	-	-	-	-	1.9	4.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
divers	7.0	60.2	27.1	1.1	5.2	2.2	21.2	7.3	0.6	0.6	36.7	53.3	1.4	1.2	24.1	35.6	2.3
Prise totale (kg)	86	53	167	46	93	54	132	417	559	725	12	365	37	1215	113	1573	453

Tableau 10 : Campagne "ECHOSAR 2"

(suite)

Composition par espèce, en pourcentage pondéral, des traits de chalut de fond (chalut 18 à 34)

N° chalut	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Esèces																	
Requins et raies	4.2	16.4	24.8	2.5	1.1	2.1	40.2	-	19.7	30.0	4.1	4.5	0.4	-	0.6	-	-
<i>Arius</i> sp.	17.0	22.5	34.2	-	-	-	-	38.0	21.0	-	-	1.3	-	-	-	-	-
<i>Pentanemus quinquarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	4.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galeoides decadactylus</i>	17.0	12.9	-	-	-	-	-	5.7	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Merluccius</i> sp.	-	-	-	-	-	-	4.0	-	-	-	-	-	6.8	59.9	-	-	-
<i>Zeus feber mauritanicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	2.1	-	-	-	-	-
<i>Zenopsis conchifer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epinephelus acneus</i>	-	-	1.5	5.4	5.0	-	-	-	4.9	-	35.5	-	-	-	-	-	2.9
<i>Epinephelus goreensis</i>	-	-	-	1.6	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	-
<i>Pomadourys jubelini</i>	11.3	-	1.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pomadourys</i> sp.	-	7.7	-	0.2	-	-	-	4.7	3.2	-	9.6	-	-	-	-	-	-
<i>Brachydeuterus auritus</i>	2.3	5.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diagramma mediterraneum</i>	-	-	-	-	7.7	-	-	-	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parapristipoma octolineatum</i>	-	-	-	-	7.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Certes melanopterus</i>	-	3.1	-	-	-	-	-	-	6.8	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pteroscion palli</i>	-	4.7	-	-	-	-	-	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudolithus senegalensis</i>	11.3	-	-	-	-	-	-	13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudolithus</i> sp.	30.3	3.8	-	-	-	-	-	16.3	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Argyrosoma regium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vomer setapinnis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5.9	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scuris alexandrinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	-	-	2.1	10.4	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.5	9.6
<i>Bentex macrophthalmus</i>	-	-	-	-	-	73.1	-	-	-	-	-	91.6	23.5	-	69.0	-	-
<i>Pagellus couplei</i>	-	-	-	28.5	7.5	-	-	-	-	40.0	33.0	-	-	-	-	71.7	28.6
<i>Regulus ehrenbergi</i>	-	-	1.2	5.0	46.3	-	-	-	13.1	5.7	2.9	-	-	-	-	-	6.1
<i>Boops boops</i>	-	-	-	-	-	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	5.9	-	-
<i>Brotula barbata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ealistes carolinensis</i>	-	-	34.2	32.6	3.9	-	-	-	7.1	9.3	-	-	-	-	-	1.2	35.7
<i>Scorpaena</i> sp.	-	-	-	-	-	-	4.0	-	-	-	-	-	2.1	7.0	-	-	-
<i>Trigla</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1.6	-	-	-	2.9	-	2.1	-	-	4.8	-
<i>Syacium micrurum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	-
Soleidae	-	10.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cynoglossidae	1.6	-	-	-	-	-	-	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
divers	5.0	12.7	0.1	13.8	18.2	21.8	50.2	10.9	14.2	15.0	10.6	-	65.1	23.7	4.5	4.8	17.1
Prise totale (Kg)	354	2560	117	123	259	472	75	385	59	14	56	38	23	29	674	335	70

Tableau 10 : Campagne "ECHOSAR 2"  
(suite 2)

Composition par espèce, en pourcentage pondéral, des traits de chalut de fond (chalut 35 à 51)

N° chalut	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
Espèces																	
requins et raies	6.0	-	6.9	42.5	13.9	19.9	-	63.3	37.9	10.3	-	-	-	33.0	33.3	-	-
<i>Arius</i> sp.	2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pentanemus quinquarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galeoides decadactylus</i>	-	-	-	-	-	12.1	40.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Merluccius</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43.8	4.1	0.5	-	-	-	-
<i>Zeus faber mauritanicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	-	1.0	1.0	-	-	-	-
<i>Zenopsis conchifer</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4	0.3	0.3	-	-	-	-
<i>Epinephelus aeneus</i>	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epinephelus goreensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pomadasys jubelini</i>	-	-	-	-	-	8.9	3.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pomadasys</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.4
<i>Brachydeuterus auritus</i>	0.5	-	8.3	-	-	39.7	12.8	-	-	-	-	-	-	-	-	35.1	5.4
<i>Diagramma mediterraneum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parapristigoma octolineatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gerres melanopterus</i>	-	-	-	-	-	1.2	4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	35.1	18.9
<i>Pteroscion pelli</i>	-	-	-	-	36.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.9
<i>Pseudotolithus senegalensis</i>	-	-	-	-	-	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.9
<i>Pseudotolithus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.6	-
<i>Argyrosoma regium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vomer setapinnis</i>	-	-	-	-	-	1.4	12.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scyris alexandrinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	9.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	0.4	-	25.5	8.0	0.5	3.4	4.9	-	-	-	-	-	-	-	0.6	-	-
<i>Dentex macrophthalmus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	13.8	61.9	-	7.2	91.4	23.6	1.2	-	-
<i>Pagellus couplei</i>	0.1	-	-	6.4	13.9	-	14.9	-	-	-	-	-	-	5.2	48.5	-	-
<i>Pagrus ehrenbergi</i>	0.5	-	-	-	-	4.0	6.1	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	32.4
<i>Boops boops</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.2	-	-	-
<i>Brotula barbata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	23.0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Balistes carolinensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	5.2	5.8	4.1	-	5.7	-	-	-
<i>Scorpaena</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trigla</i> sp.	-	-	22.5	31.9	-	-	-	9.1	-	20.6	6.1	2.1	-	1.9	8.9	-	-
<i>Syacium micrurum</i>	0.7	-	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Soleidae	-	-	4.5	2.8	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cynoglossidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
divers	17.2	-	26.1	8.4	34.6	3.9	-	18.1	24.1	1.0	39.9	81.2	6.8	16.4	1.5	2.7	-
Prise totale (Kg)	84	0	67	94	433	504	235	26	9	19	69	97	383	21	34	29	37

Tableau 11 : Campagne "ECHOSAR 2"  
Fréquence de taille exprimée en pourcentage dans les traits de chalut pélagique pour différentes espèces.

Sardinella aurita

N° chalut	Total (n)	LFcm	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	LF (1)	s
4	28										3,6	3,6	3,6	10,7	32,1	28,6	10,7	3,6	3,6							20,8	1,7
8	79												1,3	3,8	7,6	11,4	39,2	31,6	2,5							22,5	1,3
10	13			7,7	7,7	23,1			23,1	15,4	7,7	15,4														14,3	2,2
11	58		1,7	13,8	31,0	8,6	1,7	1,7	12,1	12,1	10,3	5,2	1,7													13,1	3,2
13	12				8,3	58,3	25,0	8,3																		11,8	0,8
14	11																	45,5	36,4	18,2						24,2	0,8
16	2					50,0	50,0																			13,0	0,7
17	1					100,0																				12,5	-
19	8				12,5	12,5	25,0	50,0																		13,6	1,1
21	4			25,0	50,0	25,0																				11,8	1,3
22	17										5,9		5,9					5,9		23,5	47,1	5,9	5,9		27,0	3,6	
23	1						100,0																			13,5	-

Tableau 11 (suite)

Sardinella maderensis

N° chalut	Total (n)	LFcm 13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	LF (1)	s
1	63	6,3	1,6	11,1	22,2	20,6	12,7	15,9	4,8	3,2	1,6									17,5	2,0
2	4							25,0			50,0	25,0								22,0	1,7
4	65		1,5	1,5	7,7	33,8	18,5	18,5	15,4	1,5	1,5									18,5	1,5
6	79				11,4	35,4	29,1	19,0	5,1											18,2	1,1
8	75				4,0	2,7	14,7	42,7	13,3	12,0	5,3	4,0	1,3							19,9	1,6
12	57								5,3	28,1	19,3	17,5	14,0	7,0	8,8					23,1	1,7
14	53									11,3	9,4	15,1	17,0	22,6	17,0	7,5				24,6	1,8
17	61									4,9	3,3	24,6	29,5	16,4	13,1	8,2				24,7	1,5
18	75									6,7	40,0	40,0	6,7		6,7					23,2	1,2
22	64													12,5	25,0	29,7	10,9	18,8	3,1	27,6	1,4

Brachydeuterus auritus

N° chalut	Total (n)	LFcm 11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	LF (1)	s
1	35		34,3	42,9	14,3	2,9	2,9	2,9					13,6	1,2
4	79	2,5	8,9	12,7	29,1	19,0	19,0	8,9					15,0	1,5
6	64	1,6	4,7	21,9	35,9	23,4	7,8	3,1	1,6				14,7	1,3
12	64		1,6	10,9	1,6	1,6	10,9	20,3	26,6	23,4	3,1		17,6	2,0
14	56						3,6	8,9	37,5	39,3	7,1	3,6	19,0	1,0
15	75					2,7	22,7	33,3	28,0	9,3	4,0		17,8	1,1
17	82					3,7	9,8	15,9	28,0	39,0	3,7		18,5	1,2

Trachurus trachurus

N° chalut	Total (n)	LFcm 11	12	13	14	15	LF (1)	s
23	3	3					11,5	-
24	1					1	15,5	-

Tableau 11 (suite)

Trachurus treræe

N° chalut	Total (n)	LFcm 7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	LF (1)	s		
10	59		5,1	59,3	27,1	3,4	1,7	3,4																		10,0	1,0	
11	29	3,4	13,8	69,0	13,8																						9,4	0,7
13	50		14,0	78,0	4,0	2,0	2,0																				9,5	0,7
16	98		1,0	15,3	33,7	6,1	3,1	5,1	6,1	21,4	8,2																12,4	2,6
19	59									8,5	32,2	45,8	11,9	1,7													17,2	0,9
21	101			2,0	2,0	4,0		1,0	38,6	32,7	18,8	1,0															14,9	1,5
22	104				3,8	1,9	1,0		11,5	33,7	19,2	18,3	6,7	2,9			1,0										15,0	1,9
23	76										1,3	1,3	7,9	11,8	13,2	18,4	3,9	3,9	7,9	6,6	5,3	11,8	2,6	3,9			22,9	3,4

Caranx rhonchus

N° chalut	Total (n)	LFcm 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	/	36	LF (1)	s		
12	77													1,3	7,8	7,8	20,1	20,8	26,0	6,5						1,3	29,5	1,8
14	58	8,6	3,4									3,4	19,0	17,2	20,7	10,3	3,4	5,2	3,4	3,4	1,7						24,1	4,7
15	87						16,1	35,6	40,2	5,7	2,3																18,9	0,9
17	1	100,0																									12,5	-
23	44										2,3		6,8	9,1	25,0	4,5	4,5	11,4	25,0	9,1	2,3						28,3	2,5

Chloroscombrus chrysurus

N° chalut	Total (n)	LFcm 20	21	22	23	LF (1)	s
14	38	10,5	36,8	34,2	18,4	22,1	0,9

Tableau 11 (suite)

*Vomer setapinnis*

N° chalut	TOTAL (n)	LFcm 17	18	19	20	21	$\overline{LF}$ (1)	s
12	68	4,4	25,0	54,4	14,7	1,5	19,3	0,8

*Myris alexandrinus*

N° chalut	Total (n)	LFcm 34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	56	57	58	$\overline{LF}$ (1)	s
15	23	4,3		4,3	4,3	8,7		4,3	4,3	8,7	4,3	4,3	13,0	13,0	8,7	4,3					4,3	4,3	4,3	46,5	6,4

*Pomatopus saltatrix*

N° chalut	Total (n)	LFcm 36	39	40	41	42	43	44	$\overline{LF}$ (1)	s
2	1	100,0							38,5	-
19	6	33,3			16,7	16,7	16,7	16,7	41,5	2,5



Tableau 11 (suite)

Balistes carolinensis

N° chalut	Total (n)	LFcm	16	17	18	19	20	21	22	LF (1)	s
2	55		7,3	14,5	36,4	21,8	16,4	3,6		18,9	1,2
3	54		3,7	25,9	14,8	35,2	14,8	3,7	1,9	19,0	1,3
5	50				4,0	54,0	32,0	10,0		20,0	0,7
13	1								100,0	22,5	-
14	10				50,0	50,0				19,0	0,5
15	1					100,0				19,5	-
17	1					100,0				19,5	-

Scomber japonicus

N° chalut	Total (n)	LFcm	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	LF (1)	s
10	15			6,7		13,3	20,0	60,0													16,8	1,2
11	27		3,7	3,7	14,8	11,1	11,1	44,4	11,1												16,5	1,6
13	100			2,0	18,0	50,0	23,0	5,0	2,0												15,7	0,9
16	117					1,7	6,8	33,3	35,0	16,2	6,0	0,9									18,3	1,1
19	62								11,3	11,3	14,5	40,3	21,0	1,6							21,0	1,3
21	67					6,0	4,5	11,9	19,4	22,4	17,9	9,0	6,0	3,0							19,4	2,5
22	3						33,3			33,3		33,3									19,2	2,5
23	19										5,3	36,8	21,1	15,8	5,3	10,5				5,3	23,0	2,1

Stromateus fiatola

N° chalut	Total (n)	LFcm	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	LF (1)	s
12	52		1,9	5,8	11,5	28,8	15,4	23,1	5,8	5,8		1,9	31,3	1,8

(1) Remarque : les mensurations ayant été réalisées au centimètre près par défaut, le calcul de la longueur moyenne  $\overline{LF}$  a été effectué en prenant pour chaque classe de taille  $x$  le milieu de la classe  $x + 0,5$  cm.

Tableau 12 : Campagne "ECHOSAR 2"

Fréquence de taille, exprimée en pourcentage, dans les traits de chalut de fond pour différentes espèces

*Galeoides decadactylus*

N° chalut	Total (N)	LFcm	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	LF (1)	s
2	21		4.8			4.8	14.3	4.8	19.0	38.1	14.3											17.4	2.0
3	54			1.9				11.1	24.1	29.5	11.1	14.8	5.6	1.9								18.6	1.7
7	8				12.5	12.5	12.5	12.5		12.5		25.0									12.5	18.6	5.1
8	71					2.8	4.2	4.2	4.2	12.7	9.9	8.5	15.5	12.7	2.8	8.5	1.4	5.6	2.8	2.8	1.4	21.3	3.5
18	73				11.0	17.8	17.8	17.8	11.0	15.1	6.8	1.4									1.4	17.5	2.3
40	49						16.3	32.7	24.5	6.1	8.2	6.1	2.0	4.1								18.5	1.8

N° chalut	Total (N)	LFcm	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	LF (1)	s
9	55		1.8	5.5	1.8	16.4	7.3	3.6		3.6	1.8	1.8	3.6	10.9	14.5	7.3	3.6	3.6	1.8	3.6	1.8	3.6	1.8	26.7	5.5

*Pcmadasys jubelini*

N° chalut	Total (N)	LFcm	16	17	18	19	20	21	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	38	39	42	LF (1)	s
18	84		3.6	14.3	13.1	8.3	6.0	2.4	2.4	4.8	7.1	4.8	4.8	3.6	3.6	1.2	3.6	6.0	2.4	3.6	1.2	1.2	1.2	1.2	24.9	6.8

N° chalut	Total (N)	LFcm	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	LF (1)	s
7	14		7.1	21.4	28.6	21.4	7.1											7.1	7.1						19.4	5.0	
8	75						4.0	2.7		6.7	6.7	1.3	2.7	4.0	8.0	12.0	9.3	9.3	10.7	9.3	4.0	6.7	1.3	1.3	29.7	4.2	
9	6																	16.7	33.3	33.3				16.7	32.7	2.5	
16	15						6.7	26.7	33.3	6.7	6.7	13.3	6.7												26.0	1.8	
20	5										20.0	60.0		20.0											28.7	1.1	

Tableau 12 (suite)

*Pseudupeneus prayensis*

N° chalut	Total (N)	LFcm	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	LF (1)	s
15	78						1.3	2.6	10.3	11.5	15.4	14.1	24.4	17.9	2.6		20.3	1.9
20	7													14.3	57.1	28.6	23.6	0.7
21	70	2.9							4.3	17.1	28.6	37.1	7.1	2.9			21.6	2.0
22	13								15.4	7.7	15.4	23.1	23.1	15.4			20.3	1.7
33	43								2.3	16.3	4.7	20.9	37.2	11.6	7.0		20.9	1.5
34	41									31.7	24.4	31.7	7.3	4.9			20.8	1.1
35	2											50.0	50.0				21.0	0.7
37	59								3.4	3.4	13.6	25.4	23.7	23.7	6.8		21.1	1.4
38	66						1.5	9.1	22.7	24.2	21.2	12.1	9.1				18.8	1.5
40	76								17.1	25.0	23.7	13.2	13.2	7.9			19.5	1.5
41	47								10.6	12.8	12.8	34.0	27.7	2.1			20.1	1.4

*Pagellus coupei*

N° chalut	Total (N)	LFcm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	LF (1)	s	
4	8													25.0	12.5	25.0			12.5	12.5	12.5					23.4	2.7
10	11									9.1	36.4	9.1	9.1	36.4												18.8	1.3
15	29							6.9	6.9	6.9	6.9	13.8	20.7		6.9	6.9	10.3	6.9			3.4	3.4				20.1	3.7
21	61									1.6	9.8	18.0	45.9	21.3	3.3											19.4	1.0
22	71									1.4	1.4	7.0	7.0		16.9	2.8	7.0	21.1	4.2	11.3	11.3	5.6	1.4	1.4		22.9	3.3
27	28											3.6	7.1	10.7	28.6	28.6	14.3	3.6		3.6						21.0	1.6
28	101	5.0	3.0	2.0	6.9	9.9	9.9	16.8	9.9	6.9	7.9	6.9	7.9	2.0	3.0	2.0										16.1	3.4
33	48						6.3	20.8	18.8	35.4	12.5	4.2														16.1	2.0
34	55									3.6	14.5	27.3	27.3	10.9	12.7	3.6					2.1					19.3	1.5
35	2				50.0									50.0												16.0	4.9
38	76	1.3	6.6	26.3	25.0	11.8	17.1	9.2	2.6																	12.9	1.6
41	53										1.9	1.9	3.8	22.6	17.0	34.0	13.2	5.7								21.8	1.5
49	63			1.6	7.9	11.1	7.9	19.0	11.1	14.3	7.9	14.3	1.6	3.2												16.4	2.5

Tableau 12 (suite)

*Pagrus ebrenbergi*

N° chalut	Total (N)	LFcm	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	LF (1)	s	
4	8												25.0	25.0	12.5	25.0		12.5						28.4	1.7
9	11											27.3	18.2		27.3	9.1	9.1		9.1					28.0	2.3
20	6		16.7		16.7		33.3			16.7														21.0	3.6
22	18									5.6	16.7	22.2		16.7	16.7	11.1						5.6		27.4	3.0
26	31						3.2	12.9	29.0	16.1	19.4	9.7	6.5			3.2								23.6	1.9
35	3			66.6		33.1																		18.2	1.2
41	37									5.4	24.3	35.1	18.9	8.1	2.7	2.7								25.9	1.6

*Balistes carolinensis*

N° chalut	Total (N)	LFcm	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	LF (1)	s	
4	14				2.3	2.3	2.3	0.0	6.0	20.5	6.8	9.1	12.5	11.4	4.9	16.8	6.8			25.2	3.2	
9	12				1.5	2.3	9.2	0.0	12.7	12.7	17.8	7.7	13.0	10.2	5.4	0.6	2.3		1.5	24.7	2.0	
10	10				5.0	10.0	10.0	5.0	5.0	5.0	20.0	15.0	15.0							23.0	2.4	
16	20			5.0	5.0	20.0	40.0	5.0		5.0										19.0	1.3	
16	41			2.4		9.8	21.2	32.0	9.8	4.3										20.2	1.1	
17	12		1.3		11.1	24.2	12.5	12.5	15.7	11.1	4.2	4.2	1.4	1.4	2.8	1.4				21.7	2.2	
21	11			2.4	9.5	14.7	3.3	21.4												20.1	1.0	
26	40				2.5	12.5	32.5	30.0	11.0	7.5	5.0									21.3	1.6	
30	24						15.0			10.0	30.0	20.0	5.0	10.0	10.0	5.0				5.0	16.0	2.0

(1) Remarque : Les pénétrations ayant été réalisées au centimètre près par défaut, le calcul de la longueur moyen (LF) a été effectué en prenant pour chaque classe de taille  $x$  le milieu de la classe  $x + 0.5$  cm.

Tableau 13 Campagne ECHOSAR 2

Températures (°C) et salinités (S‰) de surface.

N° Station	Date	Heure H.mn	Lat. Nord	Long W	Température	Sali- nité	BT (1)
1	4.9.80	2.10	12° 30	17°35	27.5		*
2	6.9.80	1.33	12°40	17°21	26.3		*
3	6.9.80	4.30	12°40	17°31	25.4		
4	6.9.80	5.30	12°40	17°41	26.3		*
5	6.9.80	6.35	12°45	17°43	27.3		
6	6.9.80	9.05	12°45	17°20	27.3		
7	6.9.80	10.20	12°45	17°08	27.4		
8	6.9.80	12.00	12°47	16°55	27.4		
9	6.9.80	12.27	12°50	16°55	27.8		
10	6.9.80	13.35	12°50	17°05	28.1		
11	6.9.80	14.54	12°50	17°18	27.5		*
12	6.9.80	18.00	12°50	17°30	27.3		
13	6.9.80	19.27	12°50	17°42	27.3		*
14	7.9.80	1.33	13°00	16°54	27.7		
15	7.9.80	2.40	13°00	17°04	26.6		
16	7.9.70	3.48	13°00	17°15	27.3		*
17	7.9.80	5.03	13°00	17°25	27.2		
18	7.9.80	6.38	13°00	17°37	27.2		*
19	7.9.80	12.36	13°10	16°54	28.6		
20	7.9.80	13.44	13°10	17°05	27.8		
21	7.9.80	14.47	13°10	17°15	28.1		*
22	7.9.80	16.00	13°10	17°27	27.9		
23	7.9.80	17.05	13°10	17°12	27.8		*
24	8.9.80	0.49	13°20	16°54	28.3		
25	8.9.80	1.57	13°20	17°05	27.7		
26	8.9.80	3.07	13°20	17°15	27.6		*
27	8.9.80	4.15	13°20	17°25	27.5		
28	8.9.80	5.07	13°20	17°32	27.3		*
29	8.9.80	13.15	13°20	16°52	27.7		
30	8.9.80	15.35	13°30	17°15	28.0		*
31	8.9.80	17.10	13°30	17°29	27.7		*
32	9.9.80	1.35	13°40	17°10	27.7		*
33	9.9.80	3.19	13°40	17°27	27.6		*

N° Station	Date	Heure H.mn	Lat. Nord	Long W	Température	Sali- nité	BT (1)
34	9.9.80	6.30	13°45	16°49	28.7		
35	9.9.80	8.10	13°50	16°49	28.4		
36	9.9.80	9.57	13°50	17°10	27.6		*
37	9.9.80	11.55	13°50	17°27	27.7		*
38	9.9.80	16.30	14°00	15°55	28.7		
39	9.9.80	18.55	14°00	17°17	27.6		*
40	9.9.80	20.35	14°00	17°29	27.2		*
41	10.9.80	5.00	14°10	16°59	28.4		
42	10.9.80	6.45	14°10	17°14	27.4		*
43	10.9.80	8.49	14°10	17°32	27.5		*
44	10.9.80	13.09	14°20	17°03	28.2		
45	10.9.80	14.40	14°20	17°18	28.2		*
46	10.9.80	18.50	14°19	17°34	27.8		*
47	11.9.80	0.28	14°30	17°07	27.8		
48	11.9.80	1.50	14°30	17°20	28.4		*
49	11.9.80	6.00	14°30	17°37	27.7		*
50	11.9.80	9.40	14°40	17°14	28.1		
51	15.9.80	21.25	14°40	17°37	28.0		*
52	15.9.80	22.45	14°50	17°34	26.5		*
53	16.9.80	0.30	14°50	17°20	27.4		
54	16.9.80	1.32	14°55	17°29	28.4		*
55	16.9.80	4.25	14°59	17°06	27.3		
56	16.9.80	5.45	15°00	17°20	28.0		*
57	16.9.80	9.16	15°10	17°00	27.8		
58	16.9.80	9.42	15°10	17°02	28.2		*
59	16.9.80	11.05	15°10	17°13	28.2		*
60	16.9.80	14.30	15°20	16°50	28.7		
61	16.9.80	19.35	15°20	16°57	28.3		*
62	16.9.80	19.10	15°20	17°12	28.2		*
63	16.9.80	22.38	15°30	16°43	28.2		
64	16.9.80	23.33	15°30	16°53	28.0		*
65	17.9.80	1°12	15.30	17°07	28.1		*
66	17.9.80	7.35	15.40	16°37	28.0		

Tableau 13 suite: Campagne ECHOSAR 2

Températures ( $^{\circ}$  C) et salinités ( $\text{‰}$ ) de surface.

N° Station	Date	Heure H.mn	Lat Nord	Long W	Température	Salinité	BT (1)	N° Station	Date	Heure H.mn	Lat Nord	Long W	Température	Salinité	BT (1)
67	17.9.80	8.44	15°40	16°50	28.0		*	99	21.9.80	0.22	18°15	16°08	24.7		*
68	17.9.80	10.20	15°40	16°58	28.0		*	100	21.9.80	1.39	18°15	16°14	23.5		*
69	17.9.80	14.13	15°50	16°34	31.1		*	101	21.9.80	2.48	18°15	16°31	26.6		*
70	17.9.80	15.19	15°50	16°45	28.8		*	102	21.9.80	7.35	18°30	16°10	22.1		*
71	17.9.80	17.00	15°50	14°59	28.3		*	103	21.9.80	8.52	18°30	16°24	24.7		*
72	17.9.80	21.03	16°00	16°32	27.2		*	104	21.9.80	10.15	18°29	16°36	25.5		*
73	17.9.80	21.55	16°00	16°42	28.2		*	105	21.9.80	15.02	18°45	16°17	22.8		*
74	17.9.80	23.22	16°00	16°55	28.0		*	106	21.9.80	18.12	18°45	16°25	23.3		*
75	18.9.80	3.05	16°15	16°33	28.0		*	107	21.9.80	21.43	18°45	16°39	26.3		*
76	18.9.80	3.45	16°15	16°38	27.6		*	108	22.9.80	1.00	18°53	16°20	20.8		*
77	18.9.80	5.10	16°15	16°51	27.4		*	109	22.9.80	2.00	19°00	16°32	22.8		*
78	18.9.80	8.55	16°30	16°28	26.8		*	110	22.9.80	5.43	19°00	16°45	24.8		*
79	18.9.80	10.17	16°30	16°42	27.9		*	111	22.9.80	10.15	19.15	16°47	21.1		*
80	18.9.80	10.45	16°30	16°45	27.8		*	112	22.9.80	13.03	19°35	16°59	20.4		*
80	18.9.80	10.45	16°30	16°45	27.8		*	112	22.9.80	13.03	19°35	16°59	20.4		*
81	18.9.80	14.41	16°45	16°25	25.8		*	113	22.9.80	14.17	19°45	17°00	23.2		*
82	18.9.80	15.50	16°45	16°37	27.8		*	114	22.9.80	16.45	20°17	17°11	20.8		*
83	18.9.80	16.55	16°45	16°47	28.2		*	115	22.9.80	18.20	20°00	17°28	19.5		*
84	18.9.80	23.14	17°00	16°19	27.8		*	116	22.9.80	23.06	20°05	17°36	20.2		*
85	19.9.80	0.22	17°00	16°30	27.8		*	117	23.9.80	2.11	20°09	17°15	19.2		*
86	19.9.80	1.55	17°00	16°45	27.8		*	118	23.9.80	3.25	20°10	17°27	18.7		*
87	19.9.80	9.05	17°15	16°12	27.9		*	119	23.9.80	6.45	20°10	17°34	18.9		*
88	19.9.80	10.30	17°15	16°26	27.2		*	120	23.9.80	7.40	20.15	17°37	19.1		*
89	19.9.80	12.10	17°15	16°42	28.0		*	121	23.9.80	12.33	20°20	17°12	18.4		*
90	19.9.80	16.47	17°29	16°07	28.3		*	122	23.9.80	13.48	20°20	17°25	19.2		*
91	19.9.80	18.00	17°30	16°22	27.2		*	123	23.9.80	15.10	20°20	17°40	19.5		*
92	19.9.80	19.50	17°30	16°35	26.8		*	124	23.9.80	20.05	20°30	17°05	18.9		*
93	20.9.80	2.55	17°45	16°05	26.8		*	125	23.9.80	22.12	20°30	17°22	18.8		*
94	20.9.80	7.07	17°46	16°20	25.9		*	126	24.9.80	0.00	20°30	17°39	19.1		*
95	20.9.80	8.40	17°45	16°34	26.8		*	127	24.9.80	8.05	20°40	17°09	17.9		*
96	20.9.80	15.04	18°00	16°03	27.4		*	128	24.9.80	9.35	20°40	17°24	18.9		*
97	20.9.80	16.30	18°00	16°17	25.6		*	129	24.9.80	11.15	20°40	17°38	18.4		*
98	20.9.80	18.00	18°00	16°30	26.8		*								*

(1) Remarque : Dans cette colonne, les stations où un bathythermographe a été utilisé sont indiquées par une étoile

Tableau 14 : Superficies (en milles<sup>2</sup>) des différents secteurs  
utilisés pour le calcul des biomasses

- Du Cap Blanc au Cap Timiris

	200 à 80 m	80 à 50 m	<50 m
20°47'50 à 19°57'50	299	446	787

- Du Cap Timiris au Cap Vert

	200 à 80 m	80 à 50 m	<50 m
19°18'75 à 18°03'75	572	331	785
18°03'75 à 17°03'75	786	291	619
17°03'75 à 16°03'75	489	262	544
16°03'75 à 14°47'50	866	285	446

- Du Cap Vert au Cap Roxo

	200 à 80 m	80 à 30 m	30 à 10 m
14°45'00 à 13°27'50	454	1096	748
13°27'50 à 12°17'50	288	1270	1324

Tableau 15 : Densités (en t/milles<sup>2</sup>) et biomasses (en tonnes) observées dans la région comprise entre le Cap Blanc et le Cap Timiris en février et septembre 1980

a) évaluation de nuit

Profondeur		200 à 80 m		80 à 50 m		<50 m		Total	
Secteurs		Dens.	Biom.	Dens.	Biom.	Dens.	Biom.	Dens.	Biom.
20°47'50	févr.	26,28	7858	6,08	2712	122,52	96426	69,84	106996
à									
19°57'50	sept.	5,44	1628	245,62	109547	44,46	34989	95,41	146164

b) évaluation de jour

Profondeur		200 à 80 m		80 à 50 m		<50 m		Total	
Secteurs		Dens.	Biom.	Dens.	Biom.	Dens.	Biom.	Dens.	Biom.
10°47'50	févr.	264,02	78942	91,98	41023	261,58	205864	212,68	325829
à									
19°57'50	sept.	31,48	9414	156,41	69759	36,16	28457	70,25	107630



Tableau 16 : Densités (en t/milles<sup>2</sup>) et biomasses (en tonnes) observées dans la région comprise entre le Cap Timiris et le Cap Vert en février et septembre 1980.

a) évaluation de nuit.

Profondeur		200 à 80 m		80 à 50 m		<50 m		Total	
Secteurs		Dens.	Biom.	Dens.	Biom.	Dens.	Biom.	Dens.	Biom.
19°18'75	févr.	97,03	55502	38,20	12644	31,86	25008	55,19	93154
à									
18°03'75	sept.	60,74	34743	57,35	18983	77,30	60677	67,77	114403
18°03'75	févr.	162,43	127666	94,90	27616	136,35	84400	141,32	239682
à									
17°03'75	sept.	16,15	12697	119,51	34777	426,72	264137	183,73	311611
17°03'75	févr.	96,27	47078	52,61	13783	89,33	48598	84,52	109459
à									
16°03'75	sept.	21,39	10461	9,23	2419	124,55	67753	62,26	80633
16°03'75	févr.	162,71	140907	55,70	15874	110,79	49413	129,11	206194
à									
14°47'50	sept.	5,89	5102	41,30	11771	68,27	30451	29,63	47324
Total	févr.	136,81	371153	59,81	69917	86,64	207419	103,33	648489
	sept.	23,22	63003	58,13	67950	176,70	423018	88,27	553971

b) évaluation de jour.

Profondeur		200 à 80 m		80 à 50 m		<50 m		Total	
Secteurs		Dens.	Biom.	Dens.	Biom.	Dens.	Biom.	Dens.	Biom.
19°18'75	févr.	121,88	69716	22,10	7314	82,96	65121	84,21	142151
à									
18°03'75	sept.	24,16	13818	7,92	2623	58,99	46307	37,17	62748
18°03'75	févr.	228,77	179817	114,12	33209	69,42	42973	150,94	255999
à									
17°03'75	sept.	2,64	2073	25,40	7392	83,07	51419	35,90	60884
17°03'75	févr.	72,00	35208	9,36	2452	60,49	32905	54,49	70565
à									
16°03'75	sept.	5,68	2779	3,15	824	40,58	22078	19,83	25681
16°03'75	févr.	82,83	71733	5,35	1525	111,95	49931	77,14	123189
à									
14°47'50	sept.	5,14	4447	4,92	1402	87,80	39159	28,18	45008
Total	févr.	131,39	356474	38,07	44500	79,75	190930	94,31	591904
	sept.	8,52	23117	10,47	12241	66,40	158963	30,96	194321

(\* ) voir texte

Tableau 17 : Densités (en t/milles<sup>2</sup>) et biomasses (en tonnes) observées dans la région comprise entre le Cap Vert et le Cap Roxo en février et septembre 1980

a) évaluation de nuit

Profondeur		200 à 80 m		80 à 30 m		30 à 10 m		Total	
Secteurs		Dens.	Biom.	Dens.	Biom.	Dens.	Biom.	Dens.	Biom.
14°45'00.	févr.	79,57	36125	23,00	25203	53,88	40303	44,23	101631
à									
13°27'50	sept.	27,85	12645	11,43	12532	101,99	76290	44,15	101467
13°27'50	févr.	153,76	44283	111,25	141290	193,21	255809	153,15	441382
à									
12°17'50	sept.	10,96	3158	41,75	53026	111,53	147664	70,73	203848
Total	févr.	108,37	80408	70,37	166493	142,91	296112	104,83	543013
	sept.	21,30	15803	27,71	65558	108,09	223954	58,94	305315

b) évaluation de jour

Profondeur		200 à 80 m		80 à 30 m		30 à 10 m		Total	
Secteurs		Dens.	Biom.	Dens.	Biom.	Dens.	Biom.	Dens.	Biom.
14°45'00	févr.	91,33	41464	10,29	11281	51,62	38610	39,75	91355
à									
13°27'50	sept.	20,59	9349	8,40	9206	36,49	27291	19,95	45846
13°27'50	févr.	186,59	53737	101,70	129164	106,08	140445	112,20	323346
à									
12°17'50	sept.	10,80	3110	17,62	22381	76,04	100674	43,78	126165
Total	févr.	128,30	95201	59,36	140445	86,42	179055	80,06	414701
	sept.	16,79	12459	13,35	31587	61,76	127965	32,21	172011

Tableau 18 : Evolution du rapport Biomasse nuit / biomasse jour  
selon les secteurs en février et septembre 1980

- Du Cap Blanc au Cap Timiris

		200 à 80 m	80 à 50 m	<50 m	Total
20°47'50 à 19°57'50	févr.	0,10	0,07	0,47	0,33
	sept.	0,17	1,57	1,23	1,36

- Du Cap Timiris au Cap Vert

		200 à 80 m	80 m à 50 m	<50 m	Total
19°18'75 à 18°03'75	févr.	0,79	1,73	0,38	0,66
	sept.	2,51	7,24	1,31	1,82
18°03'75 à 17°03'75	févr.	0,71	0,83	1,96	0,94
	sept.	6,12	4,70	5,14	5,12
17°03'75 à 16°03'75	févr.	1,33	5,62	1,48	1,55
	sept.	3,76	2,94	3,07	3,14
16°03'75 à 14°47'50	févr.	1,96	10,41	0,99	1,67
	sept.	1,15	8,40	0,78	1,05
Total	févr.	1,04	1,57	1,09	1,10
	sept.	2,73	5,55	2,66	2,85

- Du Cap Vert au Cap Roxo

		200 à 80 m	80 à 30 m	30 à 10 m	Total
14°45'00 à 13°27'50	févr.	0,87	2,23	1,05	1,11
	sept.	1,35	1,36	2,80	2,21
13°27'50 à 12°17'50	févr.	0,82	1,09	1,82	1,37
	sept.	1,02	2,37	1,47	1,62
Total	févr.	0,84	1,19	1,65	1,31
	sept.	1,27	2,08	1,75	1,83