

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

**CENTRE DE NOUMÉA
OCÉANOGRAPHIE**

**RAPPORTS
SCIENTIFIQUES et TECHNIQUES
N° 28**

**CARACTÉRISTIQUES
DES TEMPÉRATURES ET SALINITÉS DE SURFACE
ET LEURS VARIABILITÉS
DANS LE PACIFIQUE SUD-OUEST**

par C.HENIN

1982



Centre de Nouméa

--

Océanographie

--

RAPPORTS

SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

N° 28

--

CARACTÉRISTIQUES DES TEMPÉRATURES ET SALINITÉS DE SURFACE
ET LEURS VARIABILITÉS DANS LE PACIFIQUE SUD-OUEST

par

C. HENIN

--0--

RESUME

Les données de surface utilisées proviennent du programme SURTROPAC et ont été bénévolement recueillies par des navires marchands. Dans la zone définie par 10°S-30°S et 160°E-180° qui entoure la Nouvelle-Calédonie, les variations saisonnières de température et salinité ont été déterminées. Des variations interannuelles dont l'origine n'est pas toujours très claire ont aussi été décelées. Enfin les masses d'eau de surface apparaissant dans l'année ont été définies par un diagramme T-S.

INTRODUCTION

Le développement récent de la pêche industrielle dans la zone économique de Nouvelle-Calédonie nécessite une description des caractéristiques hydrologiques de l'Océan Pacifique Sud Ouest et en particulier celles de surface qui sont soumises à des variations temporelles, saisonnières ou climatiques. La connaissance de la température superficielle de l'océan est utile à l'industrie de la pêche pour la conduite des flotilles. Il est possible aussi que la survie des larves pélagiques dépende des conditions superficielles. Température et salinité superficielles ont aussi des relations étroites avec le climat, non seulement de la région mais du Pacifique tout entier.

Ces deux paramètres superficiels sont fortement influencés par les mécanismes d'échange d'énergie entre l'océan et l'atmosphère tels que l'évaporation, les précipitations, les mélanges verticaux. L'advection par les courants marins joue également un rôle important dans la distribution horizontale des caractéristiques des eaux de surface.

Quelques descriptions de la région basées principalement sur des campagnes hydrologiques sont déjà parues : Wyrcki (1962) ; Rotschi et Lemasson (1967) ; Donguy, Oudot, Rougerie (1970) ; Rougerie, Donguy (1975) ; Rougerie, Hénin (1977) ; Pickard et al. (1977). D'autres études ont utilisé les données collectées par navires marchands dans le cadre du programme SURTROPAC : Donguy, Hénin (1975), Donguy, Hénin (1977).

ORIGINE DES DONNEES

L'étude couvre la zone comprise entre les méridiens 160°E et 180° et les parallèles 10°S et 30°S. Les données ont été collectées par le réseau de navires marchands entretenu depuis 1969 par le Centre ORSTOM de Nouméa dans le cadre du programme SURTROPAC, dont l'originalité est de collecter des données de salinité de surface en plus de celles de température superficielle beaucoup plus courantes.

Dans la zone considérée, environ 18.000 observations couvrant douze années (1969-1981) sont disponibles. Leur distribution par degrés carrés (1° de longitude x 1° de latitude) est représentée sur la figure 1. La densité des observations peut dépasser 200 ou même 300 observations par degré carré le long de lignes maritimes fréquentées reliant la Nouvelle Calédonie au Japon, à l'Australie, à la Nouvelle Zélande et à la Polynésie.

La précision de la température est estimée à 0,5°C et celle de la salinité à 0,05 ‰ .

TRAITEMENT DES DONNEES

Malgré le nombre relativement élevé d'observations, il n'est pas possible de dresser des cartes mensuelles de salinité ou de température superficielle car quelques zones à l'écart des lignes maritimes ne comportent que peu d'observations. Aussi, les observations de température et de salinité ont-elles été regroupées par trimestre (fig. 2 et 3).

Le gradient des températures et salinités superficielles est approximativement méridien avec les eaux chaudes et dessalées au nord de la zone et les eaux froides et salées au sud. Comme il n'y a pratiquement pas de gradient zonal, il est possible de décrire les variations saisonnières en moyennant les observations situées dans la zone considérée par degré de latitude et en les disposant sous forme d'un diagramme espace-temps (fig. 4 et 5).

VARIATIONS SAISONNIERES DE LA TEMPERATURE

Considérant le diagramme espace-temps (fig.4) dont l'ordonnée va de 10°S à 30°S, la différence entre la température maximale (février-mars) et la température minimale (août-septembre) est comprise entre 1.8°C à 10°S et 6.2°C à 30°S.

L'écart type moyen mensuel est inférieur à 1.0°C entre 10°S et 16°S et compris entre 1.0°C et 1.5°C entre 16°S et 30°S.

VARIATIONS SAISONNIERES DE LA SALINITE

D'après le diagramme espace-temps (fig.5), les variations saisonnières de salinité laissent apparaître de 10°S à 30°S un maximum en août-septembre et un minimum en mars. Au nord de 23°S, le minimum de salinité correspond à la saison des pluies qui entraîne la formation d'eaux dessalées (Donguy, Hénin 1975). En juin la salinité augmente rapidement et le maximum est observé en juillet-août. Au sud de 23°S, les variations saisonnières sont moins marquées (0,1 à 0,2‰) mais elles sont parfaitement en phase avec celles observées au nord de 23°S ; le maximum (35,8‰) est observé vers 27°S-28°S en août-septembre. Cependant, à cette latitude, le régime des précipitations est différent de la zone tropicale ; à l'Ile Norfolk (29°03 S - 167°56 E) les précipitations sont maximales en juin et minimales en octobre.

L'écart type moyen mensuel est maximal (0,25‰) vers 15-18°S au cours du premier trimestre ; au nord de 12°S, il est inférieur à 0,2‰ tandis qu'au sud de 26°S, il est inférieur à 0,1‰, ce qui indique une relative stabilité des eaux dessalées au nord et des eaux salées au sud. Dans le centre de la zone, au contraire, un écart type moyen mensuel fort par rapport à la précision estimée peut être dû à la dessalure rapide par des précipitations particulièrement abondantes au cours du premier trimestre.

VARIATIONS INTERANNUELLES DE TEMPERATURE ET SALINITE

La figure 6 représente l'évolution de la température mensuelle de 1969 à 1981 à deux latitudes différentes (14-15°S et 21-22°S) en moyennant les données situées entre 160°E et 180°. Seule la variation saisonnière est évidente.

La figure 7 représente l'évolution de la salinité mensuelle de 1969 à 1981 aux latitudes 14-15°S et 21-22°S. La variation interannuelle a une amplitude supérieure à 1,0‰ au cours des 12 années d'observation. Deux maxima sont évidents : le premier en 1973 a été expliqué par l'anomalie hydroclimatique El Nino observé en 1972 dans le Pacifique Est (Donguy, Hénin, 1976). L'origine du second en 1978 n'est pas élucidée.

DIAGRAMME T-S (Figure 8)

Les masses d'eau de surface en mars et en septembre ont été représentées dans l'espace T-S. Les points figurent les températures et salinités moyennes caractéristiques des différentes bandes de latitude de 11°S à 30°S pour les mois de mars et de septembre. Pour un même mois ces points sont reliés par des segments de droite. Les écarts types moyens mensuels ont été répartis sur certains points caractéristiques. Ces deux courbes distinctes peuvent être considérées comme l'enveloppe des points caractéristiques de la zone, car en mars et en décembre les températures et les salinités passent par des extrêmes. En été austral, deux masses d'eau (570-610 cl/t de 10°S à 18°S et 400-470 cl/t de 24°S à 30°S) semblent nettement séparées, alors qu'en hiver les eaux passent de 550 cl/t vers 11°S à 200 cl/t vers 30°S de façon progressive.

La variation de salinité est très faible au sud de 24°S (35,6 à 35,7‰ en été et 35,8‰ en hiver).

REFERENCES

- DONGUY J.R., C. HENIN, 1975 - Surface waters in the north of the Coral Sea. Aust. J. Mar. Freshwaters Res. 26, 293-296.
- DONGUY J.R., C. HENIN, 1976 - Anomalous navifacial salinities in the tropical Pacific Ocean - Journal of Marine Research, 34, 3, 355-364.
- DONGUY J.R., C. HENIN, 1977 - Origin of the surface tropical water in the Coral and Tasman Seas. Aust. J. Mar. Freshwaters Res. 28, 321-332.
- DONGUY J.R., C. OUDOT, F. ROUGERIE, 1970 - Circulation superficielle et subsuperficielle en Mer du Corail et à 170°E. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr. Vol 8 n° 1, 3-20.
- PICKARD G.L., J.R. DONGUY, C. HENIN, F. ROUGERIE, 1977 - A review of the physical oceanography of the Great Barrier Reef and Western Coral Sea. Australian Institute of Marine Science. Monograph series Vol 2.
- ROTSCHI H., L. LEMASSON, 1967 - Oceanography of the Coral and Tasman Seas. Ann. Rev. Oceanogr. mar. Biol., 3, 49-97.
- ROUGERIE F., J.R. DONGUY, 1975 - La Mer du Corail en régime d'alizé de sud-est. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr. 13, 49-67.
- ROUGERIE F., C. HENIN, 1977 - La Mer du Corail et des Salomon en mousson d'été austral. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr. Vol 15 n° 3, 261-278.
- WYRTKI K. 1962 - The subsurface water masses in the western South Pacific Ocean - Aust. J. Mar. Freshwaters Res. 13, 18-47.

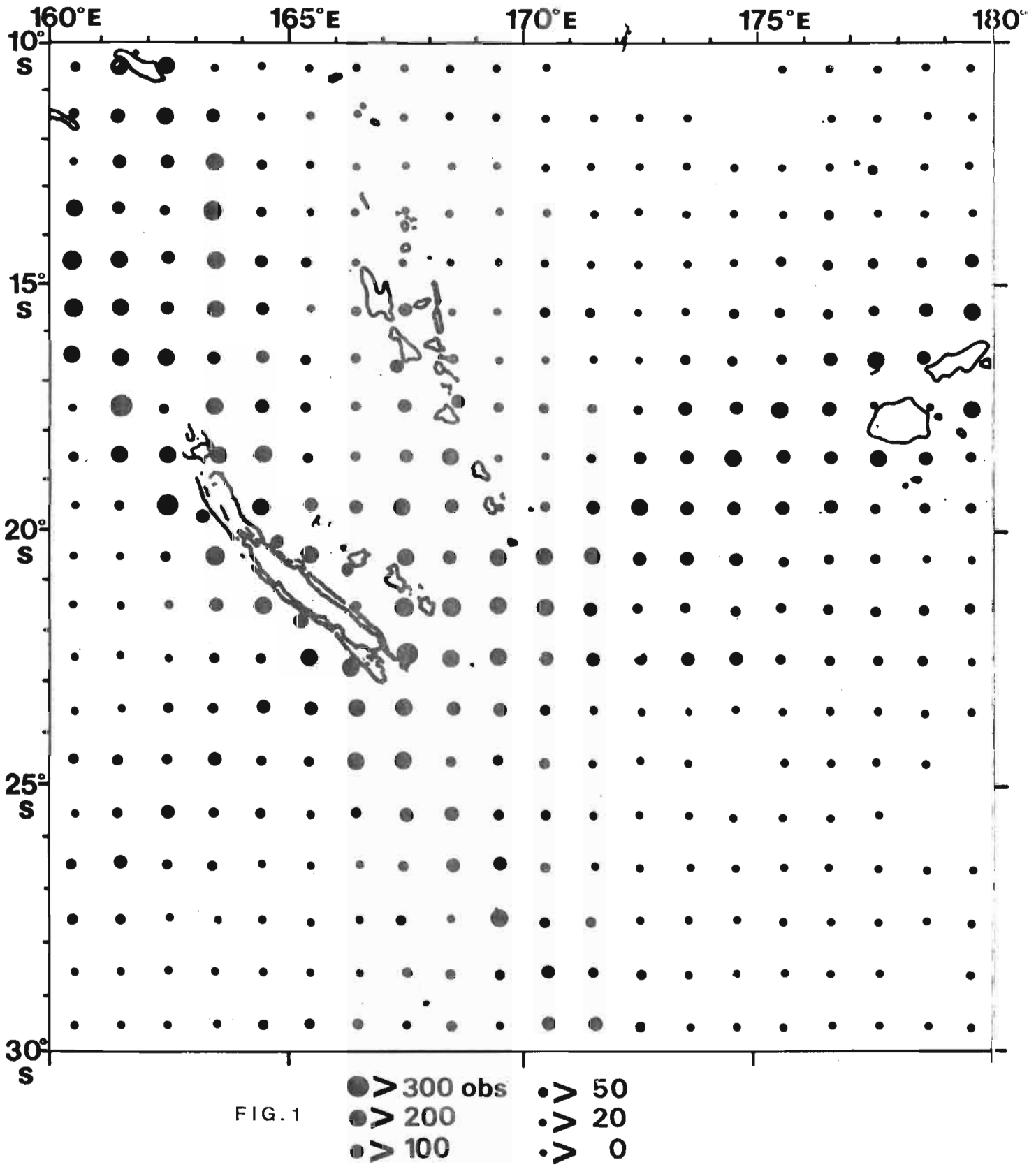


FIG. 1

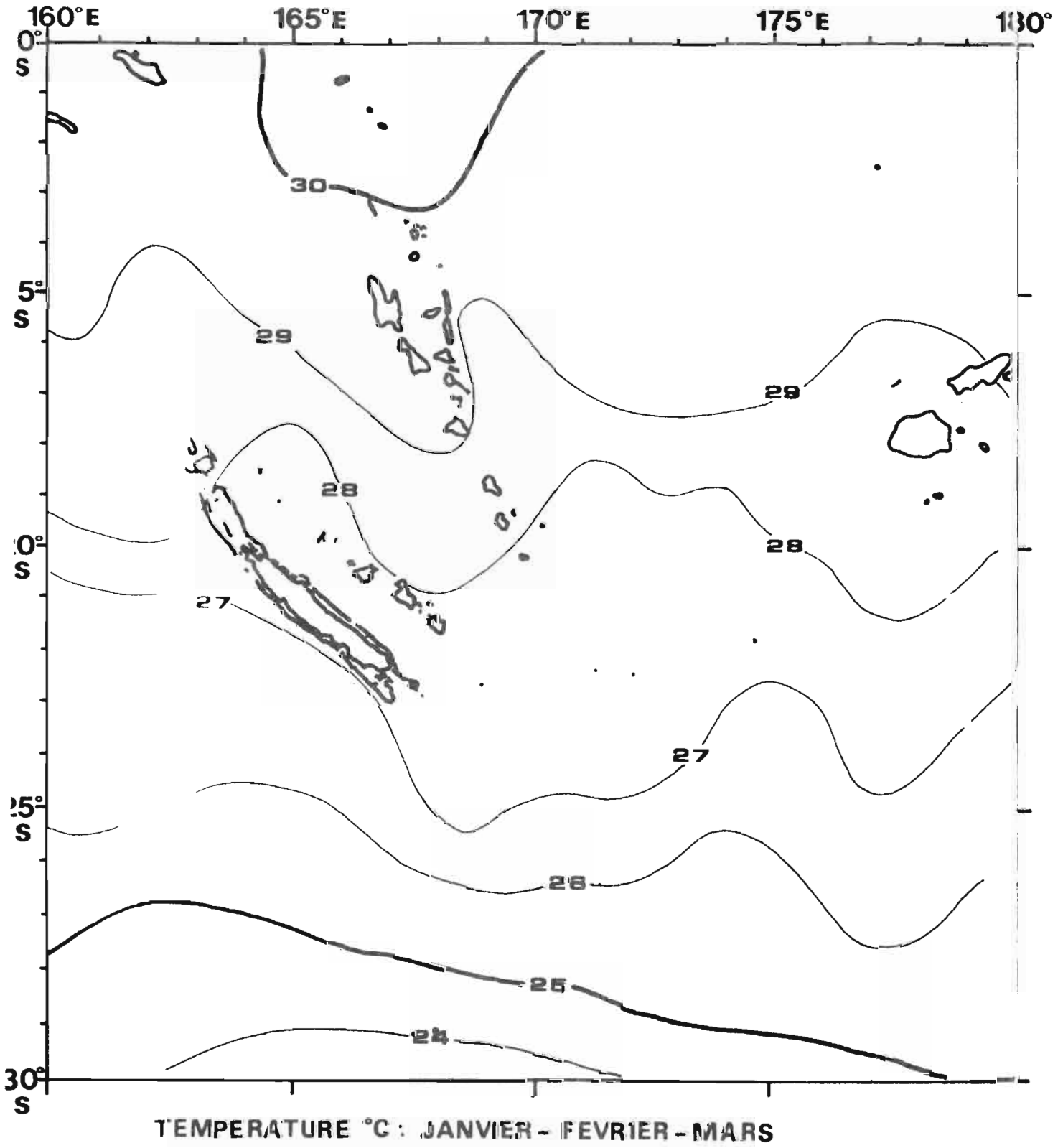


FIG. 2a

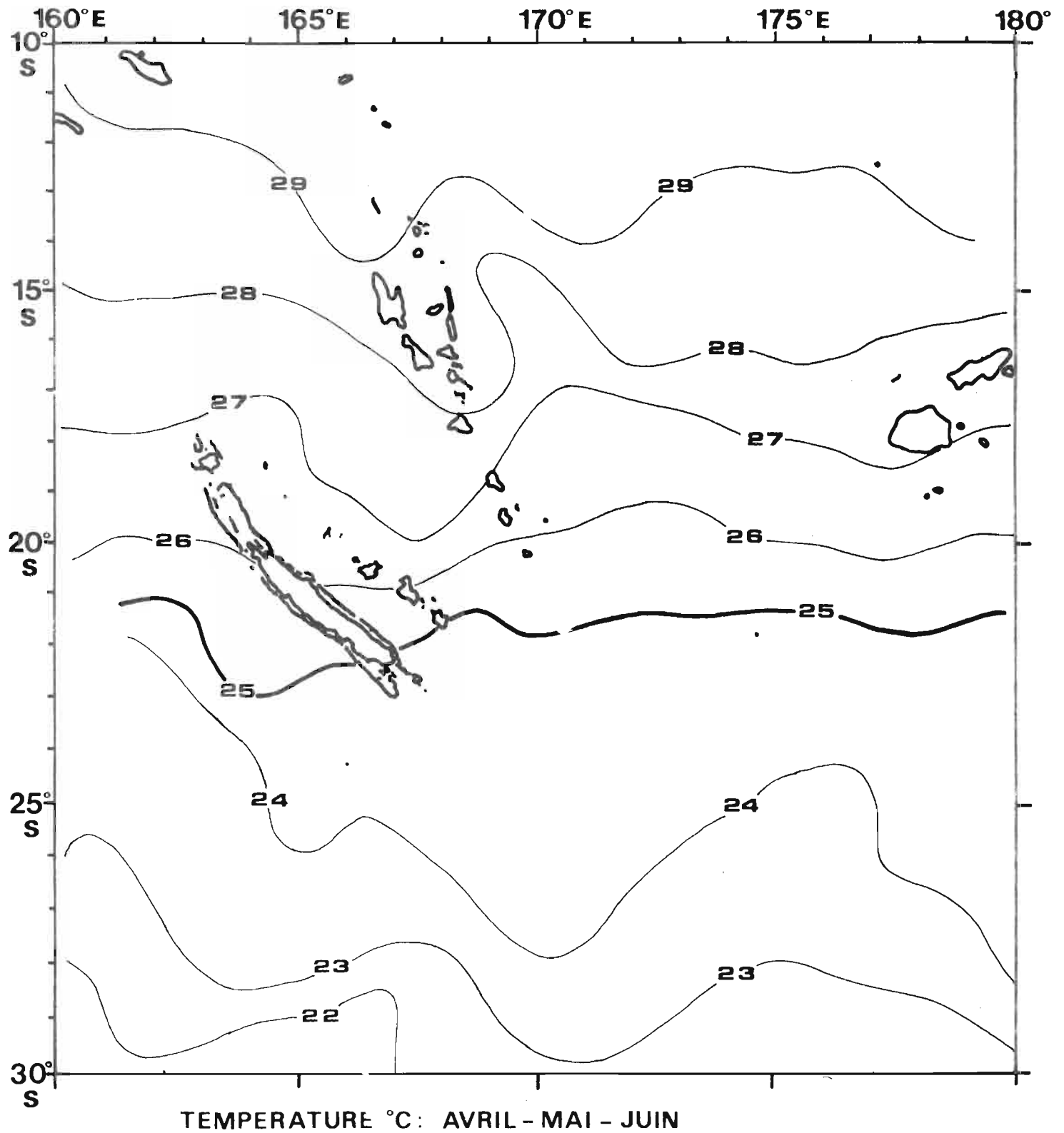


FIG.2b

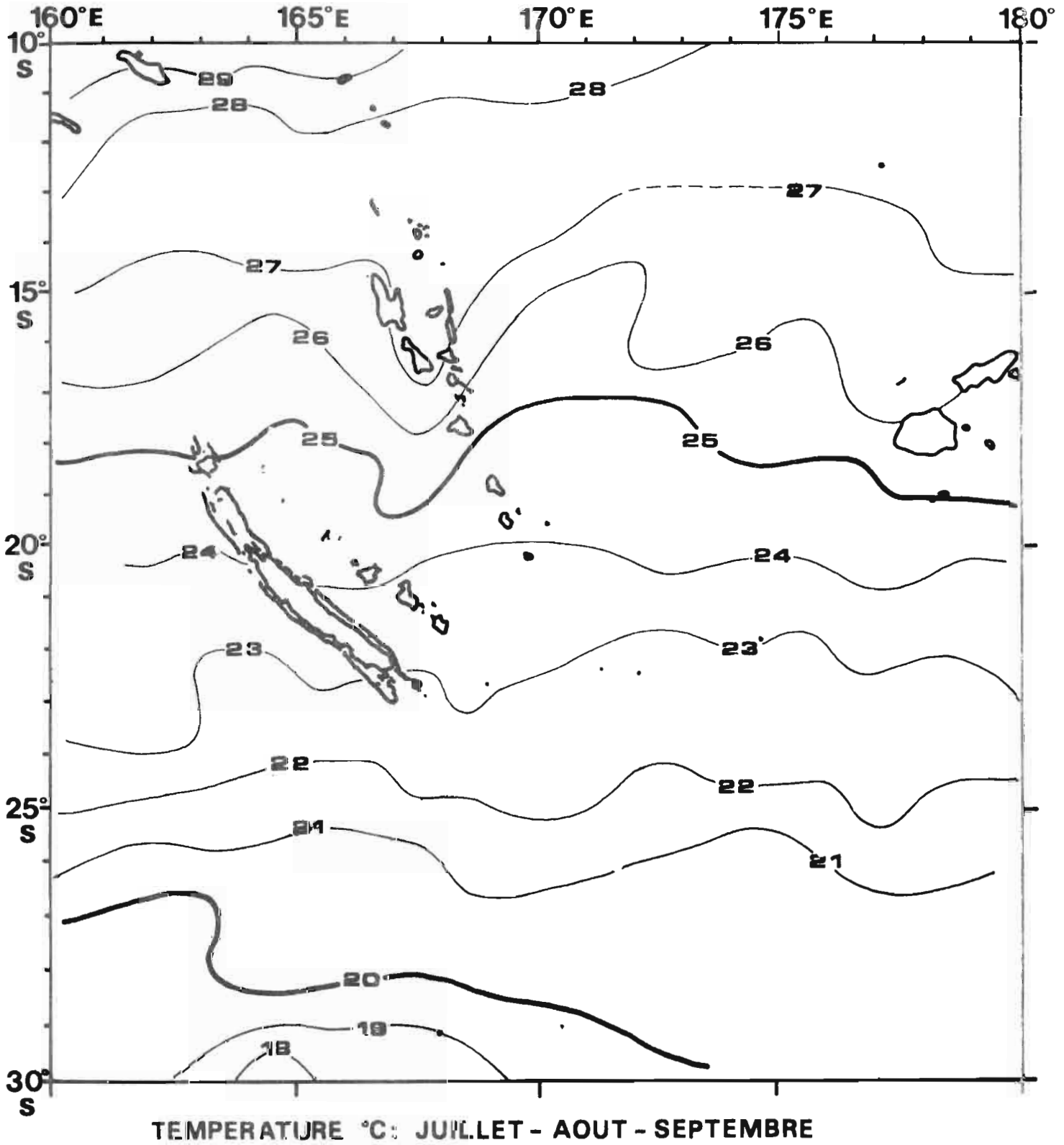


FIG2c

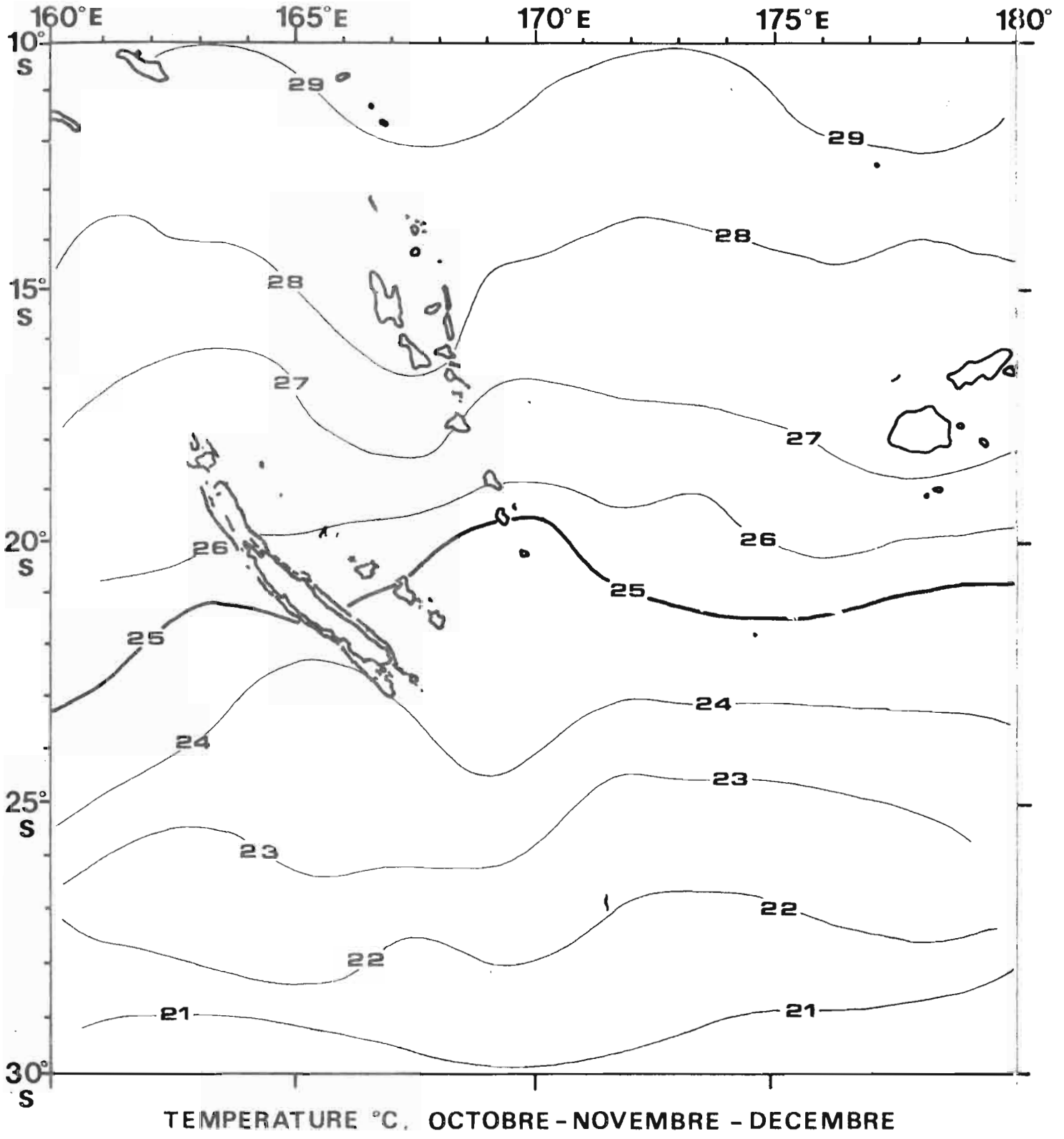


FIG.2 d

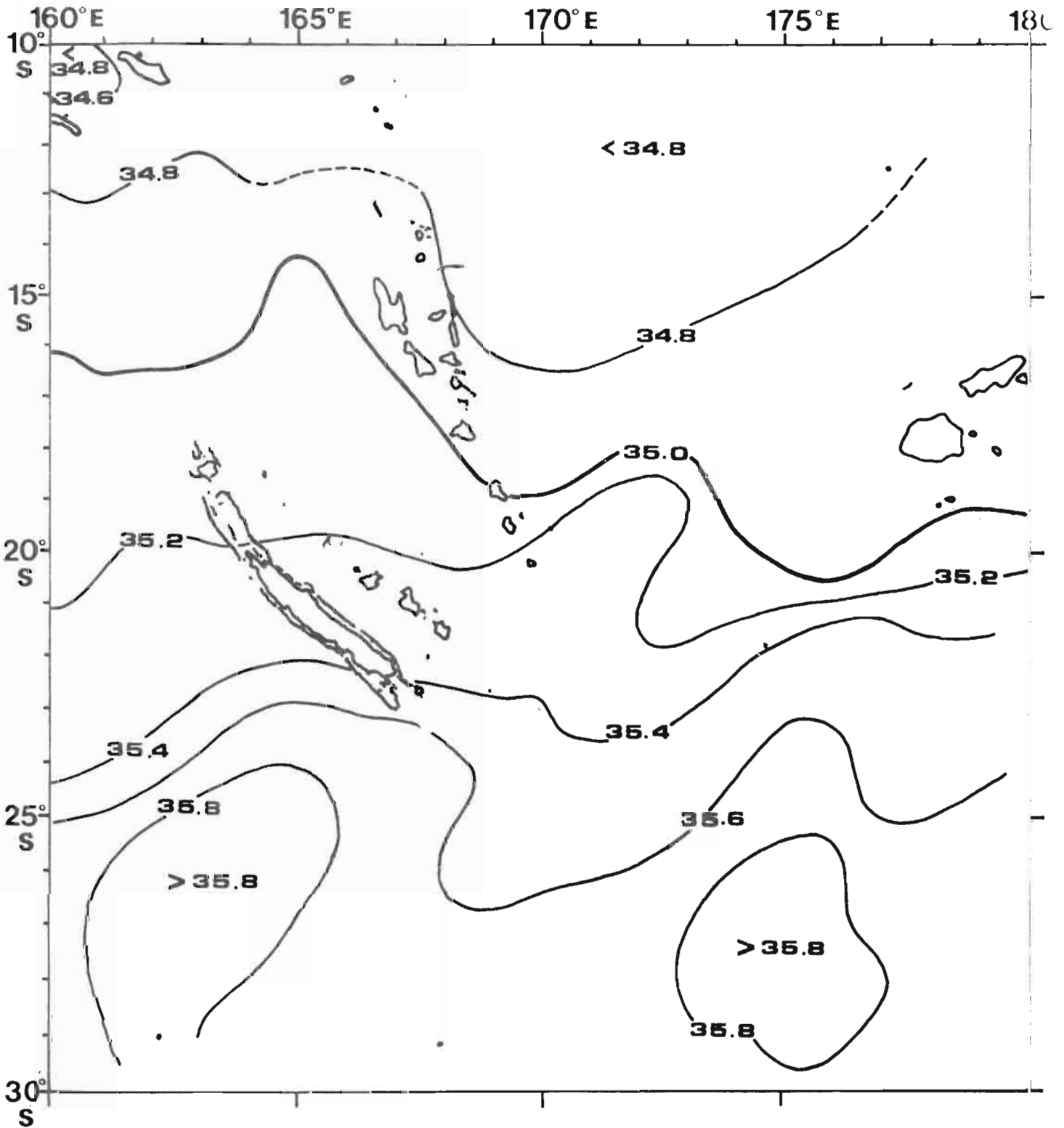
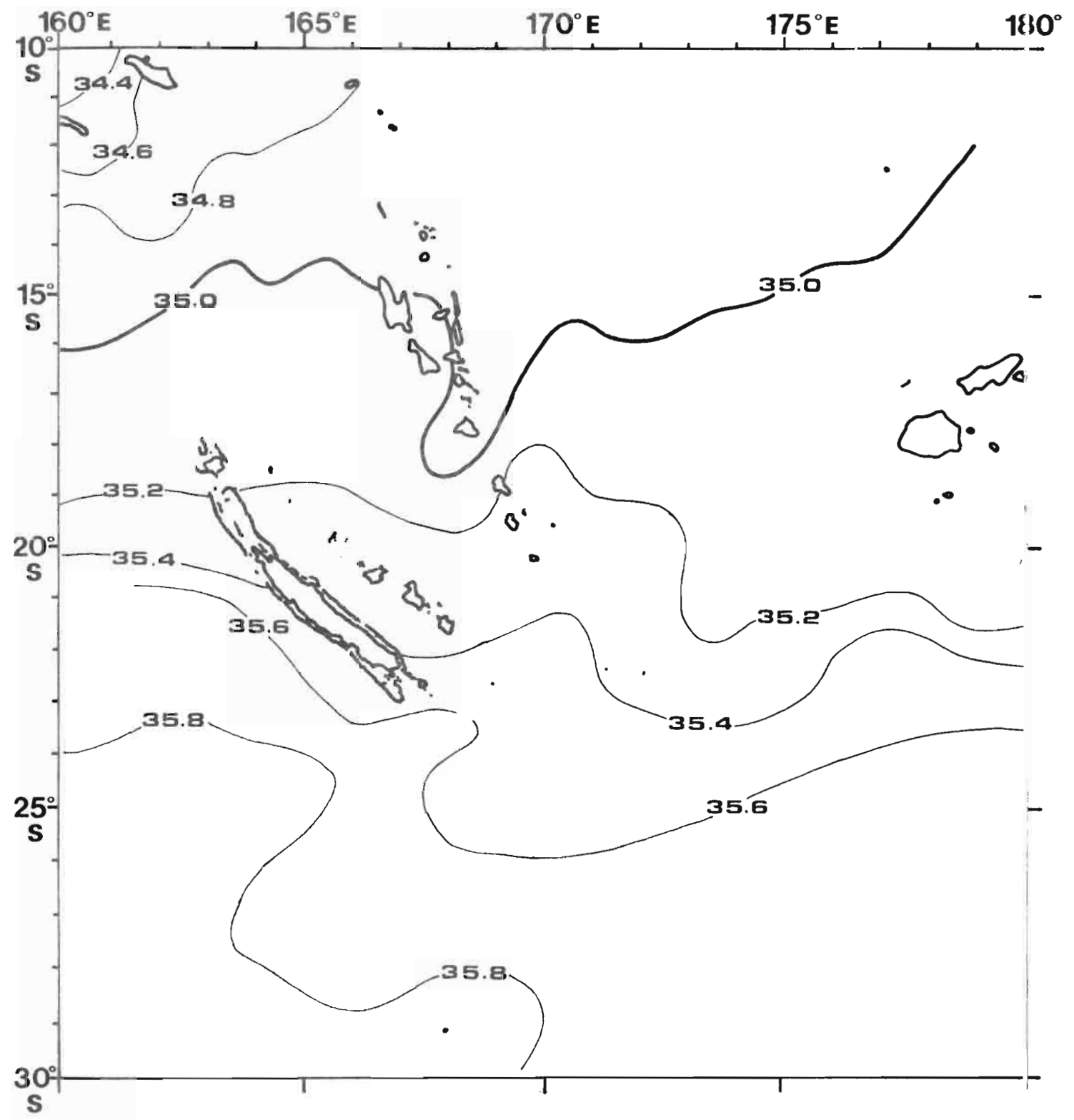
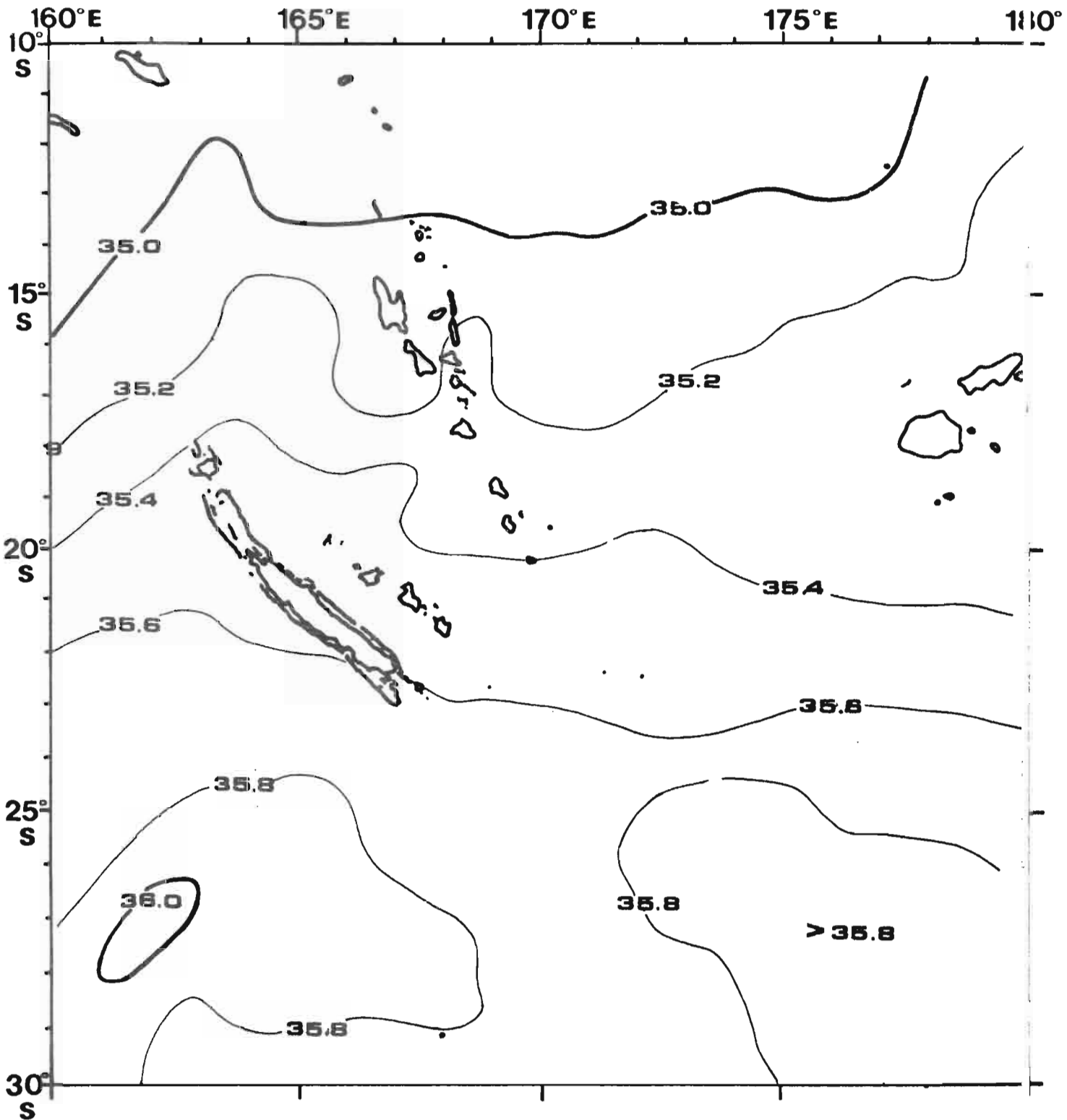


FIG.3 a



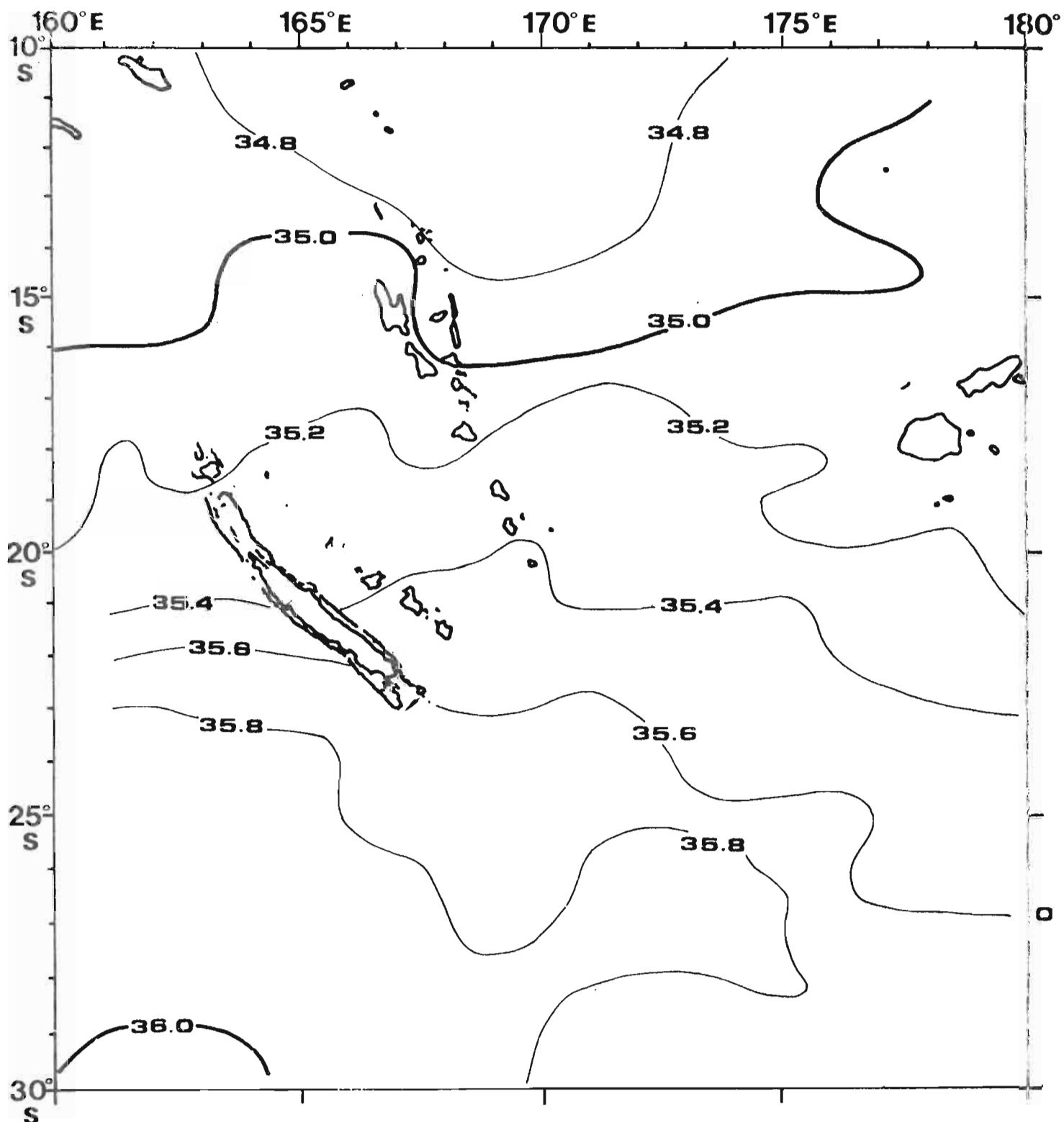
SALINITE ‰ : AVRIL - MAI - JUIN

FIG.3b



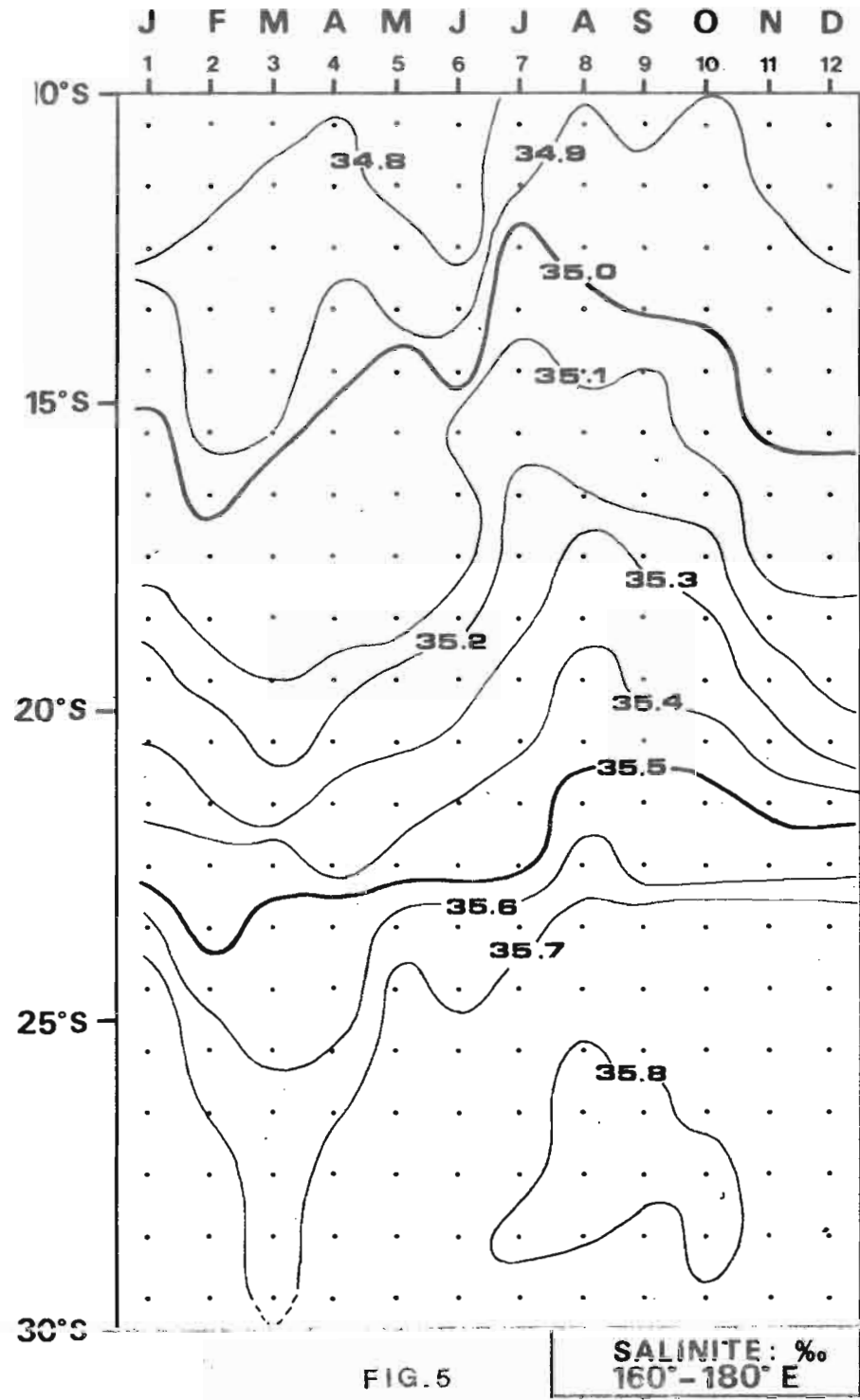
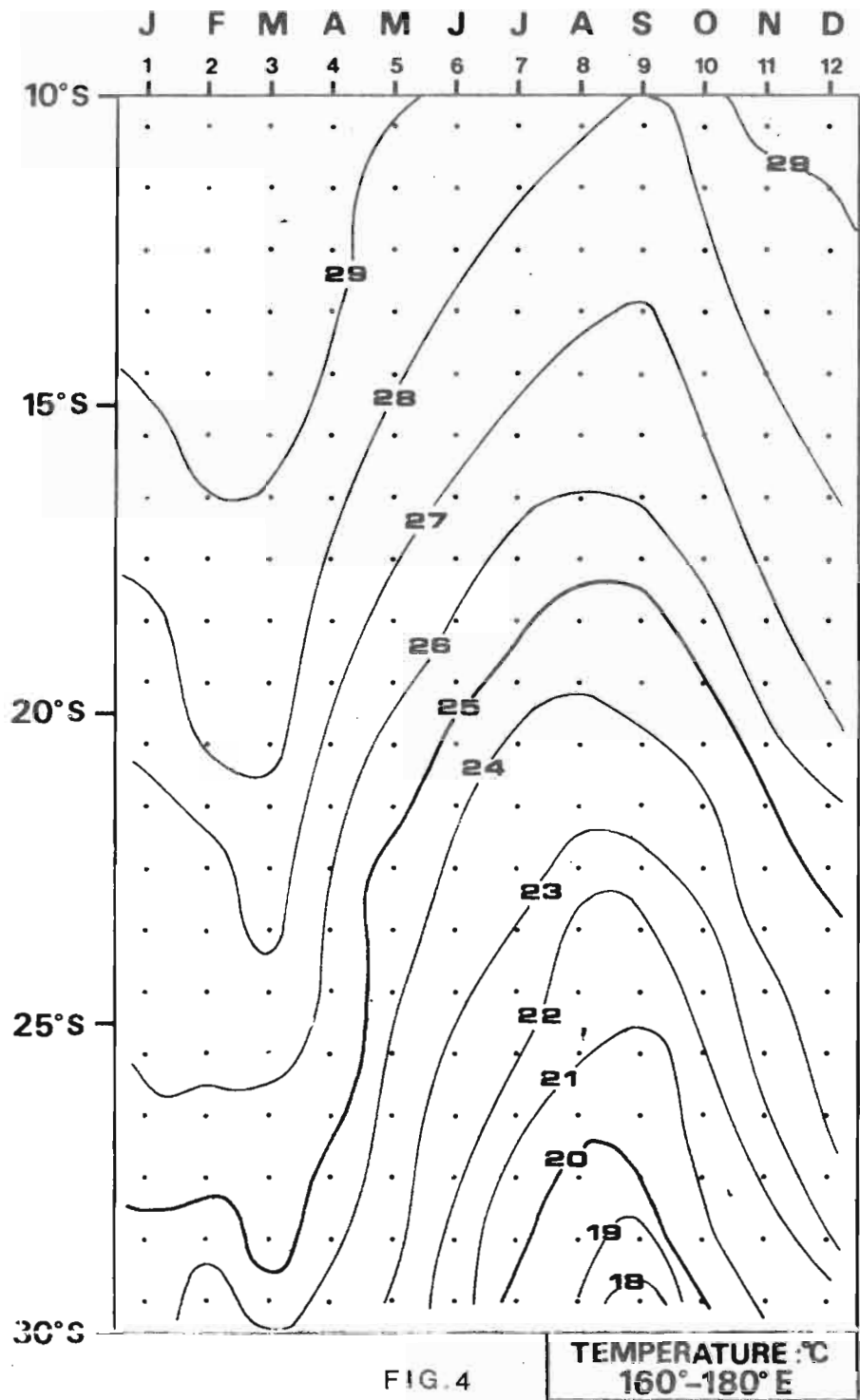
SALINITE ‰ : JUILLET - AOUT - SEPTEMBRE

FIG.3c



SALINITE ‰ : OCTOBRE - NOVEMBRE - DECEMBRE

FIG. 3d



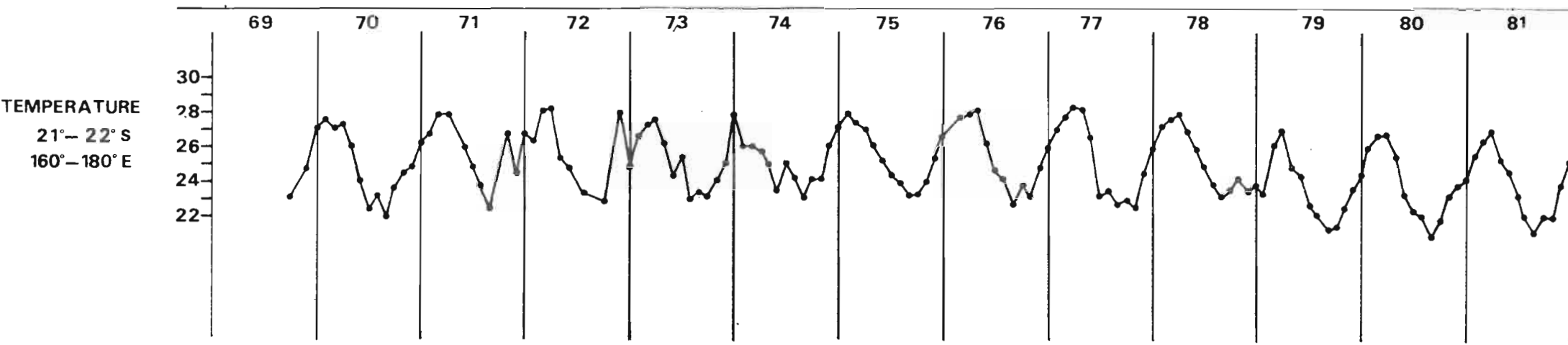
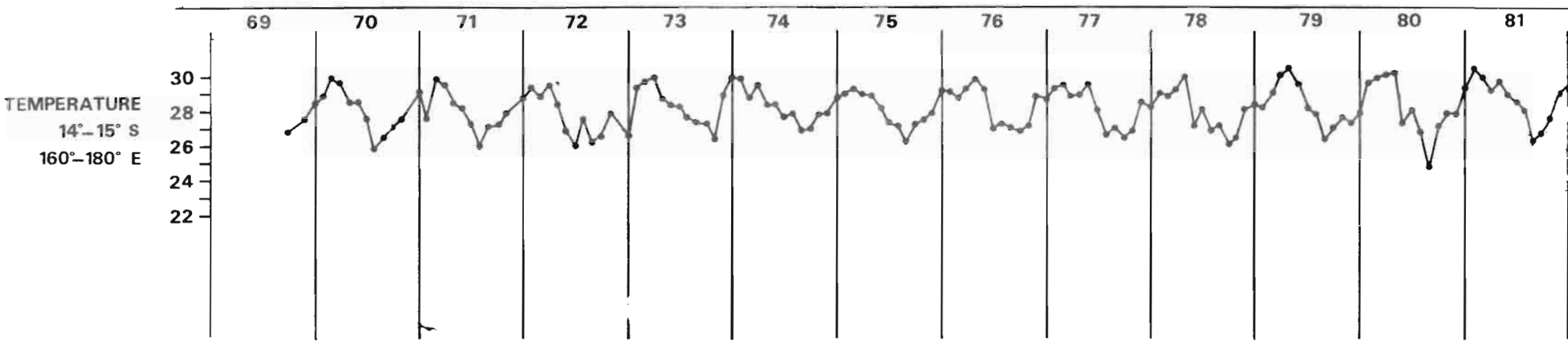


FIG. 6

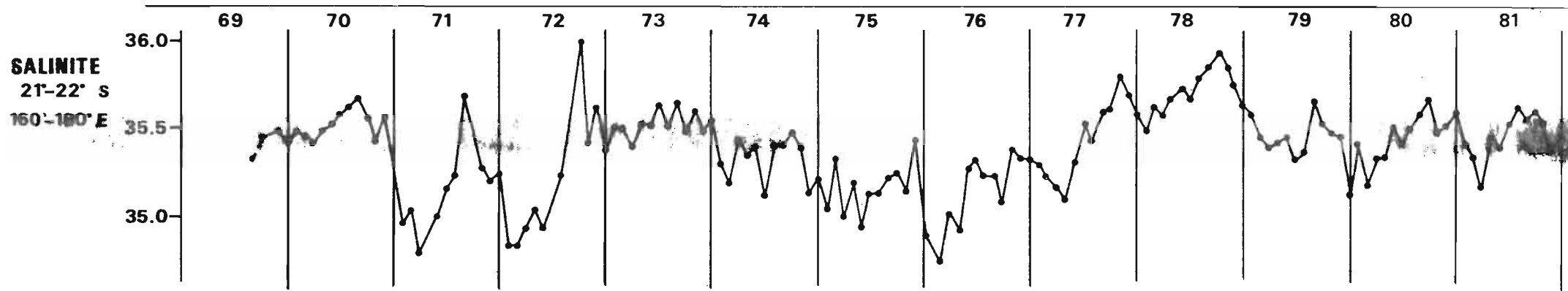
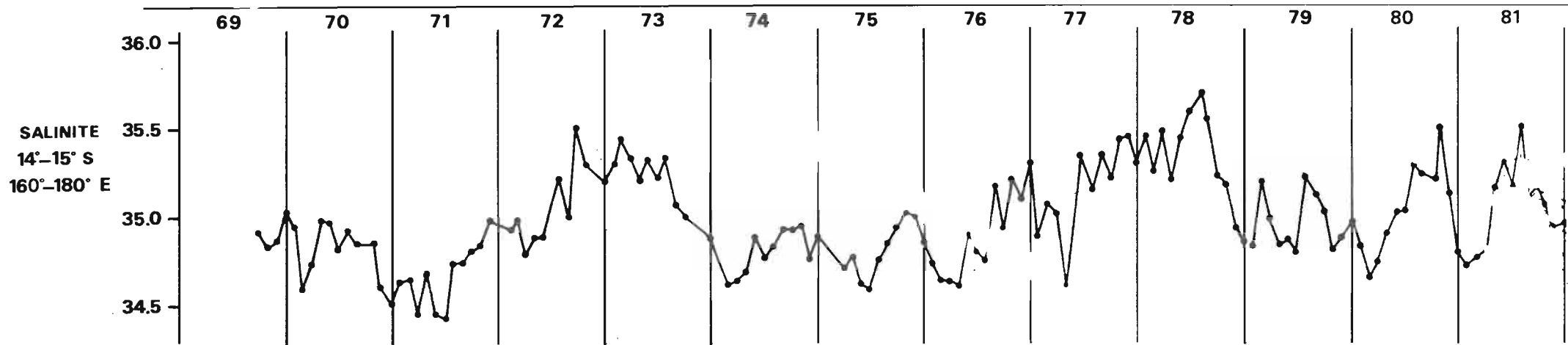


FIG. 7

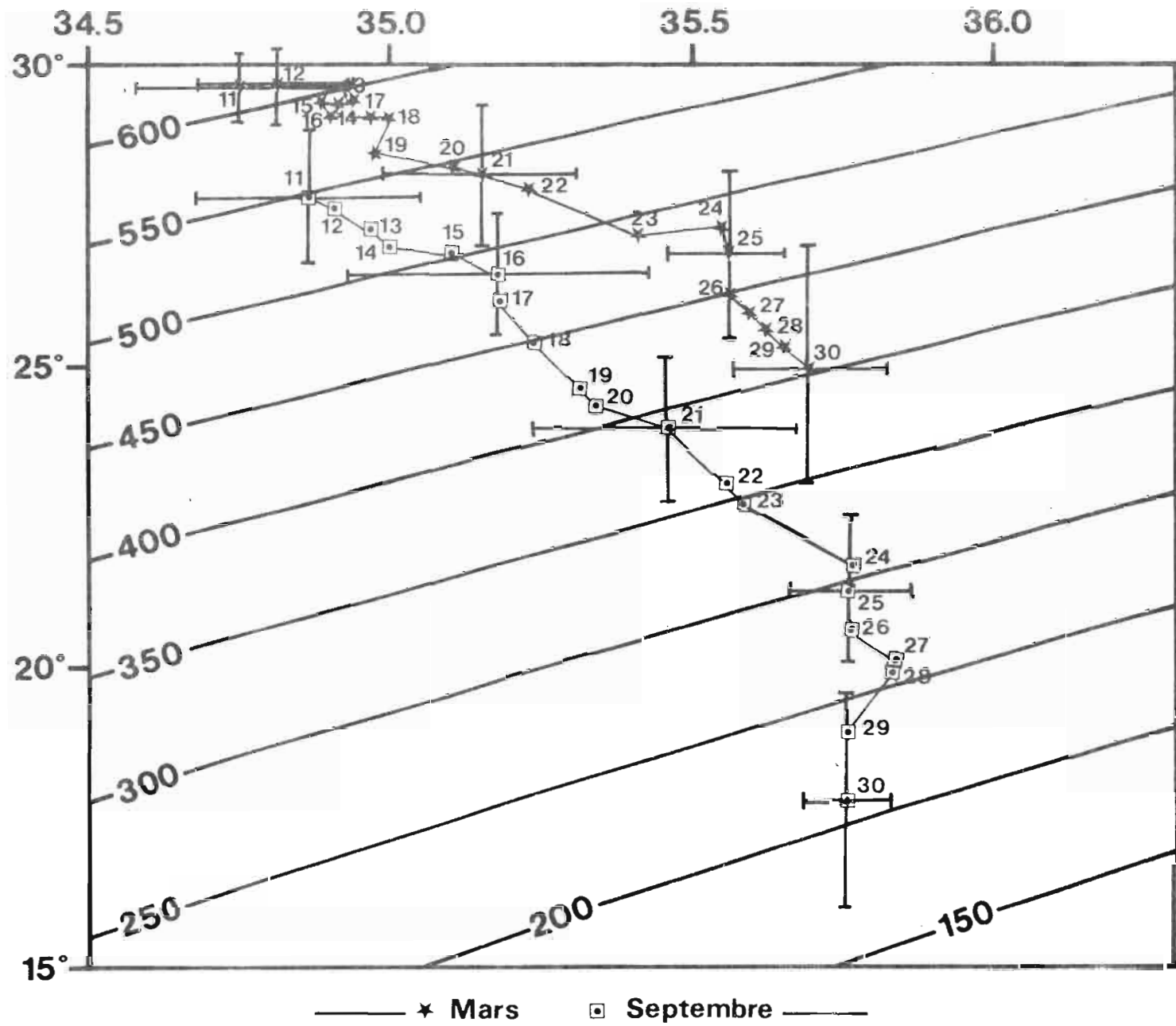


FIG.8