

**DISTRIBUTION ET ABONDANCE DES
LARVES DE SARDINELLES DANS LA
REGION DU CAP-VERT DE
SEPTEMBRE 1970 A AOUT 1971.**

F. CONAND

J. L. CREMOUX

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE - MER

Gouvernement de la République du Sénégal.
Ministère du Développement Rural.
Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes
Centre de Recherches Océanographiques
de Dakar - Thiaroye



DAKAR, JANVIER 1972

DSP n° 36

DISTRIBUTION ET ABONDANCE DES LARVES DE SARDINELLES DANS LA
REGION DU CAP VERT DE SEPTEMBRE 1970 A AOUT 1971 (1)

par

F. CONAND et J. L. CREMOUX (2)

(1) Cette étude, réalisée dans le cadre du Projet "Etude et mise en valeur des ressources en poissons pélagiques", financé par le Fonds Spécial des Nations Unies (PNUD/FS/264 SEN 8), a été exécutée par l'ORSTOM au Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye.

(2) F. CONAND - Océanographe biologiste de l'ORSTOM
J.L. CREMOUX - Assistant physicien de l'ORSTOM

Dakar, Janvier 1972

D.S.P. N° 35

R E S U M E

La distribution des larves de sardinelles, en relation avec les conditions hydrologiques a été étudiée dans la région du Cap Vert de septembre 1970 à août 1971. Si aucune estimation absolue de l'abondance des larves ne peut encore être donnée, divers aspects de la biologie de la reproduction de Sardinella aurita ont été précisés.

S U M M A R Y

The distribution of sardinella larvae in the Cape Vert area from September 1970 to August 1971 is reported, including the results of hydrological observations carried out simultaneously with plankton collection. Even though absolute abundance of larvae cannot be estimated **yet**, some aspects of the reproduction of Sardinella aurita have been brought out.

INTRODUCTION

De septembre 1970, à août 1971, quinze campagnes de collecte de plancton ont été effectuées dans la région du Cap Vert. Ce travail fait suite aux études entreprises en 1968, dont les résultats pour les deux premières années ont été présentés par FAGETTI (1970) CONAND (1970) et CONAND et FAGETTI (1971).

On avait dans un premier temps étudié une vaste région, s'étendant du Cap Blanc (21°N) au Cap Roxo ($12^{\circ}30'\text{N}$), afin d'avoir une vue d'ensemble des phénomènes. On s'est ensuite proposé d'étudier de façon plus détaillée une aire restreinte où les stations distantes de 15 milles les unes des autres devaient être visitées deux fois par mois. Cette périodicité n'a pas été maintenue en raison des problèmes d'utilisation du "Laurent Amaro". On a en outre recueilli au cours de chaque mission quelques données hydrologiques de base : enregistrements bathythermographiques, températures et salinités de surface. Des cartes présentent simultanément la distribution des larves et les conditions hydroclimatiques.

MATERIEL ET METHODES

Position des stations et date des campagnes.

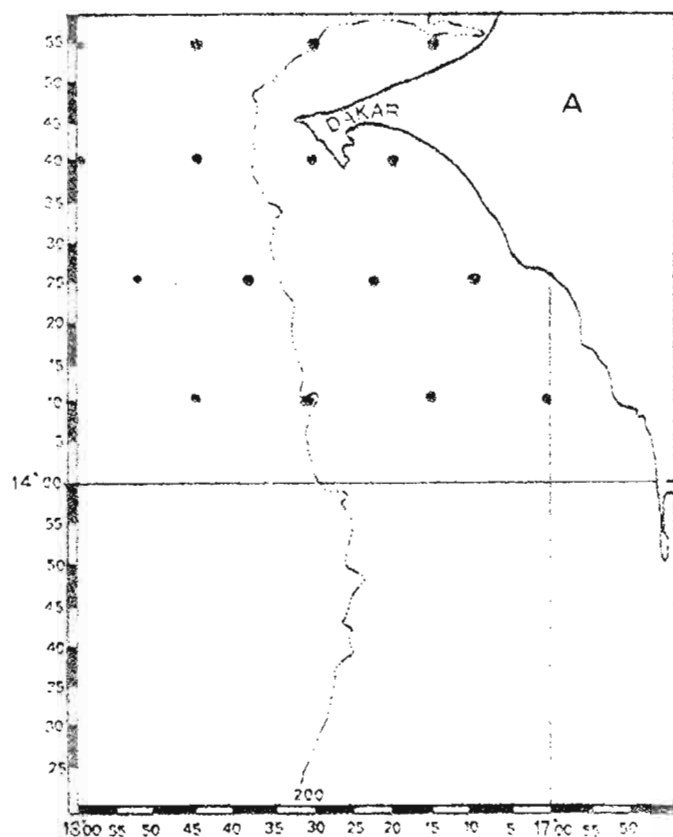
La région étudiée se situe au sud du Cap Vert, mais on a placé une radiale de prospection au nord, à la latitude de Cayar, afin de mieux observer les variations des conditions hydrologiques et les phénomènes de migration des organismes.

Dans un premier temps, la prospection s'étendait jusqu'à 18°W au large du Cap Vert, mais l'absence presque constante de larves de clupeidés et de poissons pélagiques côtiers aux stations profondes nous a conduit, dès le début de l'année 1971, à nous limiter à 15 milles au delà du plateau continental. Par contre une radiale supplémentaire a été ajoutée à $13^{\circ}55'\text{N}$.

La date des campagnes et la position exacte des stations sont présentées dans le Tableau I.

Itinéraire A

- Fig. 1 - 15-16 septembre 1970
Fig. 2 - 30 septembre 1 octobre 1970
Fig. 3 - 16-17 octobre 1970
Fig. 4 - 30-31 septembre 1970
Fig. 5 - 29-30 décembre 1970



Itinéraire B

- Fig. 6 - 21-22 janvier 1971
Fig. 7 - 18-19 février 1971
Fig. 8 - 4-6 mars 1971
Fig. 9 - 25-27 mars 1971
Fig. 10 - 28-30 avril 1971
Fig. 11 - 13-15 mai 1971
Fig. 12 - 28-29 mai 1971
Fig. 13 - 24-25 juin 1971
Fig. 14 - 15-18 juillet 1971
Fig. 15 - 18-19 août 1971

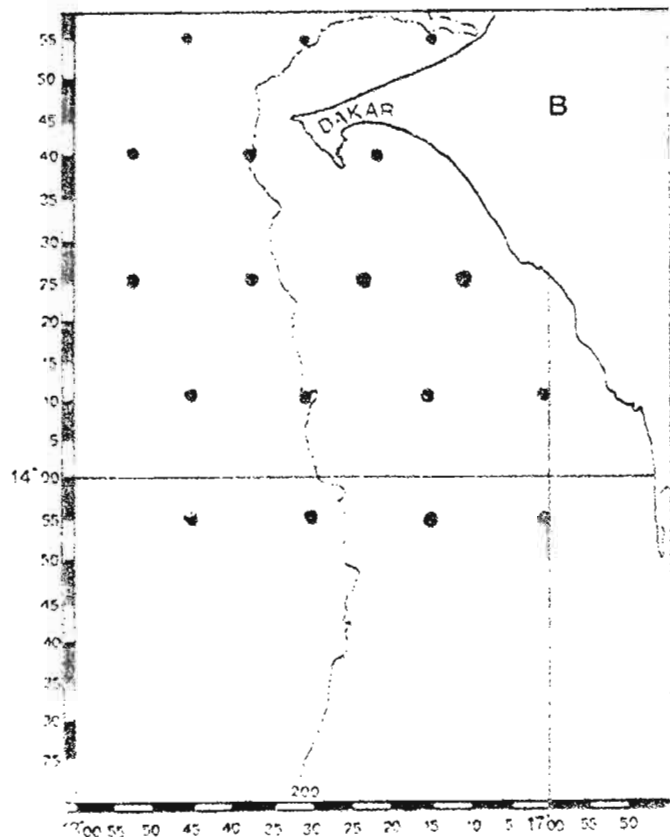


Tableau I - Date des campagnes de collecte de plancton et position des stations.

Methodes de recolte

L'engin de recolte utilisé est un "Bongo" de 60 cm de diamètre avec un dépresseur "V-fin" de 4 pieds placé un mètre au dessous. Un côté du Bongo est équipé avec un filet de 366 microns, l'autre de 505 microns. A chaque ouverture un débitmètre TSK permet d'apprécier le volume filtré. Leur fonctionnement semble satisfaisant, et l'on observe en général, un nombre de révolutions supérieur de 10 % environ pour le filet à plus grosse maille.

On a toujours procédé par la méthode du double trait oblique. L'utilisation d'un bathykymographe "Marine adviser" a permis d'étalonner le profil de plongée de l'engin de pêche, et de connaître la longueur de câble à filer afin d'approcher le fond au maximum pour les sondes inférieures à 55 mètres. On s'est limité à cette profondeur de pêche, en ne mouillant pas plus de 100 mètres de câble pour les stations profondes, estimant qu'en général les larves de sardinelles étaient absentes au dessous de 55 mètres.

La durée des traits était de 10 minutes environ (5 minutes de descente, 5 de remontée) et la vitesse approximative du bateau de 3 noeuds. Les recoltes étaient fixées à bord en ajoutant du formol pur neutralisé, afin d'obtenir une solution de 5 %.

Depouillement au laboratoire

Seules les recoltes provenant du filet à maille de 366 microns ont été utilisées dans cette étude. Le plancton récolté au cours de chaque trait est ramené à 150 ou 200 cm³ de volume sédimenté par sous-échantillonnage au Folsom splitter ; les larves de poisson sont ensuite triées et celles des deux espèces de sardinelles sont mesurées, et comptées par classe de 1 mm.

Présentation numérique

Pour calculer le nombre réel d'individus récoltés au cours du trait on a multiplié le nombre compté par le rapport du volume total au volume échantillonné. La mesure au débitmètre du volume filtré a ensuite permis de rapporter ce nombre à 1 mètre cube d'eau.

La vitesse de descente et de remontée du filet, pouvant être considérée comme uniforme, on calcule le nombre d'individus par mètre carré en multipliant le nombre par mètre cube par la profondeur atteinte par le filet.

Représentation cartographique des résultats

Les valeurs qui limitent les aires sont le dixième des puissances de dix (0 - 1 - 10 - 100 - larves par mètre carré). Afin d'obtenir une meilleure représentation des centres de reproduction et de diminuer l'effet de dispersion imputable aux courants, seules les larves de taille inférieure à 10 mm (âgées de moins de 15 jours) ont été prises en considération.

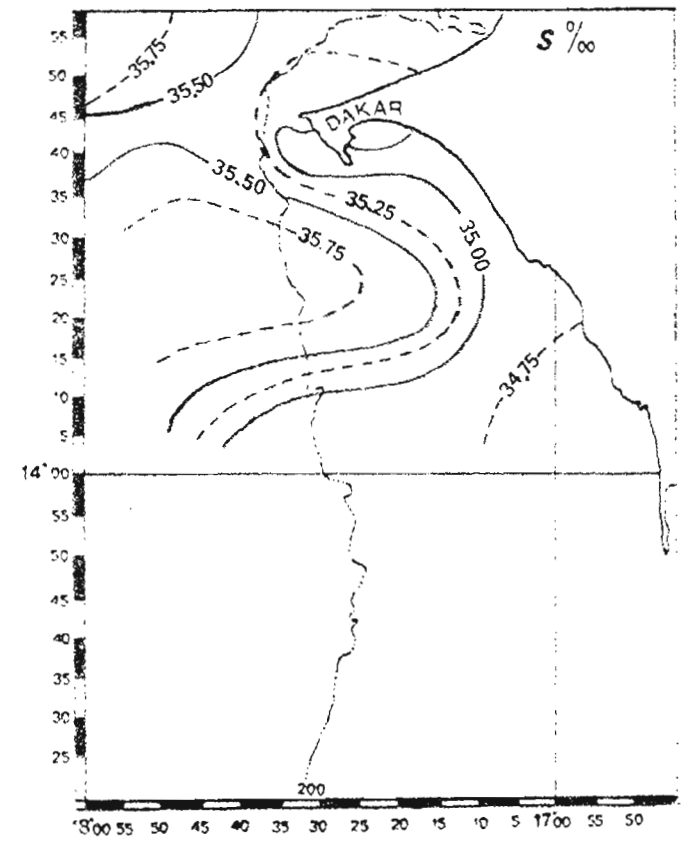
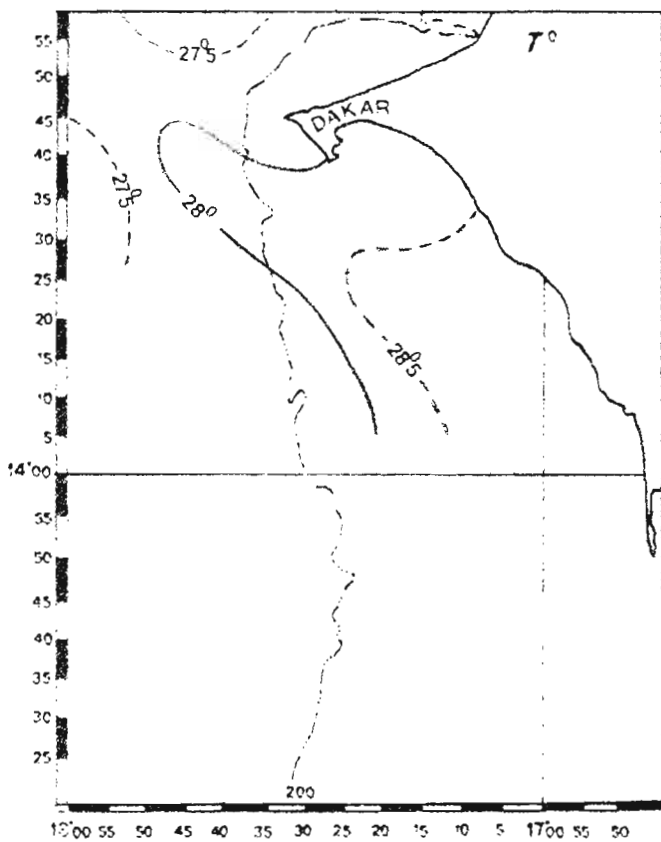
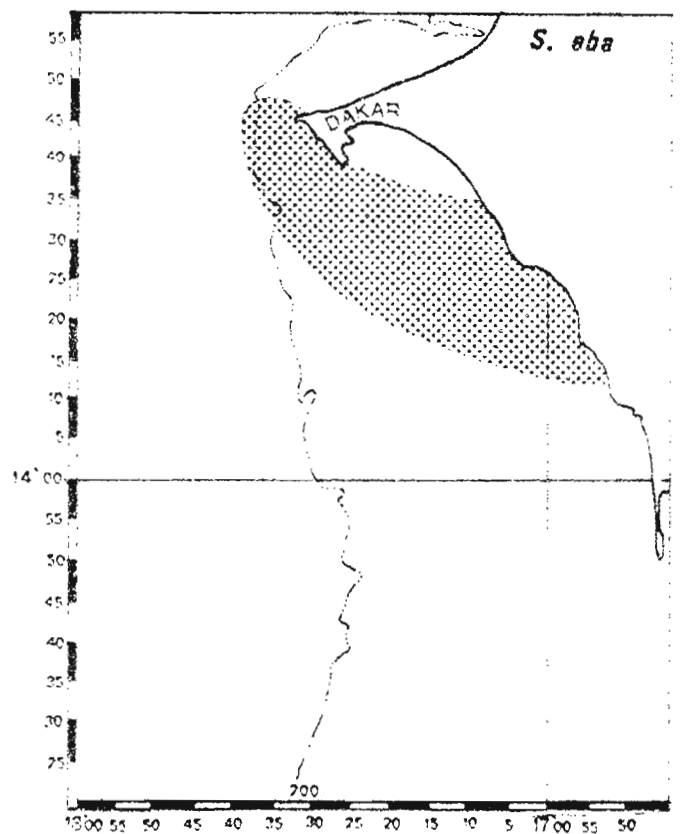
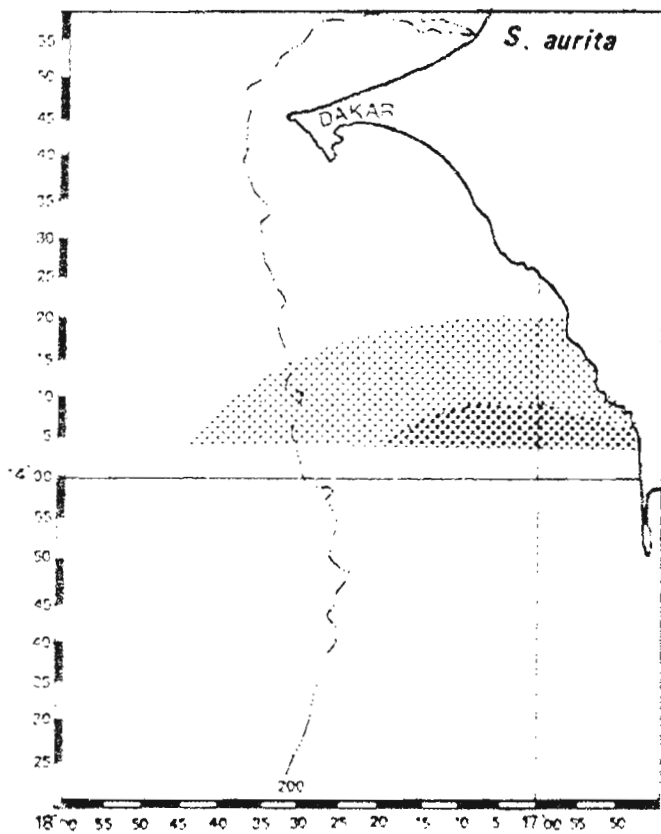
Pour chaque campagne on a représenté la distribution des larves de S. aurita et S. eba en même temps que les isothermes et isohalines de surface.

DISTRIBUTION SAISONNIERE ET HYDROLOGIE

Les figures 1 à 15 présentent les résultats de quinze missions de prospection.

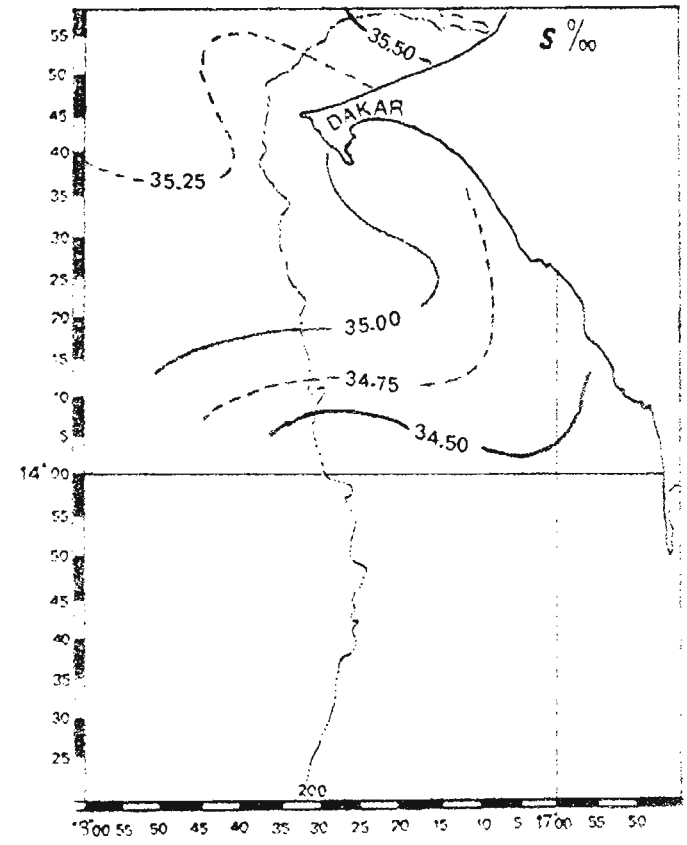
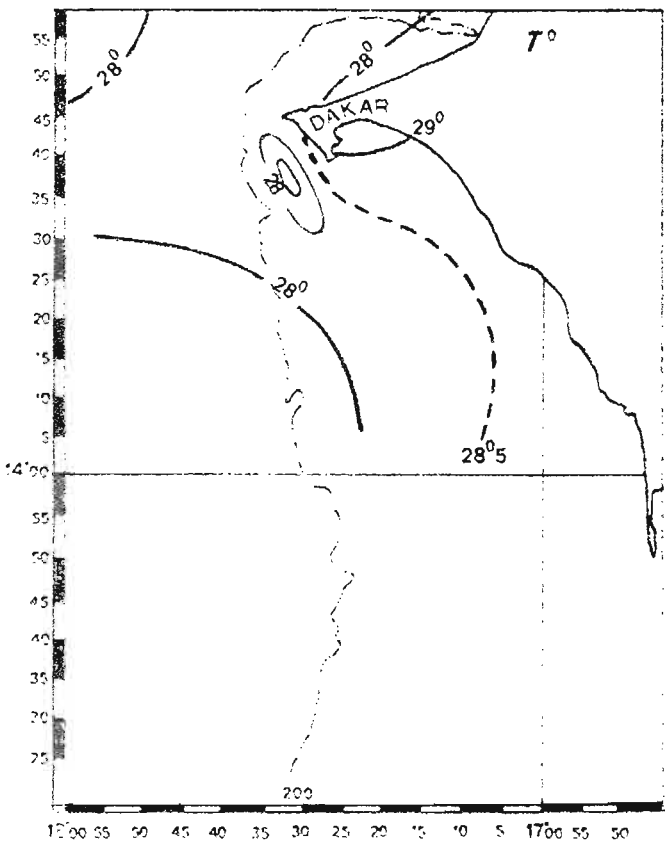
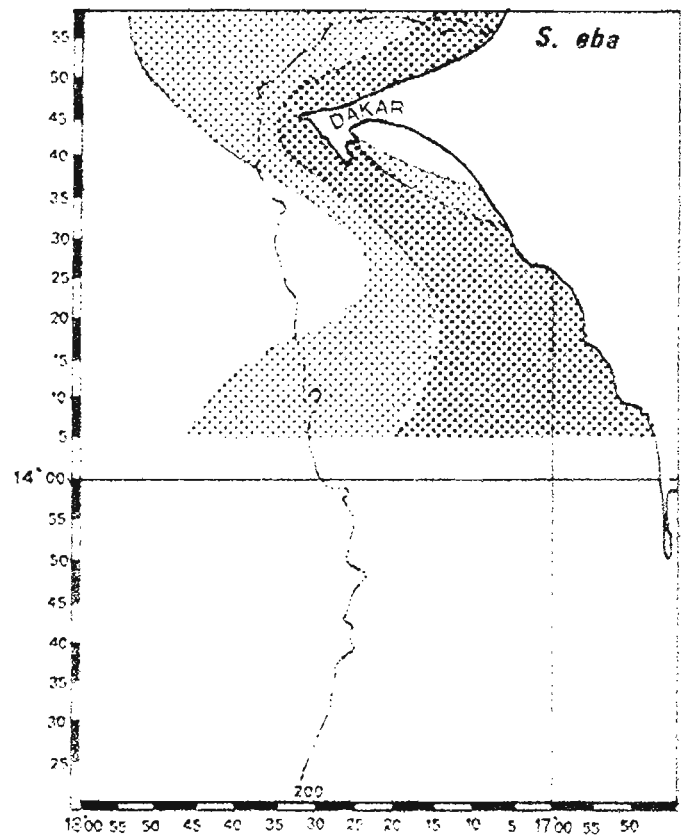
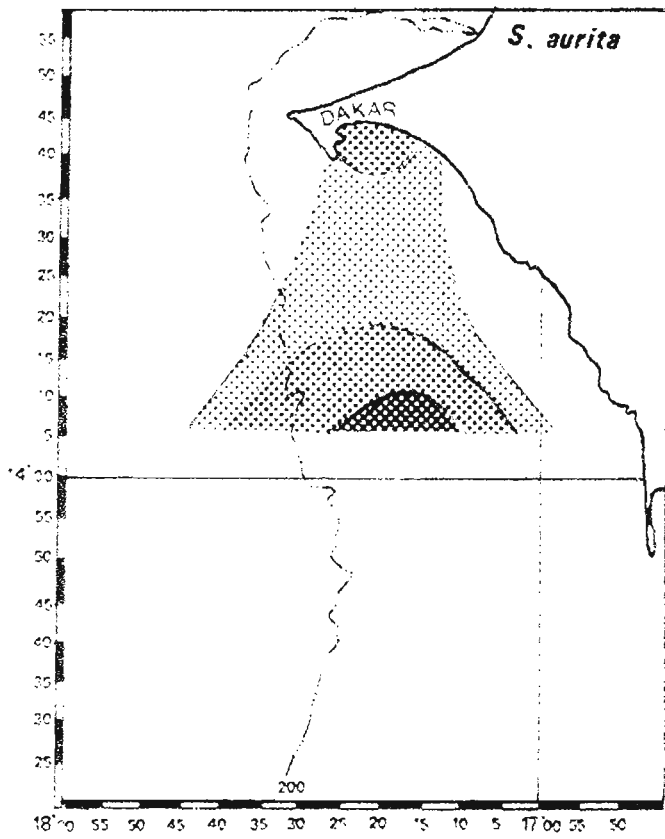
Les campagnes du 15 septembre, 30 septembre et 16 octobre ont eu lieu avant l'apparition des alizés, et la formation de l'upwelling. A cette période les eaux sont chaudes d'une manière à peu près uniforme, et l'isohaline de 35 ‰ se déplace régulièrement vers le nord. S. aurita est abondante au sud dans les eaux déssalées, et les centres de reproduction semblent se déplacer vers le nord en restant dans les eaux de salinité inférieure à 35 ‰. Ceci semblerait confirmer notre hypothèse sur l'existence d'un stock guinéen de S. aurita qui remonterait jusqu'au Cap Vert avec les eaux dessalées. S. eba est présente bien que la reproduction diminue et soit limitée aux zones les plus côtières.

La campagne du 30 octobre fait suite à quelques jours d'alizés qui ont considérablement modifié la situation par rapport à la sortie précédente. La température a diminué de 4 à 5 degrés, et la salinité est toujours supérieure à 35 ‰. Ce brusque changement hydroclimatique est



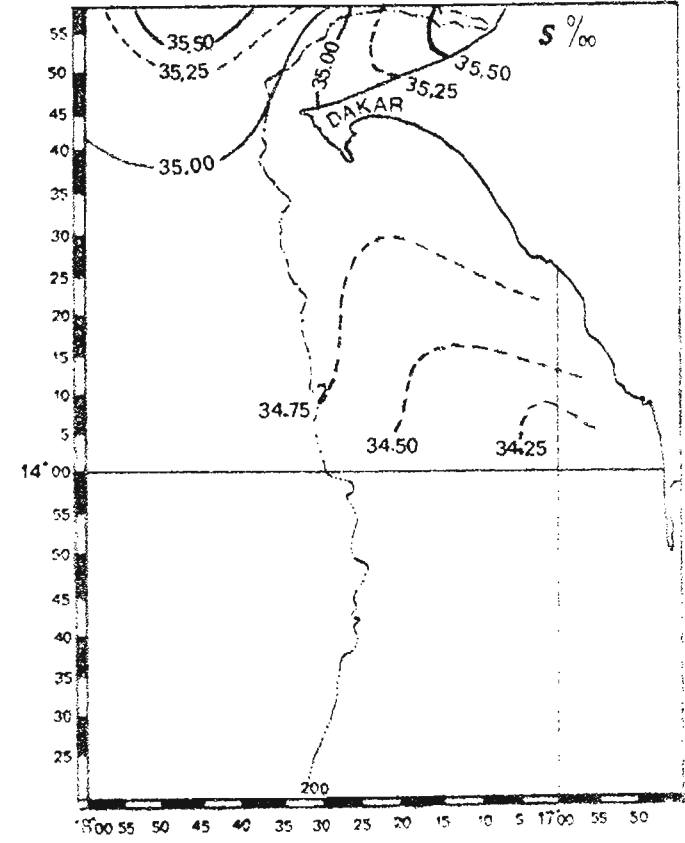
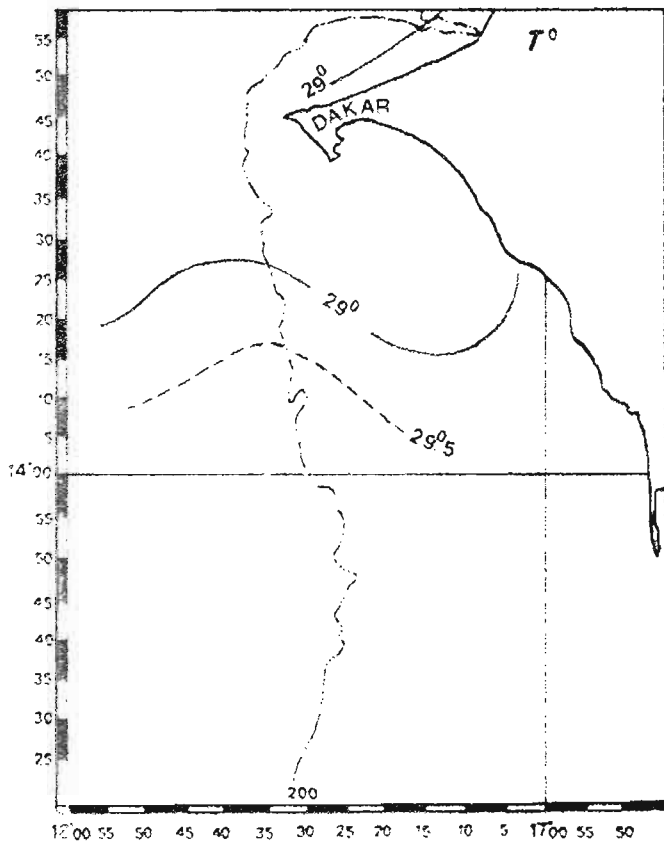
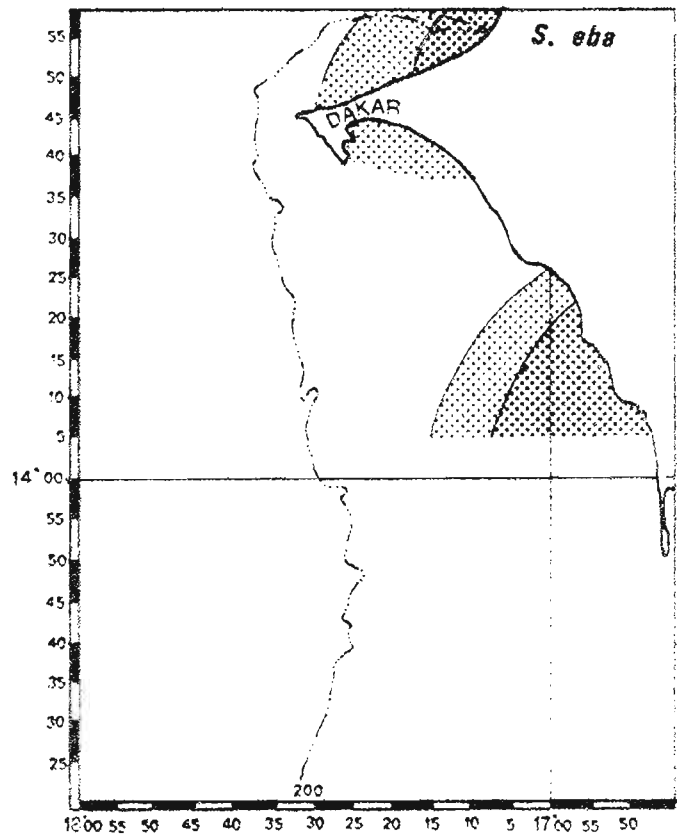
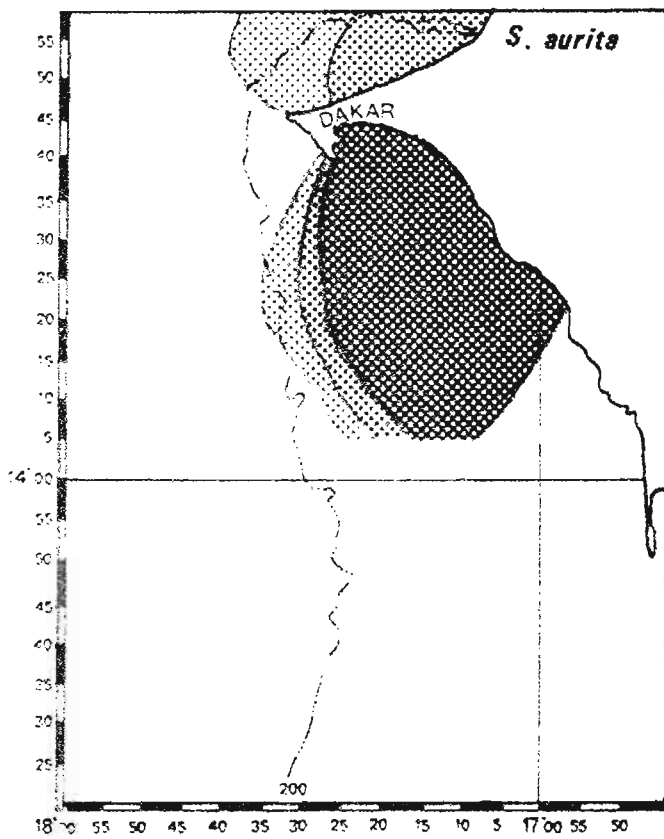
0 à 1
 1,1 à 10
 11 à 100
 > 100 larves/m²

Fig. 1 - Températures, Salinités de surface et distribution des larves de S. aurita et S. eba du 15-16 septembre 1970 .



0 à 1
 1,1 à 10
 11 à 100
 > 100 larves/m²

Fig. 2 - Températures, Salinités de surface et distribution des larves de *S. aurita* et *S. eba* du 30 septembre au 1er octobre 1970 .



0 à 1
 1,1 à 10
 11 à 100
 > 100 larves/m²

Fig. 3 - Températures, Salinités de surface et distribution des larves de S. aurita et S. eba du 16 au 17 octobre 1970 .

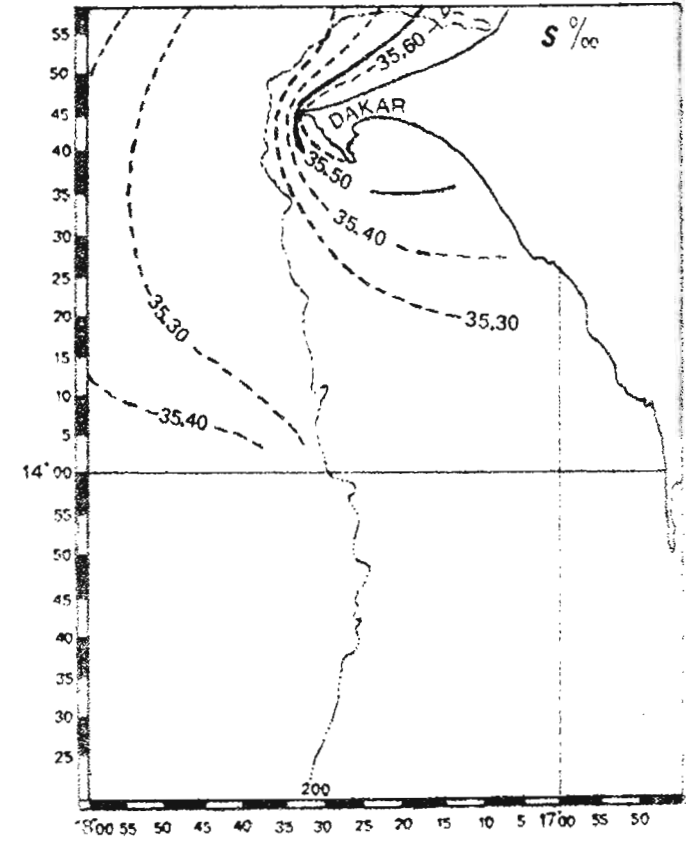
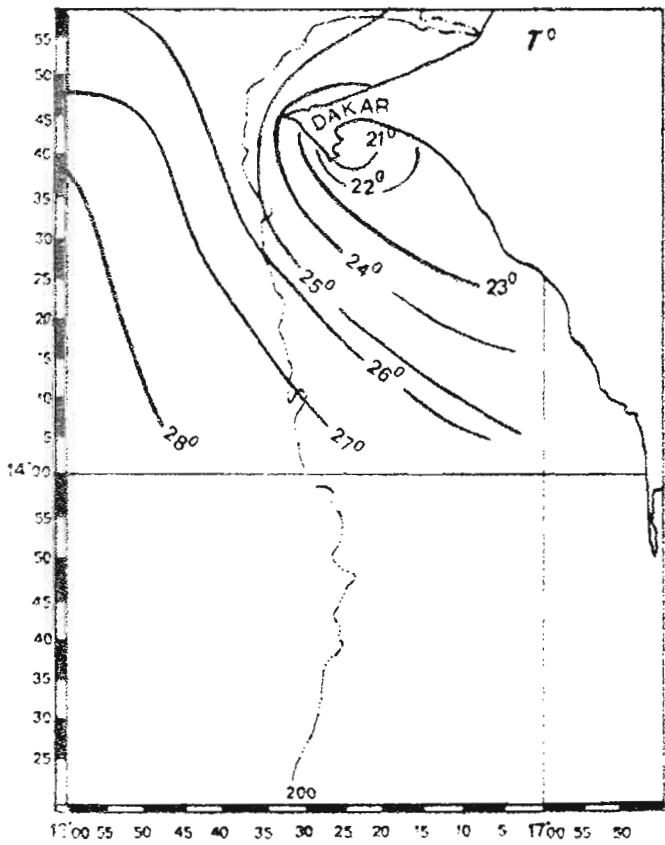
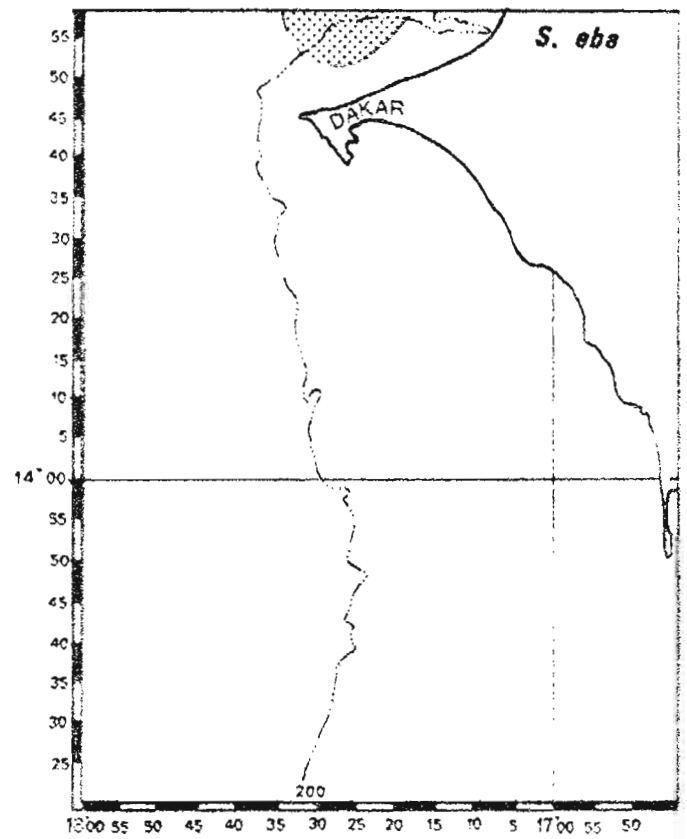
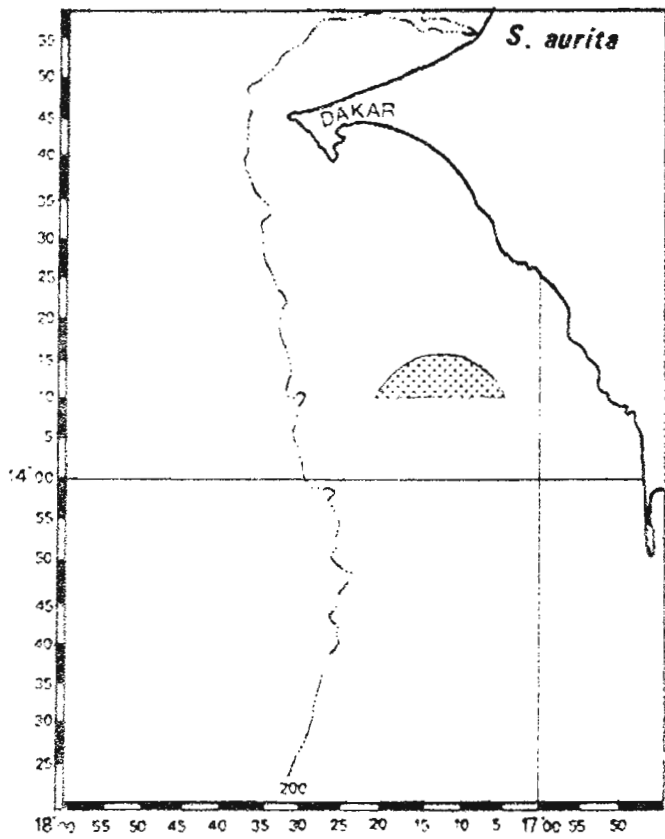


Fig. 4 - Températures, Salinités de surface et distribution des larves de S. aurita et S. eba du 30 au 31 octobre 1970 .

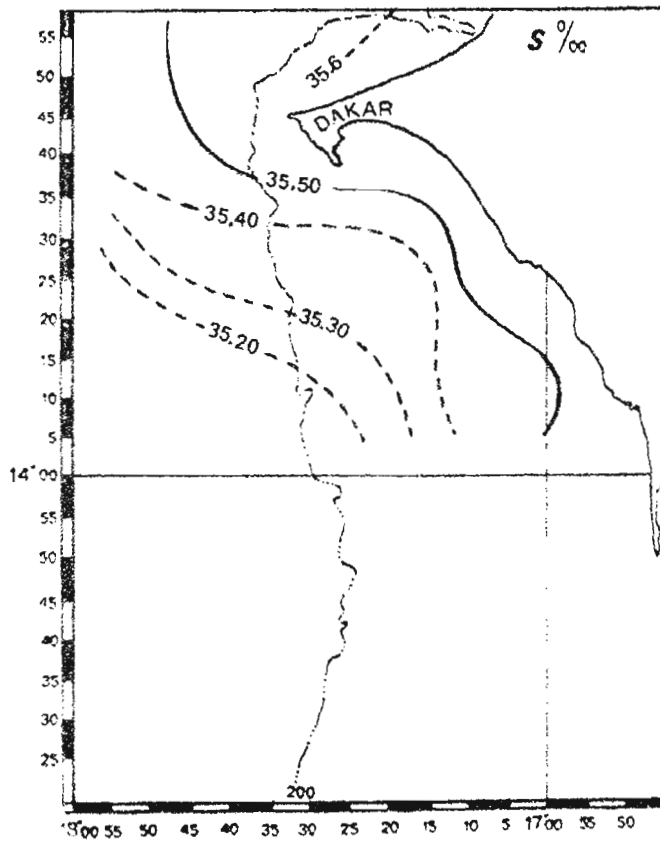
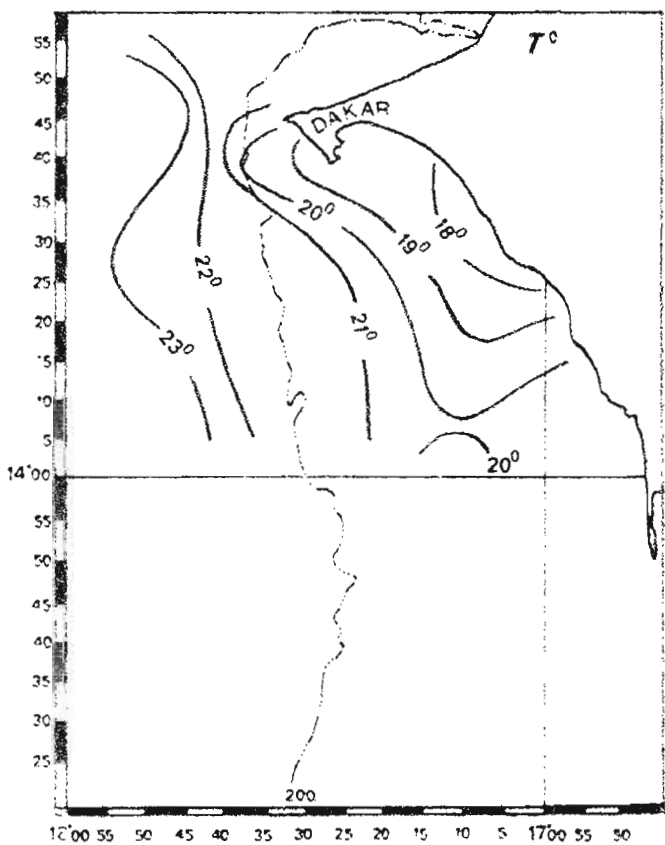
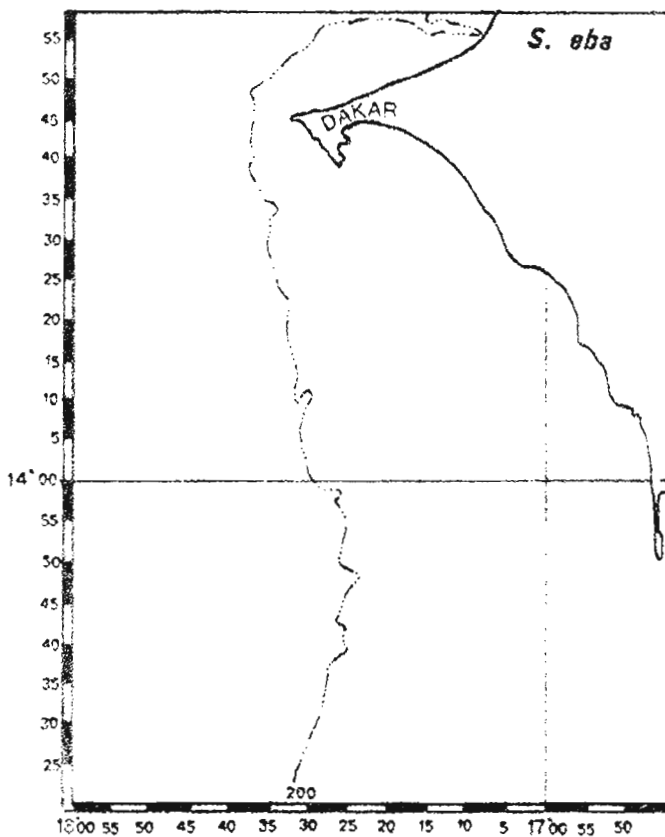
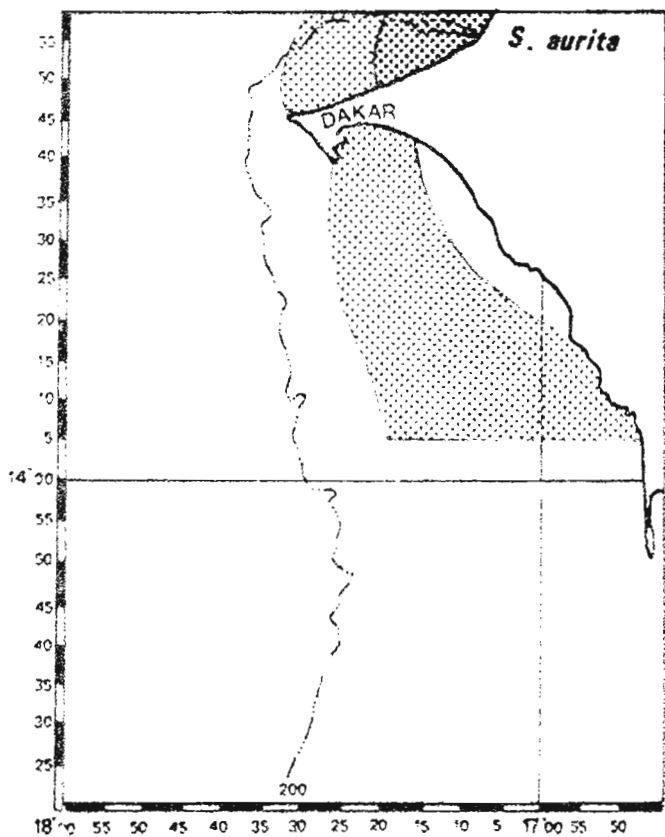


Fig. 5 - Températures, Salinités de surface et distribution des larves de *S. aurita* et *S. eba* du 29 au 30 décembre 1970 .

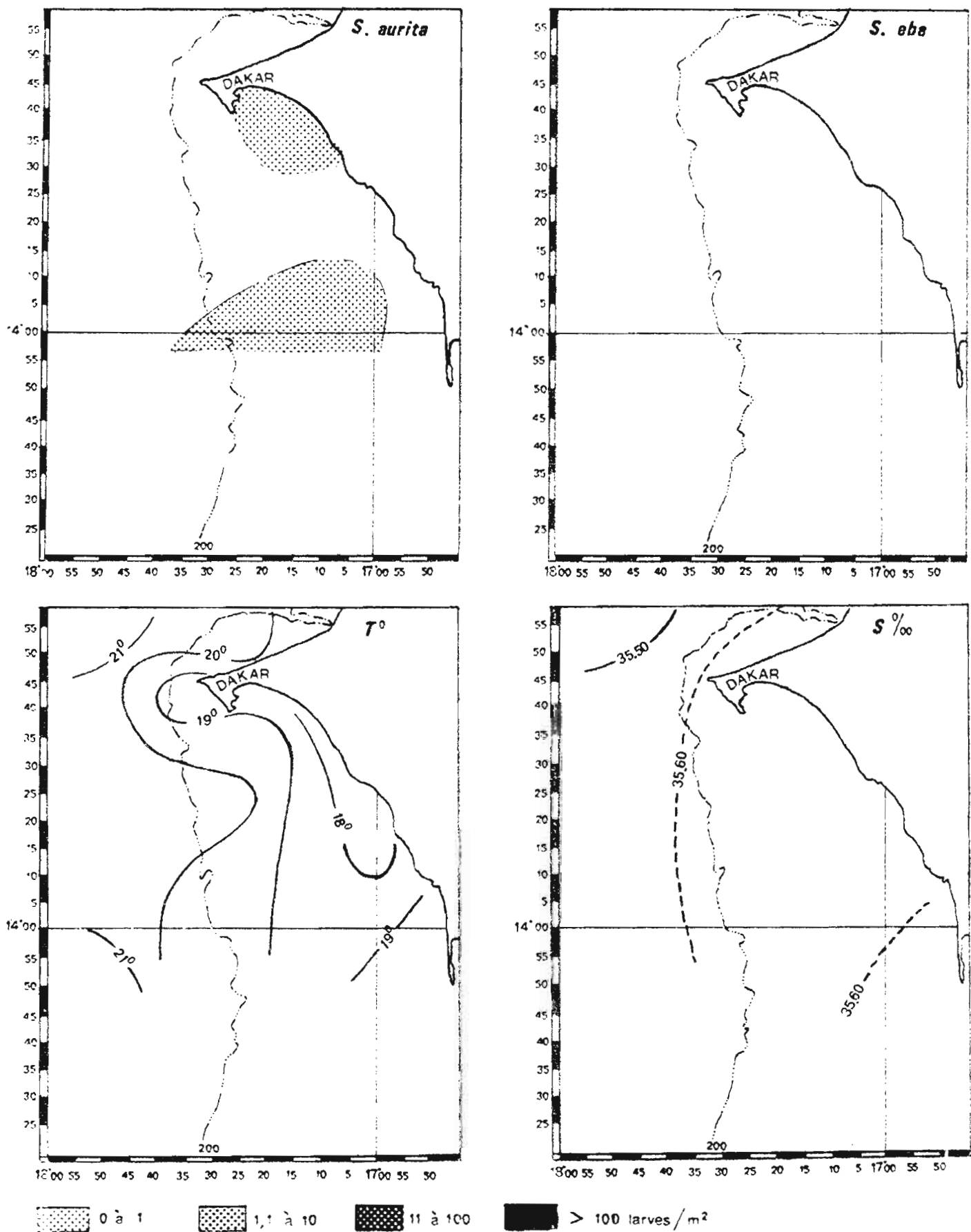
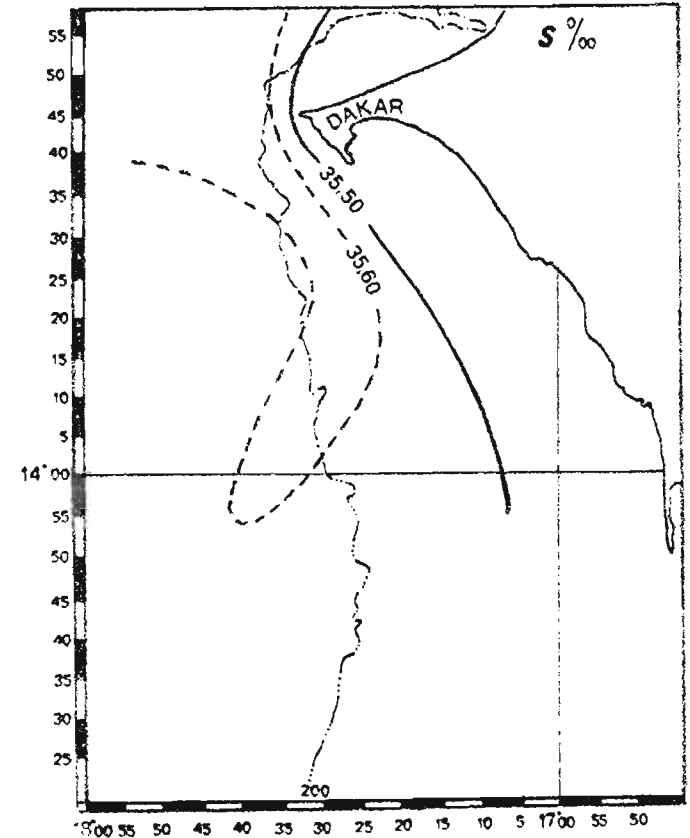
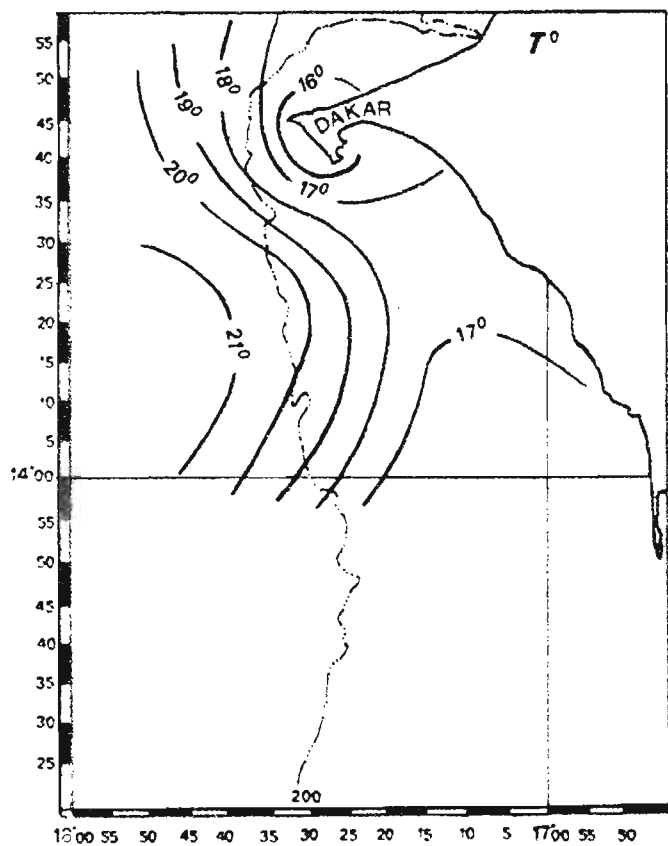
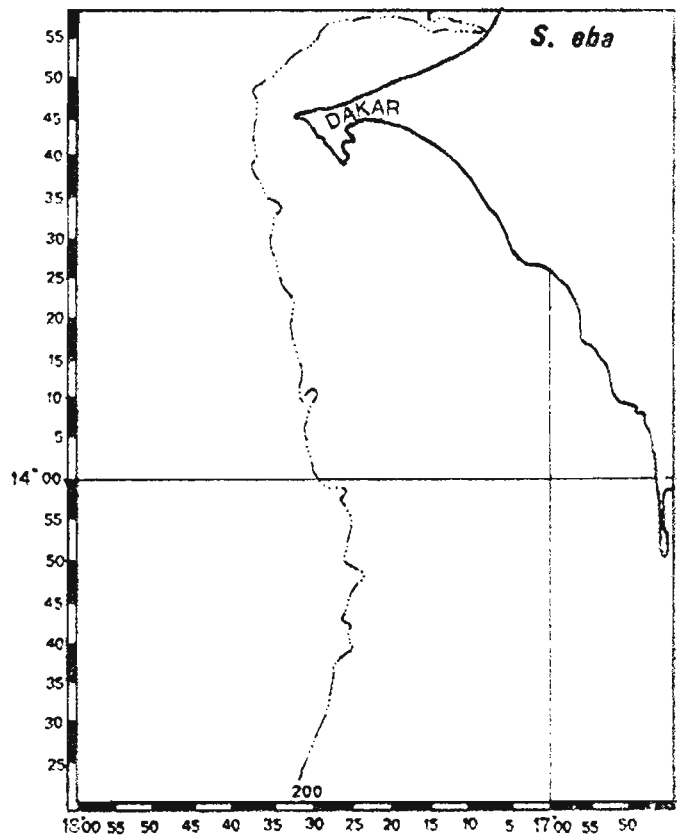
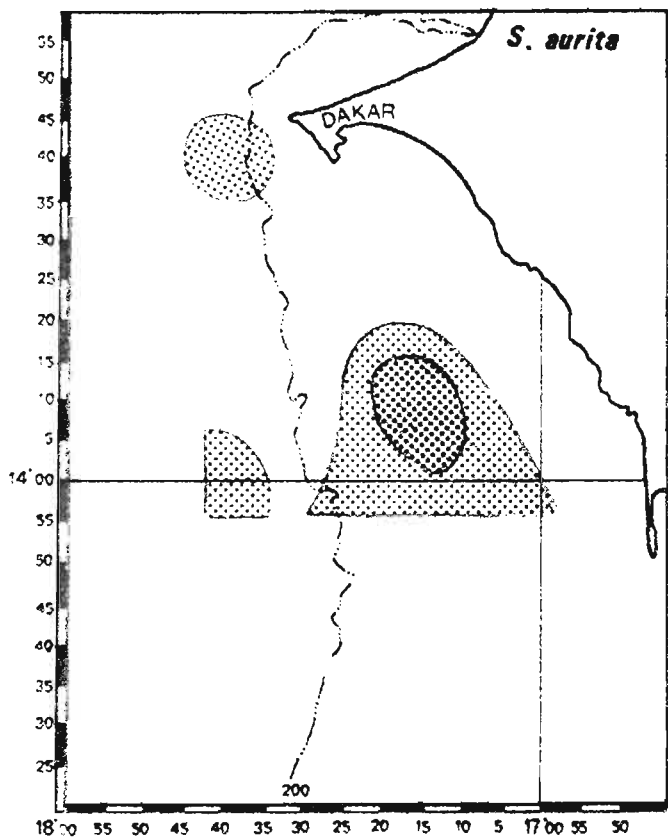
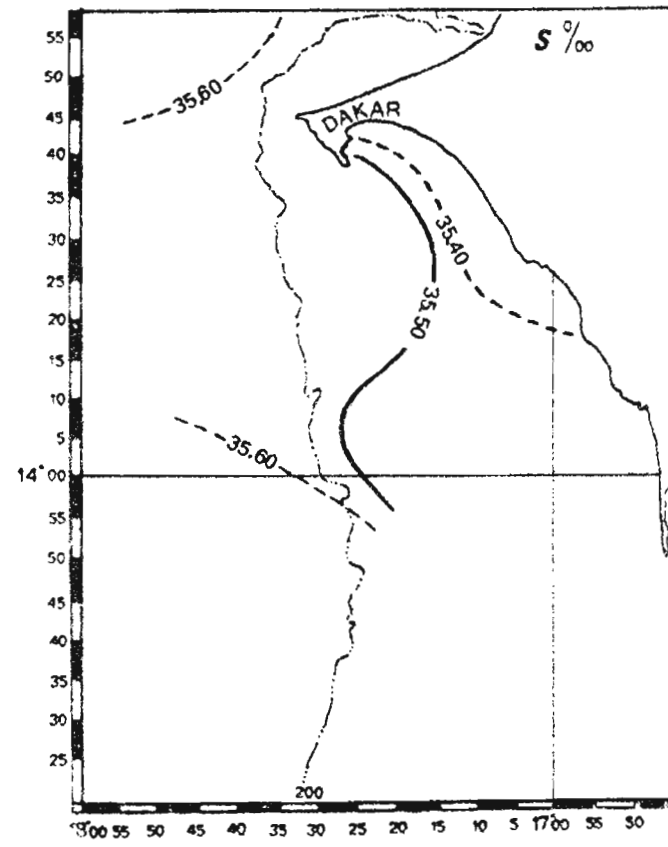
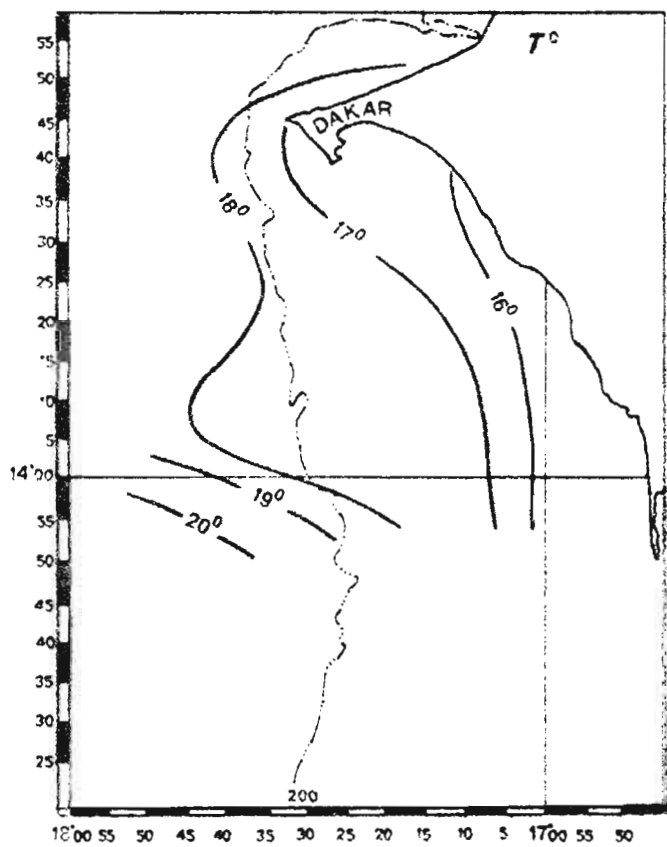
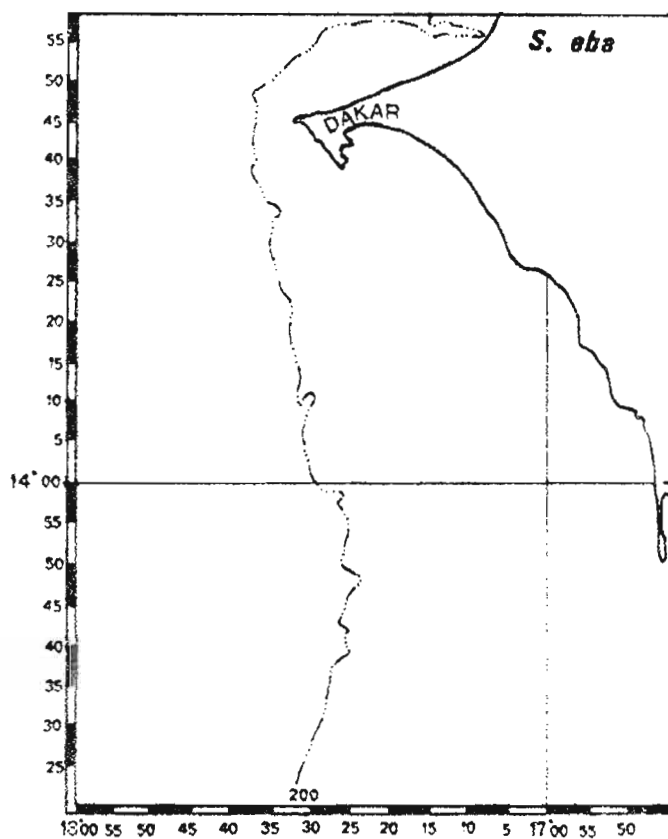
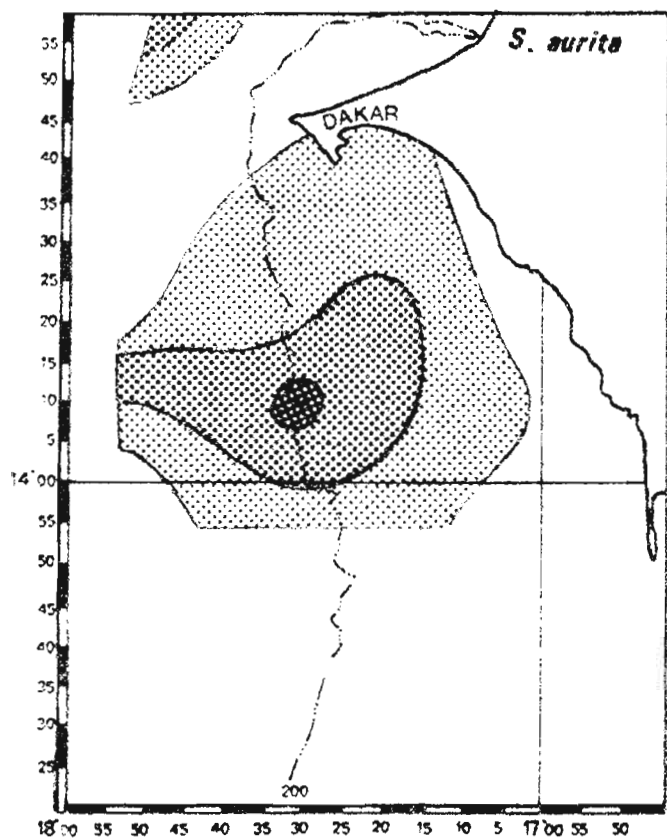


Fig. 6 - Températures, Salinités de surface et distribution des larves de *S. aurita* et *S. eba* du 21 au 22 janvier 1971 .



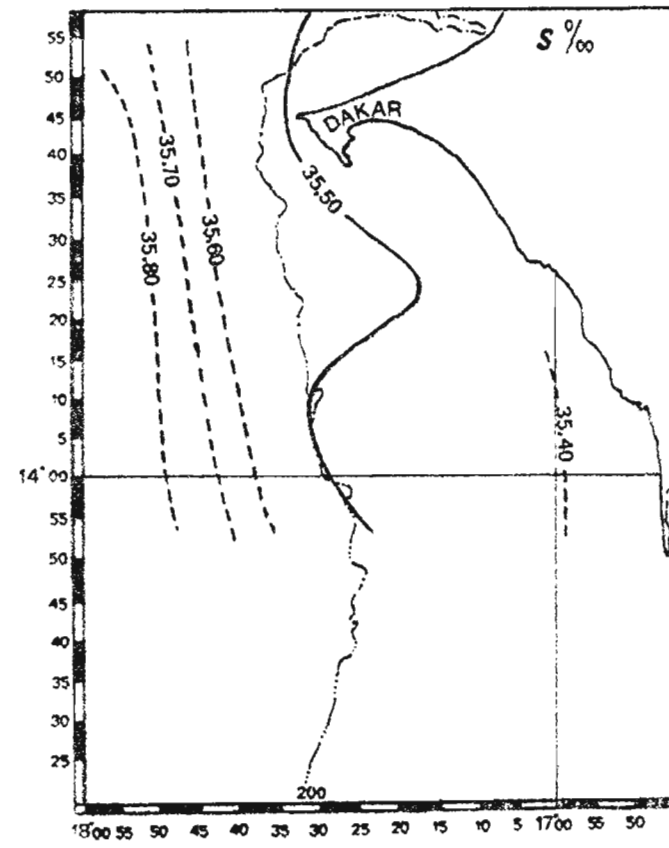
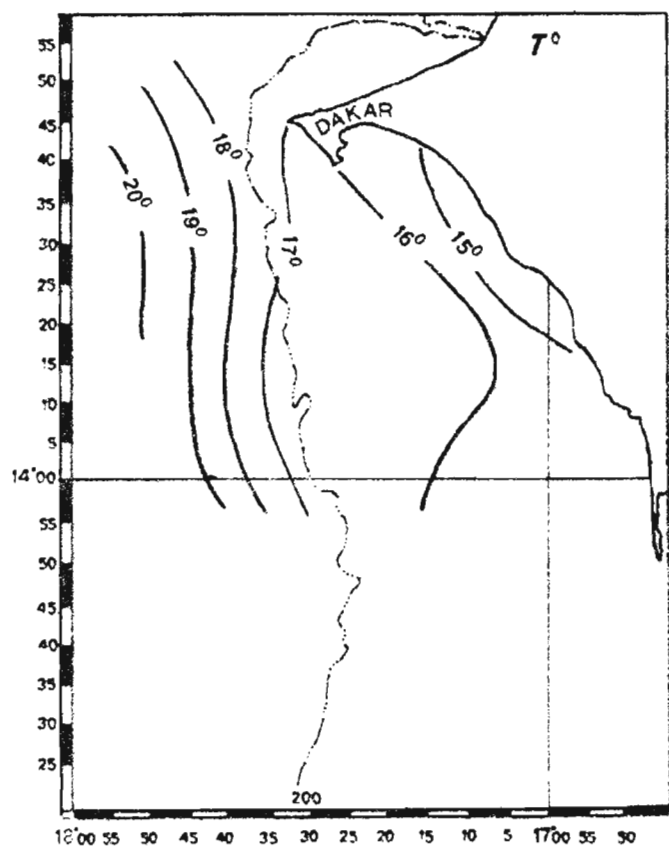
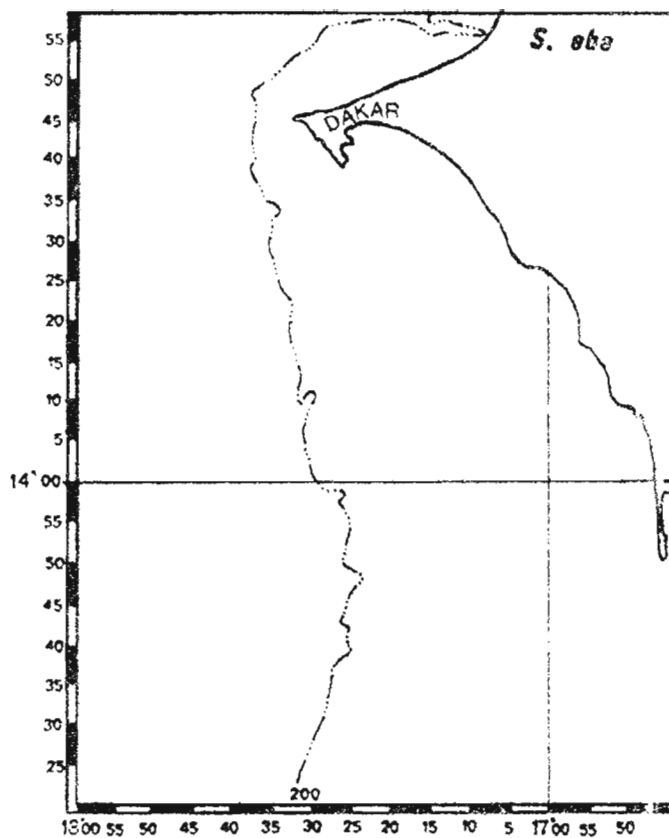
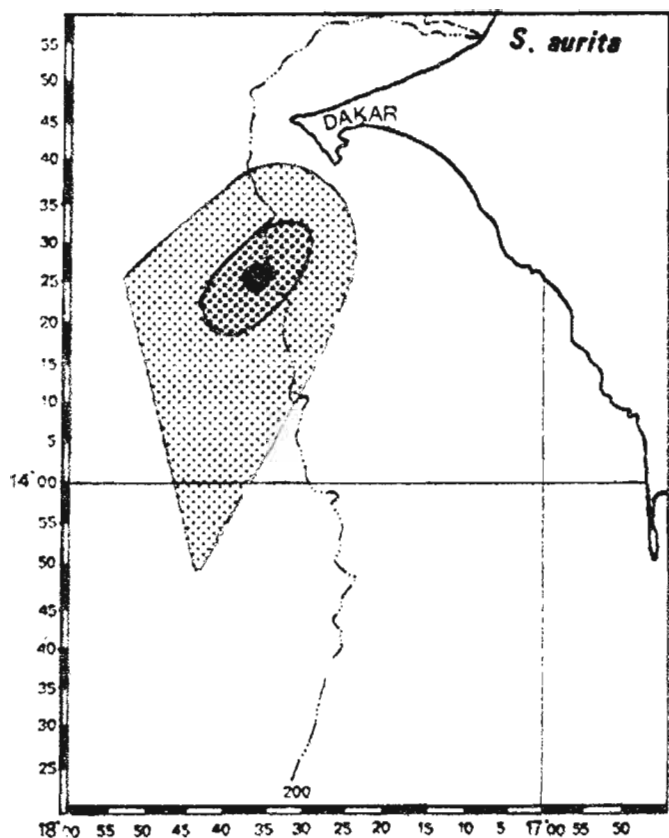
0 à 1
 1,1 à 10
 11 à 100
 > 100 larves/m²

Fig. 7 - Températures, Salinités de surface et distribution des larves de *S. aurita* et *S. eba* du 18 au 19 février 1971 .



0 à 1
 1,1 à 10
 11 à 100
 > 100 larves/m²

Fig. 8 - Températures, salinités de surface et distribution des larves de S. aurita et S. eba du 4 au 6 mars 1971 .



0 à 1
 1,1 à 10
 11 à 100
 > 100 larves/m²

Fig. 9 - Températures, Salinités de surface et distribution des larves de *S. aurita* et *S. eba* du 25 au 27 mars 1971 .

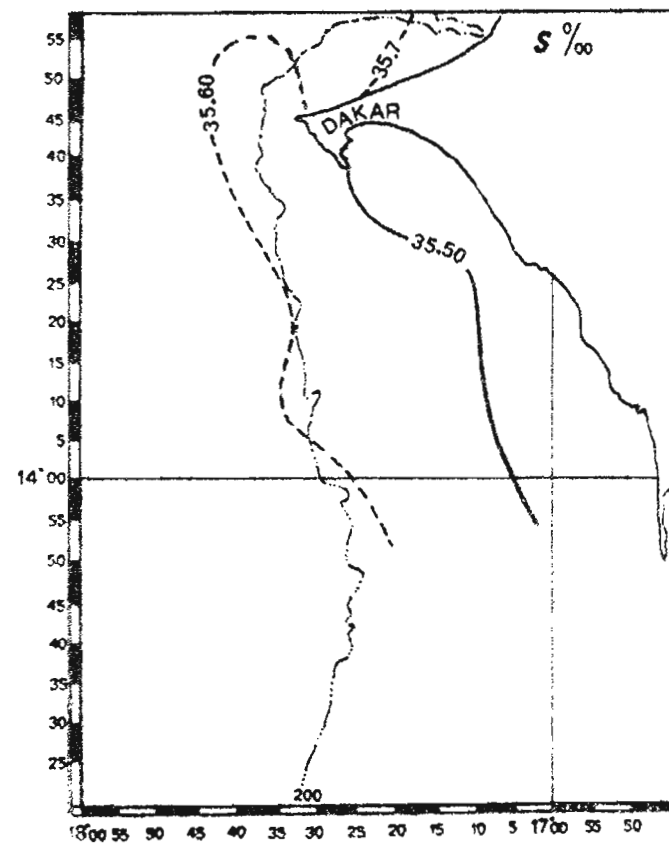
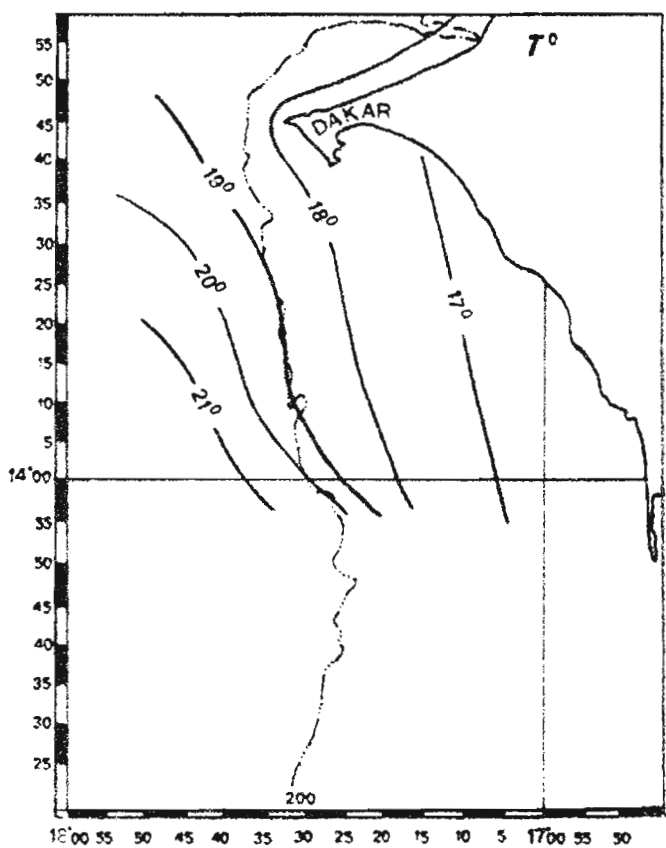
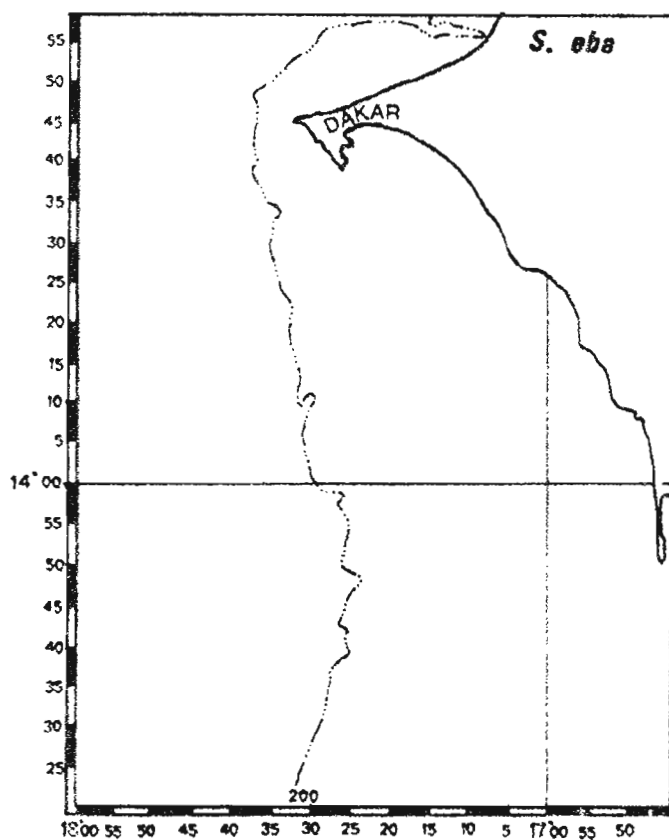
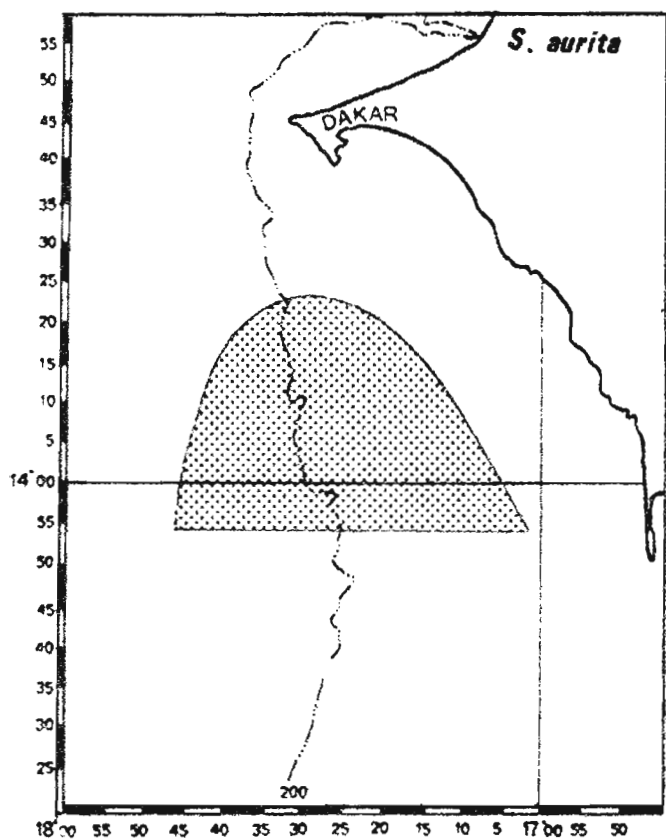
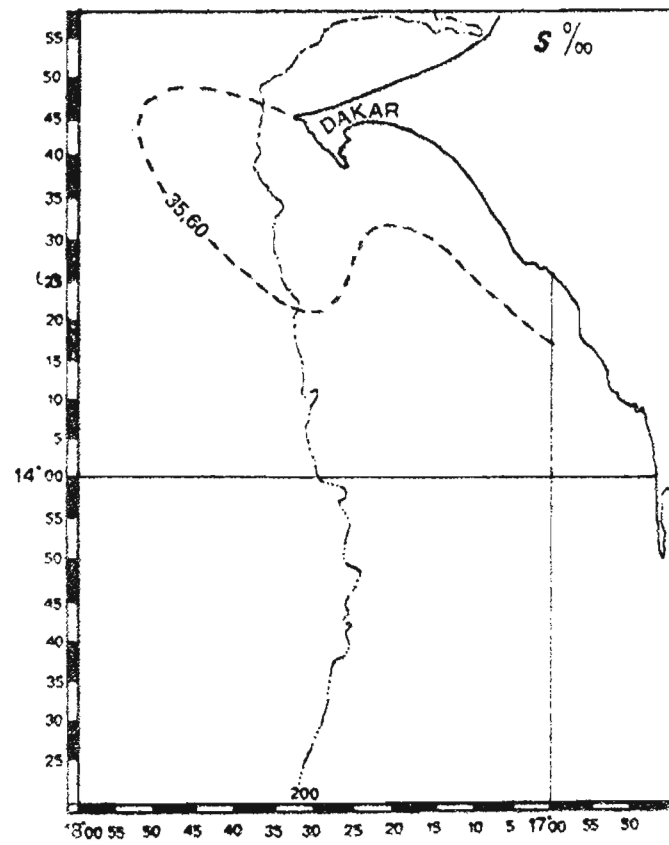
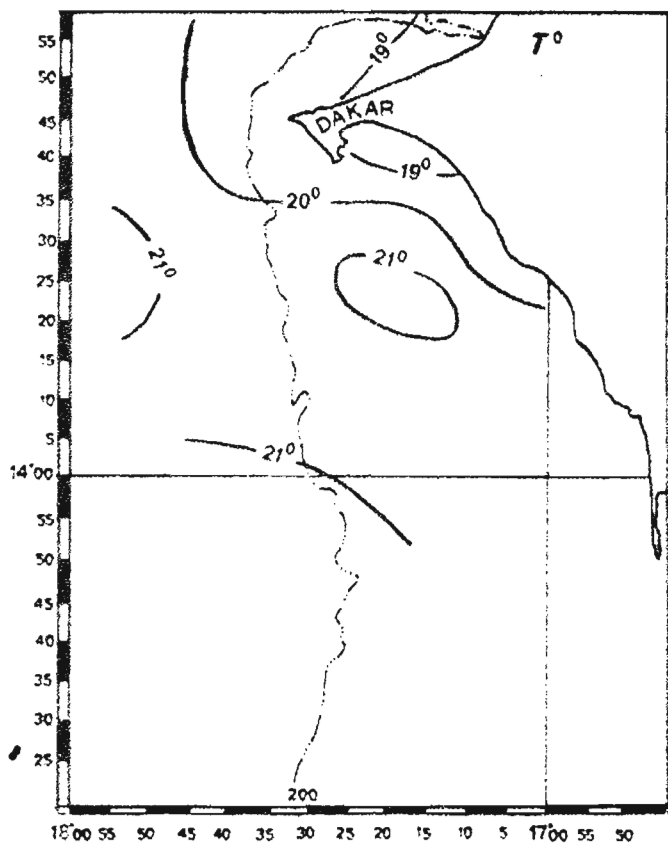
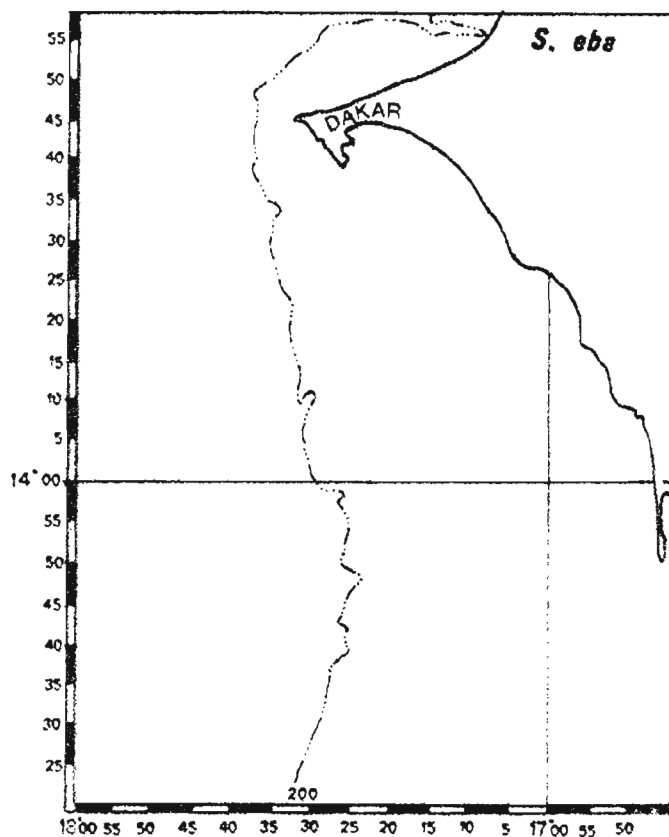
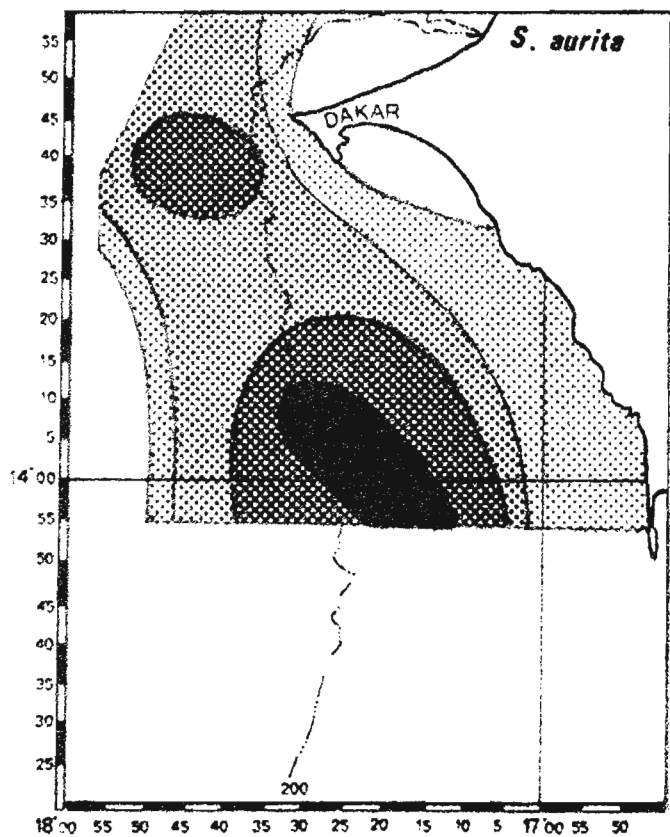


Fig. 10 - Températures, Salinités de surface et distribution des larves de *S. aurita* et *S. eba* du 28 au 30 avril 1971 .



0 à 1
 1,1 à 10
 11 à 100
 > 100 larves/m²

Fig. I2 - Températures, Salinités de surface et distribution des larves de *S. aurita* et *S. eba* du 28 au 29 mai 1971 .

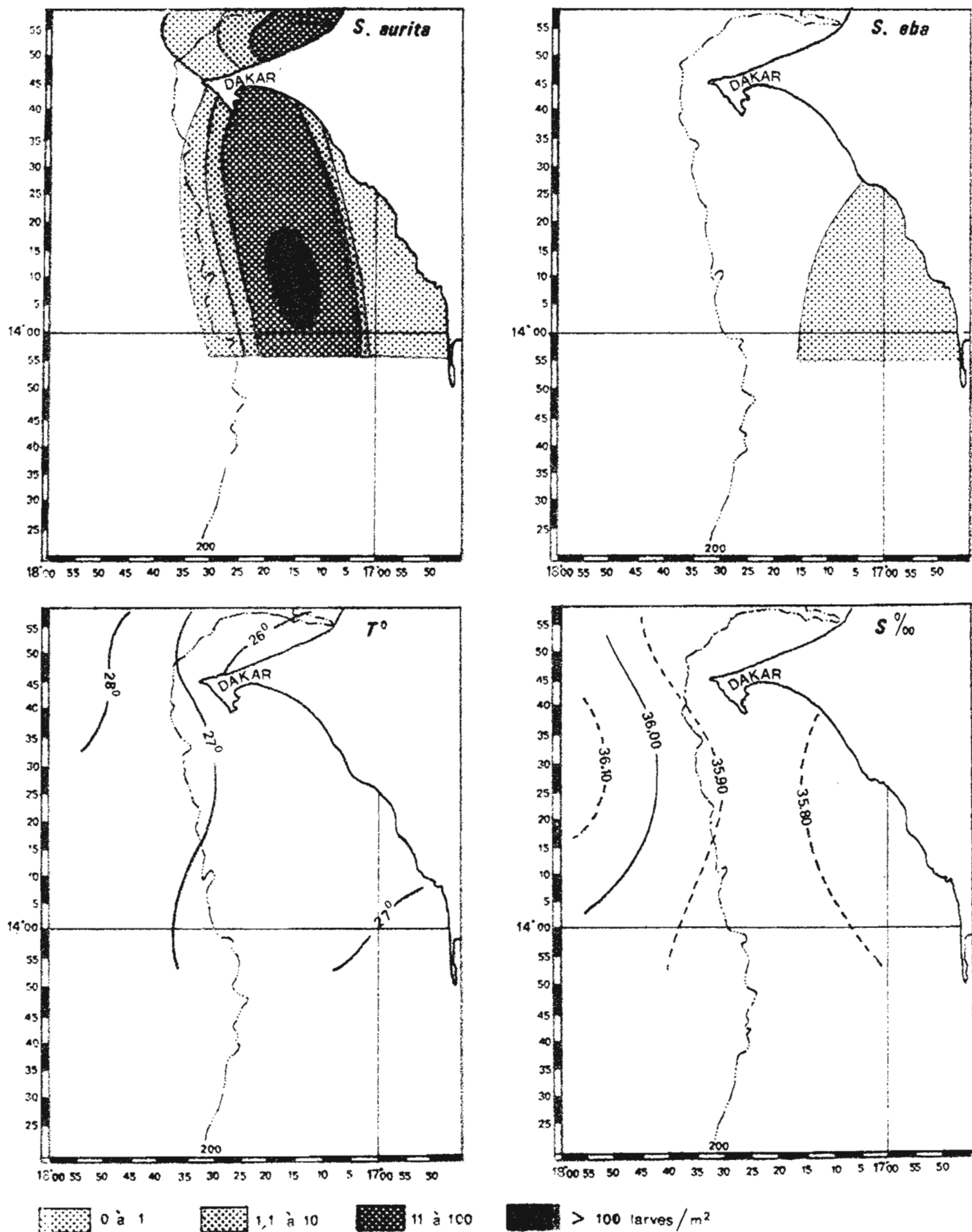


Fig. I3 - Températures, Salinités de surface et distribution des larves de *S. aurita* et *S. eba* du 24 au 25 juin 1971 .

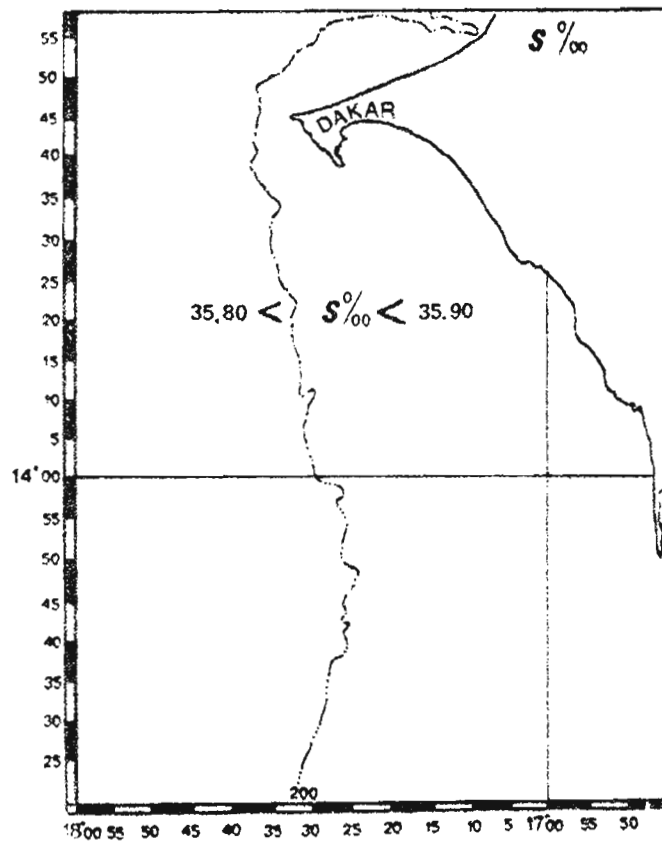
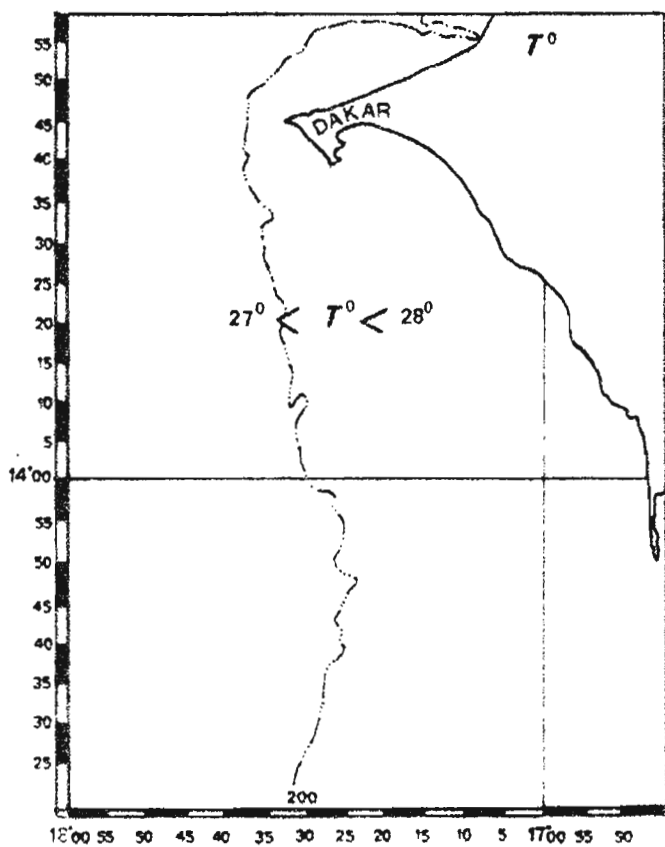
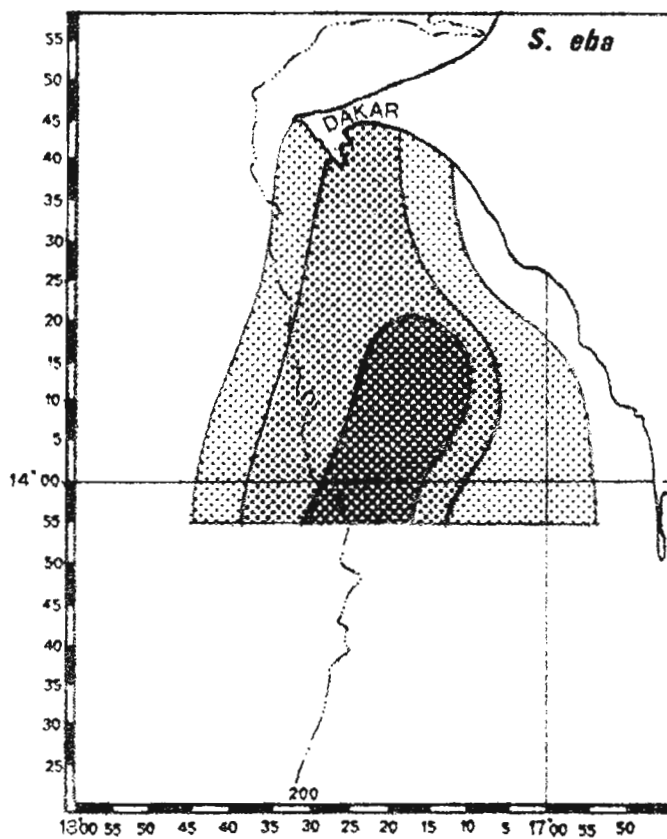
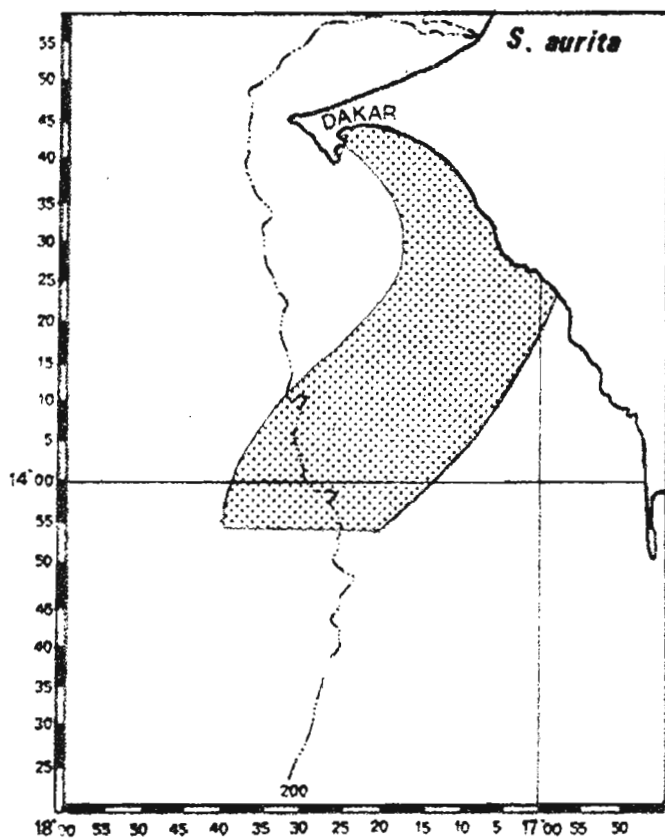


Fig. I4 - Températures, Salinités de surface et distribution des larves de *S. aurita* et *S. eba* du 15 au 18 juillet 1971 .

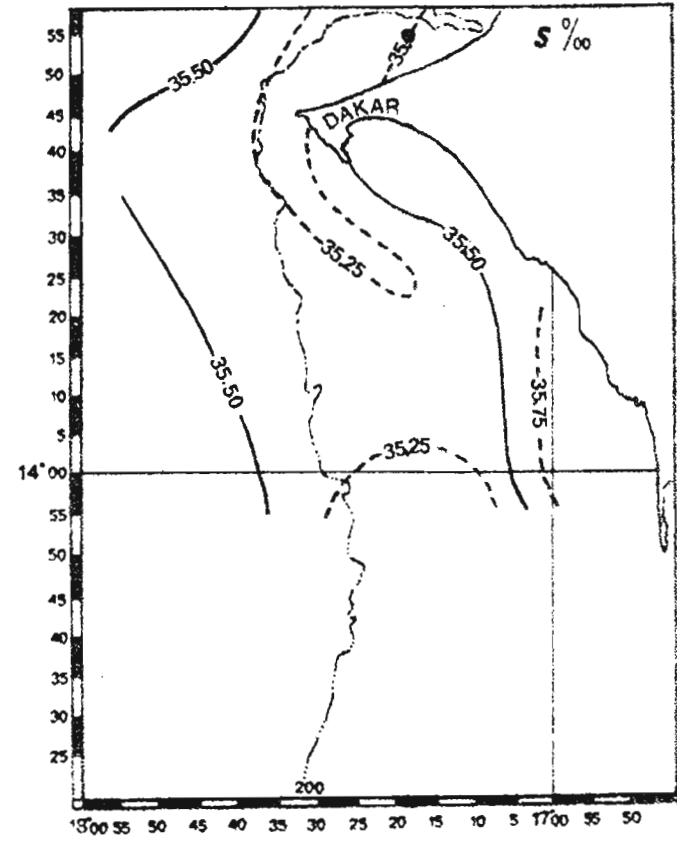
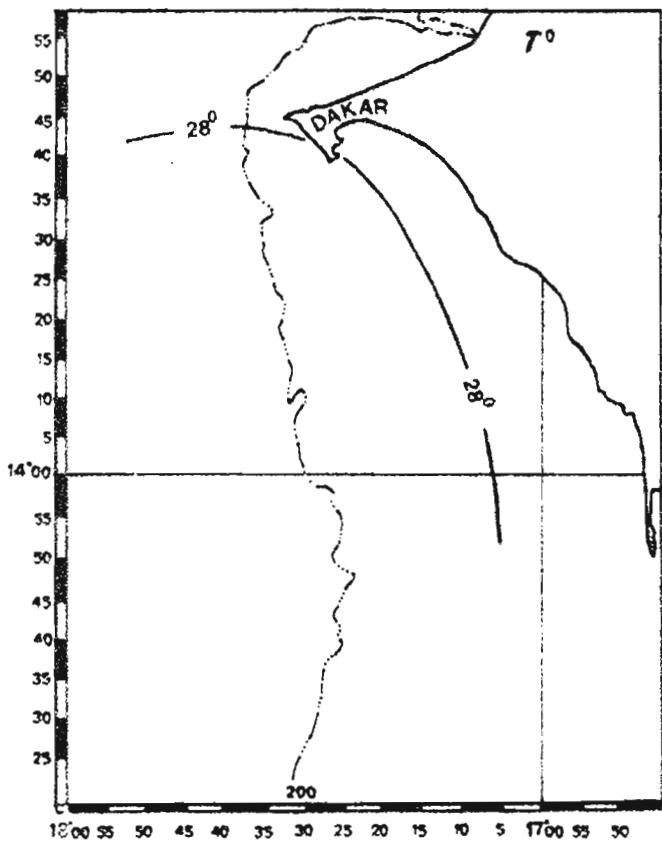
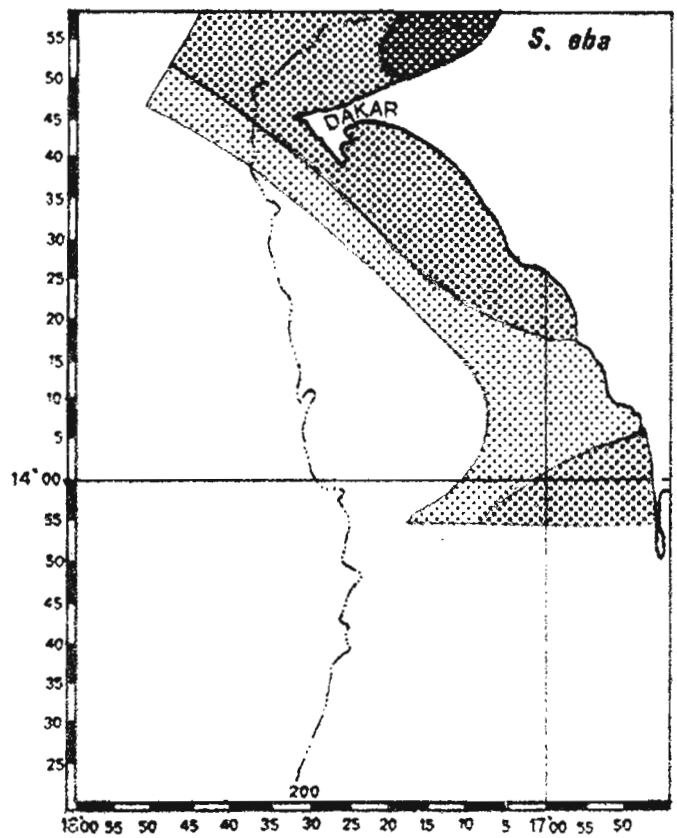
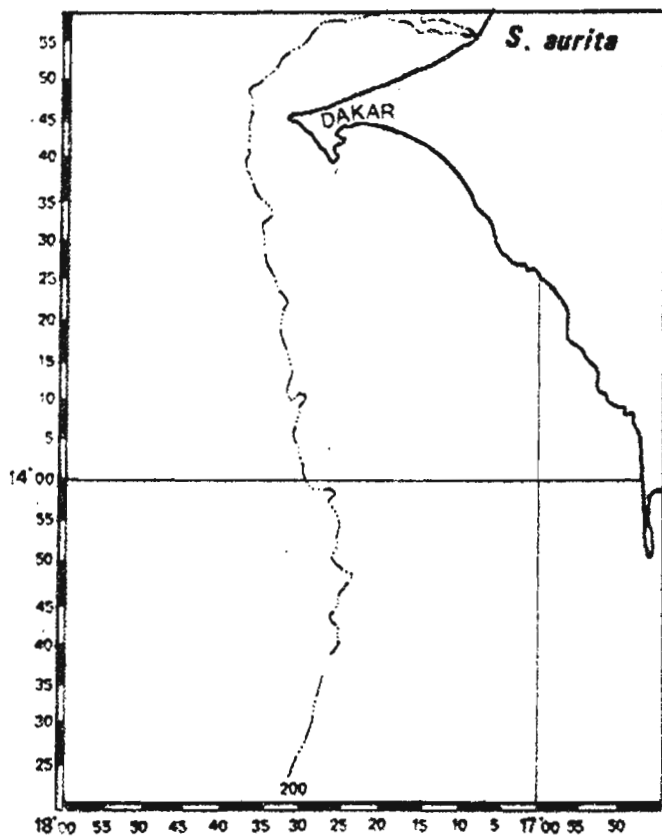


Fig. 15 - Températures, Salinités de surface et distribution des larves de S. aurita et S. eba du 18 au 19 aout 1971 .

accompagné de la disparition presque totale des larves de sardinelles. On peut, là encore, penser que les S. aurita guinéennes ont migré vers le sud et que le stock sénégal-mauritanien n'est pas encore revenu du nord.

L'immobilisation du bateau à la suite d'une avarie a interrompu pendant deux mois les récoltes de plancton. Ce n'est que le 30 décembre que la campagne suivante a eu lieu. On constate que la température des eaux décroît du large (23°C) vers la côte (17°-18°C), et que les isohalines ont le même profil, la salinité augmentant de 35,20 ‰ au large à 35,30 ‰ à la côte. S. aurita continue à se reproduire un peu, mais S. eba a totalement cessé de pondre dans cette région.

Les six campagnes du 21 janvier, 18 février, 4 mars, 26 mars, 28 avril, et 14 mai ont toutes eu lieu pendant la saison des alizés. La température de surface était toujours inférieure à 20°C sur le plateau continental, et la salinité comprise entre 35,50 et 35,60 ‰. Au cours de cette période, on trouve toujours quelques jeunes larves de S. aurita dans des aires très limitées, situées en général au dessus des fonds de 100 à 200 mètres où sont alors concentrées les sardinelles adultes. Aucune larve de S. eba n'a été capturée.

Au cours de la campagne du 28 mai, les conditions hydrologiques ont peu varié, la salinité est inchangée, et la température qui est la même au large n'a augmenté que de un à deux degrés sur le plateau. Cependant, la reproduction de S. aurita est très intense alors que quinze jours plus tôt elle était presque nulle. En comparant la distribution des larves de 3 à 9 mm et celles de 10 à 20 mm, (Fig. 16) on constate qu'aucune larve âgée n'a été pêchée au nord du Cap Vert et à proximité des côtes, bien que les courants en cette période portent au nord-est. Ceci montre clairement que les reproducteurs du stock sénégal-mauritanien qui commencent à pondre au cours du mois de mai sur le rebord du plateau continental au sud du Cap Vert, poursuivent leur reproduction pendant leur migration vers le nord.

La campagne suivante n'a malheureusement pu être effectuée qu'un mois après, débutant le 24 Juin. En surface, la température était de 27°C sur le plateau, et la salinité de 35,80 à 36,00 ‰. S. aurita était encore très abondante au nord et au sud du Cap Vert. Les larves de S. eba

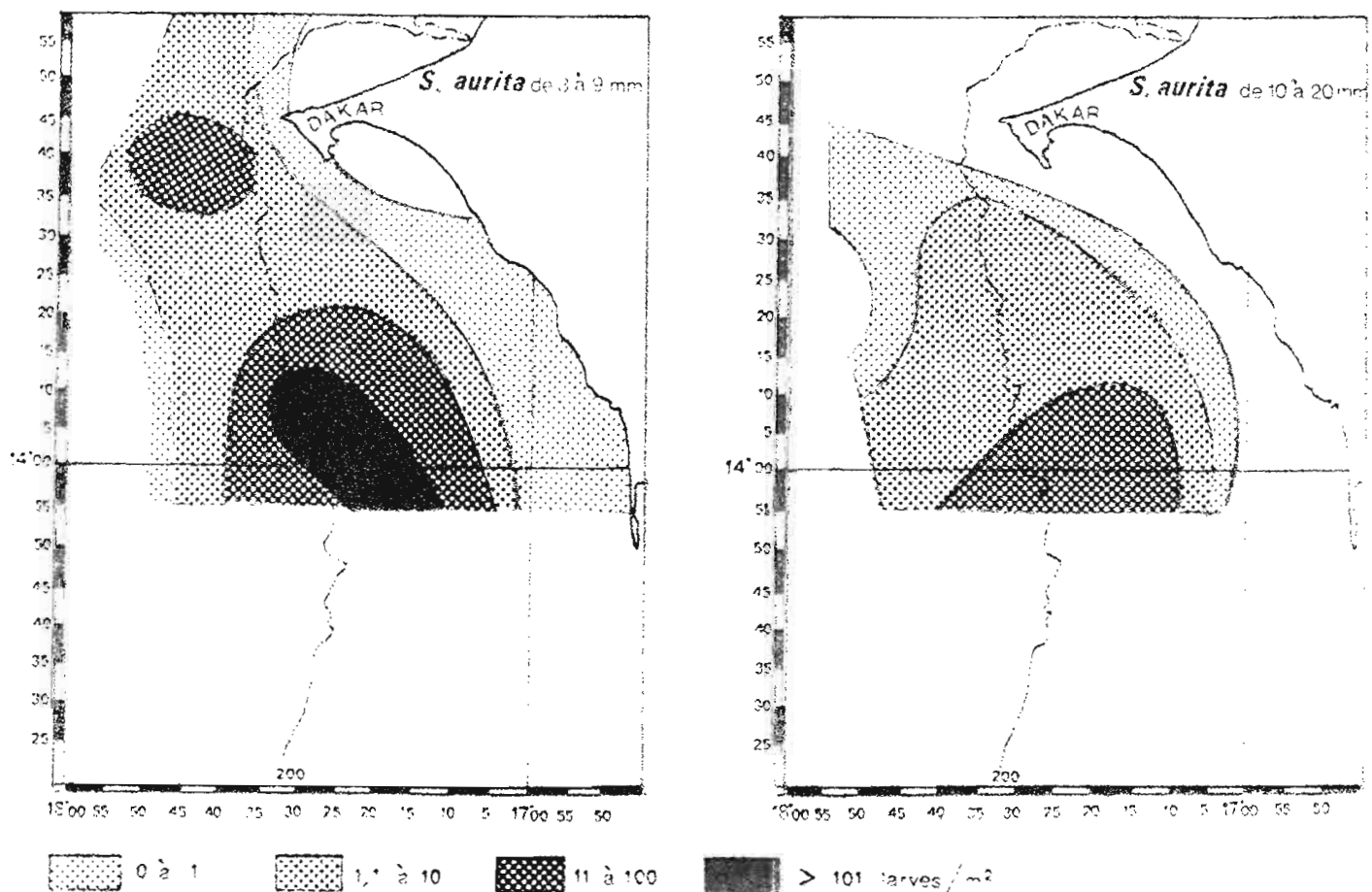


Fig. 16 : Distribution, par classe d'âge, des larves de *S. aurita* les 28 et 29 mai 1971.

apparaissaient pour la première fois au voisinage de la côte sud.

Le 15 juillet, les eaux sont chaudes et salées d'une manière tout à fait uniforme. On ne rencontre plus que quelques larves de *S. aurita*, tandis que *S. eba* est abondante sur tout le plateau continental au sud du Cap Vert.

La dernière campagne de cette étude s'est déroulée les 18 et 19 août. Les eaux étaient uniformément chaudes, et la dessalure commençait à s'amorcer au nord du Cap Vert. *S. aurita* avait totalement disparu et la reproduction de *S. eba* se poursuivait avec une intensité moyenne.

C O N C L U S I O N

Les résultats de cette série de campagnes, confirment tout à fait les observations faites dans une aire géographique plus vaste au cours des années précédentes. Si aucune précision sur l'abondance absolue ne peut être donnée en raison de l'irrégularité des campagnes en mer, on a pu par contre observer un certain nombre de points concernant la reproduction de S. aurita tels que :

- la migration vers le nord du stock guinéen qui au cours des mois de septembre et octobre se déplace en restant au sud de l'isohaline de 35 ‰.
 - la persistance, pendant toute la saison froide d'une très légère reproduction au dessus du rebord du plateau continental.
 - le démarrage brutal de la ponte au moment du réchauffement des eaux en mai et le déplacement vers le nord et sur le plateau continental des reproducteurs.
- Par contre peu d'informations nouvelles ont été obtenues sur S. eba.

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

Nous tenons à remercier Mme DIOP, Mrs. TOURE et SARR, techniciens du laboratoire de planctonologie, qui nous ont aidé lors des récoltes à la mer, et du tri du matériel.

R E F E R E N C E S

- CONAND (F.), 1970.- Distribution et abondance des larves de quelques familles et espèces de poissons des côtes sénégalaises en 1968. Doc. Sci. Provi. n° 26, C.R.O. Dakar-Thiaroye.
- CONAND (F.) et FAGETTI (E.), 1971.- Description et distribution saisonnière des larves de sardinelles des côtes du Sénégal et de la Gambie en 1968 et 1969. Cah. ORSTOM, série Océano.(9) 3, sous presse (D.S.P. 29, CRO Dakar-Thiaroye)
- CRENOUX, (J.L.), 1971.- Observations océanographiques effectuées en 1970. Doc. Sci. Provi. n° 33, C.R.O Dakar-Thiaroye.
- FAGETTI, (E.), 1970.- Distribution and relative abundance of Clupeidae and Engraulidae larvae in the water of the continental shelf of Senegal and Gambia during 1969. Sci. Prov. Rep., 1/70 Project UNDP/SF/264 Senegal.