

RAPPORTS DE MISSIONS
SCIENCES DE LA MER
OCÉANOGRAPHIE PHYSIQUE

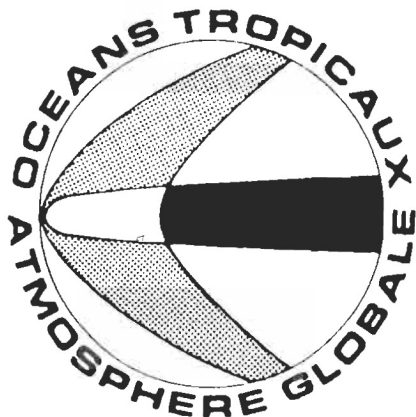
N° 9

1993

Rapport de la campagne SURTROPAC 17
à bord du N.O. LE NOROIT
(5 août au 2 septembre 1992, de 20°S à 8°N
le long du méridien 165°E)

Yves du PENHOAT
Jacques GRELET
Pierre WAIGNA
Jean BLANCHOT
Martine RODIER
Bruno BUISSON

Groupe SURTROPAC



Document de travail

RAPPORTS DE MISSIONS
SCIENCES DE LA MER
OCÉANOGRAPHIE PHYSIQUE

N° 9

1993

Rapport de la campagne SURTROPAC 17
à bord du N.O. LE NOROIT
(5 août au 2 septembre 1992, de 20°S à 8°N
le long du méridien 165°E)

Yves du PENHOAT
Jacques GRELET
Pierre WAIGNA
(Groupe SURTROPAC)
Jean BLANCHOT
Martine RODIER
(Groupe FLUPAC)
Bruno BUISSON
(Service Informatique)



L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

CENTRE DE NOUMÉA

© ORSTOM, Nouméa, 1993

/du Penhoat, Y.
/Grelet, J.
/Wagna, P.
/Blanchot, J.
/Rodier, M.
/Buisson, B.

Rapport de la campagne SURTROPAC 17 à bord du N.O. LE NOROIT (5 août au 2 septembre 1992, de 20°S à 8°N le long du méridien 165°E)

Nouméa : ORSTOM. août 1993. 100 p.
Missions : Sci. Mer : Océanogr.-Phys. ; 9

Ø32MILPYHY

CAMPAGNE OcéANOGRAPHIQUE ; EL NINO ; TEMPERATURE ; SALINITE ; OXYGENE ;
COURANT ; NITRATE ; PHOSPHATE ; ZOOPLANCTON ; MOUILLAGE ; AZOTE DISSOUS ;
CHLOROPHYLLE ; BOUEE DERIVANTE / PACIFIQUE TROPICAL OUEST

Imprimé par le Centre ORSTOM
Août 1993



RÉSUMÉ

Dans le cadre du programme international TOGA, la campagne SURTROPAC 17 s'est déroulée du 6 août au 2 septembre 1992, le long du méridien 165°E de 20°S à 8°N. Cette campagne a été réalisée par le groupe ORSTOM-SURTROPAC de Nouméa, Nouvelle-Calédonie, avec la participation du groupe ORSTOM-FLUPAC (Nouméa) et du PMEL-NOAA (Seattle). Elle s'est déroulée à bord du navire océanographique LE NOROIT de la flotte océanographique nationale.

Au cours de la campagne SURTROPAC 17, les travaux suivants ont été effectués : 55 stations à la sonde CTDO₂ (0-1000 m) avec prélèvements à la rosette, 48 tirs XBT (T7), des mesures en continu du courant absolu (0-400m) à l'aide d'un profileur de courant à effet Doppler acoustique, des mesures de la température et de la salinité de surface toutes les 5 minutes à l'aide d'un thermosalinographe, des observations météorologiques toutes les 3 heures, des mesures de précipitations à l'aide d'un pluviomètre optique, ainsi que des relevages et poses de mouillages du réseau TOGA/TAO. Enfin, 12 bouées dérivantes de surface ont été déployées.

Ce rapport décrit le déroulement de la campagne ainsi que le matériel et les méthodes utilisés. Il présente également les figures correspondant aux premiers résultats.

MOTS CLÉS: Campagne océanographique, Pacifique tropical ouest, El Niño, température, salinité, oxygène, courant, bouées dérivantes, mouillages, nitrate, azote dissous, chlorophylle.

ABSTRACT

As a French contribution to the international TOGA program, the SURTROPAC 17 cruise was carried out by the ORSTOM-SURTROPAC group in Nouméa, New Caledonia, along with the participation of the ORSTOM-PROPPAC group (Nouméa) and PMEL-NOAA (Seattle). The cruise was carried out, on board the R/V LE NOROIT from the French oceanographic fleet, starting August 6 to September 2, between 20°S and 8°N along the 165°E meridian.

During the cruise, the following operations have been made: 55 CTDO₂ casts (0-1000 m) with Rosette samples, 48 XBT launches, continuous measurements of absolute currents (0-400 m) with an Acoustic Doppler Current Profiler, sea-surface temperature and salinity measurements every 5 minutes with a thermosalinograph, standard meteorological observations every three hours and optical rain gauge, together with mooring recoveries and deployments of the TOGA/TAO array. Twelve surface drifters were also deployed.

The present report describes the cruise operations, the equipment and methods used. Preliminary data and graphs are also reported.

KEY WORDS: Oceanographic cruise, western Tropical Pacific, El Niño, temperature, salinity, oxygen, current, surface drifters, moorings, nitrate, dissolved nitrogen, chlorophyll.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le commandant Robert Guillerm pour son aide et sa disponibilité pendant toute la campagne SURTROPAC 17. Tout le personnel embarqué sur le N.O. Le Noroit a fait preuve d'un grand professionnalisme et d'une grande efficacité, et a été la clef du succès logistique de la mission. Nous voulons aussi adresser un remerciement spécial à l'équipe de pont qui, par son travail et son savoir faire, a permis aux opérations de déploiement et récupération de mouillages, de se passer rapidement et de façon remarquable. Elle a fait l'admiration de nos partenaires étrangers.

Les programmes de traitement des données ADCP ont été généreusement fournis par E. Firing. Ces programmes ont été adaptés au besoin de la campagne par G. Eldin dont l'aide pendant la préparation de la campagne et pour le dépouillement des données a été vivement appréciée. A. Le Bouteiller et R. Leborgne ont assuré au retour à Nouméa le traitement des données biologiques.

SOMMAIRE

I. THÈME SCIENTIFIQUE. OBJECTIFS DES CAMPAGNES SURTROPAC.

II. DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE SURTROPAC 17.

1. Travaux effectués en station.
2. Travaux effectués en route.
3. Calendrier des activités.
4. Personnel embarqué.

III. CONDITIONS GÉNÉRALES RENCONTRÉES.

IV. MATÉRIELS ET MÉTHODES.

1. Hydrologie.
2. Courantométrie.
3. Sondes XBT.
4. Thermosalinographe.
5. Prélèvements de surface.
6. Bouées dérivantes.
7. Mouillages.
8. Mesures météorologiques.
9. Analyses chimiques.
10. Chlorophylle.
11. Phytoplancton (comptage cellulaire).
12. Archivage des données.

VI. DONNÉES ET FIGURES.

1. Mesures CTD.
2. Mesures courantométriques.
3. Mesures XBT.
4. Mesures de la température et de la salinité de surface.
5. Mesures des courants de surface par bouées dérivantes.
6. Mesures météorologiques.
7. Mesures chimiques.
8. Mesures de chlorophylle.

VII. RÉFÉRENCES.



I. THÈME SCIENTIFIQUE. OBJECTIFS DES CAMPAGNES SURTROPAC.

De nombreuses recherches récentes ont montré que l'origine des anomalies climatiques, à l'échelle de quelques mois à quelques années, est à rechercher dans les interactions entre l'océan et l'atmosphère, au voisinage des océans tropicaux. Compte tenu des fortes valeurs relatives de la température de surface ($> 28^{\circ}\text{C}$) et des précipitations ($> 3\text{m an}^{-1}$), il est maintenant établi que le Pacifique Tropical Ouest régit les interactions océan - atmosphère les plus déterminantes pour le climat de la planète. Ces interactions subissent des variations pluriannuelles importantes et lient le phénomène océanique El Niño à l'Oscillation Australe atmosphérique (ENSO). Observer et comprendre les variations spatio-temporelles des structures océaniques du Pacifique Tropical Ouest sont donc essentiels pour atteindre l'objectif majeur du programme international TOGA (WCRP, 1985), à savoir la prédiction du climat de notre planète aux échelles de temps de quelques mois à quelques années.

Les campagnes semi-annuelles SURTROPAC et COARE156 sont une des contributions françaises au programme TOGA/COARE placé sous l'égide du programme mondial de recherche sur le climat de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM). Les campagnes SURTROPAC ont lieu le long du méridien 165°E , entre les parallèles 20°S et 10°N et les campagnes COARE156 en Mer de Corail entre la Nouvelle Calédonie et le détroit de Bougainville et entre 6°S et 10°N le long du méridien 156°E . Les campagnes SURTROPAC ont débuté en janvier 1984 et devraient se terminer à la fin de 1994 avec le programme TOGA. L'objectif général de ces campagnes est de comprendre le rôle de la dynamique océanique du Pacifique Tropical Ouest dans le déclenchement d'anomalies climatiques de type ENSO. Pour atteindre cet objectif, les opérations effectuées au cours d'une campagne permettent d'évaluer la variabilité des structures hydrologiques, courantométriques et météorologiques à travers un certain nombre de mesures détaillées dans les chapitres suivants.

Notons que les campagnes SURTROPAC comportent une composante biochimique avec la participation du Groupe FLUPAC du Centre ORSTOM de Nouméa. Le programme FLUPAC (associé au programme France-JGOFS) a pour but d'estimer la quantité de carbone d'origine photosynthétique qui est exporté depuis la couche euphotique vers les couches profondes.

II. PERSONNEL SCIENTIFIQUE DE LA CAMPAGNE

	Parties	Chef de mission
J01 à J16	(A)ller	Yves du PENHOAT, ORSTOM, Nouméa.
J17 à J30	(R)etour	Yves du PENHOAT, ORSTOM, Nouméa.

PERSONNEL	QUALITÉ	LABORATOIRE	PARTIES
BLANCHOT Jean	Chercheur (biologie)	ORSTOM, Nouméa	A/R
BUISSON Bruno	Informaticien	ORSTOM, Nouméa	A/R
DEVAUX Gilles	Étudiant (chimie; plancton)	ORSTOM, Nouméa	A/R
FENTON Doug	Technicien (mouillage)	PMEL, Seattle	R
GRELET Jacques	Électronicien	ORSTOM, Nouméa	A/R
LOCONTE John	Technicien (mouillage)	PMEL, Seattle	R
du PENHOAT Yves	Chercheur (physique)	ORSTOM, Nouméa	A/R
RODIER Martine	Chercheur (chimie)	ORSTOM, Nouméa	A/R
STERN Marcella	Technicien (mouillage IES)	LDGO, New York	R
WAGNA Pierre	Technicien	ORSTOM, Nouméa	A/R
ZIMMERMAN Dave	Technicien (mouillage)	PMEL, Seattle	R

III. DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE SURTROPAC 17.

La campagne SURTROPAC 17 s'est déroulée du 6 août au 2 septembre 1992 à bord du N/O LE NOROIT. La zone d'action et les trajets suivis sont reportés sur la Fig.2 (VI-1) qui résume également les points de travail en station.

1) Travaux réalisés en station.

Au cours de la campagne SURTROPAC 17, des travaux effectués en station ont eu lieu sur les radiales Sud/Nord et Nord/Sud, respectivement de Nouméa vers Kwajalein et de Kwajalein vers Nouméa. Ces travaux sont les suivants :

De Nouméa vers Kwajalein

- Stations tous les degrés de 20°S à 5°S puis de 5°N à 8°N, et tous les 1/2 degrés entre 5°S et 5°N, soit :
 - 39 profils de sonde CTDO₂ de 0 à 1000 m.
 - 3 profils de sonde CTDO₂ de 0 à 250m.
- Prélèvements à la rosette sur 13 niveaux (entre surface et 1000 m) pour mesures biologiques et sels nutritifs, pour contrôle de la dérive des capteurs de la sonde et pour comparaison avec les observations de surface au seau météo à chaque station.
- Prélèvements de surface (température et salinité) au seau météorologique en même temps que les stations sonde.
- Mise à l'eau de 6 bouées dérivantes de surface de type Bodega à l'équateur et 2°N, 4°N et de type Niiler à 2°S, 5°N et 7°N.
- Poursuite et relevage de la bouée PROTEUS en dérive depuis le 4 août.
- Vérification de la bouée ATLAS à 8°N.

De Kwajalein vers Nouméa

- Stations tous les degrés de latitude de 5°N à 8°S, soit:
 - 15 profils de sonde CTDO₂ de 0 à 1000m et un profil jusqu'à 2000m près du mouillage TOPEX/POSEIDON à 2°S.
 - 3 profils de sondes CTDO₂ de la surface à 250m pour étalonnage des instruments des mouillages à l'équateur et à 2°S.
- Prélèvements à la rosette sur 13 niveaux (entre surface et niveau le plus profond) à chaque station.
- Prélèvements de surface (température et salinité) au seau météorologique en même temps que les stations sonde.
- 48 tirs XBT T7 (0-800m) entre 8°N et 20°S toutes les 6h et toutes les 3h entre 5°N et 8°S.
- Mise à l'eau de 6 bouées dérivantes type BODEGA et Niiler à 6°N, 4°N, 3°N, 1°N, 0°, 1°S.

2) Travaux réalisés en route.

- Mesure de la température et de la salinité de surface, toutes les 5 minutes, au moyen d'un thermosalinographe de type Seabird SBE-21. Ce système a été amélioré pendant la campagne par l'ajout d'un thermomètre installé sur une prise d'eau de mer à la machine, d'un thermomètre pour la mesure de la température de l'air sec, d'un enregistreur de pluie optique et d'un capteur de pression atmosphérique.
- Mesure en continu des courants absolus 0-400m au moyen d'un profileur acoustique à effet Doppler (ADCP). Les données moyennes sur 5 minutes sont enregistrées.
- Observations météorologiques toutes les trois heures par les officiers du bord.

3) Calendrier des activités.

Jour	Date	Activités - Événements principaux
J1	05/08/92	Mise à disposition du N.O. Le Noroit à Nouméa. Embarquement du matériel.
J2	06/08	Appareillage à 9h locales. Route vers 20°S, 165°E avec mesures de courant toutes les 5 minutes (ADCP, 0-400m).
J2-J6	6-10/08	Profils CTDO ₂ tous les degrés de latitude de 20°S à 8°S.
J7-J8	11-12/08	Déroutage sur position présumée de la bouée équatoriale en dérive, récupérée à 1°S, 166°14E. Stations tous les degrés entre 8°S et 5°S puis tous les 30' entre 5°S et 1°S (Traits de plancton tous les degrés aux latitudes rondes).
J8-J11	15/08	Profils CTDO ₂ tous les 30' (Traits de plancton tous les degrés aux latitudes rondes).
J11-12	15-16/08	Profils CTDO ₂ et traits de plancton tous les degrés de 6°N à 8°N. Vérification du mouillage ATLAS/TAO à 8°N. Problème sonde CTDO ₂ . Route sur Kwajalein.
J13	17/08	Arrivée en escale à Kwajalein à 18h locales.
J14	18/08	Kwajalein. Embarquement du matériel et des scientifiques US.
J15	19/08	Kwajalein. Suite embarquement. Appareillage 14h locales.
J15-16	19-20/08	Route vers mouillage ATLAS 5°N, 165°E.
J16	20/08	Remplacement du mouillage ATLAS 5°N- Station CTDO ₂ .
J17-18	21-22/08	Stations à 4°N, 3°N, 2°N. Remplacement du mouillage ATLAS à 2°N.
J18-20	22-24/08	Stations CTDO ₂ à 1°N et à l'équateur. Récupération reste du mouillage PROTEUS à l'équateur. Remplacement du mouillage PROTEUS.
J20	24/08	Stations CTDO ₂ à 1°S et 2°S. Récupération mouillage 2°S.
J21-22	25-26/08	Pose mouillages TOPEX/POSEIDON à 2°S (mouillage ATLAS + mouillage écho sondeur inversé + mouillage capteur profond). Station sonde à 2°S.
J22-23	26-27/08	Stations sonde à 3°S et 4°S et 5°S. Vérification du mouillage à 5°S.
J23-24	27-28/08	Stations à 6 et 7°S et 8°S. Remplacement du mouillage ATLAS à 8°S.
J24-25	28-29/08	Stations à 9°S et 10°S.
J25-27	29-31/08	Route vers Nouméa.
J28	1/09	Arrivée à Nouméa 10h locales.
J29	2/09/92	Débarquement du matériel.

IV. CONDITIONS GÉNÉRALES RENCONTRÉES.

Une présentation succincte basée sur les mesures de courants et de températures ainsi que les analyses et séries temporelles présentées dans les "Climate Diagnostic bulletin" (Éditeur : V. Kousky) du mois d'août 92, permet de situer la campagne par rapport à la situation de l'océan et de l'atmosphère à la mi-92. En moyenne mensuelle, les analyses de vent de Florida State University (O'Brien) et les mesures de vent du réseau TOGA-TAO montrent des vents variables et faibles entre 5°S et 10°N, et entre 150°E et la ligne de changement de date. Les données météorologiques du bord confirment ces analyses. Ces vents correspondent à des anomalies mensuelles positives. Par contre, sur les parties Centrale et Est du Pacifique équatorial, le réseau TAO mesure des alizés de sud-est soutenus (anomalies mensuelles négatives).

Dans le Pacifique occidental, les cartes mensuelles du niveau de la mer suggèrent une anomalie négative au sud de l'équateur avec un maximum vers 10°S et une anomalie faiblement positive au nord de l'équateur. Bien que sur le Pacifique Central et le Pacifique Est, les conditions atmosphériques et océaniques tendent à un retour à la normale après la situation ENSO 1991-92, la situation reste anormale dans le Pacifique occidental avec des anomalies positives de la température de surface. Les eaux de surface jusqu'à environ 10°S sont peu salées (< 34.5 USP) et la structure dynamique entre 7°S et 5°N est peu accentuée. On note la présence d'un creux dynamique accentué aux environ de 10°S. Les courants sont Est en surface comme en subsurface au nord de l'équateur pendant toute la campagne mais se sont inversés entre l'équateur et 4°S entre les radiales aller et retour.

Il n'y a pas de traces de sels nutritifs dans la région équatoriale et l'upwelling équatorial est inexistant. Pour le phytoplancton, les prochlorophytes représentent le groupe le plus abondant quelles que soient la position et la profondeur. On note cependant que les effectifs les plus élevés (> 200 000 cellules/ml) sont systématiquement liés aux zones oligotrophes, où les autres groupes ne se développent qu'avec difficulté. Les cyanobactéries oranges ont leur maximum d'abondance dans la région du dôme (à 9°-10°S), avec les effectifs les plus élevés jamais rapportés au cours des radiales à 165°E, pour ces organismes (60 000 cellules/ml). Les effectifs des microalgues (eucaryotes-photosynthétiques) sont les plus abondants (> 4000 cellules/ml) en présence de nitrate dans la région du dôme et au niveau de la nitracline au nord de 8°S dans la Structure Typique (STT). L'allure de la courbe de répartition de la biomasse de chlorophylle est la même que l'allure de la distribution des microalgues avec des biomasses supérieures à 0,2 mg/m³ là où les microalgues ont une abondance > 2000 cellules/ml.

V. MATÉRIELS ET MÉTHODES.

1. Hydrologie.

Une sonde CTDO₂ SEABIRD modèle SBE 9 fut utilisée pour mesurer les profils verticaux 0-1000 m de température, conductivité (salinité) et oxygène dissous. Les précisions théoriques sont les suivantes, pour les capteurs de :

- Pression (Paroscientific digiquartz model 410K-023, 10.000 psi, avec correction interne de température), 0,02% de la pleine échelle,
- Température (modèle SBE 3), 0,004°C/an.
- Conductivité (modèle SBE 4), 0,003 S/m/an.
- Résolution du capteur d'oxygène (modèle SBE 13) est de 0,01 ml/l.

Suite à des problèmes d'alimentation de la sonde, le capteur de conductivité n° 772 a été changé pour le capteur n° 314 à la station 5. Les capteurs de température (N°1135) et conductivité (N°772) ont été étalonnés chez SeaBird le 7/5/92. Le capteur de conductivité (n°314) a été étalonné le 20/02/92. Ces trois capteurs ont été ré étalonnés le 28/10/92. Les corrections apportées ont donc été $\Delta T = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}$ pour la température, $\Delta S = -2,7 \cdot 10^{-3} \text{ USP}$ pour les 4 premières stations et $\Delta S = -2,3 \cdot 10^{-3} \text{ USP}$ pour le reste de la campagne.

Durant la campagne, les échantillons de salinité prélevés à la rosette au maximum de profondeur de chaque station ont été analysés à bord avec un salinomètre GUILDLIN Portasal 8410. Ces analyses de salinité confirment les valeurs correctives apportées après ré étalonnage des capteurs.

L'acquisition des données de la sonde CTDO₂ a été réalisée avec les logiciels SeaBird version 3.5a de septembre 1991 (SeaBird, 1991). Les données ont été enregistrées, uniquement à la descente, à 24 enregistrements par seconde (24 scans), sur disque dur 120 Mbytes d'un AT COMPAQ DeskPro 386-25M. Un fichier (environ 0.6 Mbyte) avec extension .DAT a été créé pour chaque station. Un système de pompage avec TC-DUCT (SeaBird, 1989; Fig. 2.2.1) a été utilisé pour minimiser les pics de salinité. Le logiciel ALIGNCTD a été utilisé pour calculer et vérifier un décalage de 3,75 scans entre les mesures de salinité et de température pour pratiquement éliminer tous les pics de salinité. Cette valeur a été sélectionnée dans l'électronique de l'unité de pont SBE11 pour toute la campagne. Les données enregistrées à 24 scans ont ensuite été moyennées tous les 2 dbars (fichiers avec extension .AVG) après élimination des valeurs pour lesquelles la vitesse de descente de la sonde était inférieure à $0.25 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ avec le programme BINAVG.

Les profils 0-500 dbars de température (T) et de salinité (S), les valeurs numériques aux niveaux NODC, ainsi que les sections méridiennes de T et de S sont présentés au chapitre VI.1. Noter que les valeurs numériques reportées au niveau de surface P=0 dbar correspondent en réalité à l'intervalle 1-3 dbar. Noter également que les sections méridiennes de T et S ont été obtenues à partir de valeurs interpolées sur une grille latitude - profondeur de 0.5° par 2 m, puis lissées par un filtre Laplacien (un seul passage).

2. Courantométrie.

Les mesures absolues de courant ont été effectuées en route et en station à l'aide d'un profileur de courant à effet Doppler acoustique (ADCP), modèle RDMV-150 de R.D. Instrument (San Diego, Californie), de fréquence 153.6 kHz. Les mesures ont été acquises à l'aide d'un PC COMPAQ Deskpro 286E relié également à la centrale NALNO du bord (liaison RS 232) pour obtenir les données de navigation satellitale GPS. La couverture GPS s'est avérée excellente au cours de la campagne (> 23h jour⁻¹).

L'acquisition des données, sur disquettes, fut assurée par le logiciel DAS 2.48 de chez RDI. Parmi les paramètres d'acquisition utilisés, notons que l'ADCP a été programmé de manière à mesurer le courant moyen sur des bandes de 8 m d'épaisseur ("bins" de 8 m) avec le premier "bin" centré à 16 m de profondeur. Dans la pratique, le dernier "bin" utilisable se trouvait vers 300-400 mètres de profondeur. Toutes les 5 minutes, soit toutes les 250-300 mesures, un profil moyen de courant était calculé et stocké sur disquette. Les courants moyens ne sont utilisés que si au moins 30% des mesures présentent un rapport signal/bruit supérieur à 6 db. Selon ces caractéristiques et d'après la documentation RDI (1989) l'erreur sur le profil moyen (moyenné sur 5 mn) est de l'ordre de $1 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$.

Le logiciel de traitement des données ADCP nous a été généreusement fourni par Eric Firing et Frank Bahr de l'université d'Hawaii. Ce traitement repose sur les logiciels CODAS3 et MATLAB, et est présenté par Bahr et al. (1989) et Eldin (1991) détaille l'ensemble des opérations de traitement. L'étalonnage des mesures ADCP par rapport à une couche de référence (bins 5 à 20, soit 48m-168m), a été effectué à l'aide de la méthode dite de "water tracking", dans laquelle l'erreur d'orientation s'exprime sous la forme d'une phase

ϕ et d'une amplitude A (Eldin, 1991). La figure 3 présente les séries temporelles et les histogrammes correspondant à ces 2 paramètres. Les profils de vitesse ont été corrigés en leur appliquant un facteur multiplicatif A et une rotation ϕ fonction du temps. Une première correction a été effectuée pour la première partie de la campagne jusqu'à l'escale. Pour cause de mauvaises valeurs de cap, les profils entre les dates 15/08 1h21 et 15/08 7h25 ont été supprimés. Pendant la seconde partie de la campagne, une panne complète de courant électrique s'est produite à 1°S le 24/08, entraînant l'arrêt complet de tous les appareils de navigations et d'enregistrement. Deux corrections différentes ont été effectuées avant et après ce "black out". La table 1 ci dessous résume ces différentes corrections.

Jour début	5/08/92	17/08/92	24/08/92
Jour fin	15/08/92	24/08/92	31/08/92
Latitude début	20°S	8°N	1°S
Latitude fin	9°N (Escale)	1°S (Black out)	22°S
Amplitude A	1	0,993	1
Phase $\phi =$ constante		-3,25	-1,1
Phase $\phi = \phi_0 + \phi_1(t-t_0)$:			
ϕ_0	-1,39		
ϕ_1	-0,38		
t_0	223,5		

Table 1. Paramètres de correction des vitesses ADCP obtenus par "water tracking". Le temps est compté en jours décimaux (0=1^{er} janvier à 0 heure), les phases sont en degrés.

Par la suite, les vitesses absolues ont été obtenues à partir des positions GPS corrigées des valeurs visiblement aberrantes. Signalons qu'au cours de cette étape finale la vitesse de la couche de référence a été lissée en utilisant une fenêtre de Blackman de demi largeur T = 1 heure. Enfin, les composantes horizontales de la vitesse sont moyennées sur une grille de 0,25° par 8m. A partir de ces grilles, des contours des composantes de la vitesse ont été obtenus et sont présentés au paragraphe VI.2.

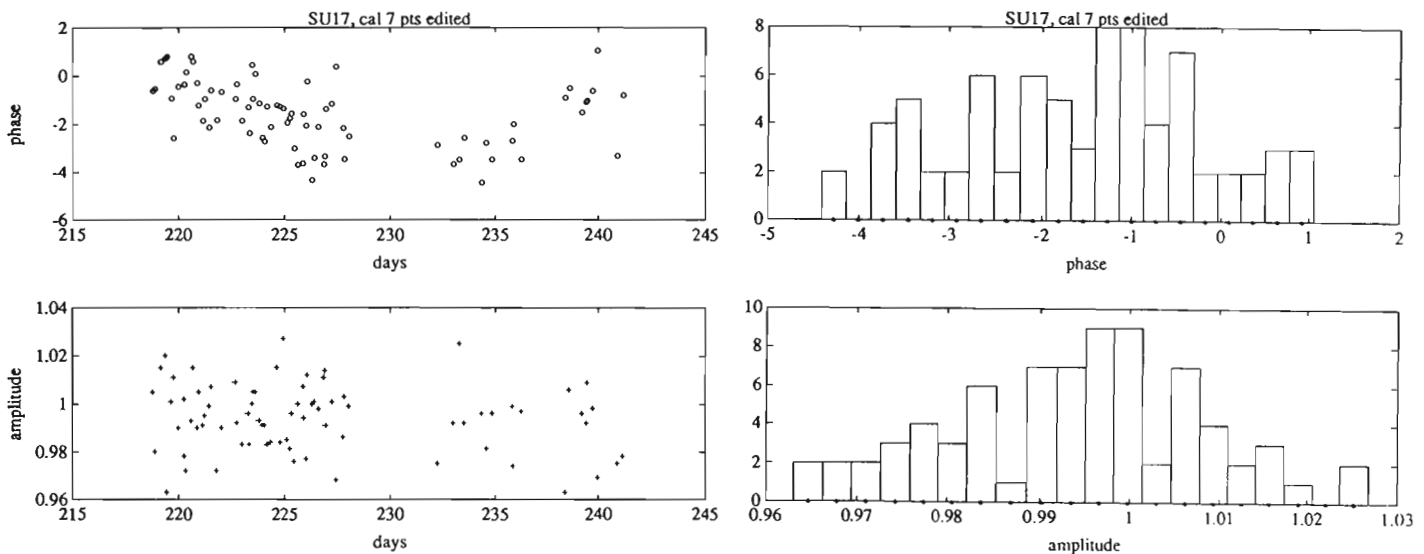


Fig.1. ADCP retour. Séries temporelles et histogrammes des paramètres d'étalonnage, amplitude A et phase ϕ , obtenus par "water-tracking".

3. Sondes XBT.

Des tirs XBT ont été effectués au cours de la 2^{ème} partie de la campagne, de 8°N à 20°S, toutes les 6 heures le bateau en route et toutes les 3 heures de 5°N à 8°S. Les sondes utilisées étaient de type T7; elles ont atteint des profondeurs voisines de 700 à 800 m. Les profils thermiques correspondants ont été enregistrés à l'aide d'un logiciel d'acquisition mis au point par l'ORSTOM (Pierre Rual) et CLS-ARGOS (Christian Ortega). Le système utilisé au cours de la campagne comprenait un PC ZENITH, une interface PROTECNO et une balise ARGOS. Le décodage et le traitement des données XBT sont décrits dans la note technique de Langlade et al. (1989). Pour mémoire, nous rappelons que chaque profil de température XBT est comparé à la moyenne climatologique de Levitus (1982), ainsi qu'à une climatologie (moyenne et écart type) construite sur la période 1979-85 (Picaut et al., 1991).

La coupe thermique XBT correspondant à la radiale Kwajalein-Nouméa est présentée au chapitre VI.3.

4. Thermosalinographe.

Des mesures de température et de salinité de surface ont été effectuées toutes les 5 minutes durant l'intégralité de la campagne. Le matériel utilisé était un PC-XT AGC relié d'une part à la centrale NALNO du bord (acquisition GPS) par une liaison RS-232, d'autre part à une sonde Seabird SBE-21 (N° 805 - étalonnée le 16/05/91 et le 25/03/93). Le débit moyen de l'eau de mer passant sur les capteurs de la sonde Seabird a été estimé à 4,5 l mn⁻¹. Le niveau de prélèvement était à 3,5 m de profondeur. Les données étaient stockées sur disquette 3.5 pouces; l'ensemble de la campagne représente un fichier d'environ 1 Moctet. Le logiciel d'acquisition utilisé est la version 3.4 (20/06/91) du programme THERMO.EXE (Grelet et al, 1992b). Au minimum à chaque station CTD, un échantillon d'eau au niveau du thermosalinographe était prélevé et analysé ensuite au salinomètre du bord. Les comparaisons entre les analyses des échantillons et les valeurs mesurées par l'appareil suggère un biais de 0,013 USP entre l'analyse faite au salinomètre et les valeurs lues au thermosalinomètre.

Cette version du logiciel a permis l'utilisation d'une carte analogique 12 bits METRABYTE model DAS8 sur laquelle ont été connectés les différents capteurs suivant :

- un capteur optique de précipitation ORG-100 de Scientific Technology Inc, à partir du 11/08/92.
- un capteur de pression atmosphérique KELLER ref. PAA2 (précision : 0,4hP), à partir du 13/08/92.
- un capteur d'humidité THALAMUS Thermohgyrosonde à partir du 28/08/92.
- un capteur BETATHERM de température à la machine (précision 0,02 °C après étalonnage avant utilisation) à partir du 28/08/92.

Pour tout détail concernant le montage du dispositif et les caractéristiques de ces capteurs, on se référera à Grelet et al., (1992a,b).

Les sections Nouméa-Kwajalein et Kwajalein-Nouméa de température et de salinité de surface (données brutes) sont présentées au chapitre VI.4. A cause d'un problème d'enregistrement des données de températures et de salinité, après le "black out", les données entre 2°S et 8°S sont manquantes.

5. Prélèvements de surface.

Des prélèvements de surface ont été effectués au seau météorologique, à chaque station, à l'aller comme au retour. Pour chaque prélèvement, la température de surface était

lue sur le thermomètreseau et un échantillon d'eau de mer (15-20 cl) était prélevé et conservé pour analyse de la salinité. L'analyse des salinités a été faite à bord à l'aide du salinomètre Portasal GUILDLINE.

Au retour, 18 prélèvements comparatifs entre le seuu météorologique français et le seuu météorologique anglais ont été effectués afin d'estimer le biais introduit par l'utilisation de seuux différents sur les navires marchands.

6. Bouées dérivantes.

Deux types de bouées dérivantes ont été larguées pendant la campagne, 6 bouées BODEGA et 6 bouées MINISTAR (Niiler) entre 2°S et 10°N à 165°E :

N° bouée	Type	Date mise en route (heure GMT)	Position de largage	Date de mise à l'eau (GMT)
16206	NIILER	5h 12/08/92	$\phi=01^{\circ}59,92' N ; G=166^{\circ}00,44' E$	12/08/92 10h27
2675	BODEGA	0h 12/08/92	$\phi=00^{\circ}00,06' N ; G=165^{\circ}50,23' E$	13/08/92 07h45
2679	BODEGA	0h 13/08/92	$\phi=02^{\circ}00,48' N ; G=165^{\circ}01,92' E'$	14/08/92 3h54
2678	BODEGA	0h 14/08/92	$\phi=04^{\circ}00,87' N ; G=165^{\circ}00,12' E$	14/08/92 21h14
16199	NIILER	0h 15/08/92	$\phi=05^{\circ}01,87' N ; G=165^{\circ}00,54' E$	15/08/92 6h59
16202	NIILER	0h 15/08/92	$\phi=07^{\circ}00,52' N ; G=164^{\circ}99,03' E$	15/08/92 20h56
16197	NIILER	21h 19/08/92	$\phi=06^{\circ}02,51' N ; G=165^{\circ}42,175'E$	19/08/92 21h30
2677	BODEGA	0h 20/08/92	$\phi=04^{\circ}01,03'N ; G=165^{\circ}00,252'E$	21/08/92 06h44
16204	NIILER	0h 21/0892	$\phi=03^{\circ}00,26N ; G=165^{\circ}00,40'E$	21/08/92 13h21
2680	BODEGA	0h 21/08/92	$\phi=01^{\circ}00,1'N ; G=164^{\circ}56,1'E$	22/08/92 15h15
16200	NIILER	0h 23/08/92	$\phi=00^{\circ}00,12S ; G=164^{\circ}49,8'E$	24/08/92 05h18
2676	BODEGA	0h 23/08/92	$\phi=00^{\circ}59,35S ; G=164^{\circ}49,21'E$	24/08/92 12h11

Table 2. Caractéristiques des bouées dérivantes mises à l' eau. Les bouées Bodega (B) et Ministar (M) ont été lancées aux positions indiquées.

Une description technique de ces 2 types de bouées est disponible dans le rapport de du Penhoat et al. (1990). Pour mémoire, nous rappelons que ces 2 types de bouées possèdent un capteur de température en surface, mais que seules les bouées BODEGA sont munies d'une minichaîne à thermistance avec des capteurs de température à 2, 5, 8, 12 et 20 mètres de profondeur. Les trajectoires de ces bouées pour les mois d'août et septembre 92 sont présentées dans la section VI.5.

7. Mouillages.

Le méridien 165°E comporte sept mouillages du réseau TOGA-TAO : six mouillages ATLAS situés à : 8°S (installé en août 1991), 5°S (janvier 1987), 2°S (juillet 1985), 2°N (juillet 1985), 5°N (février 1988) et 8°N (juillet 1989) et un mouillage courantométrique PROTEUS situé à l'équateur (janvier 1986). Afin de valider les mesures du capteur du

satellite TOPEX/POSEIDON dont le lancement a eu lieu 10 août 1992, le mouillage ATLAS situé à 2°S a été déplacé en longitude afin de coïncider avec un point de croisement du satellite. Une série d'instruments a été ajoutée au mouillage entre la surface et le fond : capteurs de température et de conductivité. Ceci permettra de mesurer le niveau de la mer à 1cm près et les instruments du mouillage permettront d'évaluer la composante stérique du niveau de la mer. La part barotrope sera déduite à partir d'un capteur de pression de fond mouillé à proximité du mouillage ATLAS. Un mouillage avec un écho-sondeur inversé complète le mouillage de validation TOPEX/POSEIDON. La table 3 présente les positions et la date de vérification ou de remise à l'eau des mouillages

Table 3. Positions des mouillages à l'issue de la mission.

Latitude	Longitude	Type	Mise à l'eau	Action
7°59,671' N	165°00,415' E	ATLAS	03/02/92	Vérification
5°02,654' N	164°58,670' E	ATLAS	20/08/92	Remplacement
2°03,361' N	164°5,347' E	ATLAS	22/08/92	Remplacement
0°00,620' N	164°59,210' E	PROTEUS	23/08/92	Remplacement
1°59,360' S	164°24,920' E	ATLAS TP1*	25/08/92	Pose
2°01,020' S	164°24,420' E	BPR TP1*	26/08/92	Pose
2°00,370' S	164°25,080' E	IES TP1*	26/08/92	Pose
5°00,020' S	165°10,175' E	ATLAS	11/02/92	Vérification
7°58,510' S	164°58,480' E	ATLAS	28/08/92	Remplacement

*TP1: mouillage TOPEX-POSEIDON

- BPR: capteur de pression de fond
- IES: Echo sondeur inversé

7a) Mouillage ATLAS.

Une description technique détaillée des mouillages ATLAS est donnée dans l'article de Hayes et al. (1991). Au dessus de la surface, chaque mouillage ATLAS comporte un anémomètre (vitesse et direction du vent prises à environ 3.8 m) et un thermomètre pour la température de l'air (un capteur d'humidité devrait être monté dans le futur). Sous la surface, il existe 11 capteurs de température (1, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 500 m) et 2 capteurs de pression (300, 500 m). Les données de vent, de température de l'air et de température de l'eau à 1 m sont échantillonnées à 2 Hz pendant 6 mn toutes les heures (e.g., de 57' à 1h03'). Les données des capteurs de température à 25 m, 50 m, etc..., sont échantillonnées toutes les 10 minutes. Quoique l'ensemble de ces données soit gardé en mémoire, une partie seulement est transmise en temps réel par ARGOS dans une fenêtre de 4 heures toutes les 24 heures. Les données transmises sont constituées des dernières mesures horaires ainsi que des moyennes des dernières 24 heures.

Au cours de la campagne SURTROPAC 17, les mouillages ATLAS à 5°N et 2°N et 8°S ont été remplacés, après une rapide étude bathymétrique de la zone.

7b) Mouillage courantométrique PROTEUS.

Les caractéristiques détaillées du mouillage courantométrique, situé à l'équateur, sont données dans les articles de McPhaden et al. (1990, 1991). Ce mouillage a été remplacé au cours de la campagne. En surface, on trouve des capteurs de vent (4 m), d'humidité, de

température de l'air et de l'eau (1 et 2 m de profondeur). Pour la première fois à 165°E, un capteur optique expérimental a été installé pour mesurer la pluie. Un profileur de courant à effet Doppler acoustique, complète l'appareillage de surface. Sous la surface, se trouvent un courantomètre de type VMCM (10m) et des courantomètres VACM à 50, 100, 150, 200, 250 et 300 m de profondeur. Des capteurs de température sont situés aux mêmes niveaux que les courantomètres ainsi qu'à 125, 175, 225, 400 et 500 m. Des capteurs SEABIRD Seacat (T + S), SBE-16, sont situés à 3, 11, 30, 51, 75, 101, 151 et 201 mètres.

Les données du VMCM (10 m), de température de l'air et de l'eau, du vent, d'humidité, et celles relatives à l'ADCP sont transmises par ARGOS. Les autres sont stockées et décodées après les opérations de relevage. Les mesures de température et de courant (sauf ADCP-PROTEUS) sont enregistrées toutes les 15 minutes puis traitées sous forme de moyennes journalières. Les mesures de courant ADCP sont effectuées toutes les secondes pendant 6 minutes toutes les heures (e.g., de 57' à 1h03'). Elles sont ensuite moyennées sur 6 minutes, puis stockées et transmises par ARGOS. La période d'échantillonnage des capteurs Seacat (T et S) a été réglée sur 1800 secondes (30 minutes).

7c) Étalonnage.

Une station CTD (0-1000 m) a été effectuée systématiquement au voisinage de chaque mouillage, dans le but d'estimer des dérives potentielles des capteurs de température et/ou de salinité situés sur les mouillages. Trois stations CTD (0-250 m) supplémentaires ont été réalisées autour du mouillage équatorial et du mouillage TOPEX/POSEIDON (2°S) qui comportaient des sondes Seacat (SBE-16). Une station CTD profonde à 2000 mètres a aussi été effectuée près du mouillage TOPEX/POSEIDON. Les dates et positions de ces stations sont données au paragraphe VI.1.

8. Mesures météorologiques.

La station météorologique du N/O LE NOROIT fut vérifiée au départ de la campagne. Des relevés météorologiques ont été effectués par les officiers du bord, toutes les trois heures. Des relevés identiques ont eu lieu à chaque station. Ces données sont expédiées sur le réseau de la veille météorologique mondiale suivant les standards des messages SHIP de l'OMM. Les valeurs de température de l'eau, des températures sèche et humide, de pression atmosphérique, de direction et intensité du vent sont lues sur la station POMAR du bord. Ces données sont présentées dans la section VI.

9. Analyses chimiques.

Une Rosette General Oceanic modèle 1015-5, sur laquelle ont été grées 12 bouteilles de 5 litres, fut utilisée pour effectuer les prélèvements d'eau de mer à analyser. Ceux-ci ont été faits à la remontée de l'ensemble rosette-sonde CTDO₂. En plus de la rosette, une bouteille de 1,7 litres a été utilisée pour prélever de l'eau de mer en surface. Les profondeurs de prélèvement, variables selon la latitude, sont reportés Table 4.

20°S-13°S	0, 20, 40, 60, 80, 90, 100, 110, 120, 140, 160, 180,1000
12°S-5°N	0, 20, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140, 160,1000
6°N-10°N	30, 60, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 160, 180,1000

Table 4. Niveaux de prélèvement (m) des échantillons d'eau de mer utilisés pour les analyses chimiques.

Les sels nutritifs (nitrate + nitrite, phosphate) ont été analysés à bord à l'aide d'un Auto-analyseur Technicon II. Les dosages ont été réalisés selon les méthodes décrites par

Strickland et Parsons (1972). La mesure des nitrate + nitrite à faible concentration ($<2\mu\text{M}$) a été effectuée selon la méthode d'analyse haute sensibilité décrite par Oudot et Montel (1988). Les limites de détection des mesures sont de $0,05\ \mu\text{M}$ (concentration normale) et de $0,02\ \mu\text{M}$ (concentration $<2\mu\text{M}$) pour les nitrate + nitrite et de $0,02\ \mu\text{M}$ pour le phosphate. L'oxygène dissous est déterminé par la méthode de titration de Winkler (Strickland et Parsons, 1972) à l'aide d'un dispositif Metrohm comprenant un Titroprocesseur 686 connecté à une burette automatique Dosimat 665. La précision de la mesure en mer est de l'ordre de $0,005\ \text{ml/l}$.

Les sections méridiennes Nouméa-Kwajalein et Kwajalein-Nouméa de phosphate, nitrate + nitrite et d'oxygène sont présentées au chapitre VI.7.

10. Chlorophylle et zooplancton.

Les mesures de chlorophylle sont effectuées à partir d'échantillons de 100 ml prélevés lors de la remontée de la sonde CTDO₂. Ces échantillons sont filtrés sur des filtres Whatman GF/F en fibre de verre, de diamètre 25 mm. Ils sont immédiatement congelés à -20°C , puis analysés à terre selon la méthode au méthanol décrite dans l'article de Herbland et al. (1985).

Le zooplancton a été prélevé en traits verticaux 0-500m (sauf à l'équateur où 6 séries de 4 traits verticaux 0-100, 0-200, 0-300 et 0-500 m ont été réalisées) à l'aide d'un filet triple de type WP-2 (200 μm de vide de maille). Sur les trois échantillons, l'un est fixé au formol 10% neutralisé, deux font l'objet de mesures de poids sec et poids sec sans cendre. Ces derniers sont recueillis sur une soie pré pesée de 100 μm , rincés avec 100 ml d'eau douce, essorés, séchés à l'étuve (60°C) pendant 24 heures, puis congelés. De retour à terre, ils sont pesés après un nouveau passage à l'étuve pour avoir la valeur du poids sec. Le poids sec sans cendre (matière organique) est obtenu après passage des échantillons au four à 550°C pendant 90 mn. Les résultats sont rapportés au volume d'eau filtrée mesurée à l'aide de deux débimètres de marque TSK.

Les coupes de chlorophylle et celle de zooplancton sont présentées graphiquement au chapitre VI.

11. Phytoplancton (comptage cellulaire).

Le phytoplancton a été étudié à l'aller sur toute la radiale (20°S - 7°N), soit 27 stations 13 niveaux, en cytofluorimétrie à l'aide d'un FACScan de BECTON-DICKINSON. A chaque station, l'étude de trois groupes taxinomiques (prochlorophytes, cyanobactéries oranges et micro-algues) a été effectuée. Pour éviter toute dégradation pigmentaire, les échantillons ont été prélevés sans délai dans la pénombre et placés dans des flacons sombres. L'analyse était faite immédiatement en chambre noire. Afin d'éviter la disparition des microalgues les plus fragiles, aucun fixateur n'a été ajouté. Afin d'éviter des turbulences dans la chambre d'analyse, le liquide d'entraînement était de l'eau de mer prélevée à 1000 m et filtrée sur GF/F.

Avant et après l'analyse des échantillons, une quantité connue de billes standards (1,98 μm ; Polysciences) étaient passées, le milieu de dilution était de l'eau de mer prise à 1000 m et filtrée sur GF/F. Un volume identique (2 ml) était placé dans les tubes d'analyse pour les tests et pour l'analyse des échantillons. Le temps d'analyse était de 120s.

Le volume analysé était de 0.1 ml. Une quantité connue de billes standards (1.98 μm Polysciences) étaient ajoutées dans chaque échantillon comme étalon interne. Les recommandations de Olson et al. (1990) ont été respectées. Les données ont été stockées en "list mode" pour 5 paramètres : fluorescence rouge, orange, verte et pour les diffractions aux petits et grands angles, l'analyse a été faite de retour au laboratoire.

Les répartitions d'abondance des différents groupes sont présentées graphiquement au chapitre VI.

12. Archivage des données.

Les données sondes (CTDO₂), courantométriques (ADCP) et météorologiques sont stockées sur le réseau SUN du centre ORSTOM de Nouméa, dans le répertoire : /usr/oceano/surtropa/CROISIERES/data/Surtropac17 dans les fichiers respectifs : ctdsu17, adcpsu17 et meteosu17. La documentation relative au stockage et à la structure de ces fichiers, ainsi que le protocole de traitement standard des données, peuvent être consultés à travers le réseau par la commande : docm croisi.

Les données du thermosalinographe sont dans le fichier ASCII intitulé : /usr/oceano/surtropa/navmar/sbe21/data/noro9205. Les données XBT (NORO08) sont stockées dans la base Ingres.

Les lecteurs intéressés par les données de chimie de chlorophylle et/ou de zooplancton sont conviés à consulter le Groupe FLUPAC du Centre ORSTOM de Nouméa.

VI DONNEES ET FIGURES.

Les graphiques, ainsi que quelques valeurs des mesures effectuées pendant la campagne SURTROPAC 17, sont présentés dans les pages suivantes de ce chapitre.

1 Plan de la campagne et mesures des paramètres météorologiques

- Fig. 2 : Plan de la campagne SURTROPAC 17.
- Fig. 3 : Vent de surface mesuré par la station météorologique POMAR du bord.
- Fig. 4 : Paramètres météorologiques mesurés par la station météorologique du bord en fonction de la latitude, pour les radiales aller et retour : nébulosité, pression atmosphérique, températures air sec et air humide, température de surface de la mer.

2 Mesures de surface

- Fig. 5 : Trajectoires des bouées dérivantes déployées pendant la campagne. Le point de départ est matérialisé par le signe +.
- Fig. 6 : Courants intégrés sur la couche 16-60 mètres mesuré par l'ADCP en fonction de la latitude pour les radiales aller et retour.
- Fig. 7 : Mesures du thermosalinographe en fonction de la latitude. En traits pleins : radiale aller, en pointillés: radiale retour.
- Haut : température de surface
- Bas : salinité de surface
- Fig. 8 : En fonction du temps :
8a - Précipitations (en mm par intervalle de 5 minutes) et écart type (en mm/h).
8b - Température de surface mesurée avec le capteur de coque.
8c - Pression atmosphérique (en h.p.).
8d - Humidité relative (en %).
8e - Température de l'air.
Le tableau au-dessus de la Fig. 8a donne les positions pour chaque jour.

3 Coupes verticales de vitesse

- Fig. 9 : Coupe verticale du courant mesuré par l'ADCP (en cm/s) en fonction de la latitude, pour la radiale aller.
Haut : composante zonale.
Bas : composante méridienne.
- Fig. 10 : Comme Fig. 9 mais pour la radiale retour.

4 Coupes verticales des mesures physiques de la sonde CTD

- Fig. 11 : Température (°C) de 0 à 500m.
Haut : radiale aller.
Bas : radiale retour.
- Fig. 12 : Salinité (USP) de 0 à 500m.
Haut : radiale aller.
Bas : radiale retour.
- Fig. 13 : σ_θ de 0 à 500m.
Haut : radiale aller.
Bas : radiale retour.
- Fig. 14 : Température (°C) mesurée par XBT et tableau des différents tirs.

5 Coupes verticales des mesures chimiques et biologiques

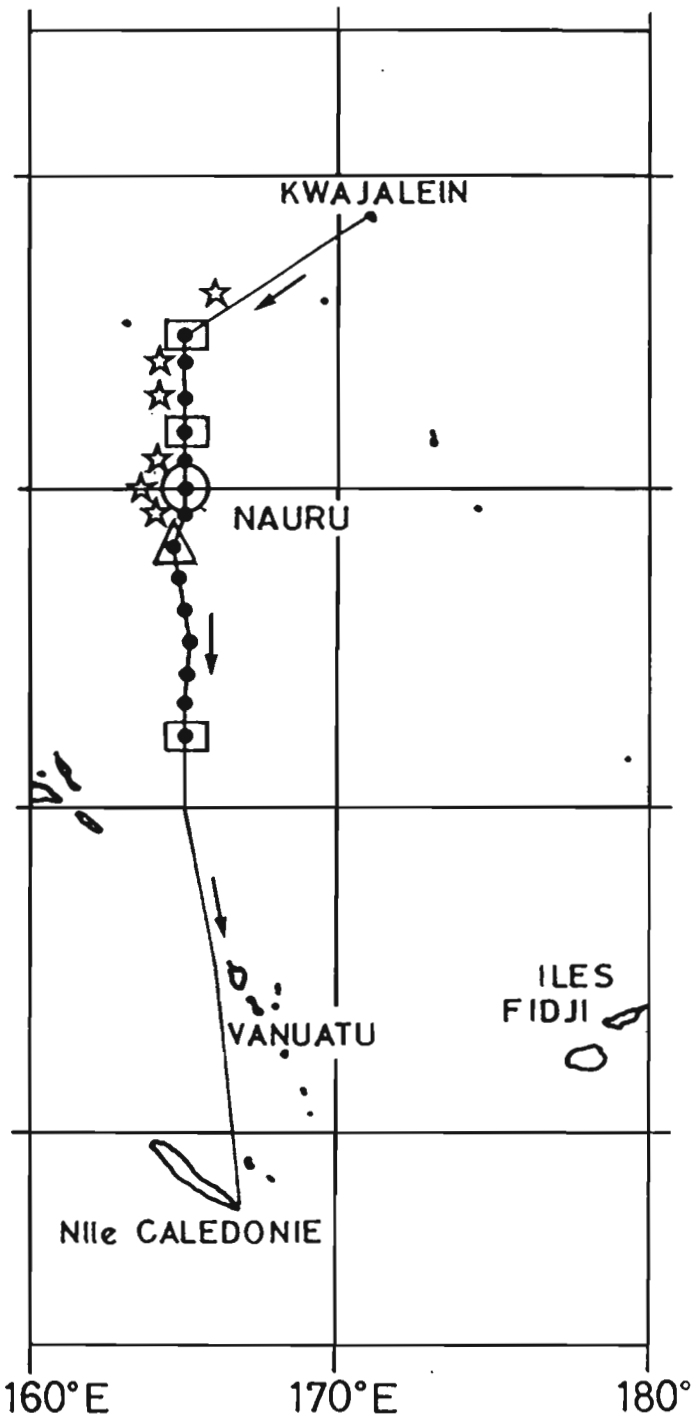
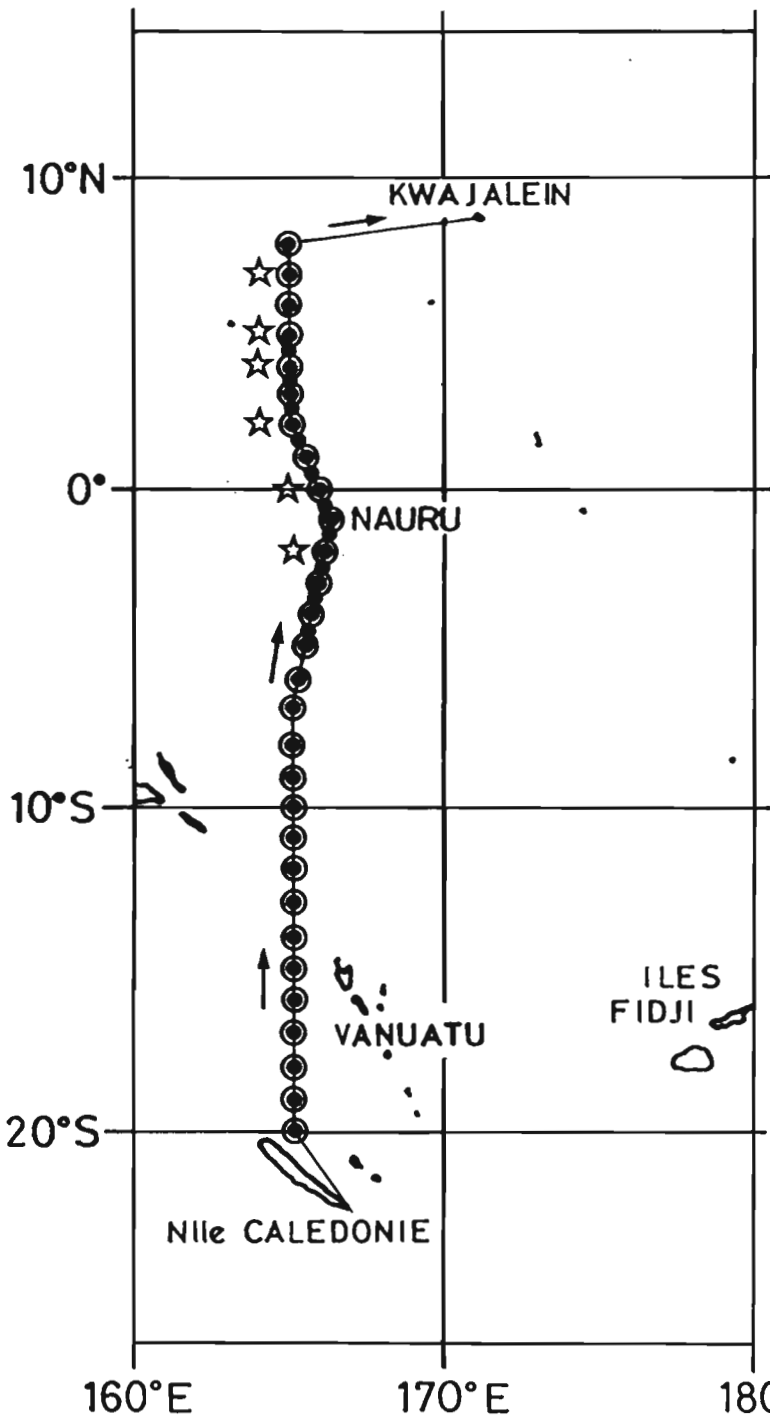
- Fig. 15 : Oxygène dissous (ml/l) de 0 à 200m.
Haut : radiale aller
Bas : radiale retour
- Fig. 16 : Phosphate (μM) de 0 à 200m..
Haut : radiale aller
Bas : radiale retour
- Fig. 17 : Nitrate (μM) de 0 à 200m.
Haut : radiale aller
Bas : radiale retour
- Fig. 18 : Chlorophylle (mg/m^3) de 0 à 200m.
Haut : radiale aller.
Bas : radiale retour.
- Fig. 19 : Abondance du phytoplancton (cellules/ml) pour la radiale aller.
Haut : Prochlorococcus.
Centre : synechococcus.
Bas : microalgues.
- Fig. 20 : Caractéristiques des prélèvements de zooplancton et concentrations.

6 Profils de Température, salinité, σ_θ et diagramme T-S à chaque station CTDO₂.

SURTROPAC 17

Aller du 6 au 17/08/92

Retour du 19/08 au 1/09/92



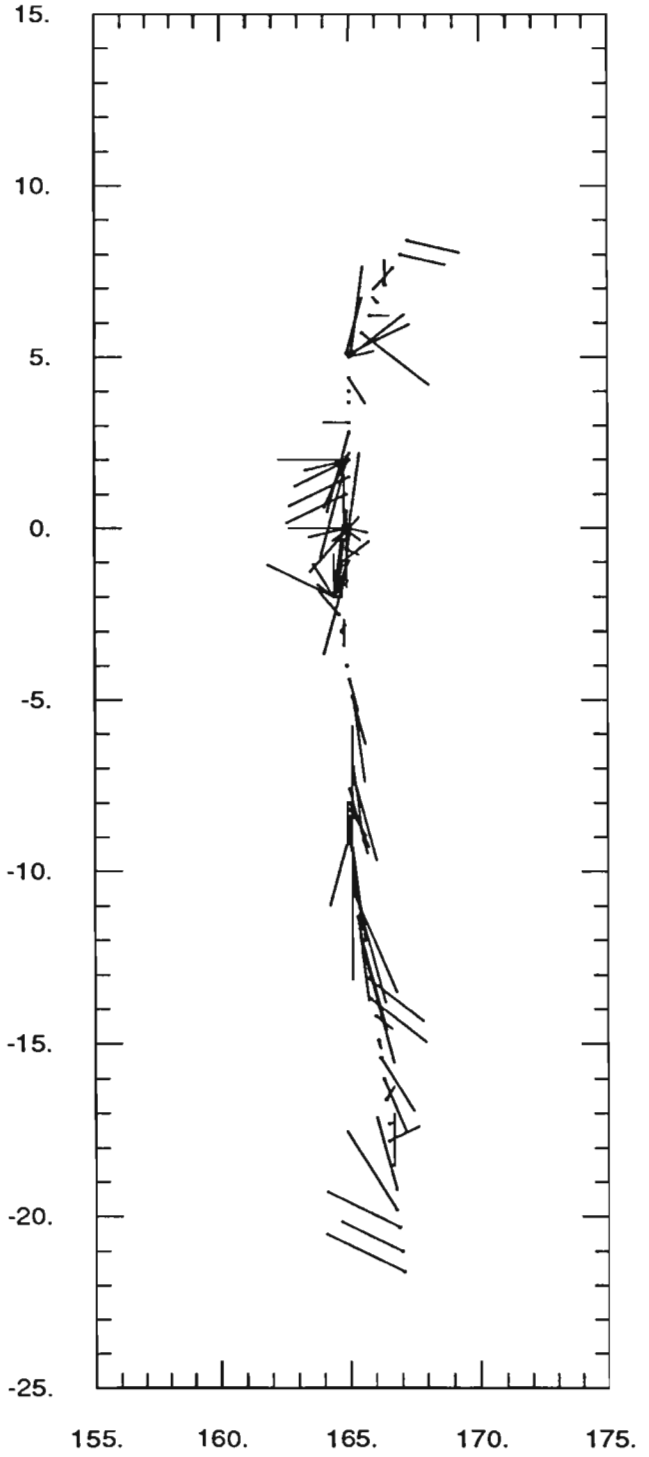
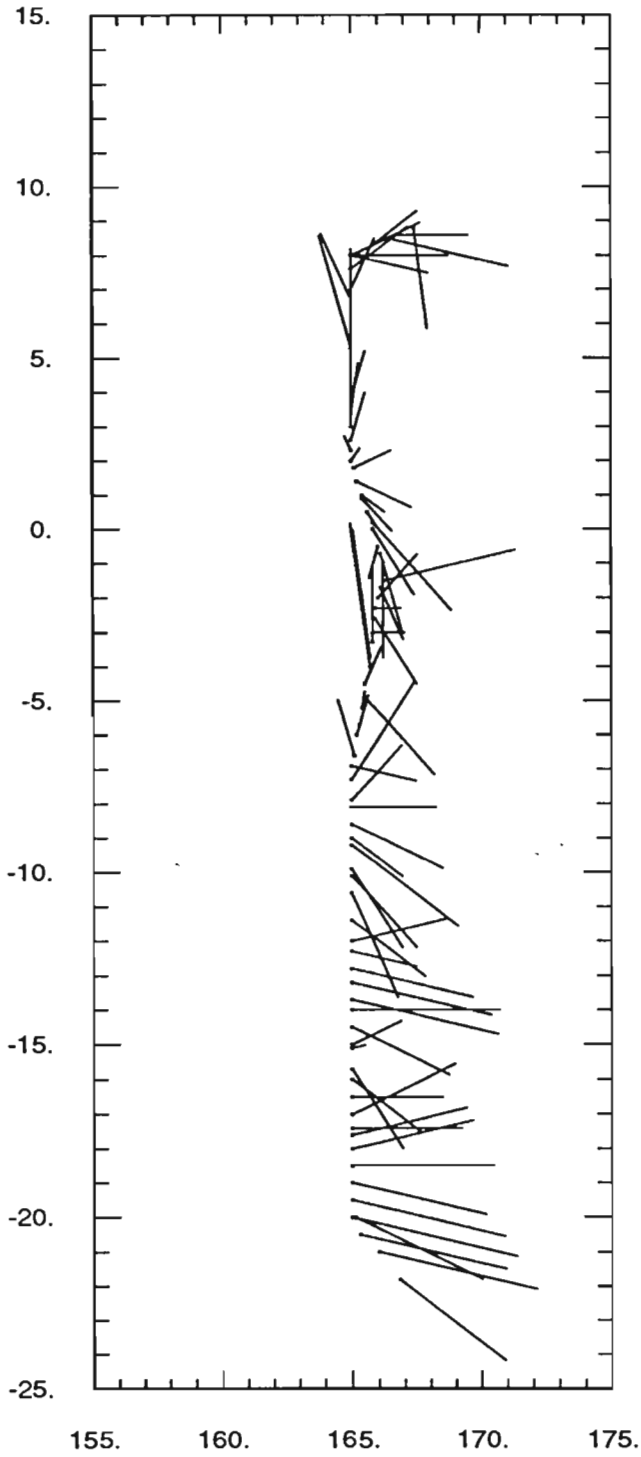
- Stations CTDO₂ 0 - 1000 m
- Plancton
- ☆ Bouées dérivantes

- Stations CTDO₂ 0 - 1000 m
- Mouillages ATLAS TAO
- △ Mouillage TOPEX POSEIDON
- ☆ Bouées dérivantes
- Mouillage PROTEUS

SURTROPAC 17 - VENT

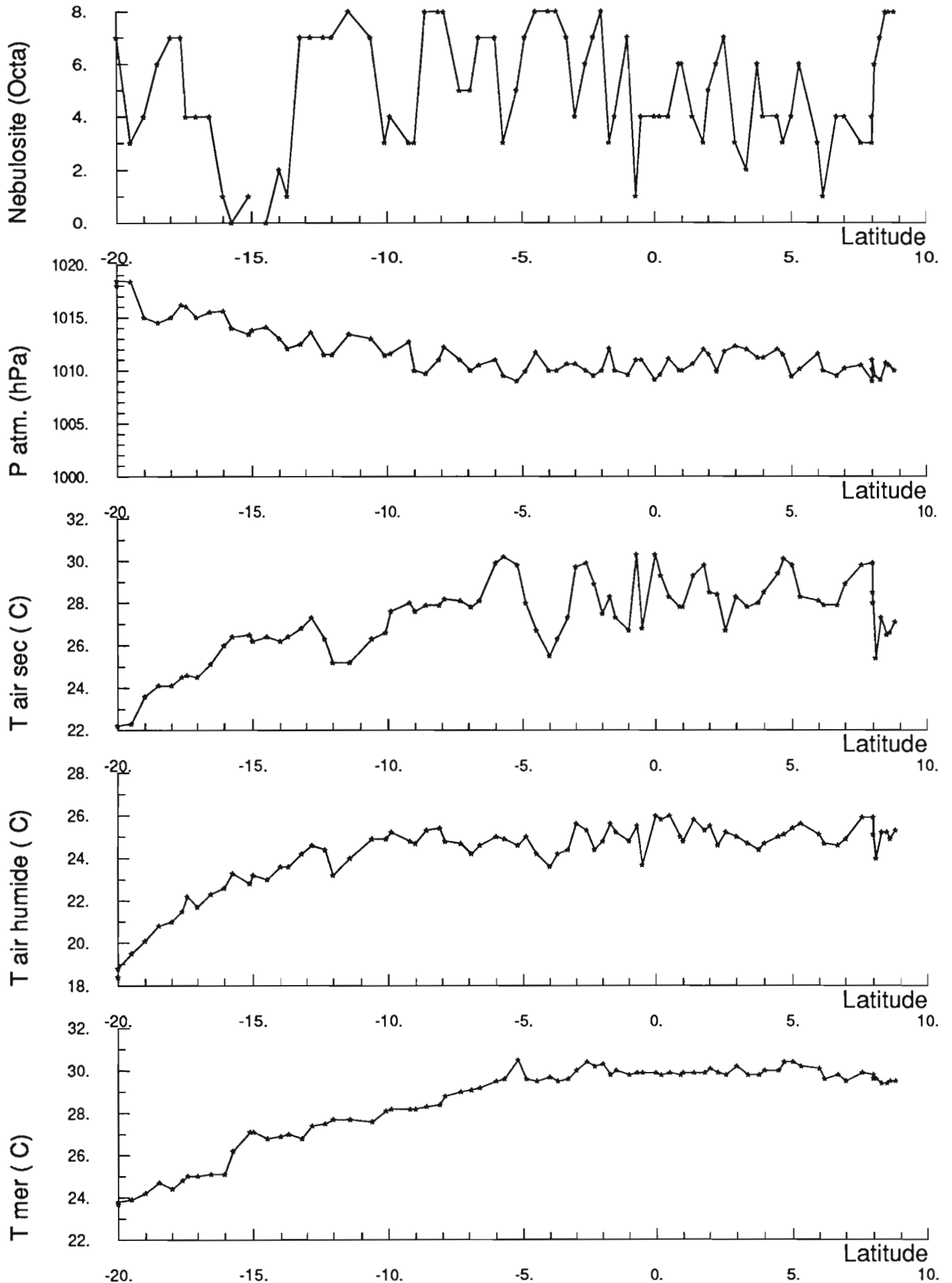
Aller

Retour

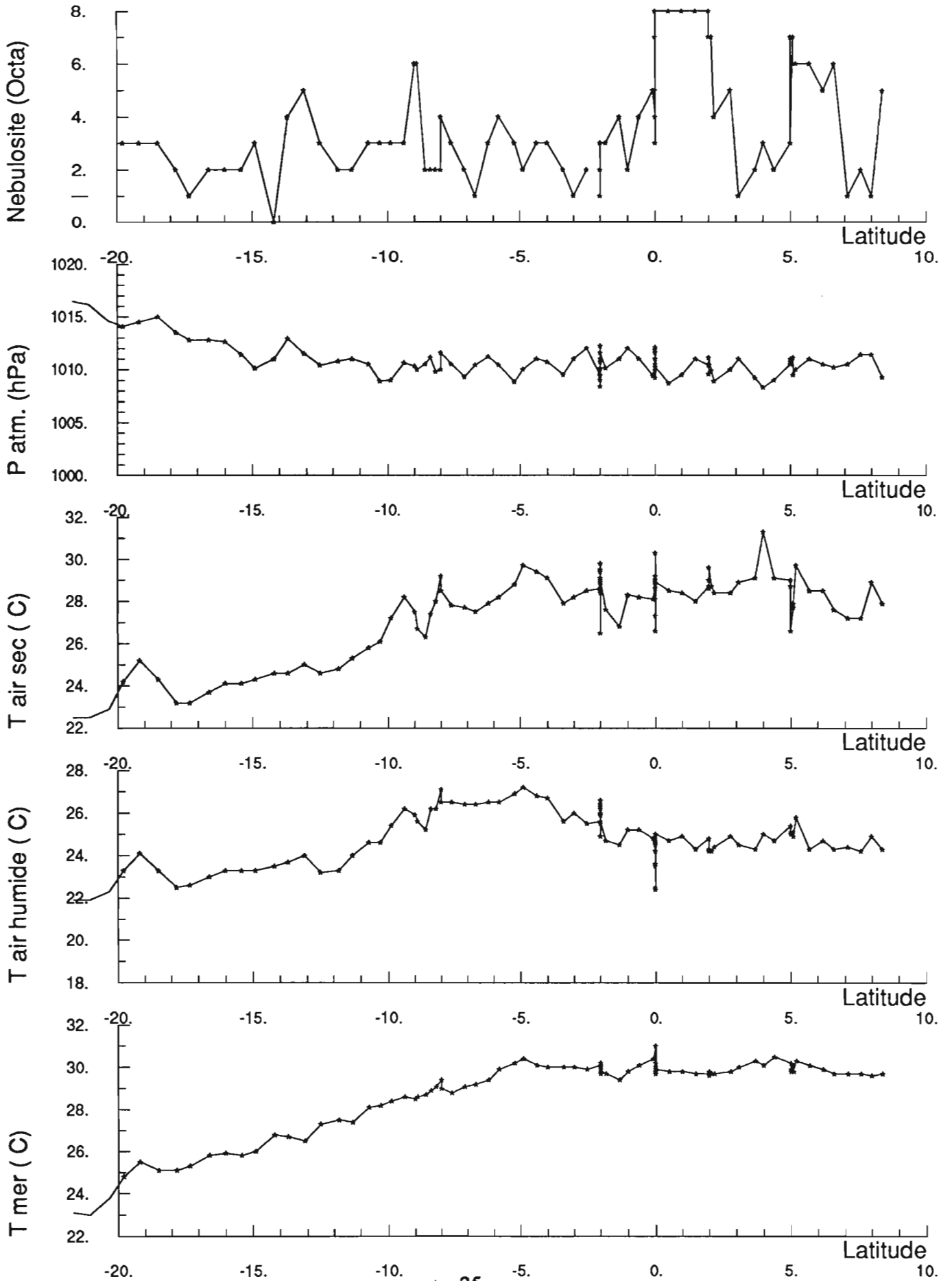


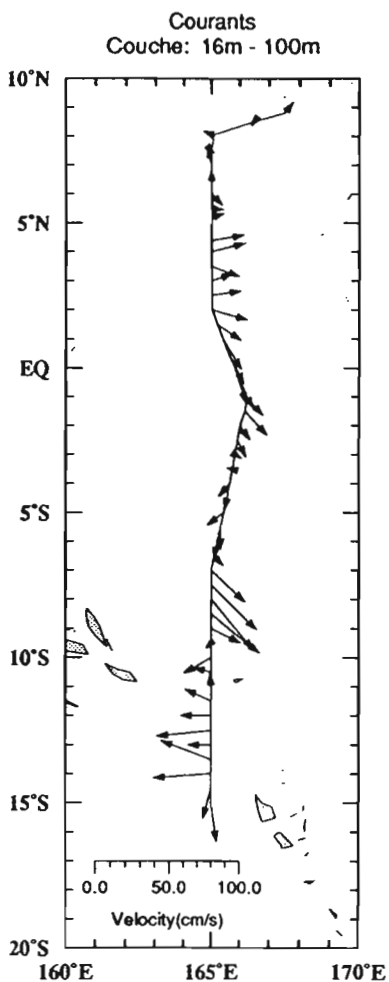
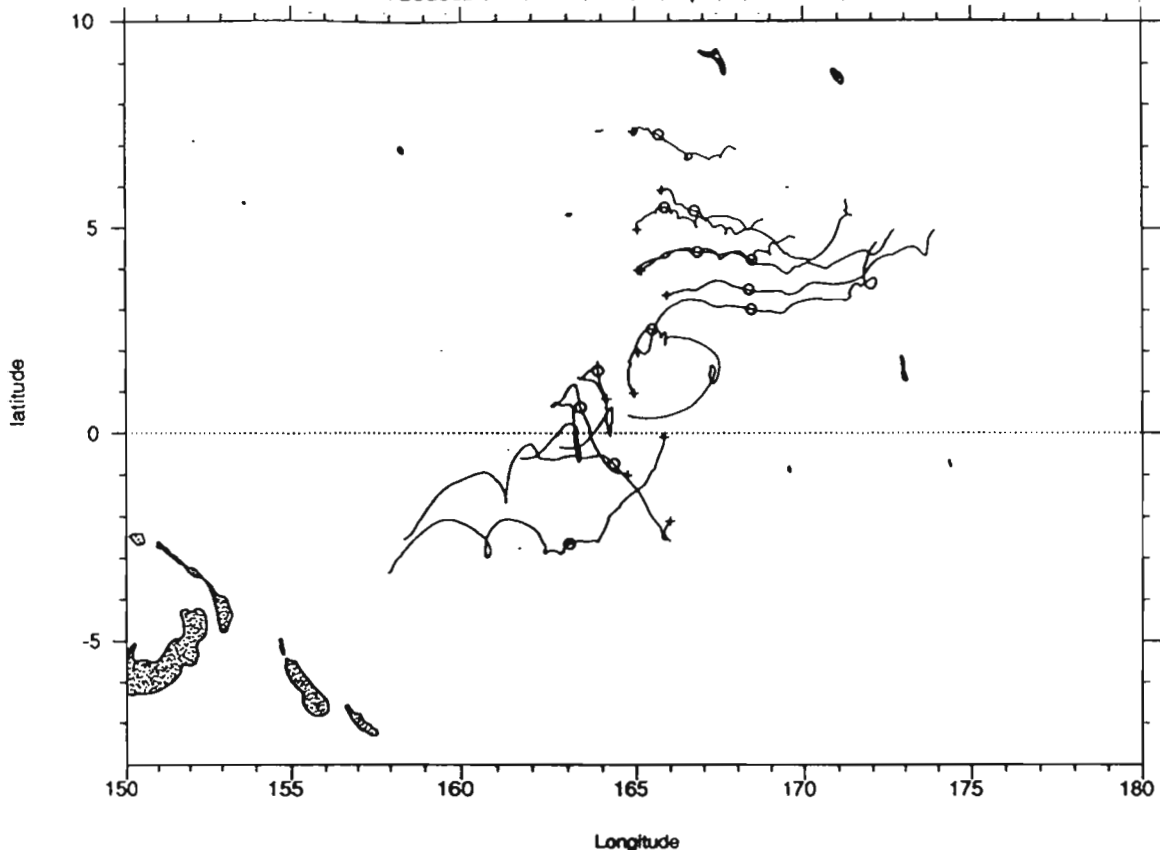
— : 10m/s

SURTROPAC 17 - METEOROLOGIE Aller

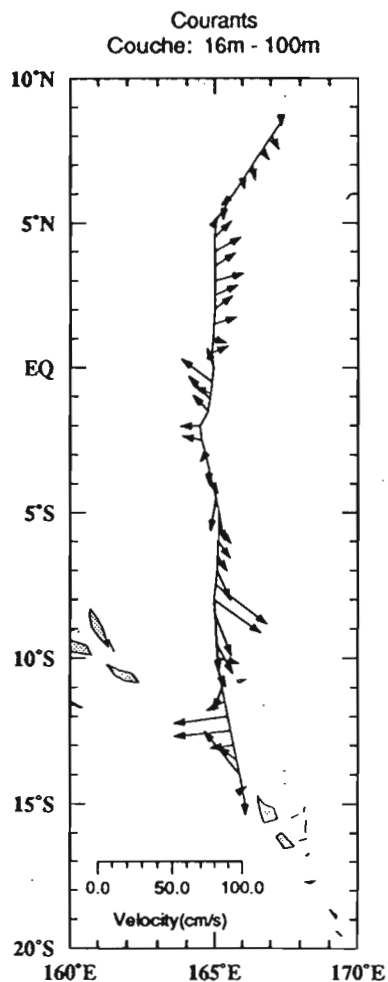


SURTROPAC 17 - METEOROLOGIE Retour



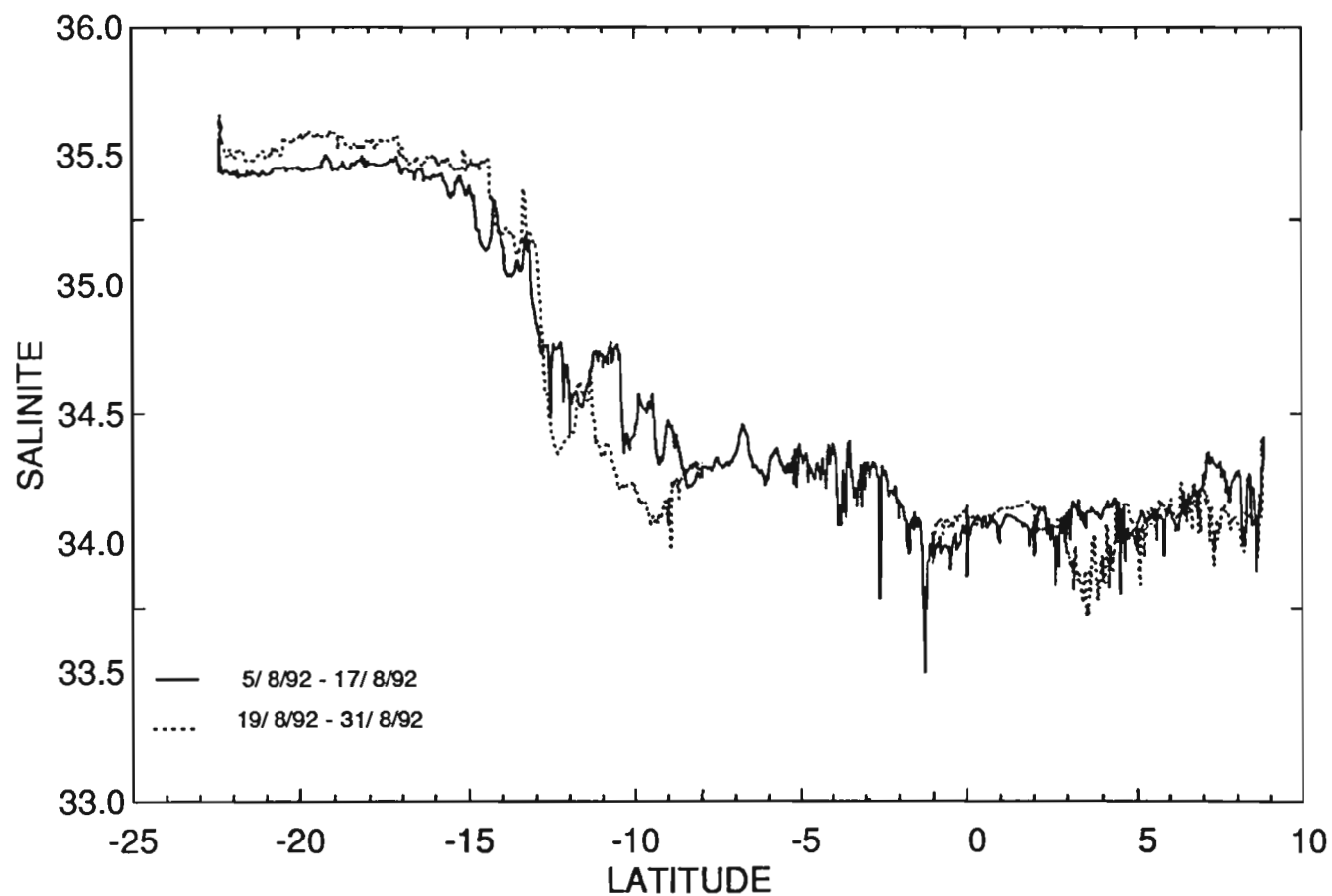
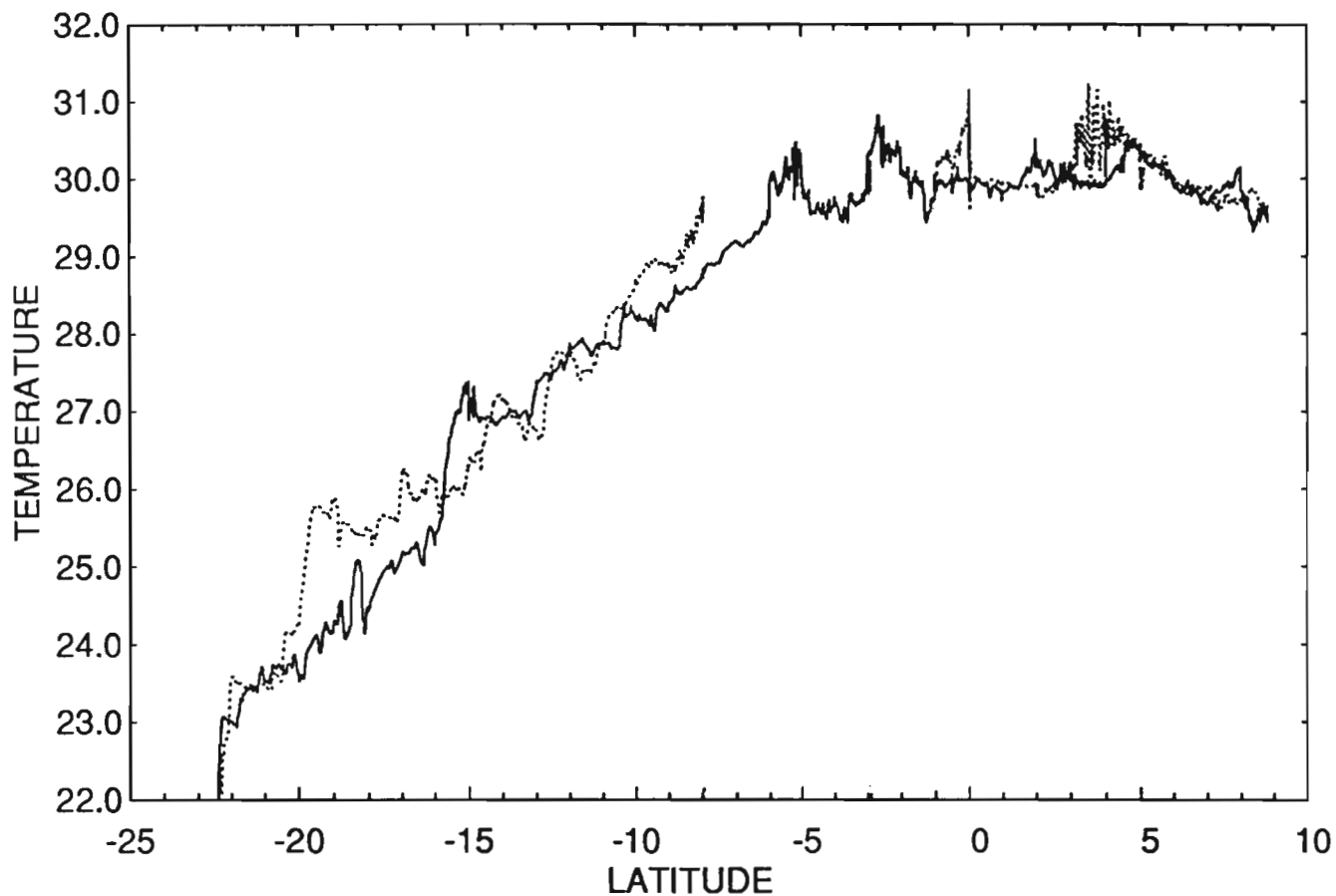


6 / 08 / 92 - 17 / 08 / 92



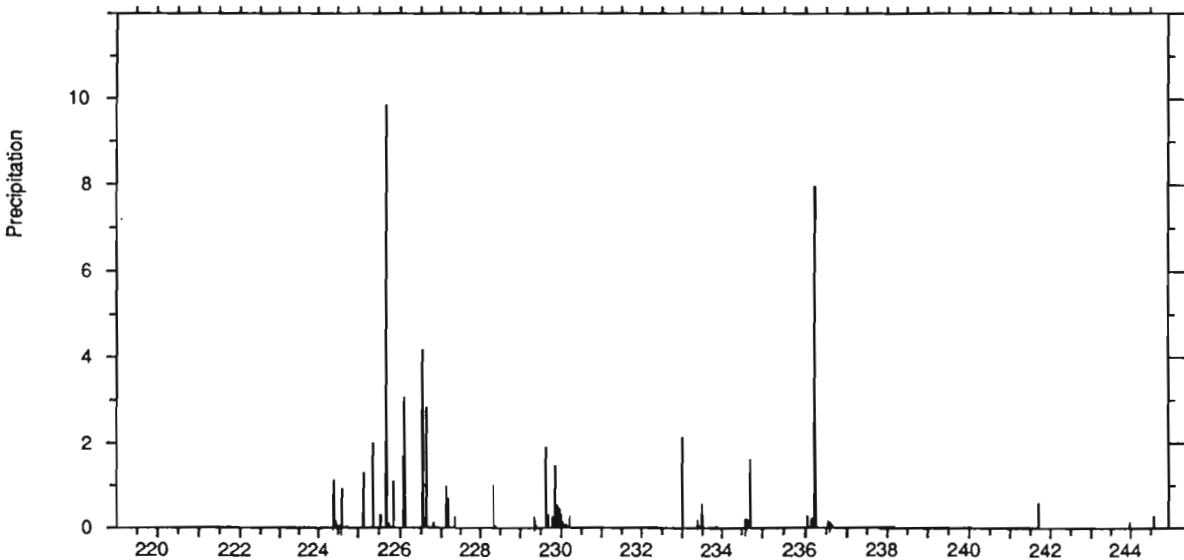
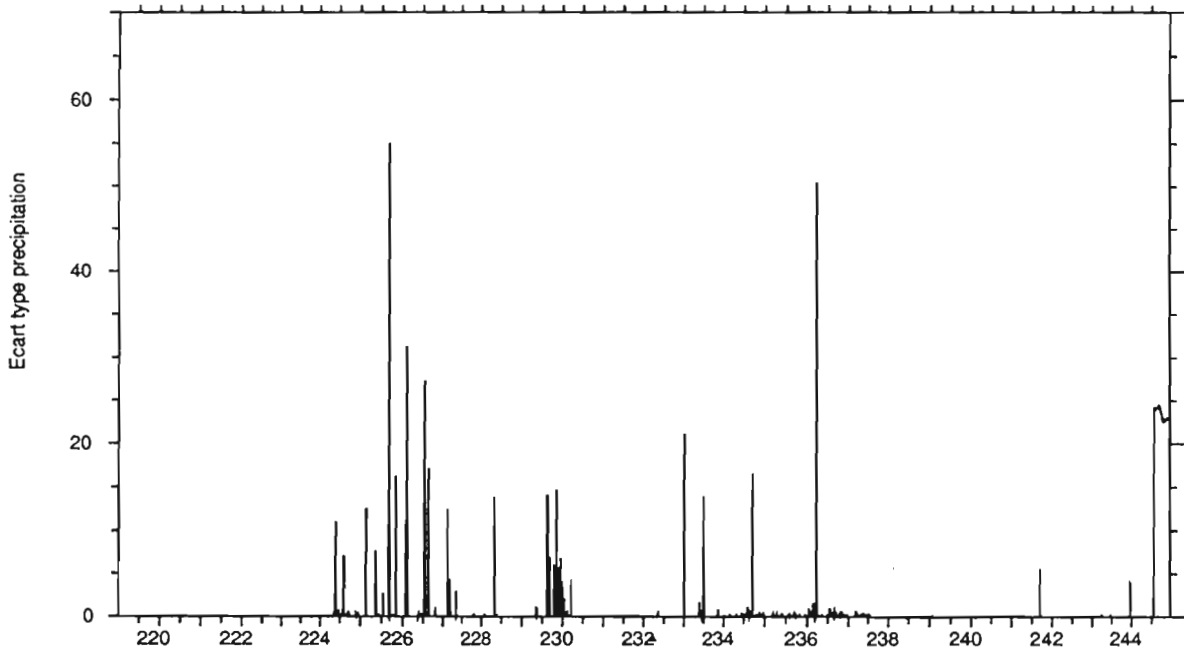
19 / 08 / 92 - 01 / 09 / 92

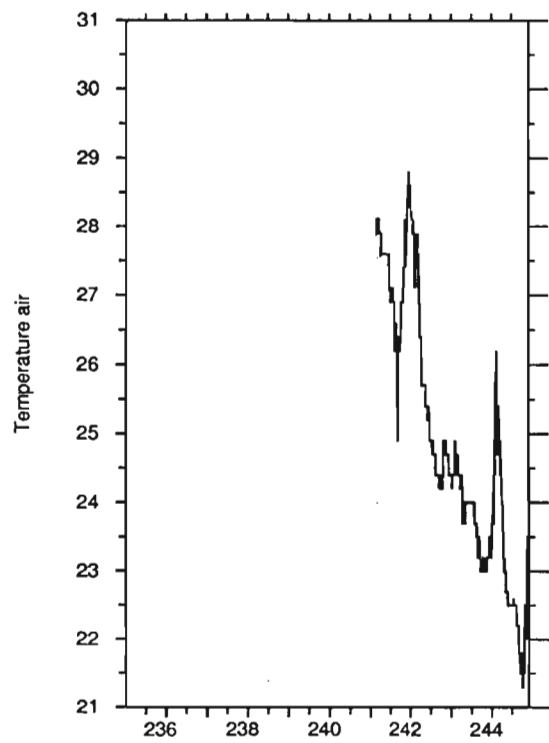
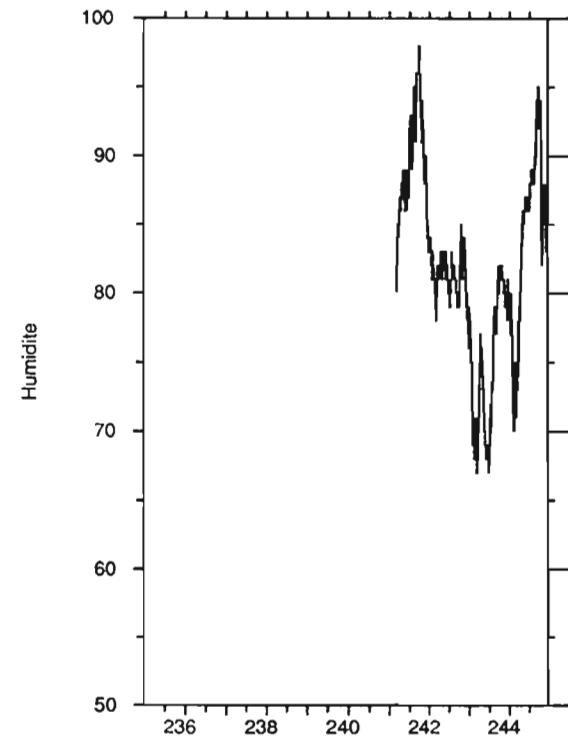
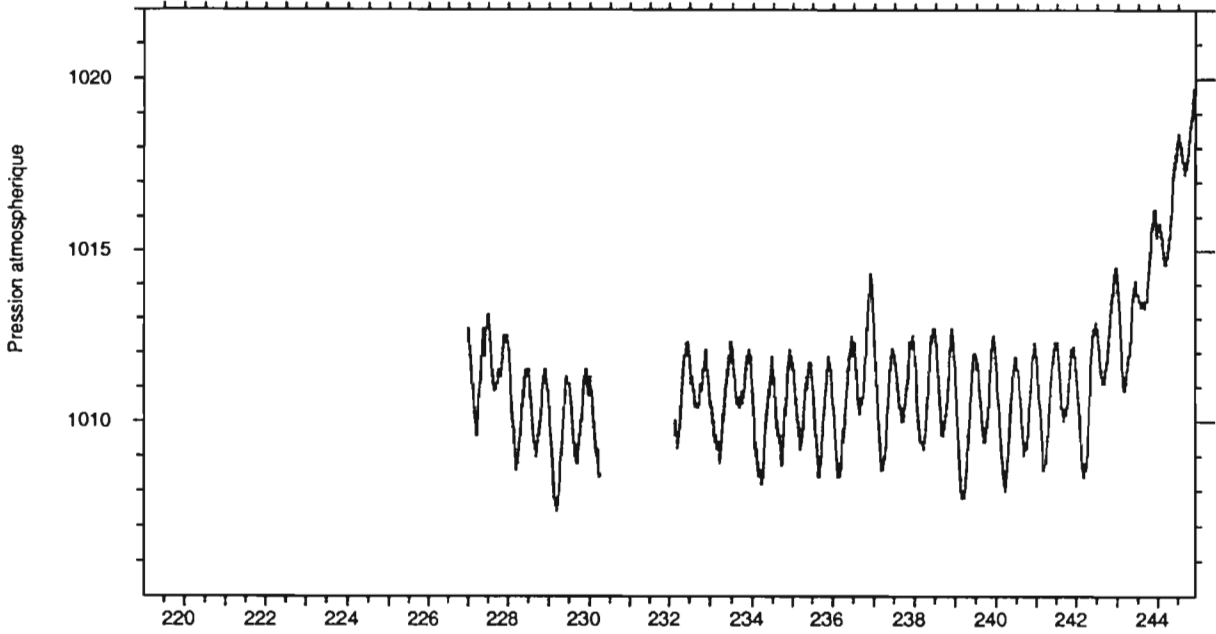
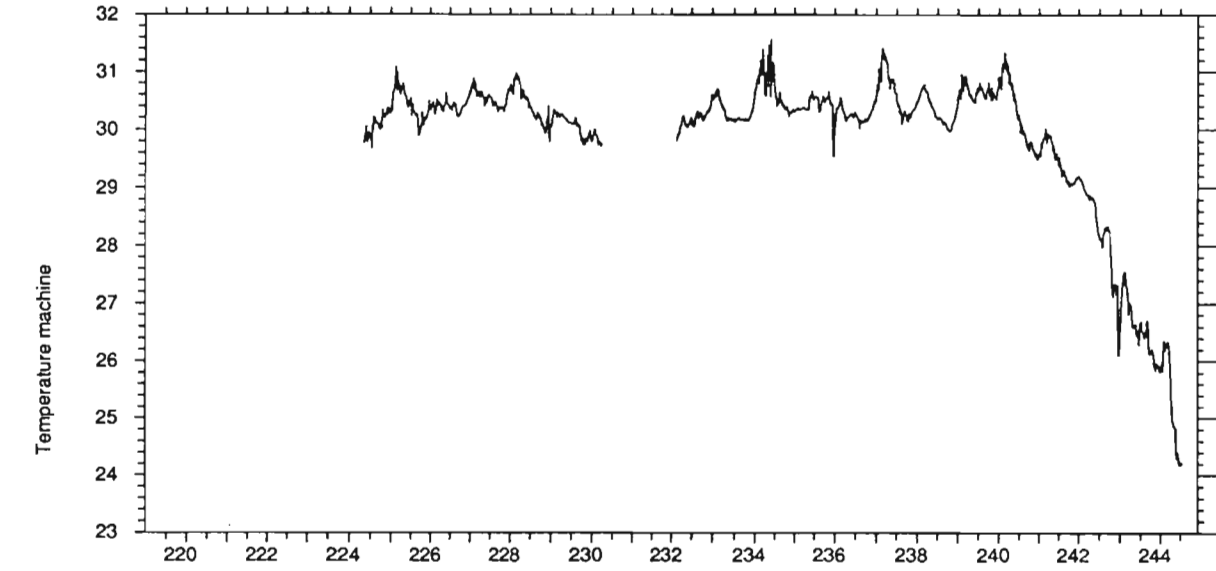
surtropac 17



Date	Jour Julien	Latitude
11 août	224	5° S - 3° S
12 août	225	3° S - 0°40 S
13 août	226	0°40 S - 1°40 N
14 août	227	1°40 N - 4°30 N
15 août	228	4°30 N - 7°30 N
16 août	229	7°30 N - 8°30 N
		Escale
19 août	232	8°45 N - 5°40 N
20 août	233	5° N
21 août	234	5° N - 2° N
22 août	235	2° N - Eq
23 août	236	Equateur
24 août	237	EQ - 2° S
25 août	238	2° S
26 août	239	2° S - 4°20 S
27 août	240	4°20 S - 8° S
28 août	241	8° S - 9°30 S
29 août	242	9°30 S - 13°30 S
30 août	243	13°30 S - 18°30 S
31 août	244	18°30 S - 22°20 S

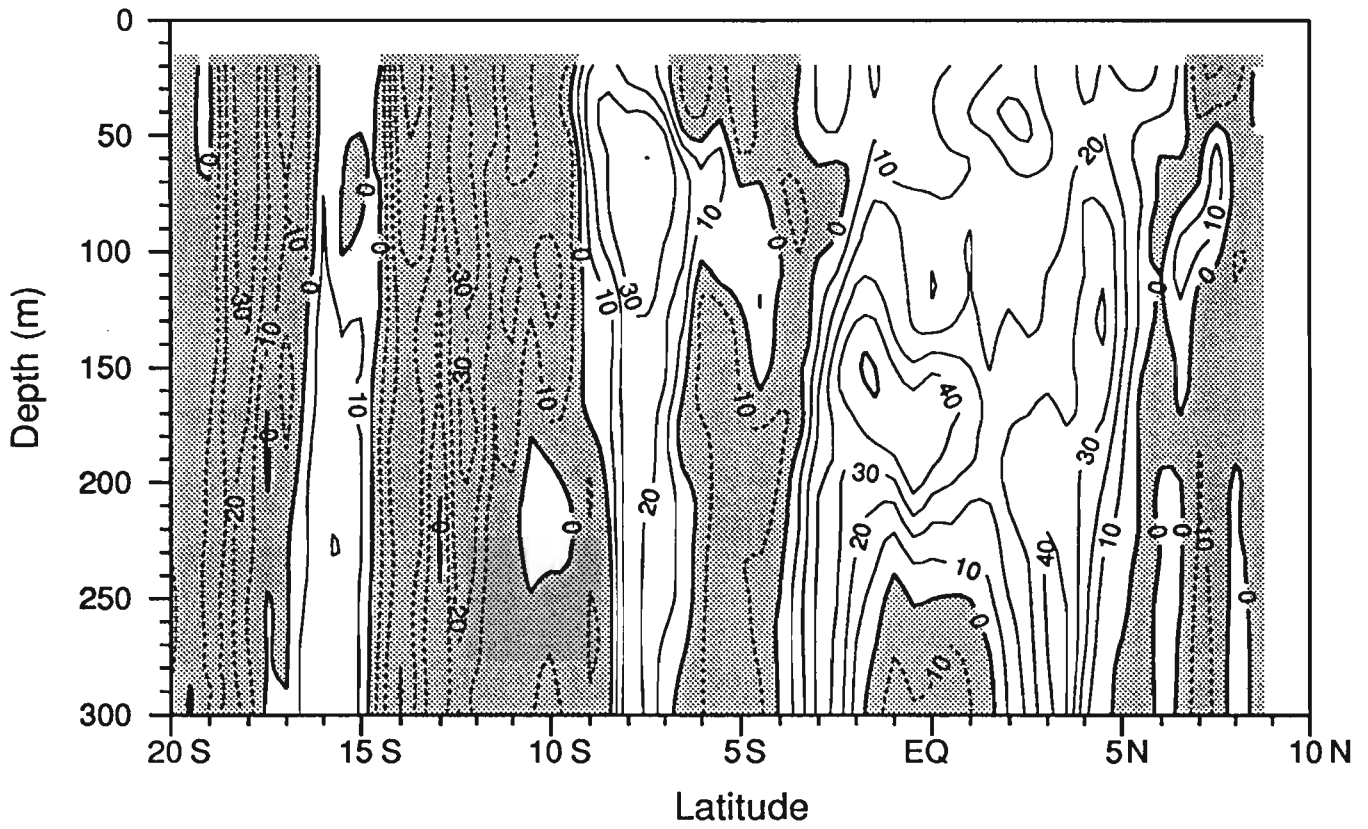
SURTROPAC 17



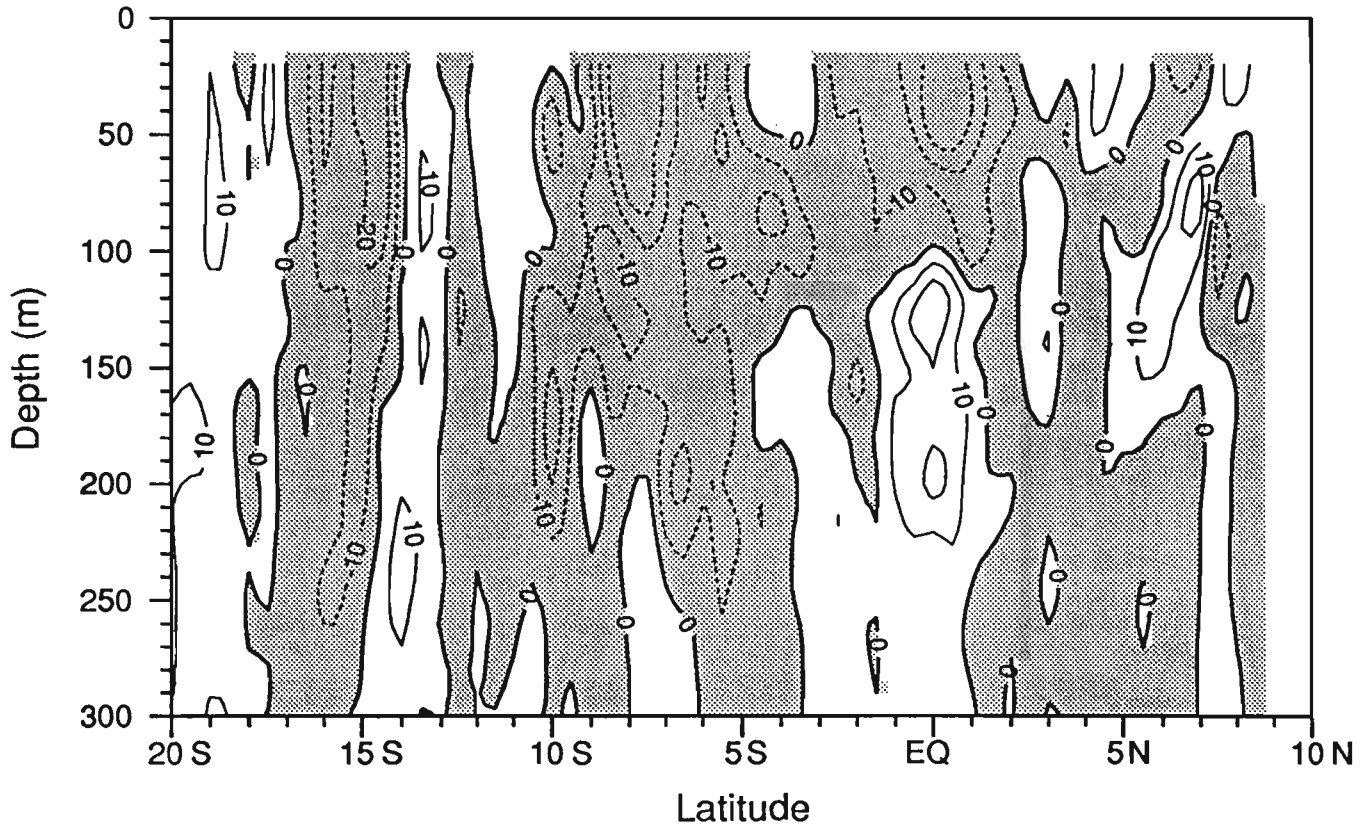


Date (jours juliens)

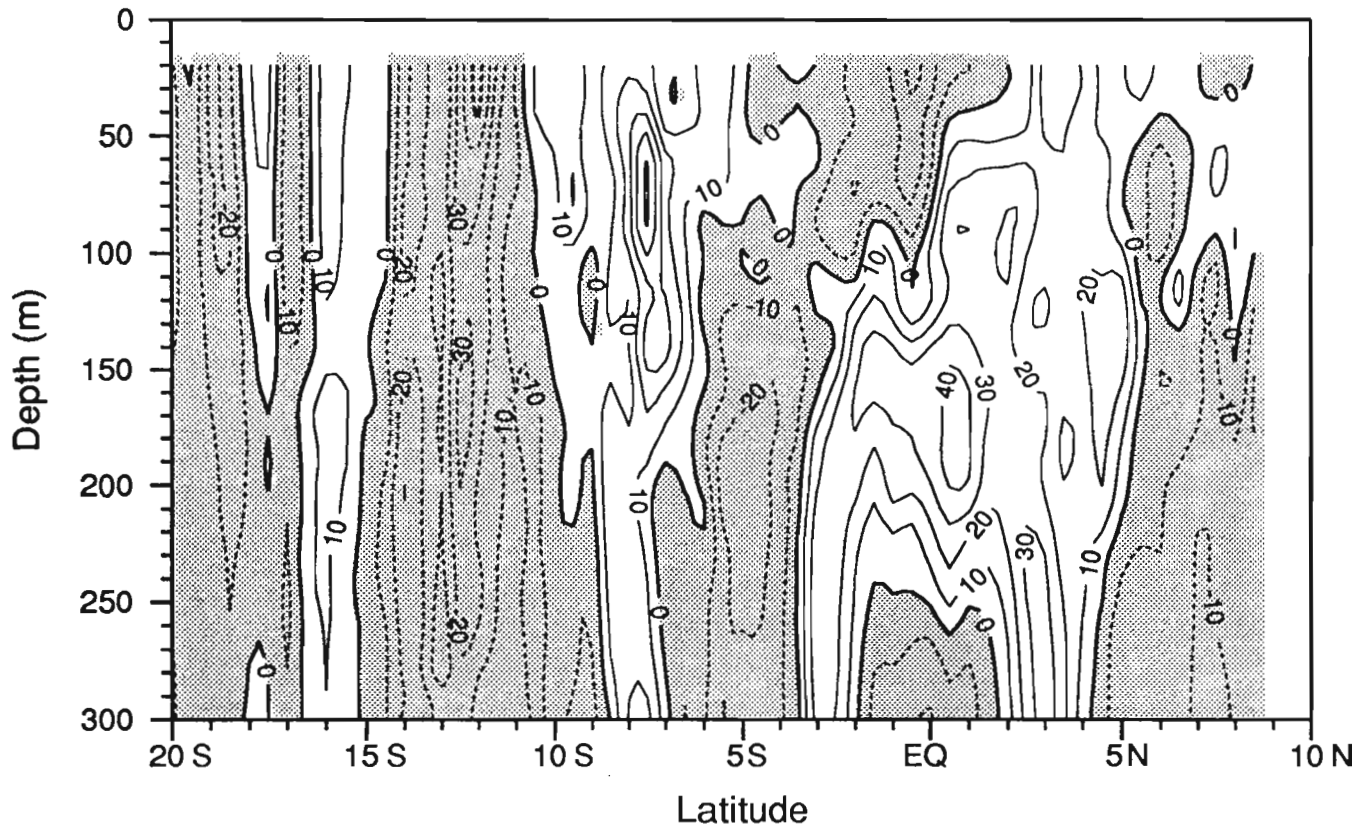
SURTROPAC 17 Courant zonal 06-17/08/92 (165 E)



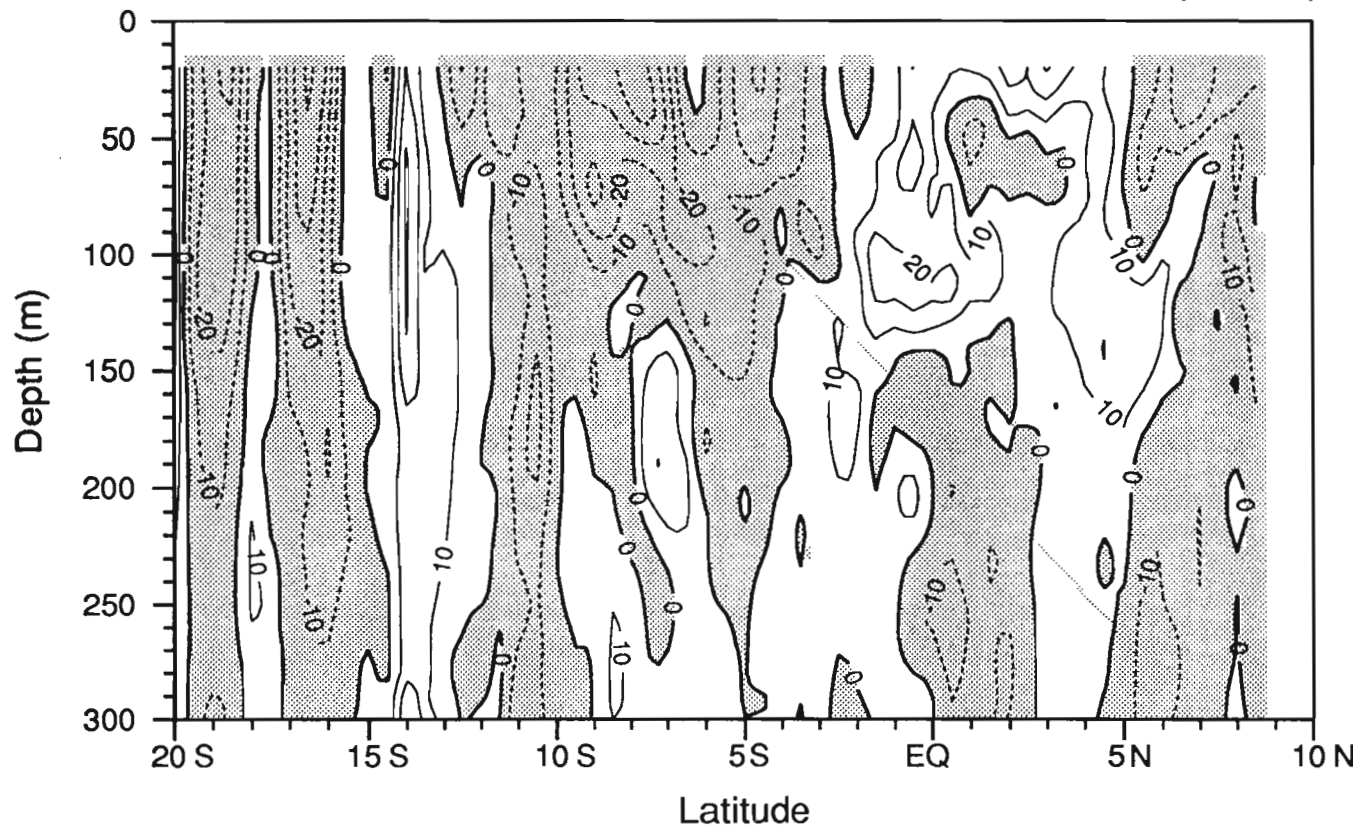
SURTROPAC 17 Courant meridien 06-17/08/92 (165 E)



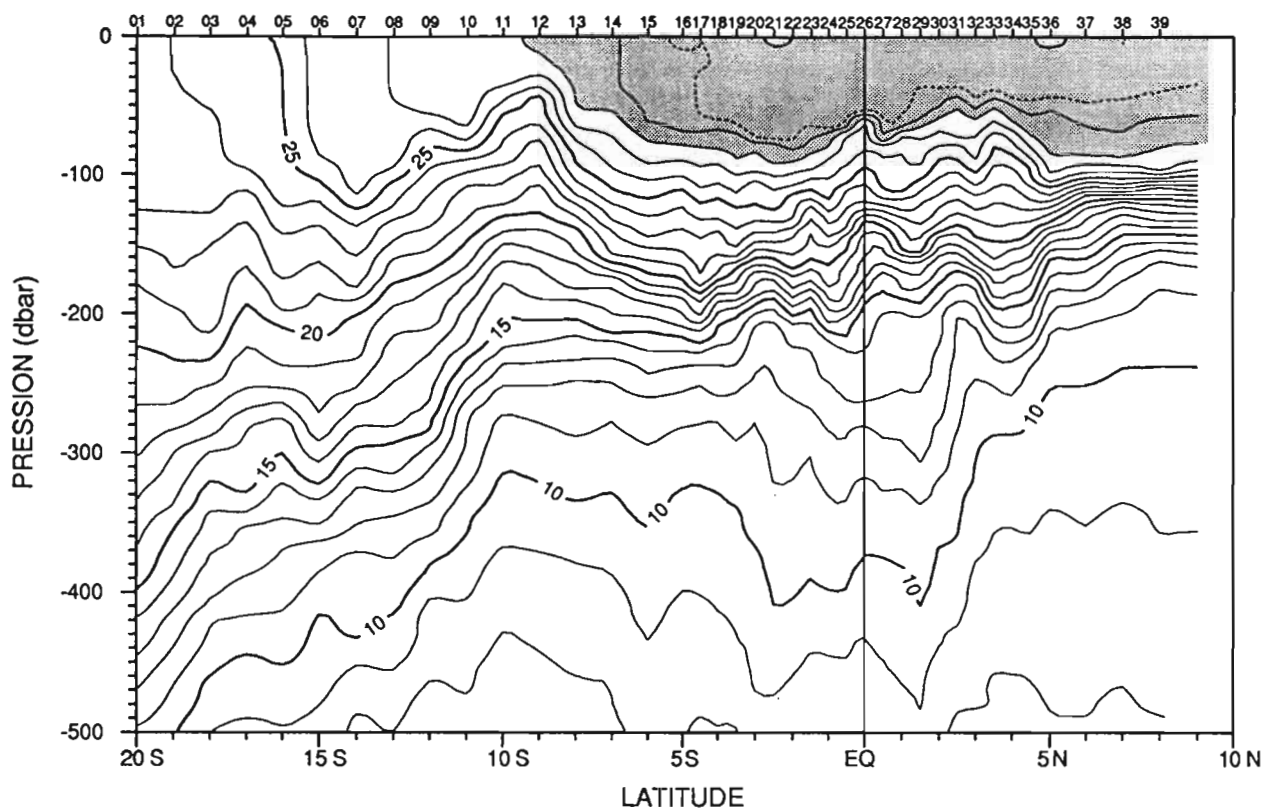
SURTROPAC 17 Courant zonal 19-31/08/92 (165 E)



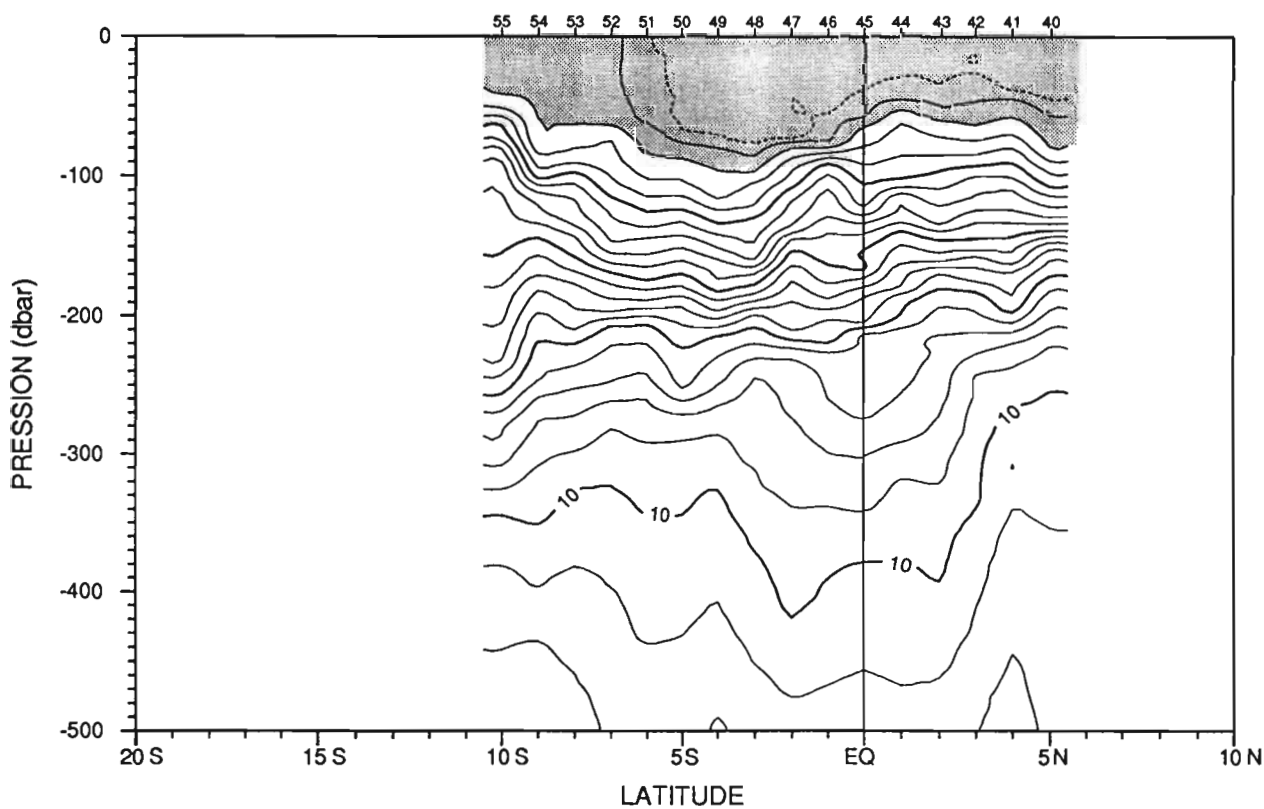
SURTROPAC 17 Courant meridien 19-31/08/92 (165 E)



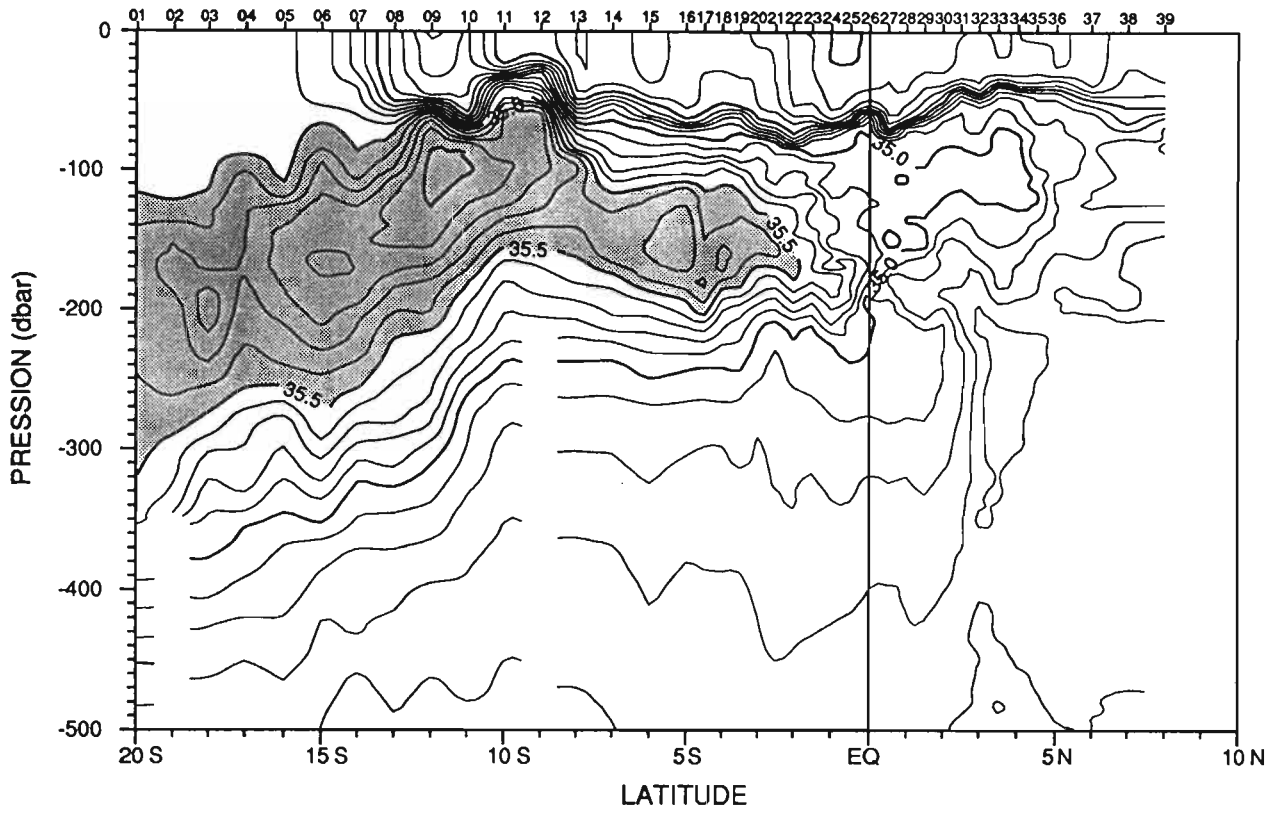
SURTROPAC 17, 6-16/087/92 (165E); TEMPERATURE



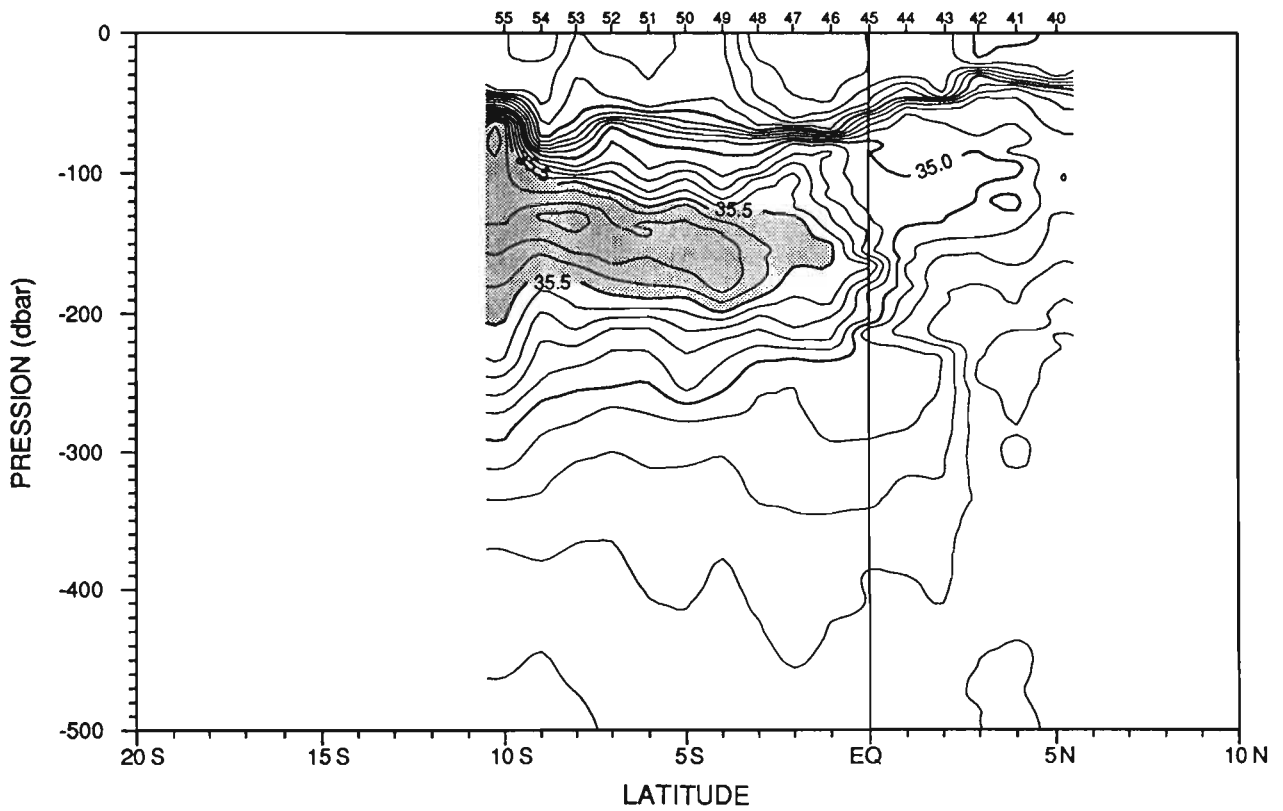
SURTROPAC 17; 20-29/08/92 (165); TEMPERATURE



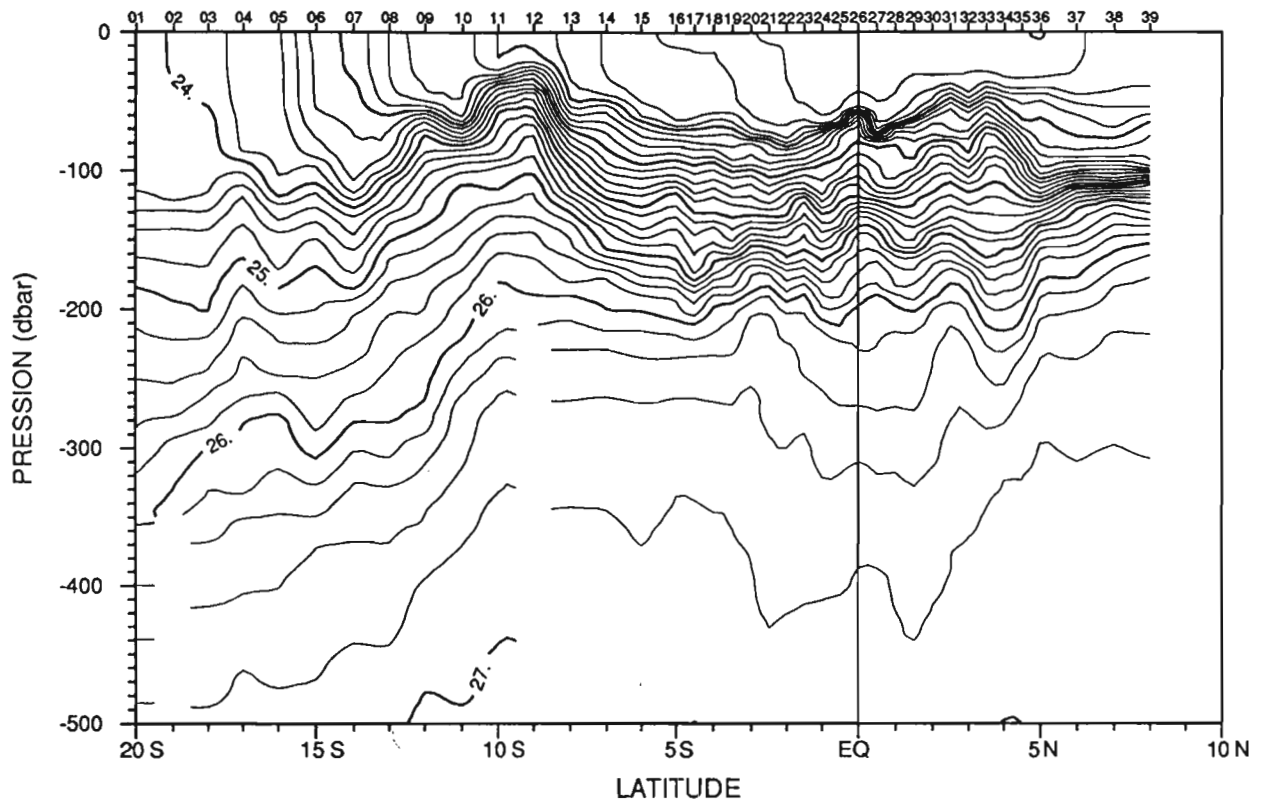
SURTROPAC 17; 6-16/08/92 (165E); SALINITE



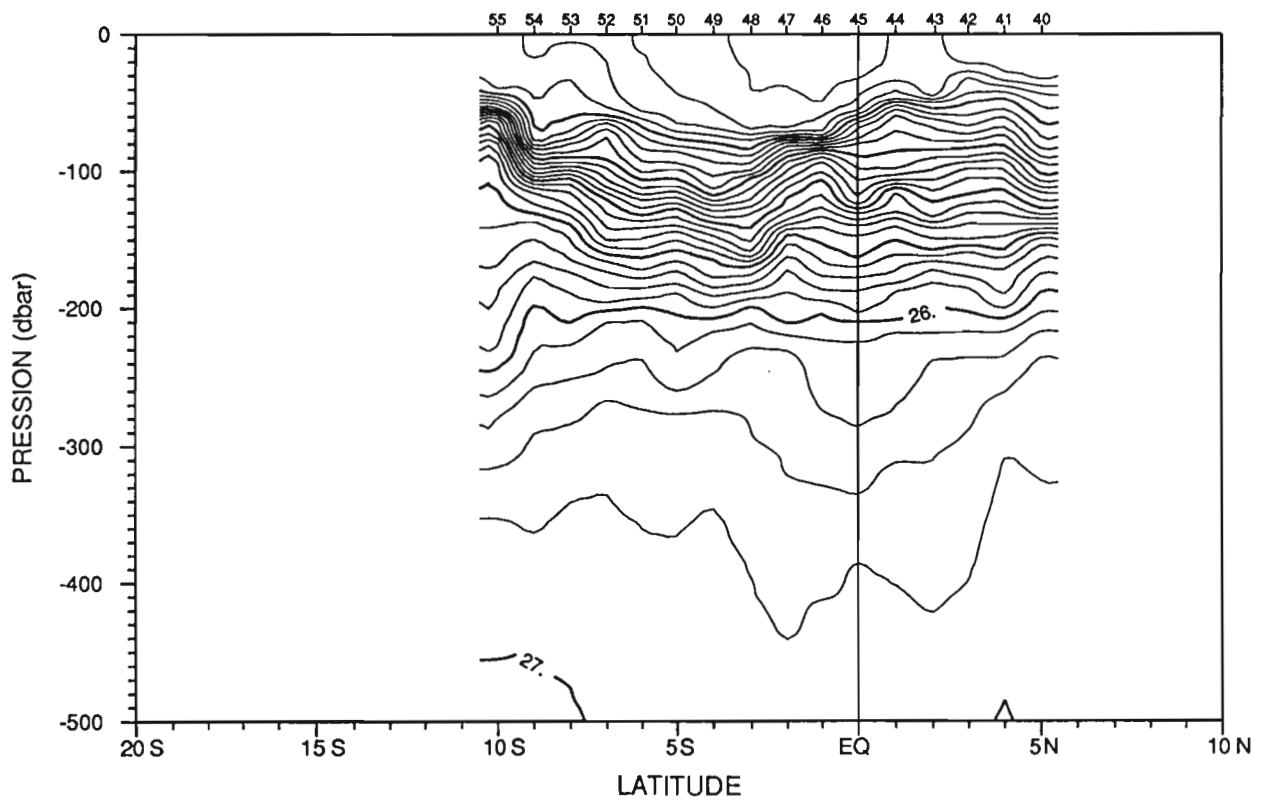
SURTROPAC 17; 20-29/08/92 (165E); SALINITE



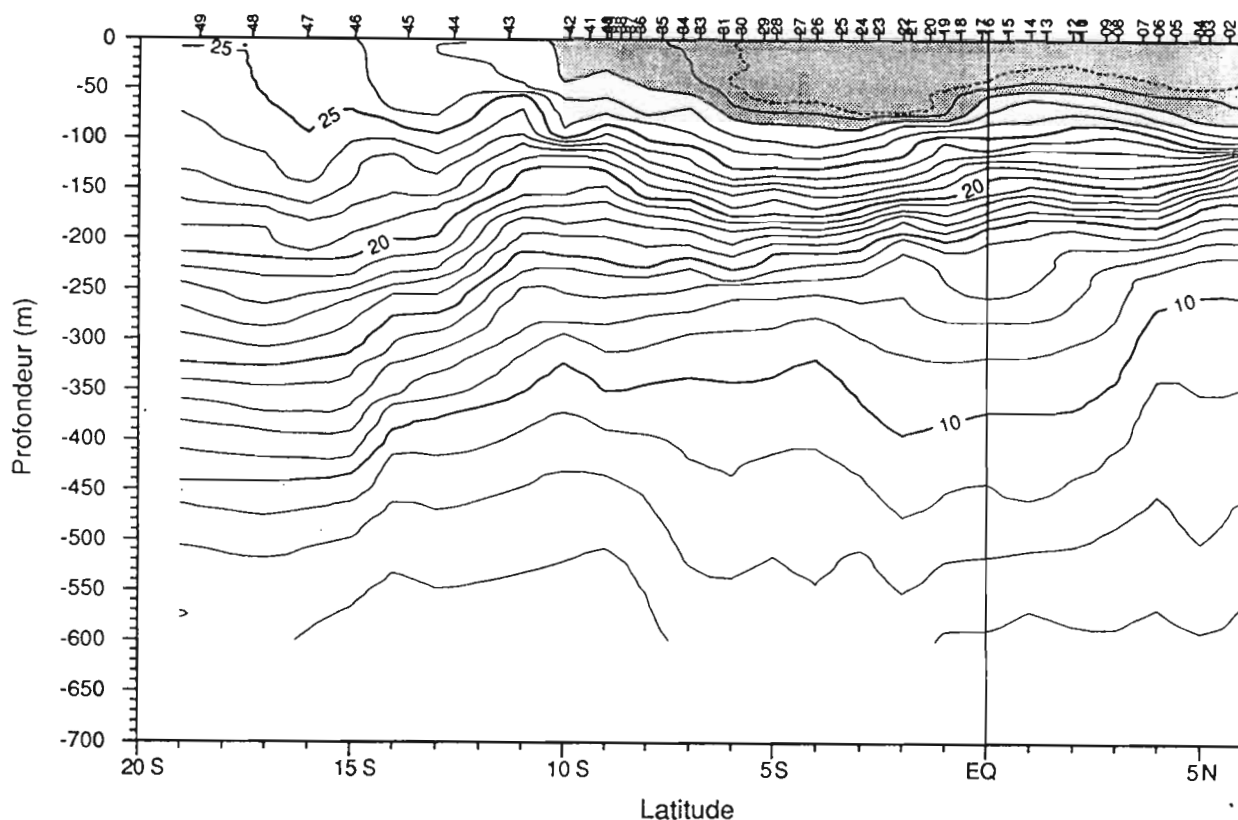
SURTROPAC 17; 6-16/08/92 (165E); DENSITE



SURTROPAC17; 20-29/08/92 (165E); DENSITE

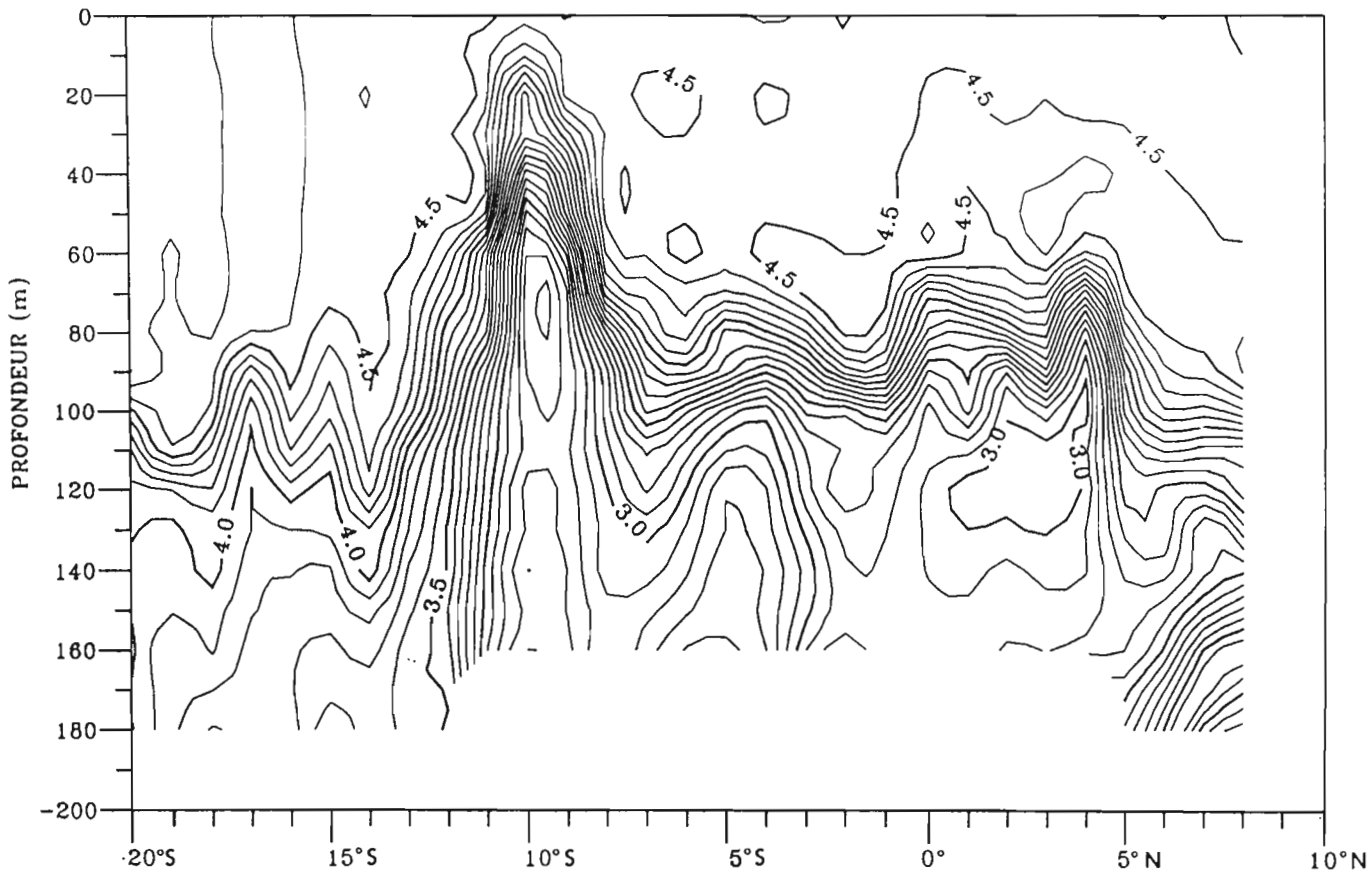


Voyage : noro08 du 10/ 8/92 au 31/ 8/92 . Temperature

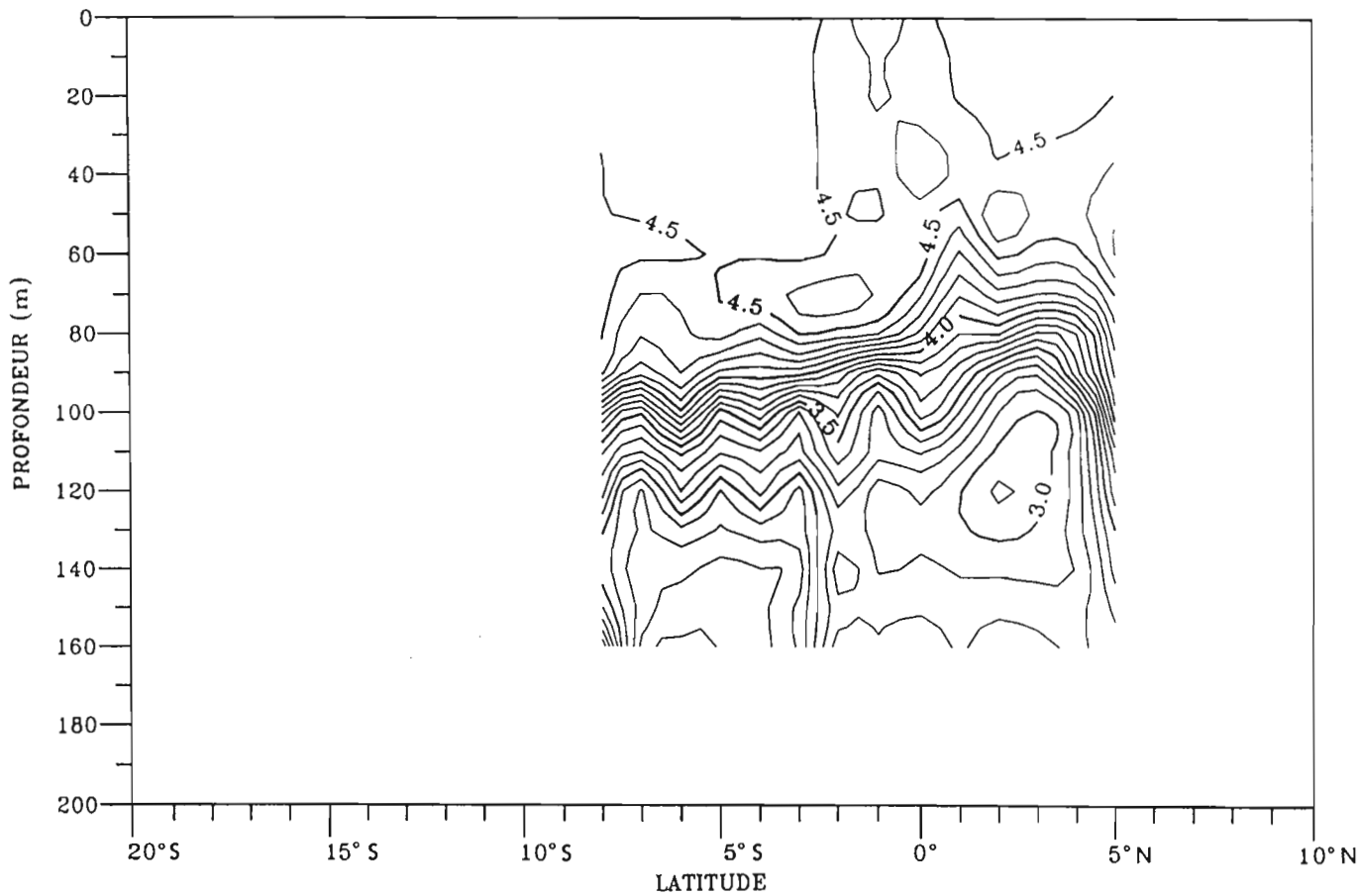


Titre	Date	Heure	Lat	Long	Nbniv
NORO08001	10/08/92	02:04	8.59 S	165.01 E	851
NORO08002	20/08/92	00:10	5.39 N	165.26 E	868
NORO08003	20/08/92	03:07	5.11 N	165.07 E	802
NORO08004	21/08/92	00:09	4.58 N	164.58 E	674
NORO08005	21/08/92	03:07	4.25 N	164.59 E	862
NORO08006	21/08/92	06:54	4.01 N	165.00 E	813
NORO08007	21/08/92	08:59	3.38 N	164.59 E	847
NORO08008	21/08/92	12:15	3.02 N	165.00 E	860
NORO08009	21/08/92	15:04	2.45 N	164.59 E	868
NORO08010	21/08/92	18:06	2.12 N	165.00 E	798
NORO08011	21/08/92	18:18	2.09 N	165.00 E	784
NORO08012	22/08/92	03:07	1.59 N	165.02 E	813
NORO08013	22/08/92	12:07	1.22 N	164.56 E	711
NORO08014	22/08/92	15:03	1.00 N	164.56 E	802
NORO08015	22/08/92	18:07	0.29 N	164.53 E	782
NORO08016	22/08/92	20:58	0.01 N	164.51 E	749
NORO08017	24/08/92	06:10	0.09 S	164.57 E	708
NORO08018	24/08/92	08:59	0.40 S	164.53 E	587
NORO08019	24/08/92	12:48	1.03 S	164.49 E	802
NORO08020	24/08/92	15:04	1.23 S	164.47 E	858
NORO08021	24/08/92	18:13	1.50 S	164.43 E	709
NORO08022	25/08/92	00:31	2.01 S	164.38 E	806
NORO08023	26/08/92	12:12	2.36 S	164.34 E	831
NORO08024	26/08/92	15:01	3.00 S	164.40 E	809
NORO08025	26/08/92	18:01	3.28 S	164.47 E	856
NORO08026	26/08/92	21:08	4.00 S	164.55 E	780
NORO08027	27/08/92	00:13	4.24 S	165.01 E	722
NORO08028	27/08/92	03:00	4.57 S	165.09 E	731
NORO08029	27/08/92	06:12	5.16 S	165.09 E	703
NORO08030	27/08/92	08:57	5.48 S	165.07 E	705
NORO08031	27/08/92	12:28	6.14 S	165.06 E	432
NORO08033	27/08/92	15:14	6.47 S	165.05 E	760
NORO08034	27/08/92	18:29	7.11 S	165.03 E	683
NORO08035	27/08/92	20:52	7.40 S	165.01 E	751
NORO08036	28/08/92	08:49	8.11 S	164.59 E	707
NORO08037	28/08/92	12:06	8.26 S	165.00 E	747
NORO08038	28/08/92	15:09	8.40 S	165.01 E	183
NORO08039	28/08/92	18:07	8.54 S	165.02 E	694
NORO08040	28/08/92	21:02	9.00 S	165.02 E	769
NORO08041	29/08/92	00:04	9.25 S	165.03 E	685
NORO08042	29/08/92	03:04	9.54 S	165.04 E	700
NORO08043	29/08/92	12:11	11.21 S	165.20 E	359
NORO08044	29/08/92	18:42	12.38 S	165.36 E	762
NORO08045	30/08/92	00:03	13.41 S	165.49 E	844
NORO08046	30/08/92	06:21	14.56 S	166.05 E	716
NORO08047	30/08/92	12:05	16.03 S	166.19 E	201
NORO08048	30/08/92	18:06	17.20 S	166.30 E	733
NORO08049	31/08/92	00:13	18.35 S	166.40 E	552

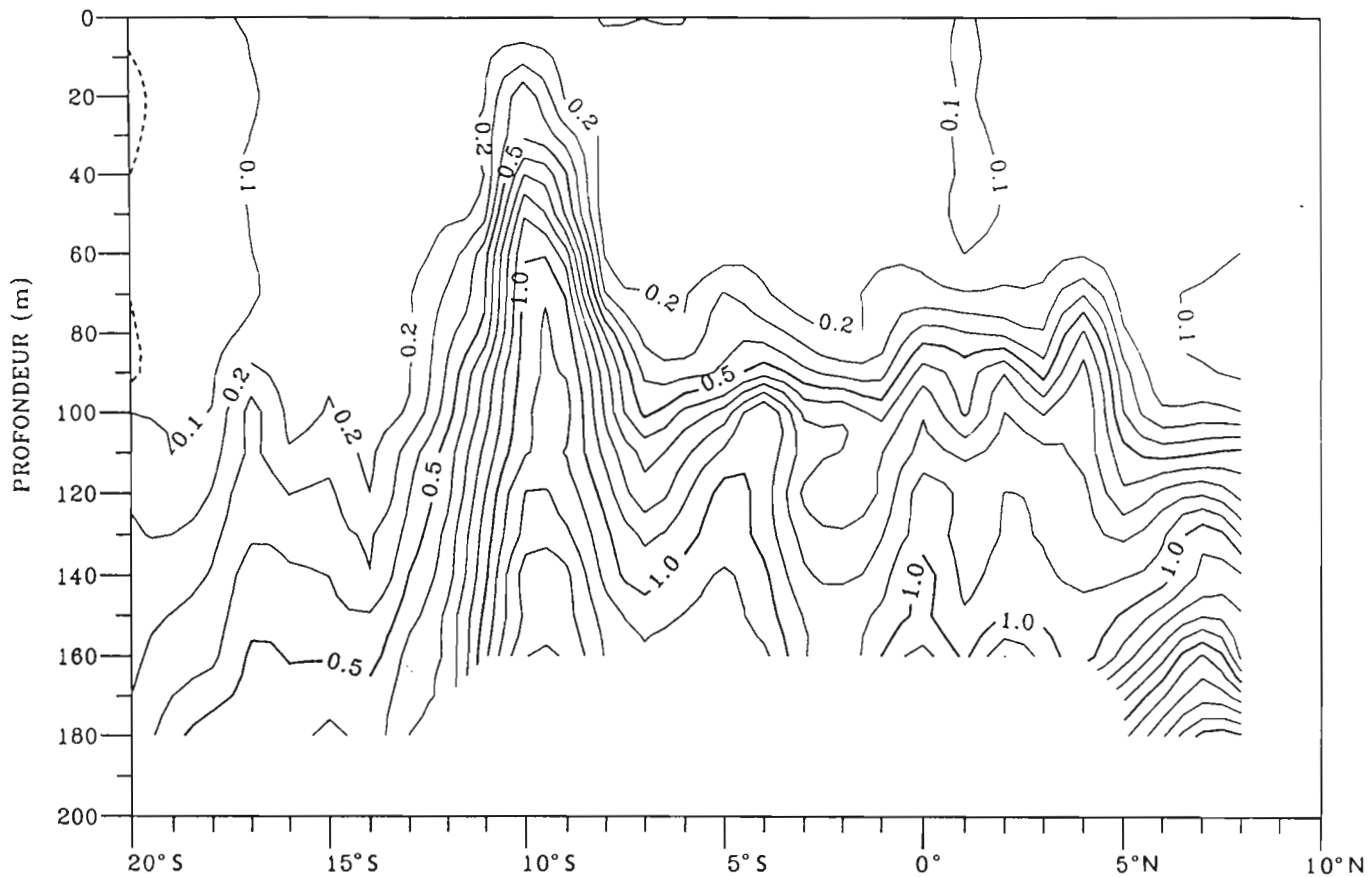
SURTROPAC 17 - OXYGENE (ml/l)



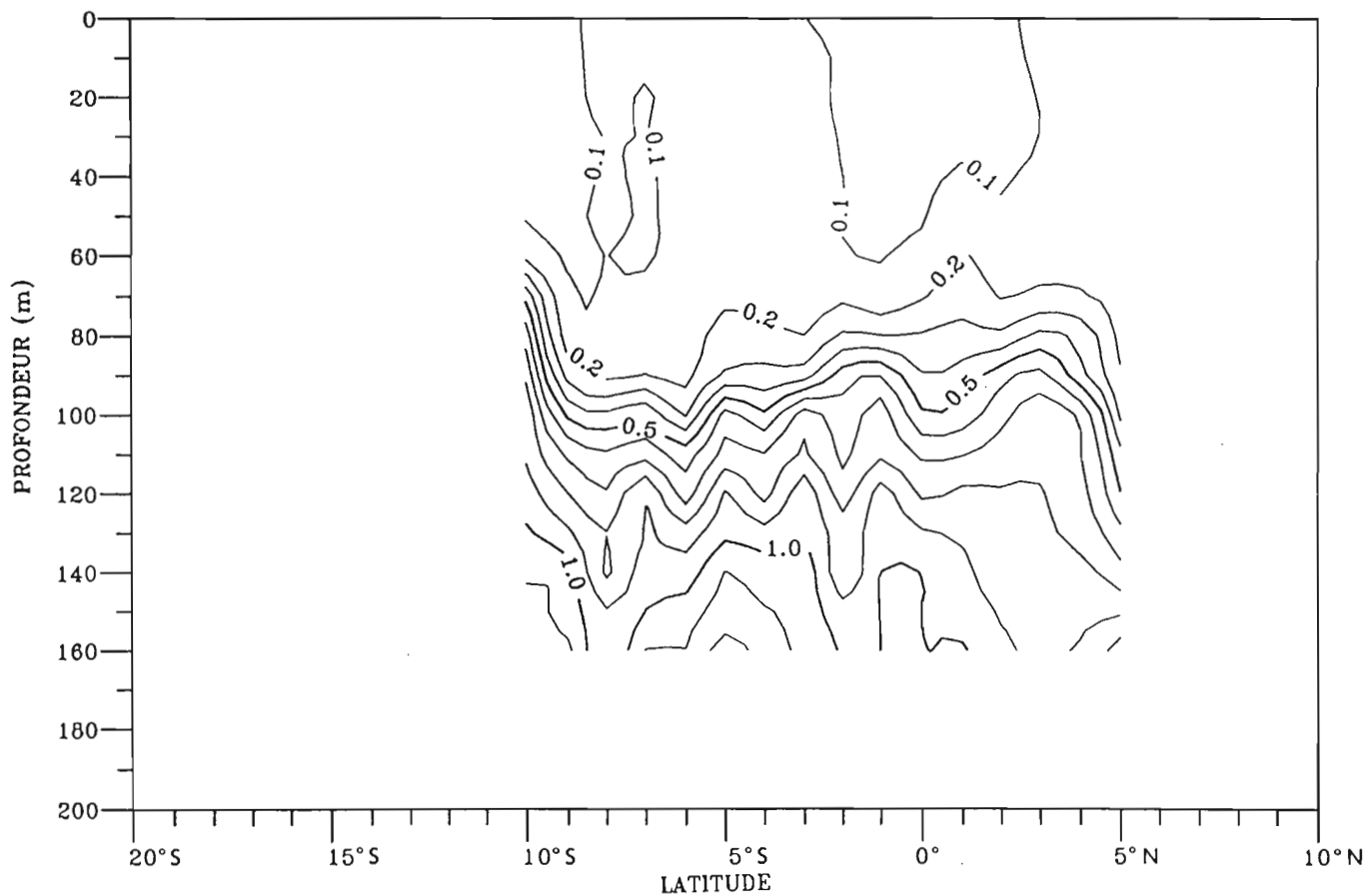
SURTROPAC 17 - OXYGENE (ml/l)



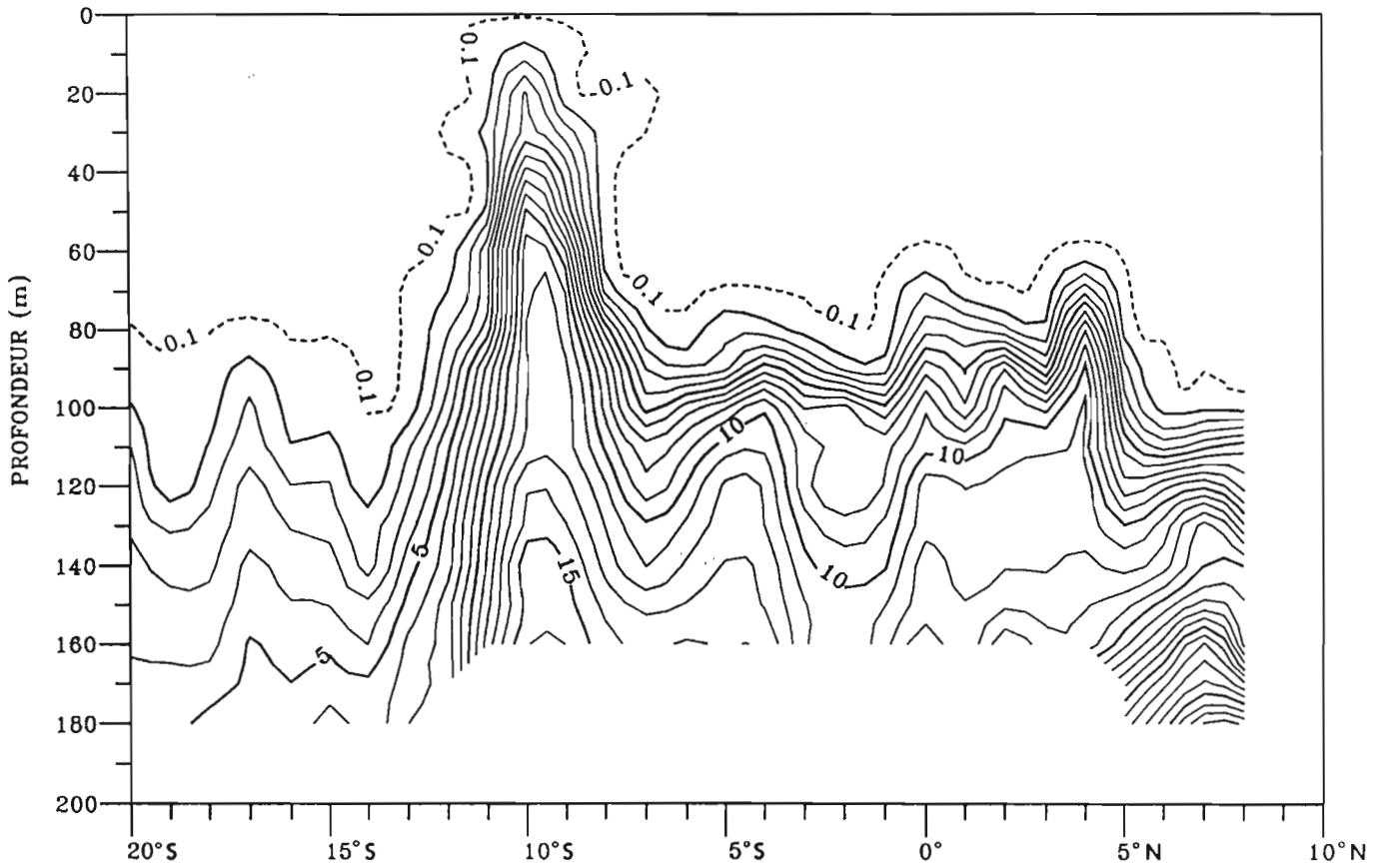
SURTROPAC 17 - PHOSPHATE (μM)



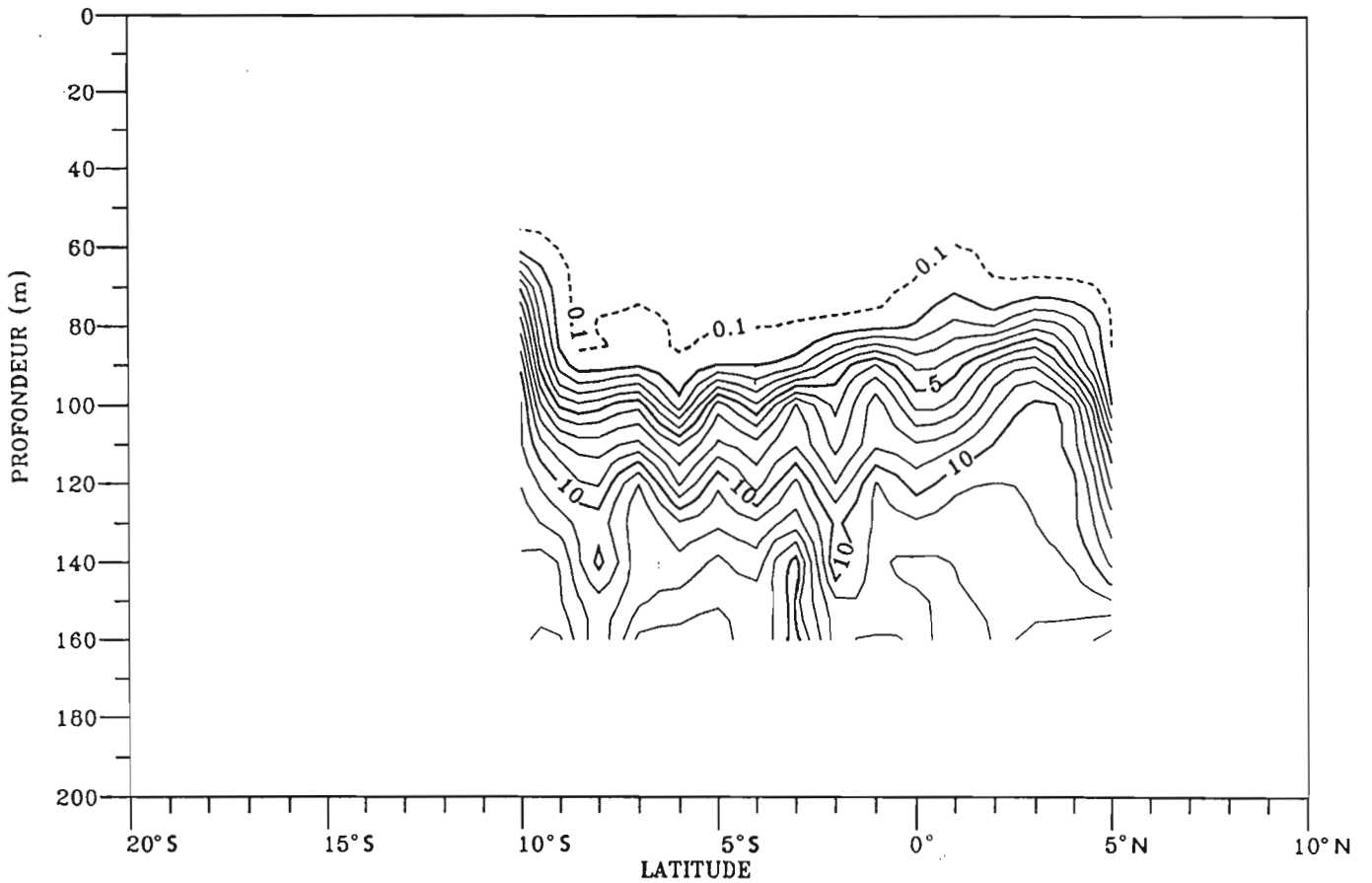
SURTROPAC 17 - PHOSPHATE (μM)



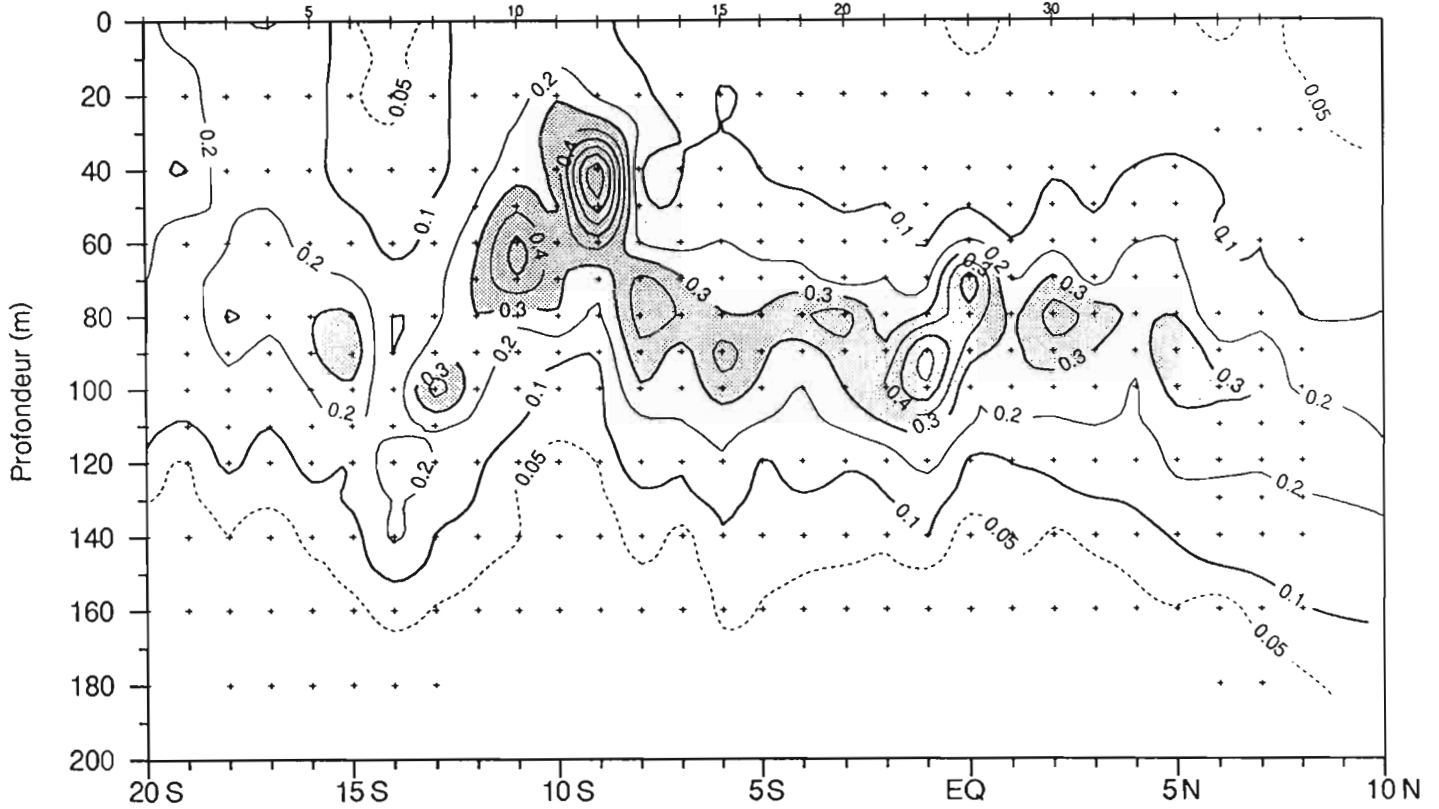
SURTROPAC 17 - NITRATE (μM)



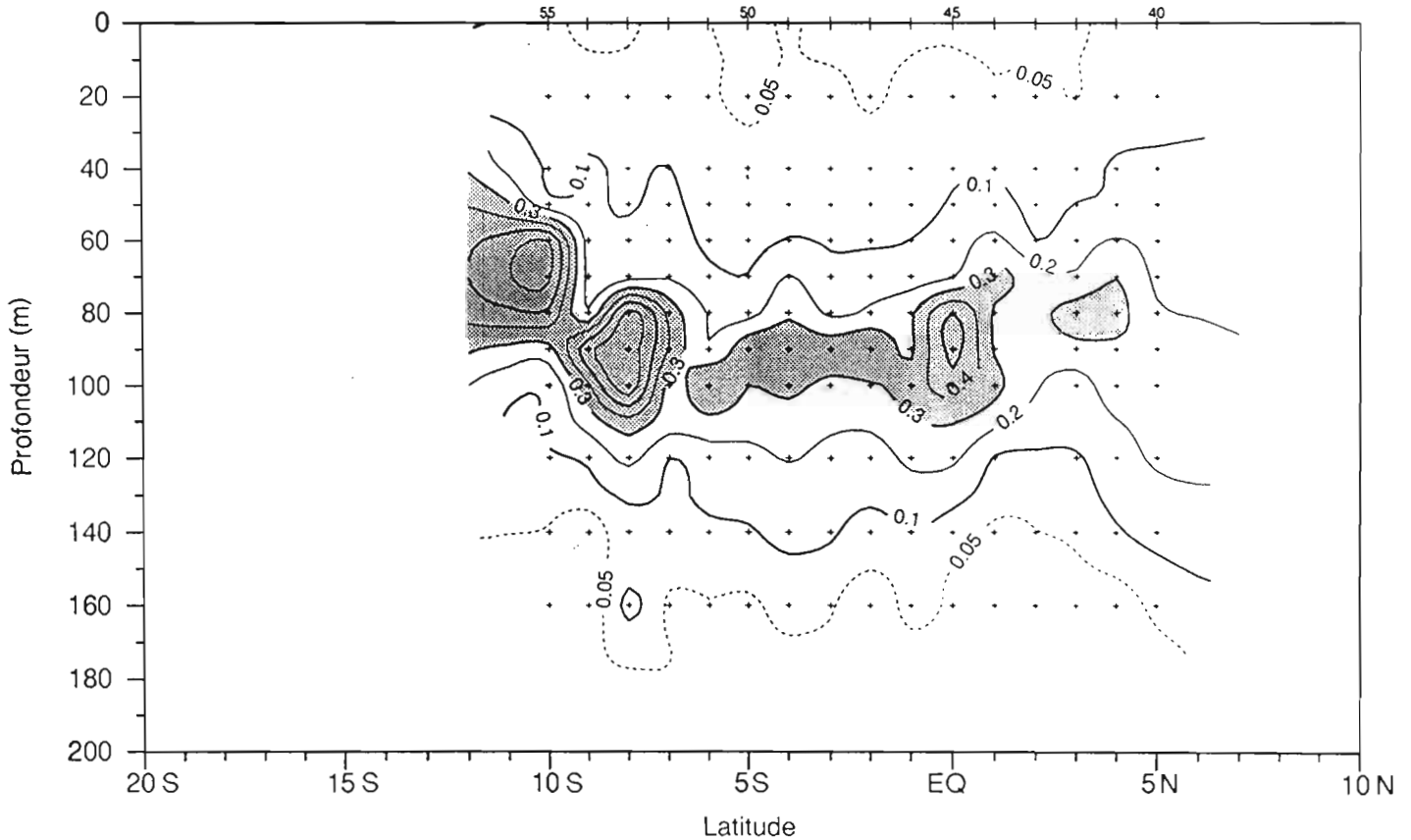
SURTROPAC 17 - NITRATE (μM)



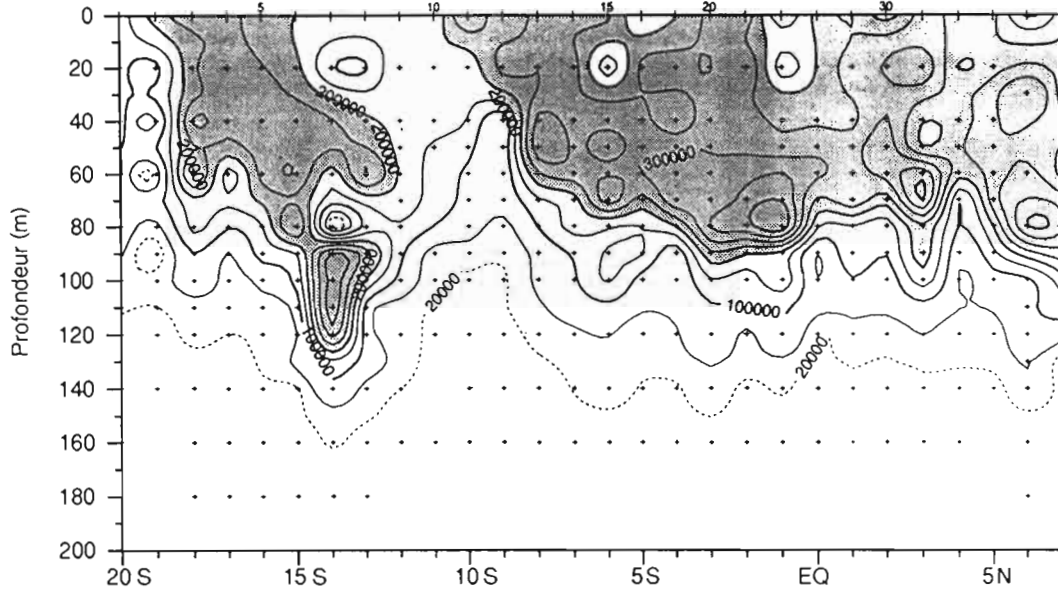
SURTROPAC 17 CHLOROPHYLLE (mg/m3)



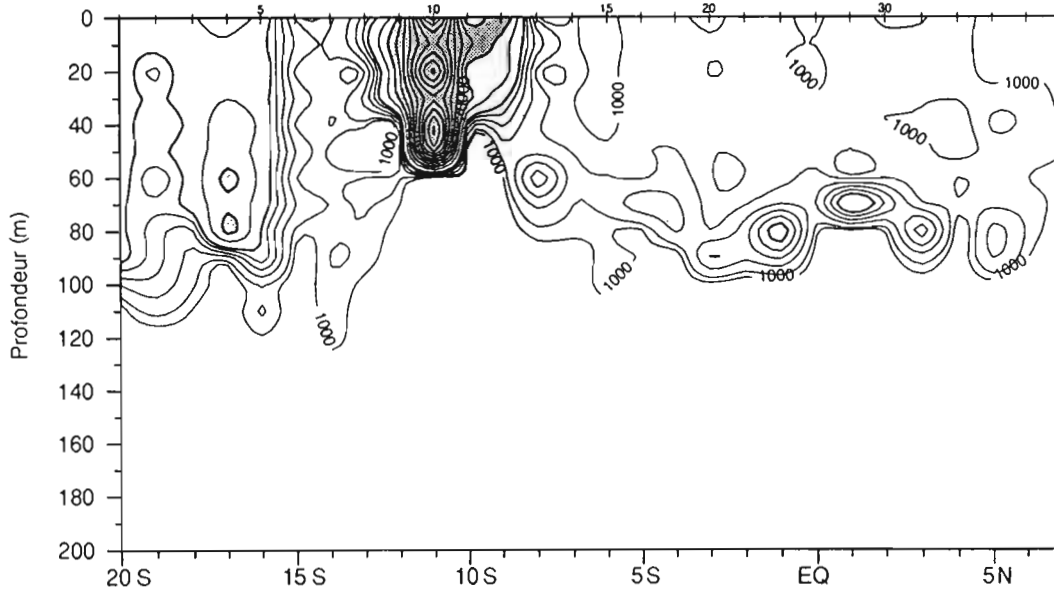
SURTROPAC 17 (retour) CHLOROPHYLLE (mg/m3)



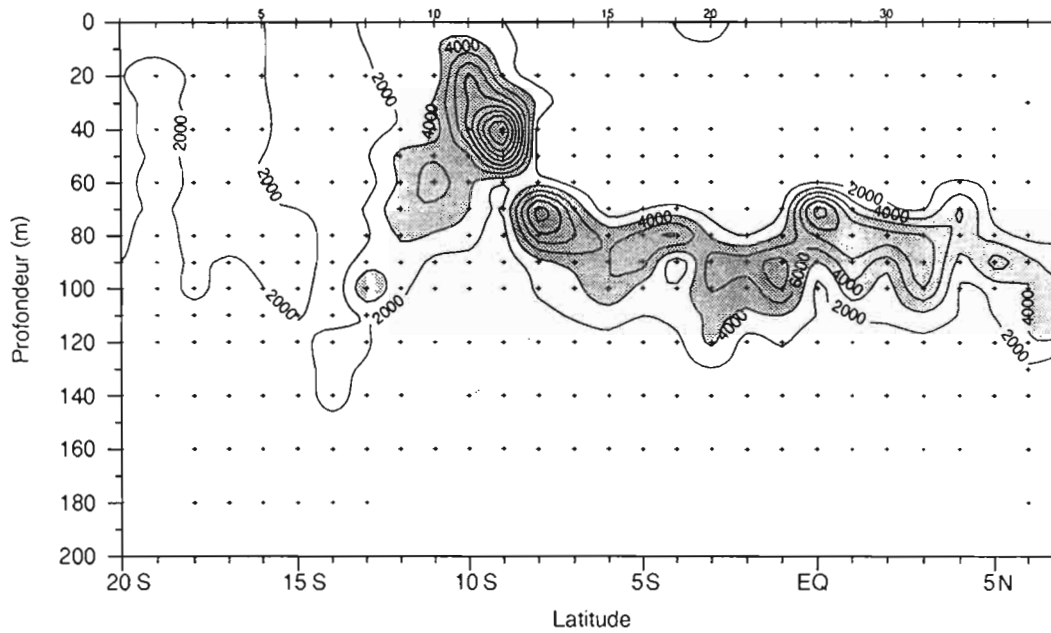
SURTROPAC 17 - PROCHLOROCOCCUS (cellules/ml)

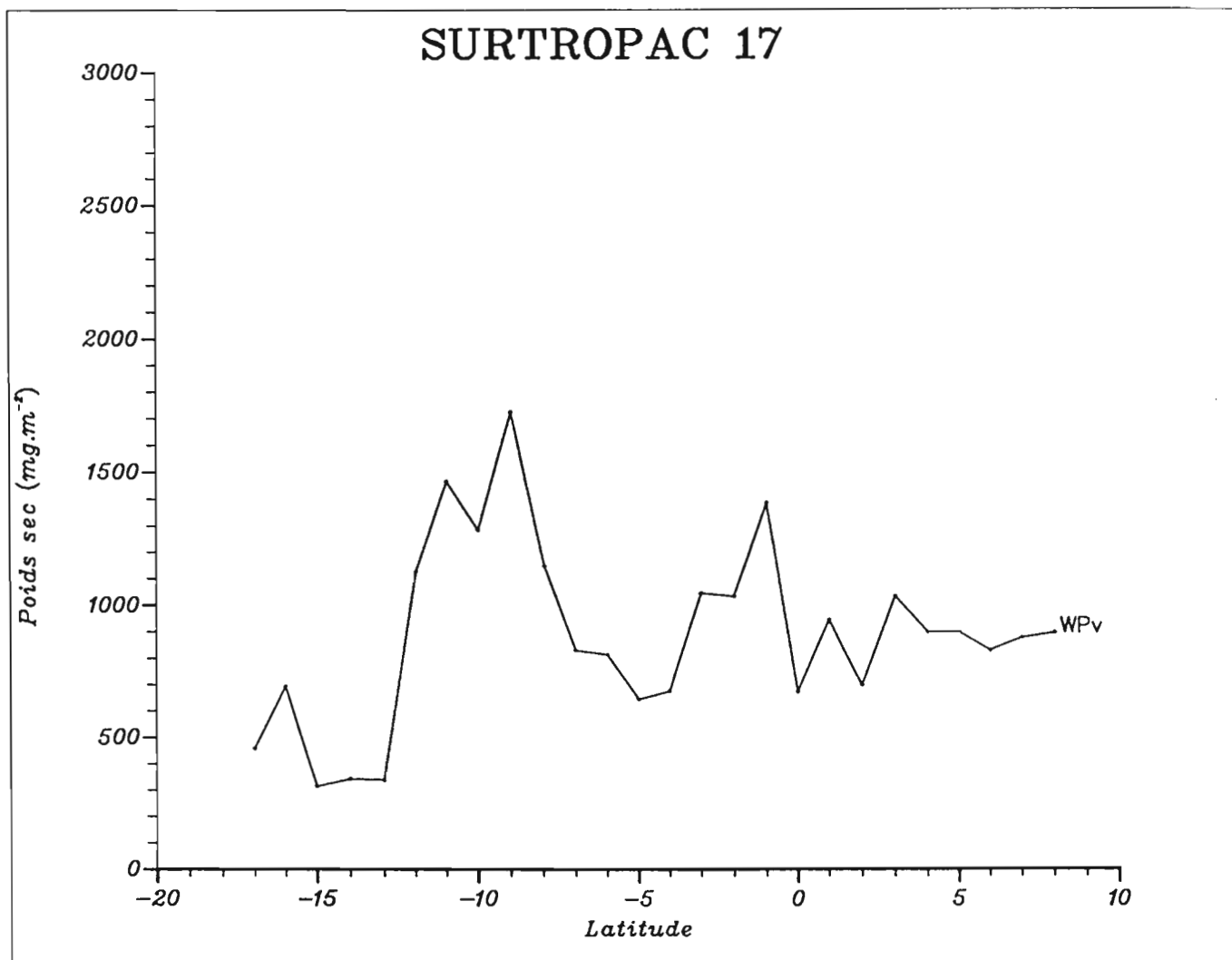


SURTROPAC 17 - SYNECHOCOCCUS (cellules/ml)



SURTROPAC 17 - MICROALGUES (cellules/ml)





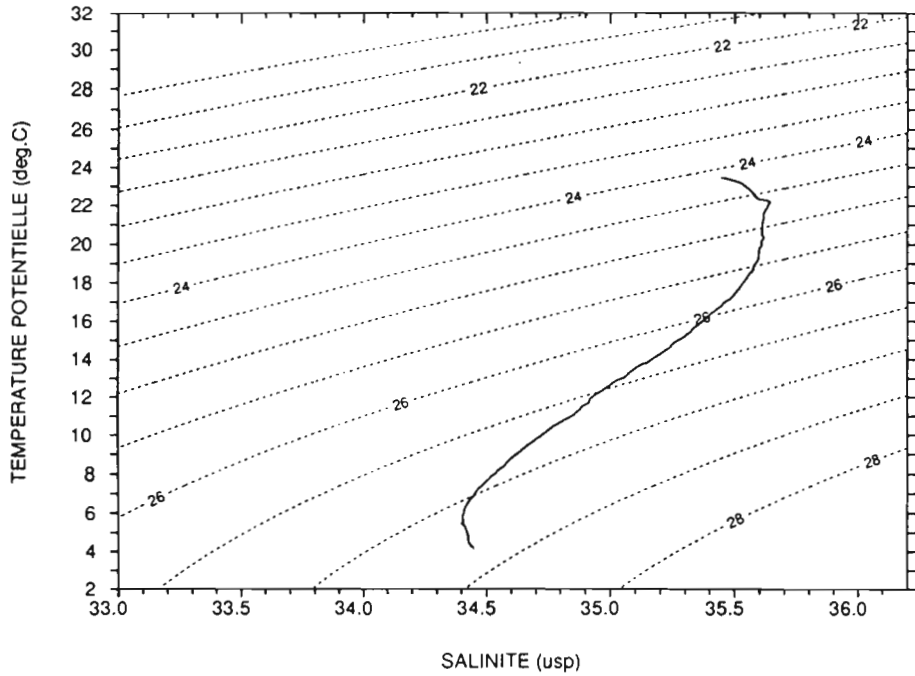
SURTROPAC 17: Caractéristiques des prélèvements de zooplancton et concentrations rapportées au mètre-cube et au mètre-carré sur la colonne d'eau 0-500m

P.s. = poids sec P.s.s.c. = poids sec sans cendre

N° Station	Latitude	Longitude	N° trait	Date	Heure	Longueur câble	Angle câble	Volume filtre (m3)	Poids sec (mg)	P.s.s.c. (%)	P.s./m3 (mg/m3)	P.s.s.c./m3 (mg/m3)	P.s./m2 (mg/m2)	P.s.s.c./m2 (mg/m2)
4	17°00S	165°00E	WPv 001	08/08/1992	03:20	532	20°	265.4	243.1	74.9	0.92	0.69	458.0	343.0
5	16°00S	165°00E	WPv 002	08/08/1992	10:55	532	20°	153.7	212.9	76.9	1.39	1.07	692.6	532.6
6	15°00S	165°00E	WPv 003	08/08/1992	18:30	500	00°	143.0	90.0	79.0	0.63	0.50	314.7	248.6
7	14°00S	165°00E	WPv 004	09/08/1992	01:55	577	30°	190.0	130.2	84.5	0.69	0.58	342.6	289.5
8	13°00S	165°00E	WPv 005	09/08/1992	09:00	532	20°	165.7	112.3	92.4	0.68	0.63	338.9	313.1
9	12°00S	165°00E	WPv 006	09/08/1992	15:40	532	20°	166.7	375.1	78.7	2.25	1.77	1125.1	885.4
10	11°00S	165°00E	WPv 007	09/08/1992	22:40	653	40°	228.3	669.3	71.8	2.93	2.10	1465.8	1052.5
11	10°00S	165°00E	WPv 008	10/08/1992	06:35	508	10°	137.4	352.9	77.7	2.57	2.00	1284.2	997.8
12	9°00S	165°00E	WPv 009	10/08/1992	12:25	547	25°	150.9	520.3	80.9	3.45	2.79	1724.0	1394.7
13	7°58S	165°00E	WPv 010	10/08/1992	21:00	515	15°	149.5	343.2	81.3	2.30	1.87	1147.8	933.2
14	7°00S	165°00E	WPv 011	11/08/1992	04:00	700	45°	183.5	304.4	82.2	1.66	1.36	829.4	681.8
15	6°00S	165°12E	WPv 012	11/08/1992	11:05	515	15°	156.9	255.4	82.1	1.63	1.34	813.9	668.2
16	5°00S	165°27E	WPv 013	11/08/1992	18:05	515	15°	126.4	162.8	83.6	1.29	1.08	644.0	538.4
18	4°00S	165°40E	WPv 014	12/08/1992	02:05	532	20°	144.8	195.5	84.7	1.35	1.14	675.1	571.8
20	3°00S	165°50E	WPv 015	12/08/1992	09:50	500	00°	128.7	269.1	84.5	2.09	1.77	1045.5	883.4
22	2°00S	166°00E	WPv 016	12/08/1992	19:00	532	20°	139.1	287.4	78.1	2.07	1.61	1033.1	806.8
24	1°00S	166°15E	WPv 017	13/08/1992	05:55	532	20°	141.6	392.4	77.4	2.77	2.14	1385.6	1072.4
26	0°00S	165°50E	WPv 018	13/08/1992	17:25	508	10°	122.1	164.0	76.2	1.34	1.02	671.6	511.7
28	1°00N	165°25E	WPv 019	14/08/1992	02:50	532	20°	138.5	261.4	79.2	1.89	1.49	943.7	747.4
29	2°00N	165°00E	WPv 020	14/08/1992	13:05	515	15°	131.0	182.5	78.4	1.39	1.09	696.6	546.1
32	3°00N	165°00E	WPv 021	14/08/1992	22:05	532	20°	185.8	383.8	80.9	2.07	1.67	1032.8	835.6
34	4°00N	165°00E	WPv 022	15/08/1992	06:40	515	15°	136.0	244.2	81.0	1.80	1.45	897.8	727.2
36	5°00N	165°00E	WPv 023	15/08/1992	16:25	500	00°	125.2	224.5	71.1	1.79	1.27	896.6	637.5
37	6°00N	165°00E	WPv 024	15/08/1992	23:25	500	00°	149.7	247.7	79.0	1.65	1.31	827.3	653.6
38	7°00N	165°00E	WPv 025	16/08/1992	06:35	508	10°	118.0	206.5	80.9	1.75	1.42	875.0	707.9
39	8°00N	165°00E	WPv 026	16/08/1992	13:40	532	20°	133.0	237.9	80.2	1.79	1.43	894.4	717.3

Surtropac 17 Station 1

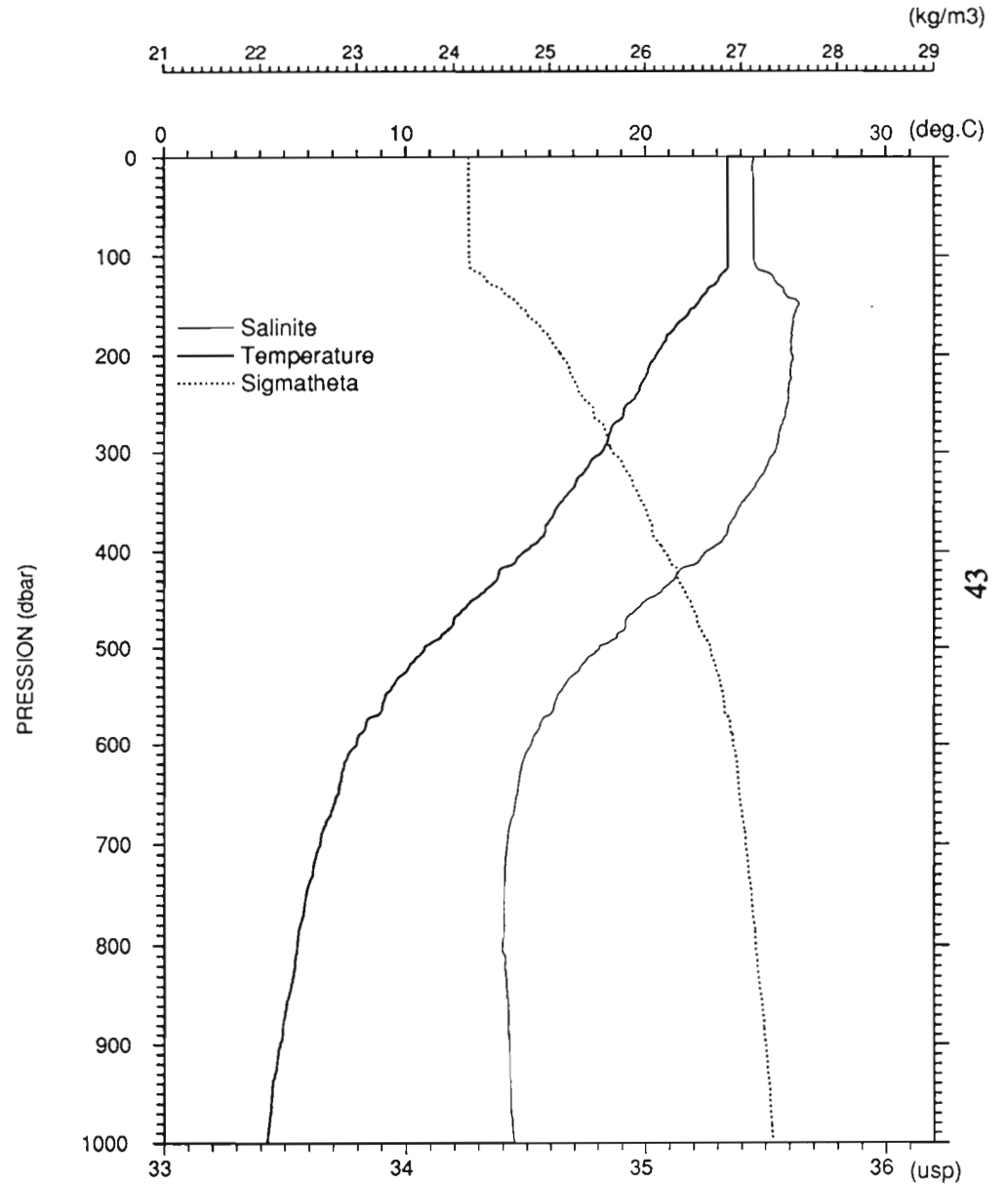
DATE: 06/08/92 HEURE: 18h59 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 19.98 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	23.433	35.451
10.	23.427	35.448
20.	23.437	35.449
30.	23.441	35.451
40.	23.444	35.452
50.	23.446	35.452
75.	23.451	35.452
100.	23.456	35.453
125.	23.048	35.540
150.	22.128	35.639
200.	20.469	35.613
250.	19.376	35.596
300.	18.182	35.541
400.	14.929	35.256
500.	10.748	34.807
600.	7.965	34.521
700.	6.472	34.418
800.	5.519	34.399
900.	4.807	34.427
1000.	4.265	34.447

Surtropac 17 Station 1

DATE: 06/08/92 HEURE: 18h59 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 19.98 S

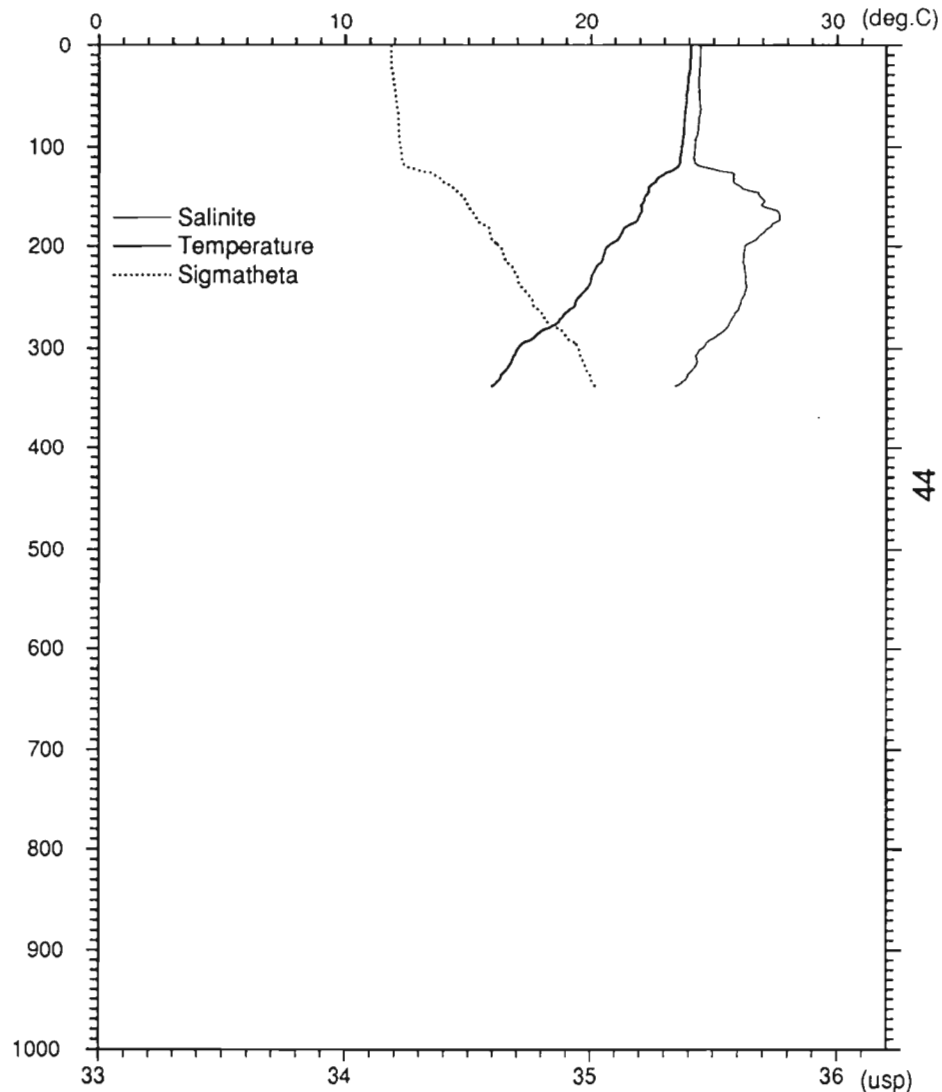
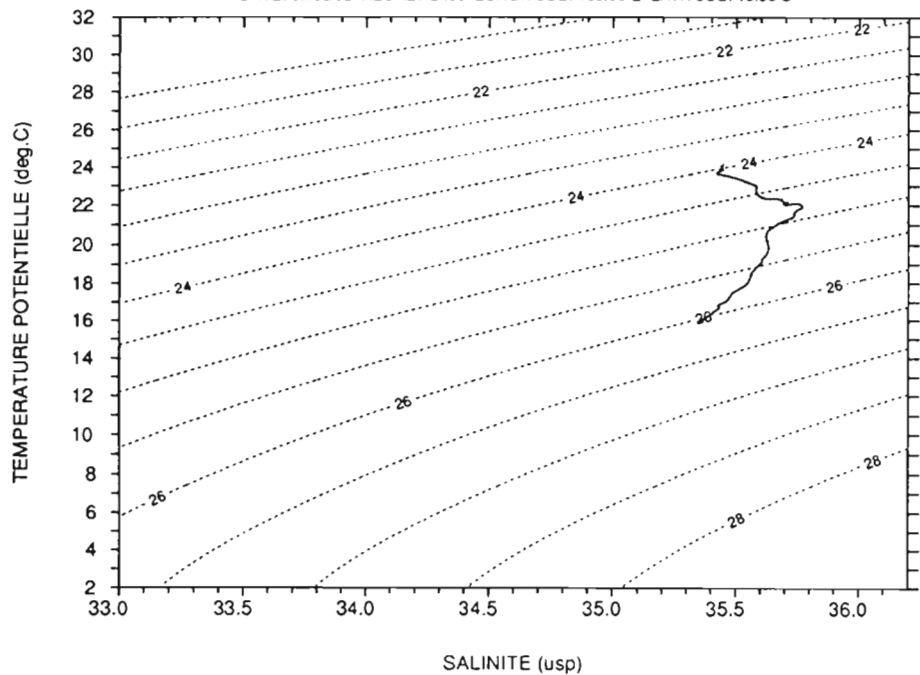


Surtropac 17 Station 2

Surtropac 17 Station 2

DATE: 07/08/92 HEURE: 2h30 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 18.98 S

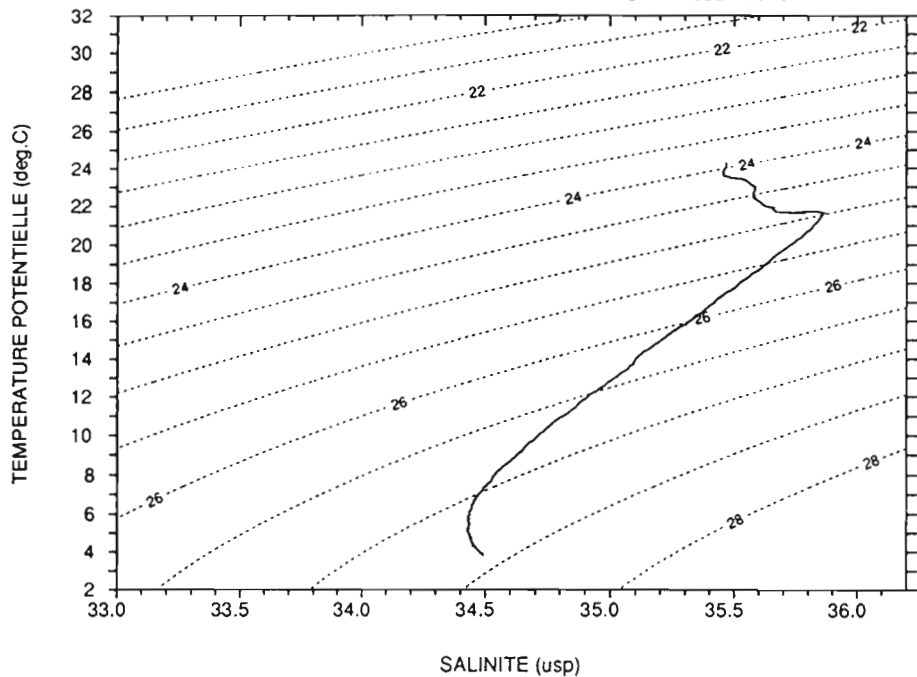
DATE: 07/08/92 HEURE: 2h30 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 18.98 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	24.064	35.446
10.	24.067	35.446
20.	24.049	35.444
30.	23.992	35.441
40.	23.956	35.441
50.	23.908	35.443
75.	23.816	35.440
100.	23.702	35.424
125.	23.176	35.553
150.	22.220	35.691
200.	20.709	35.627
250.	19.498	35.620
300.	17.025	35.455

Surtropac 17 Station 3

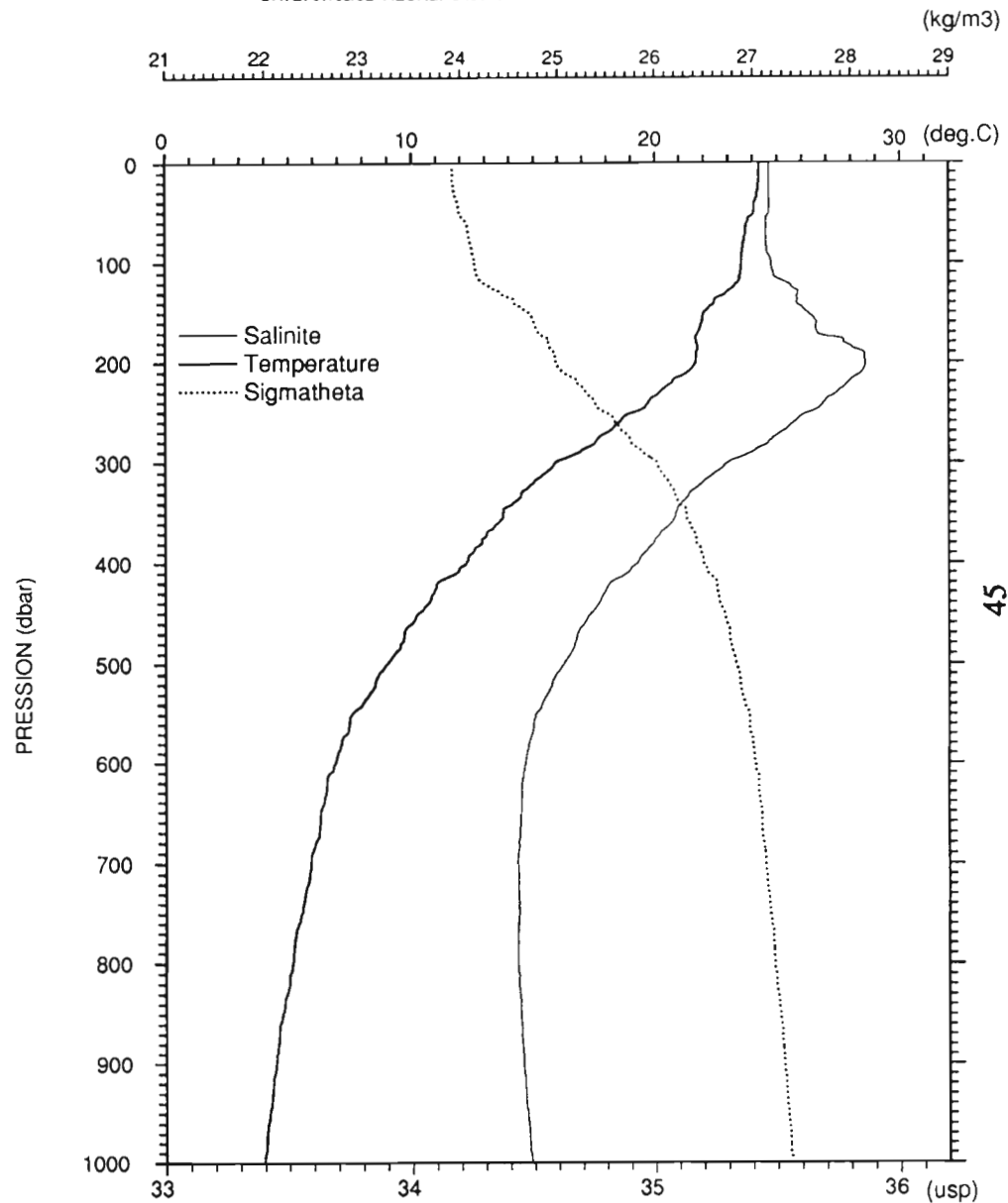
DATE: 07/08/92 HEURE: 8h30 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 18.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	24.263	35.466
10.	24.260	35.467
20.	24.254	35.467
30.	24.195	35.467
40.	24.100	35.469
50.	24.059	35.467
75.	23.682	35.454
100.	23.557	35.476
125.	23.192	35.563
150.	22.015	35.626
200.	21.677	35.860
250.	19.203	35.644
300.	15.869	35.303
400.	12.225	34.927
500.	8.965	34.622
600.	6.863	34.463
700.	5.875	34.430
800.	5.138	34.430
900.	4.441	34.452
1000.	3.946	34.487

Surtropac 17 Station 3

DATE: 07/08/92 HEURE: 8h30 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 18.00 S

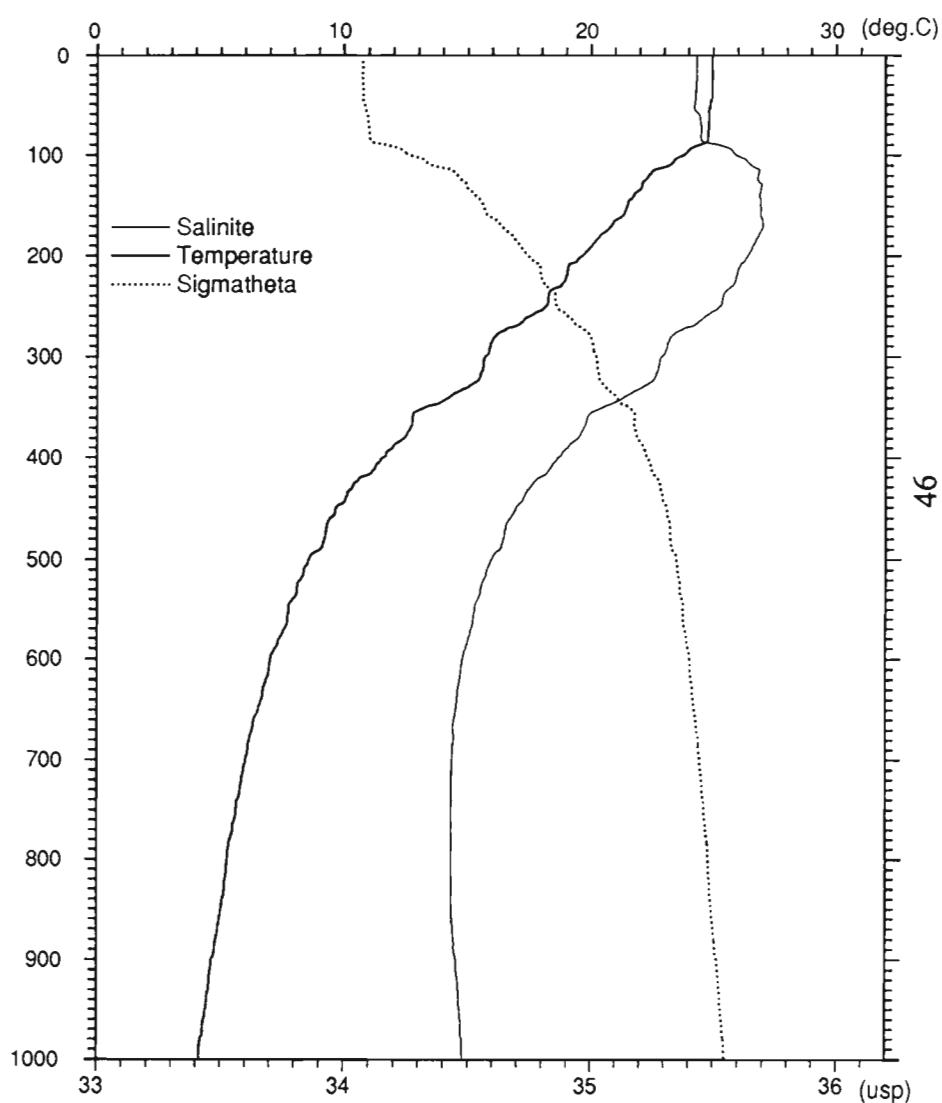
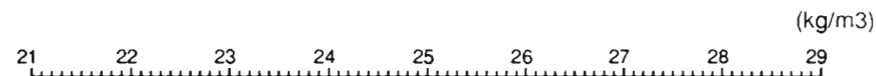
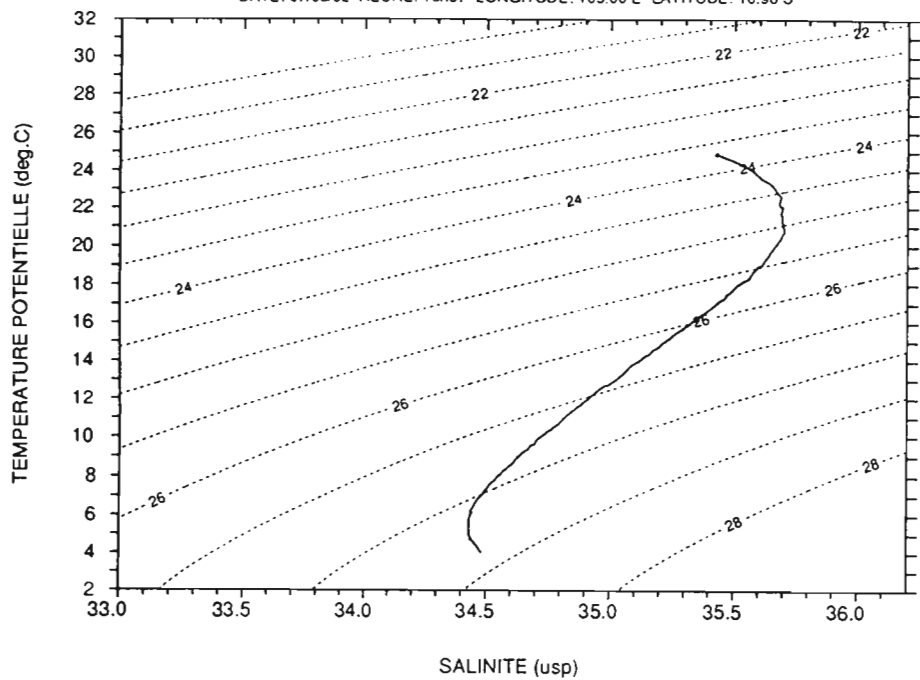


Surtropac 17 Station 4

Surtropac 17 Station 4

DATE: 07/08/92 HEURE: 16h57 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 16.98 S

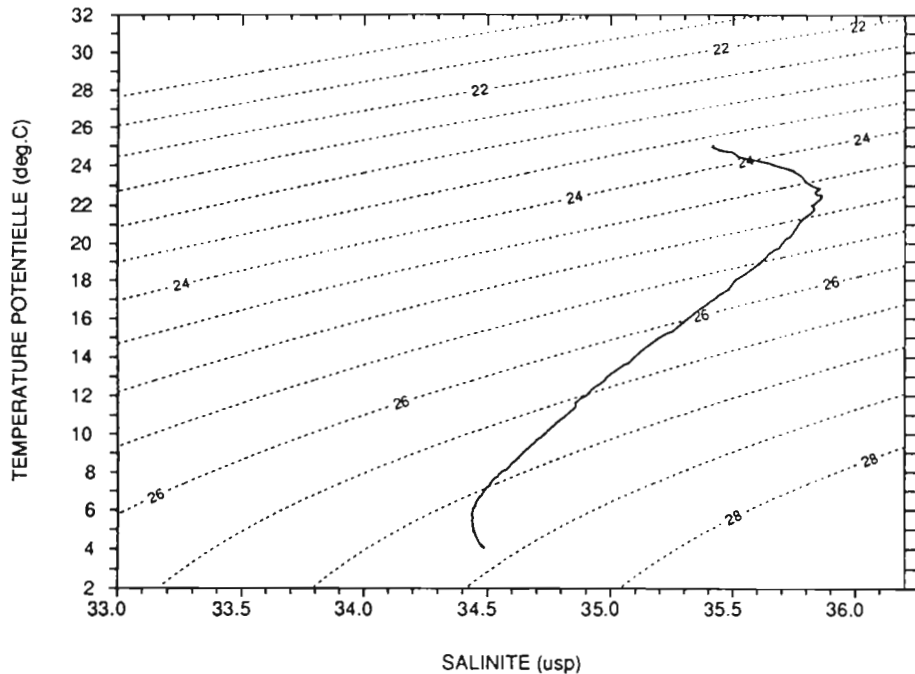
DATE: 07/08/92 HEURE: 16h57 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 16.98 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	24.959	35.431
10.	24.950	35.431
20.	24.955	35.431
30.	24.951	35.430
40.	24.939	35.428
50.	24.888	35.424
75.	24.809	35.452
100.	23.808	35.593
125.	22.186	35.684
150.	21.472	35.693
200.	19.636	35.642
250.	18.182	35.532
300.	15.688	35.291
400.	11.574	34.866
500.	8.578	34.595
600.	7.027	34.478
700.	6.024	34.436
800.	5.278	34.432
900.	4.637	34.453
1000.	4.131	34.480

Surtropac 17 Station 5

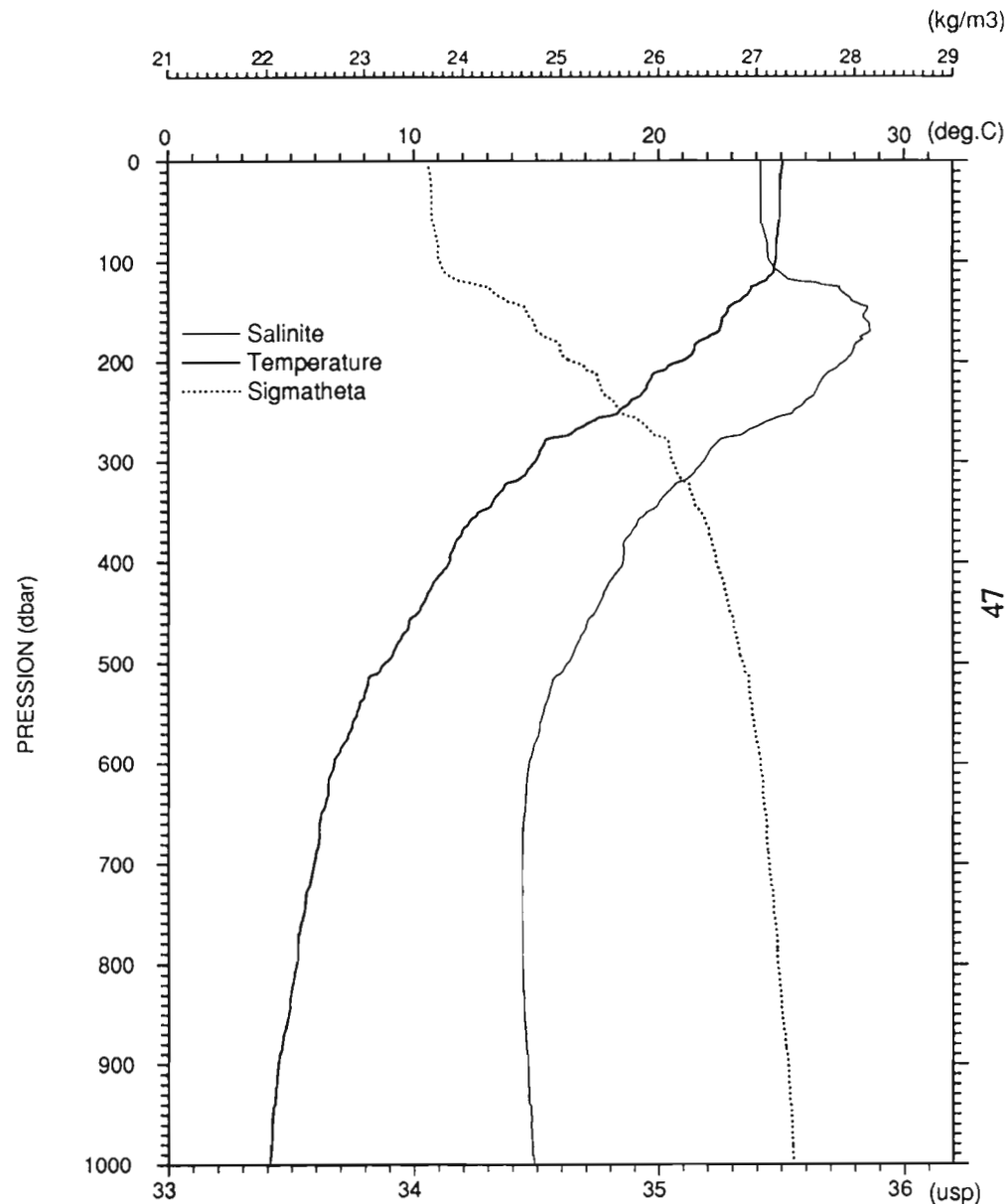
DATE: 08/08/92 HEURE: 0h00 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 16.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	25.050	35.416
10.	25.009	35.417
20.	24.965	35.417
30.	24.952	35.417
40.	24.949	35.418
50.	24.946	35.418
75.	24.835	35.437
100.	24.764	35.453
125.	23.911	35.704
150.	22.810	35.846
200.	20.870	35.758
250.	18.362	35.550
300.	14.943	35.184
400.	11.464	34.855
500.	8.813	34.625
600.	6.752	34.469
700.	5.929	34.440
800.	5.223	34.441
900.	4.458	34.464
1000.	4.113	34.488

Surtropac 17 Station 5

DATE: 08/08/92 HEURE: 0h00 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 16.00 S

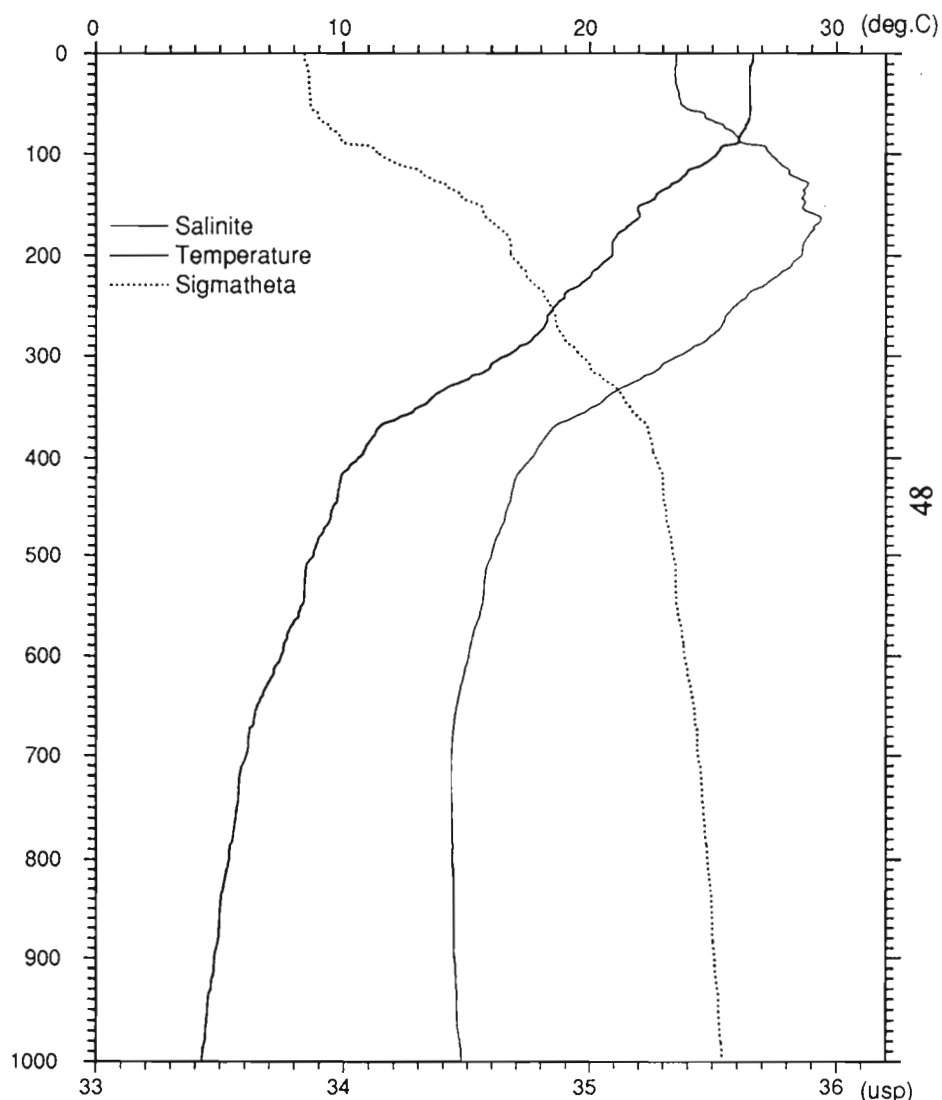
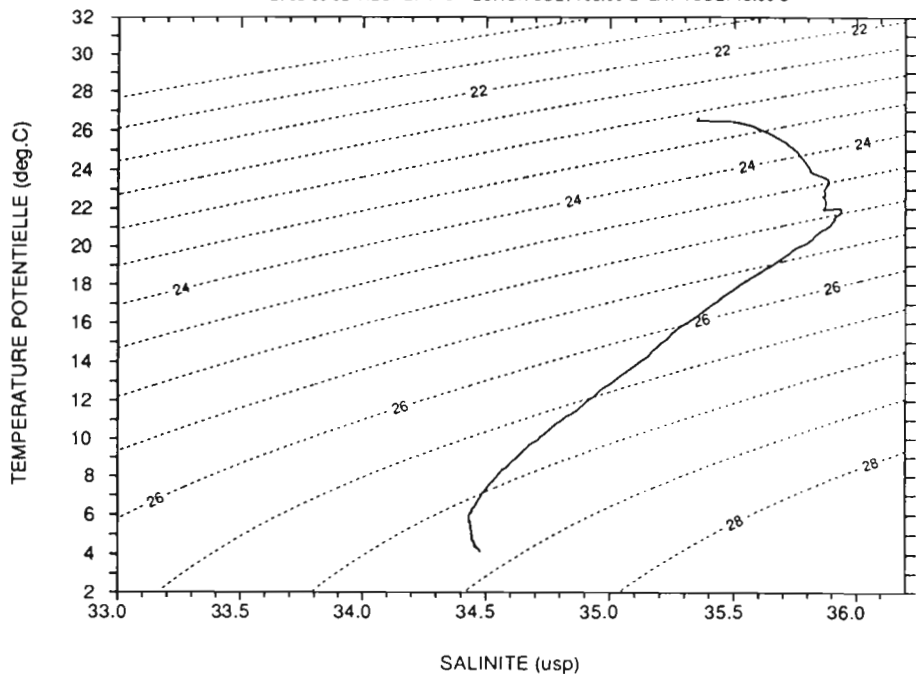


Surtropac 17 Station 6

Surtropac 17 Station 6

DATE: 08/08/92 HEURE: 7h54 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 15.00 S

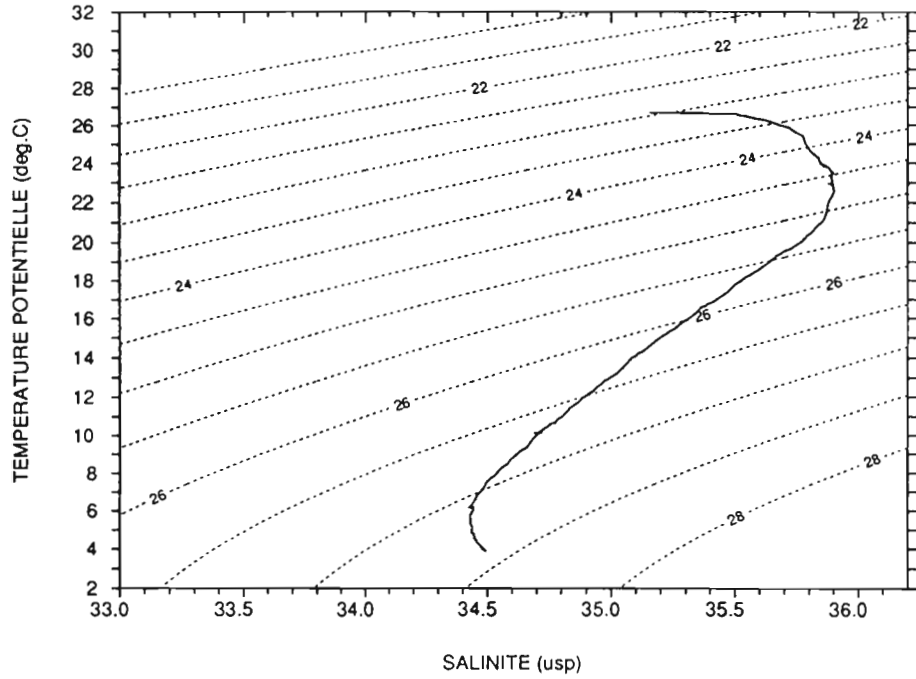
DATE: 08/08/92 HEURE: 7h54 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 15.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	26.638	35.353
10.	26.584	35.353
20.	26.500	35.349
30.	26.489	35.352
40.	26.500	35.365
50.	26.509	35.373
75.	26.289	35.560
100.	25.168	35.734
125.	23.726	35.850
150.	22.161	35.870
200.	20.902	35.859
250.	18.541	35.588
300.	16.579	35.365
400.	10.579	34.762
500.	8.763	34.598
600.	7.479	34.505
700.	6.063	34.433
800.	5.361	34.438
900.	4.768	34.448
1000.	4.258	34.475

Surtropac 17 Station 7

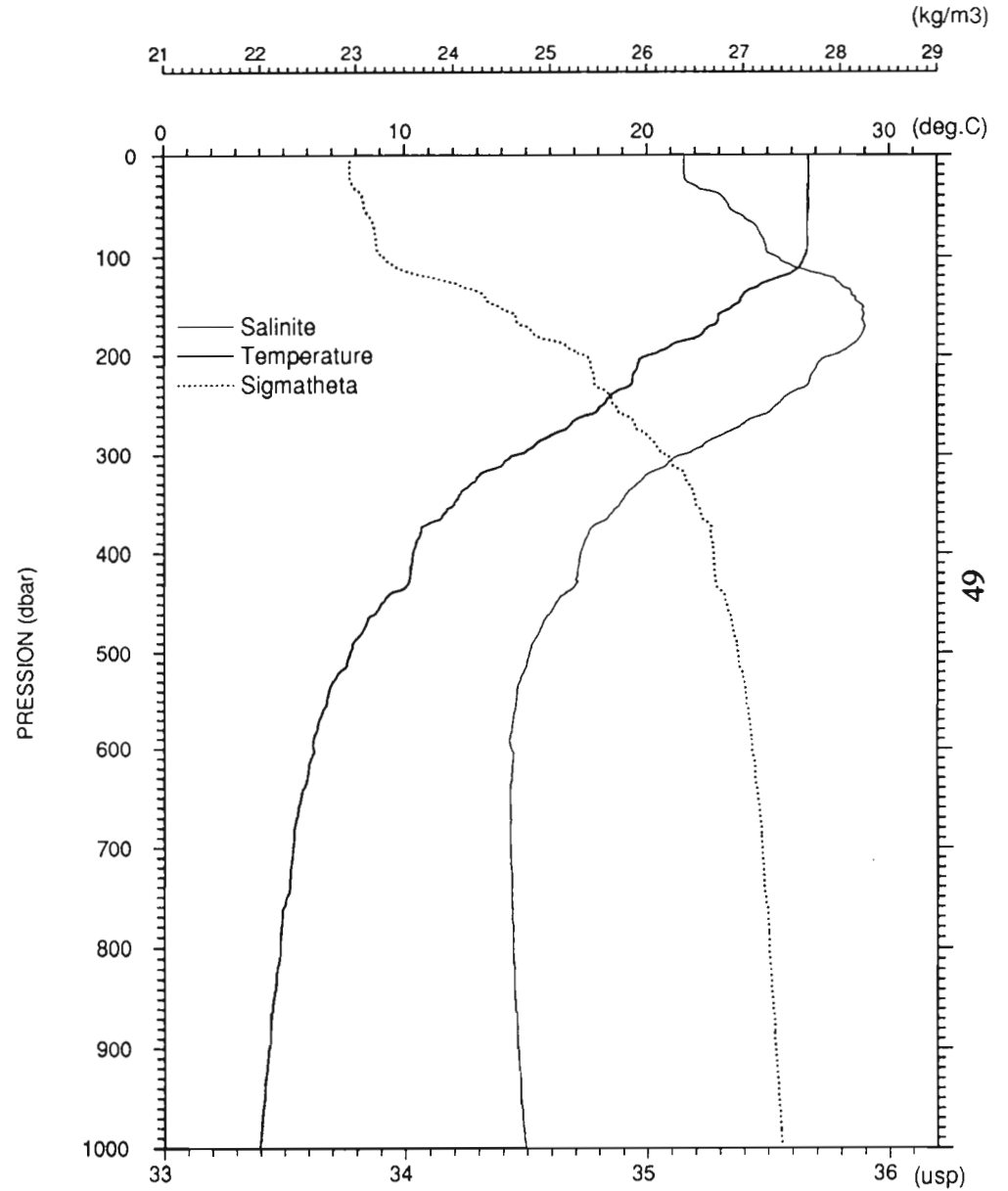
DATE: 08/08/92 HEURE: 15h20 LONGITUDE: 164.98 E LATITUDE: 14.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	26.692	35.155
10.	26.700	35.155
20.	26.700	35.155
30.	26.692	35.195
40.	26.670	35.306
50.	26.681	35.339
75.	26.631	35.465
100.	26.534	35.537
125.	25.095	35.784
150.	23.640	35.888
200.	20.062	35.769
250.	18.139	35.535
300.	14.601	35.153
400.	10.335	34.725
500.	7.734	34.511
600.	6.219	34.434
700.	5.368	34.432
800.	4.823	34.443
900.	4.354	34.463
1000.	3.965	34.493

Surtropac 17 Station 7

DATE: 08/08/92 HEURE: 15h20 LONGITUDE: 164.98 E LATITUDE: 14.00 S

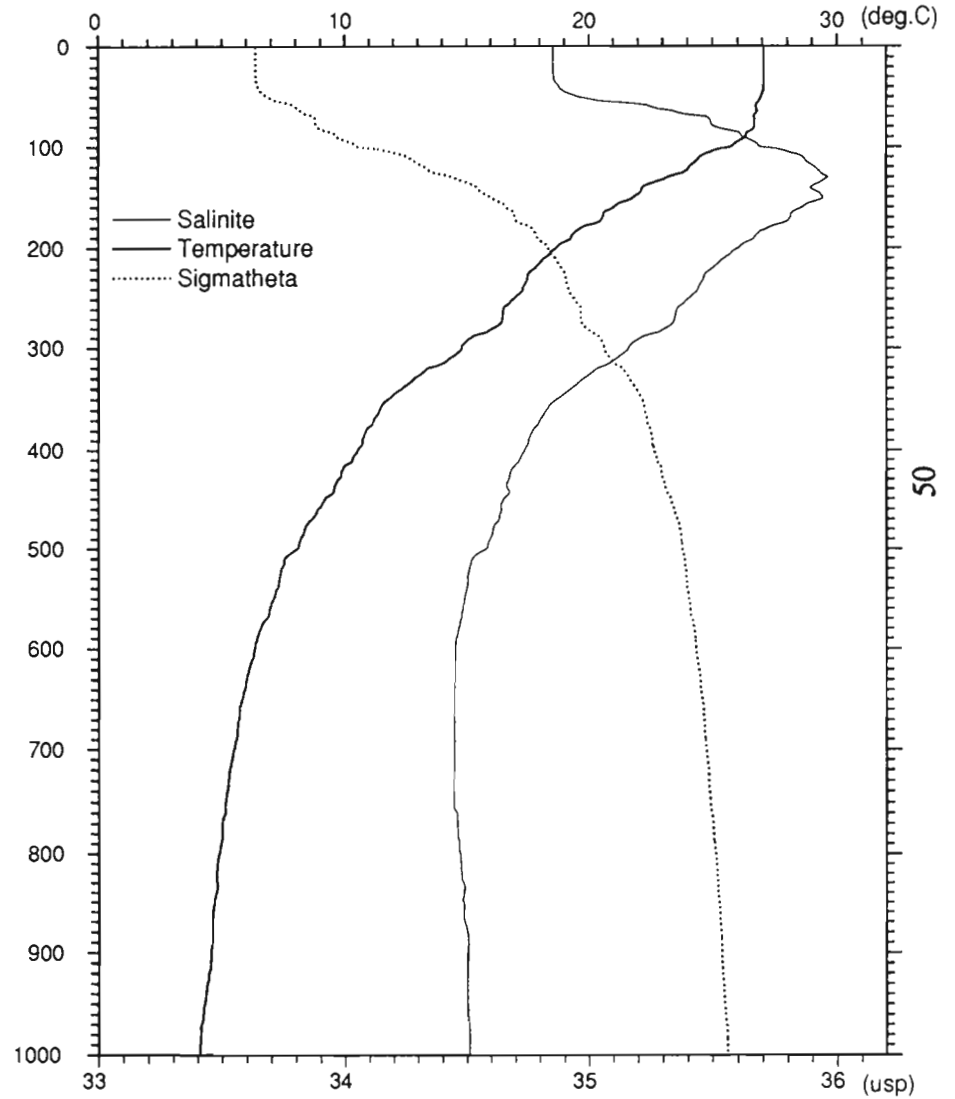
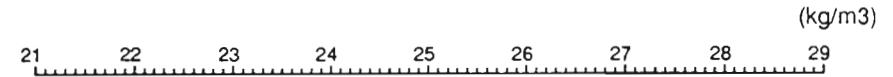
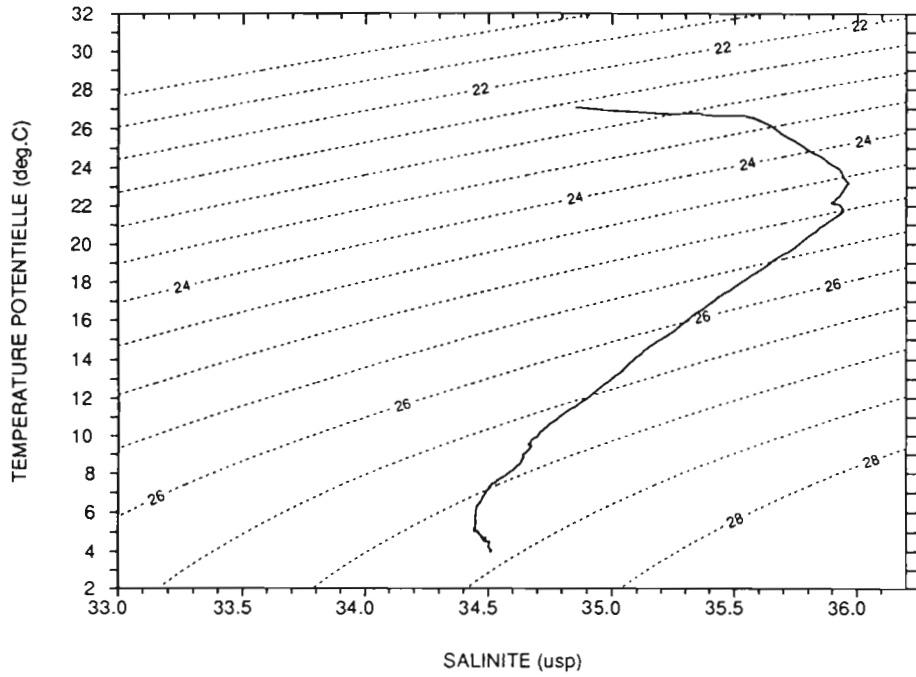


Surtropac 17 Station 8

Surtropac 17 Station 8

DATE: 08/08/92 HEURE: 22h14 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 13.00 S

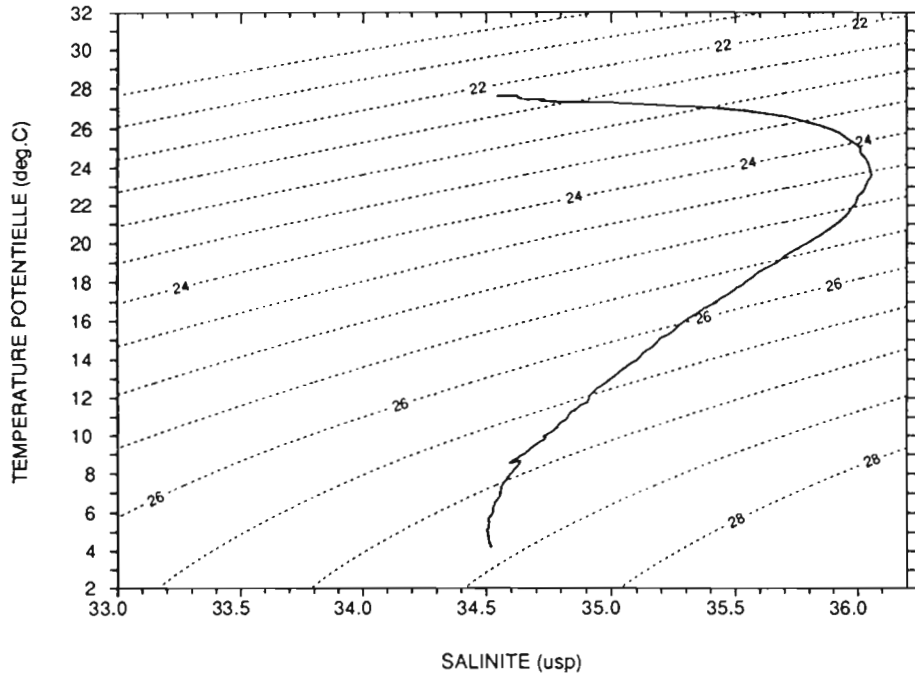
DATE: 08/08/92 HEURE: 22h14 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 13.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	27.060	34.855
10.	27.059	34.855
20.	27.060	34.855
30.	27.059	34.856
40.	27.043	34.878
50.	26.952	34.958
75.	26.683	35.493
100.	25.770	35.688
125.	23.870	35.931
150.	21.830	35.943
200.	18.663	35.604
250.	16.920	35.403
300.	14.779	35.162
400.	10.523	34.738
500.	8.043	34.580
600.	6.326	34.453
700.	5.478	34.448
800.	4.870	34.472
900.	4.546	34.504
1000.	4.079	34.509

Surtropac 17 Station 9

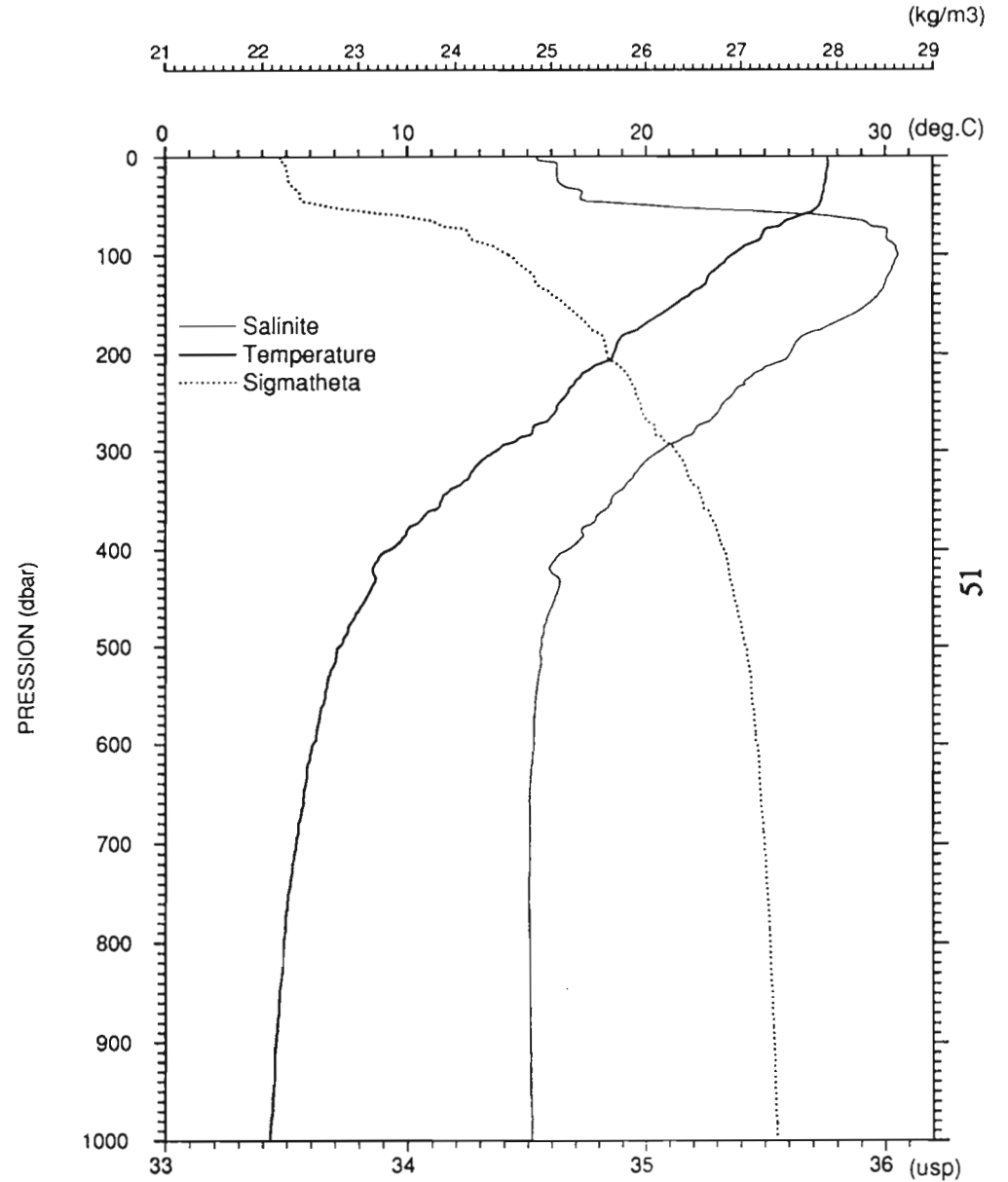
DATE: 09/08/92 HEURE: 5h11 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 12.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	27.603	34.542
10.	27.617	34.624
20.	27.542	34.624
30.	27.471	34.648
40.	27.396	34.726
50.	27.282	34.994
75.	25.053	36.009
100.	23.672	36.055
125.	22.586	36.006
150.	21.281	35.932
200.	18.630	35.607
250.	16.353	35.334
300.	13.691	35.063
400.	9.260	34.670
500.	7.156	34.557
600.	6.087	34.526
700.	5.391	34.508
800.	4.877	34.509
900.	4.546	34.512
1000.	4.301	34.517

Surtropac 17 Station 9

DATE: 09/08/92 HEURE: 5h11 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 12.00 S

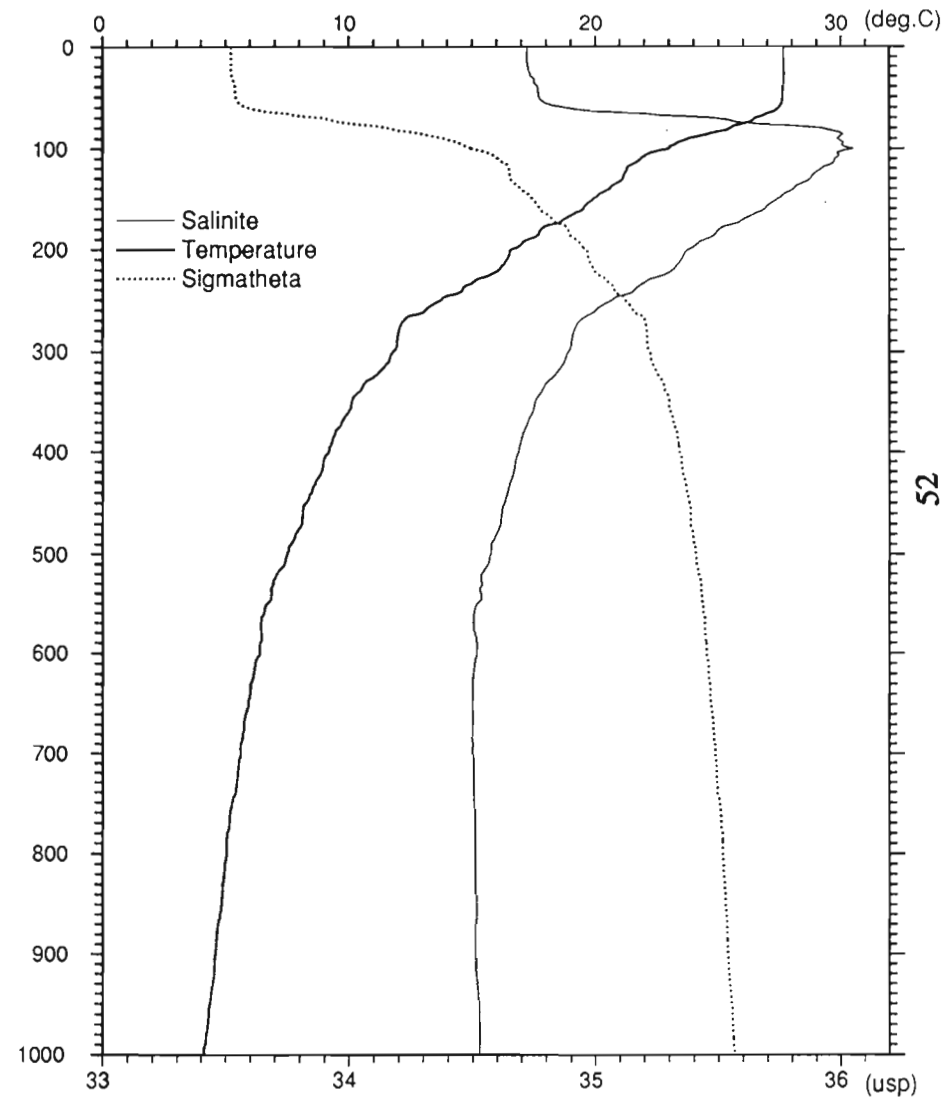
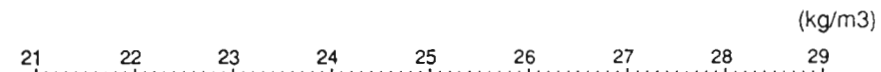
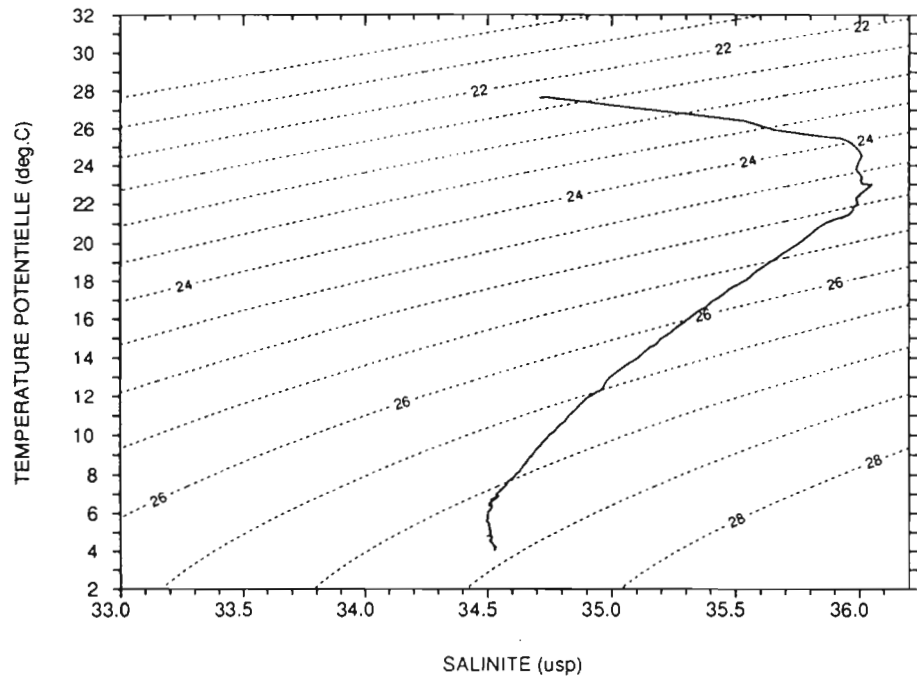


Surtropac 17 Station 10

Surtropac 17 Station 10

DATE: 09/08/92 HEURE: 12h10 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 10.98 S

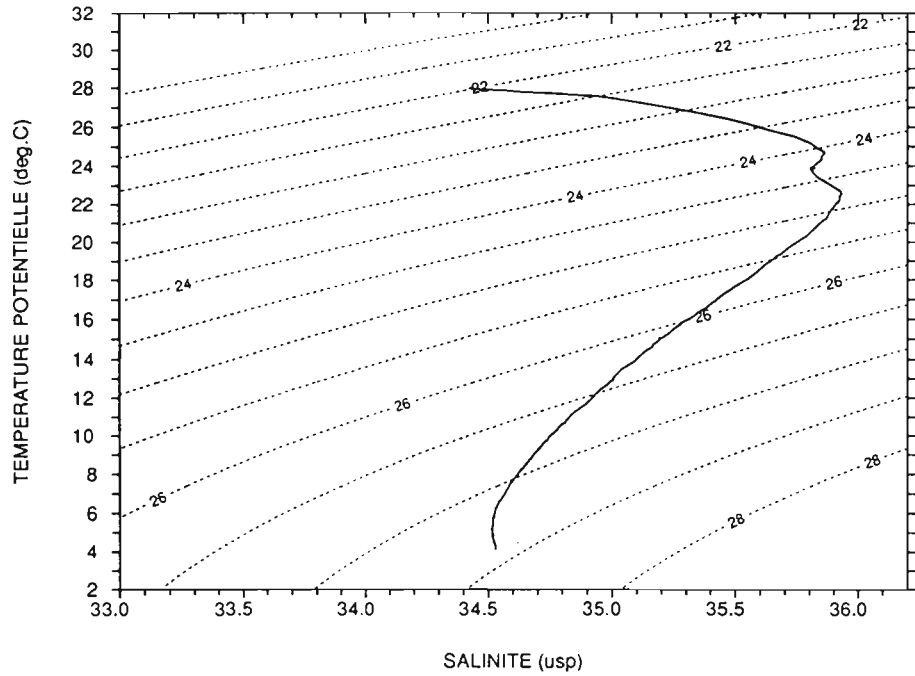
DATE: 09/08/92 HEURE: 12h10 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 10.98 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	27.646	34.724
10.	27.645	34.723
20.	27.656	34.727
30.	27.665	34.739
40.	27.630	34.766
50.	27.619	34.771
75.	26.121	35.610
100.	23.030	36.052
125.	21.200	35.892
150.	19.920	35.744
200.	16.554	35.376
250.	13.748	35.070
300.	11.785	34.888
400.	9.184	34.688
500.	7.512	34.575
600.	6.393	34.518
700.	5.611	34.500
800.	5.040	34.510
900.	4.583	34.510
1000.	4.100	34.528

Surtropac 17 Station 11

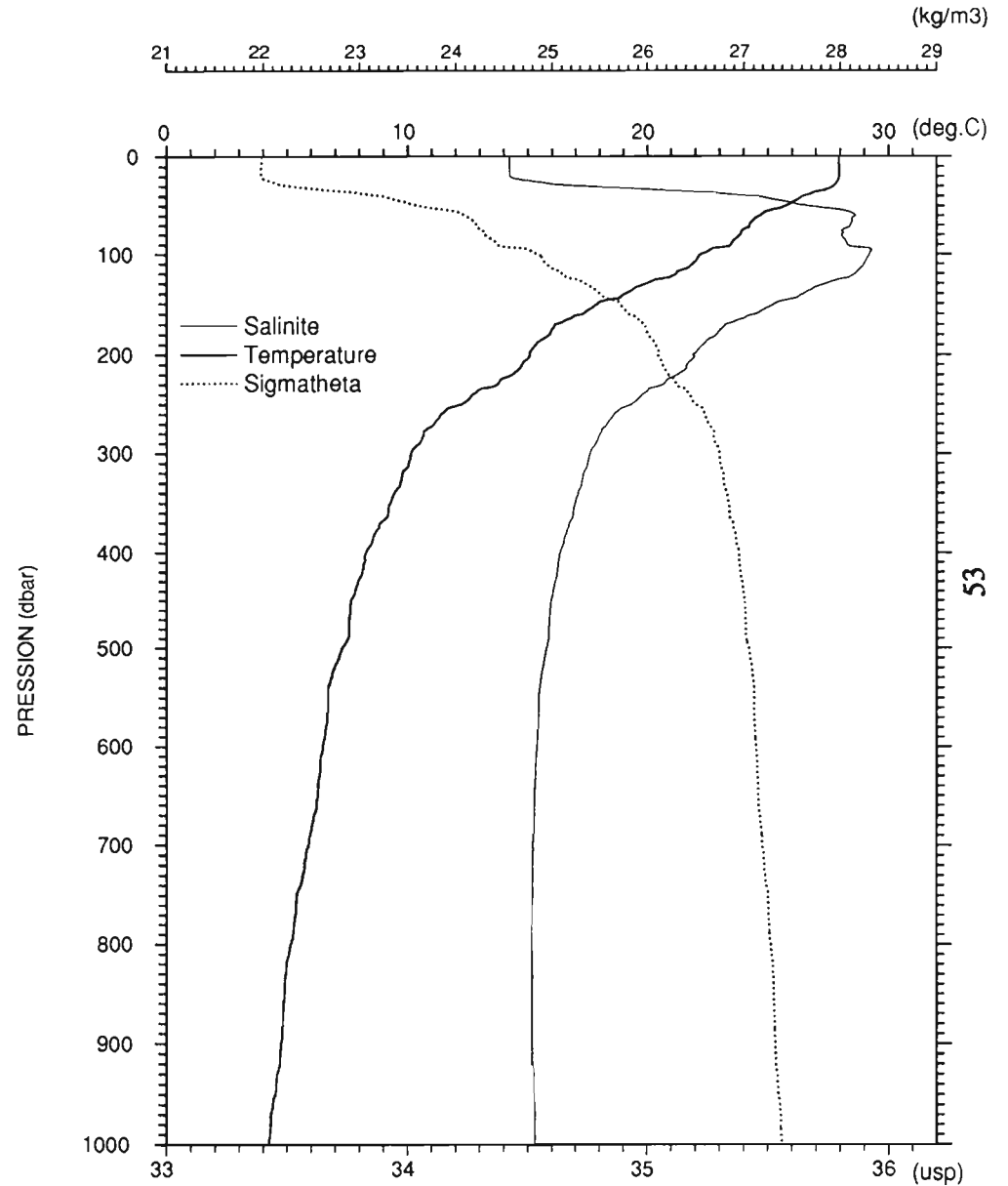
DATE: 09/08/92 HEURE: 18h26 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 10.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	27.952	34.423
10.	27.962	34.424
20.	27.968	34.424
30.	27.729	34.733
40.	26.455	35.454
50.	25.746	35.667
75.	23.963	35.811
100.	22.212	35.921
125.	20.634	35.814
150.	17.917	35.530
200.	15.076	35.189
250.	12.242	34.934
300.	10.135	34.762
400.	8.272	34.634
500.	7.279	34.578
600.	6.483	34.538
700.	5.888	34.522
800.	5.150	34.516
900.	4.753	34.520
1000.	4.221	34.530

Surtropac 17 Station 11

DATE: 09/08/92 HEURE: 18h26 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 10.00 S

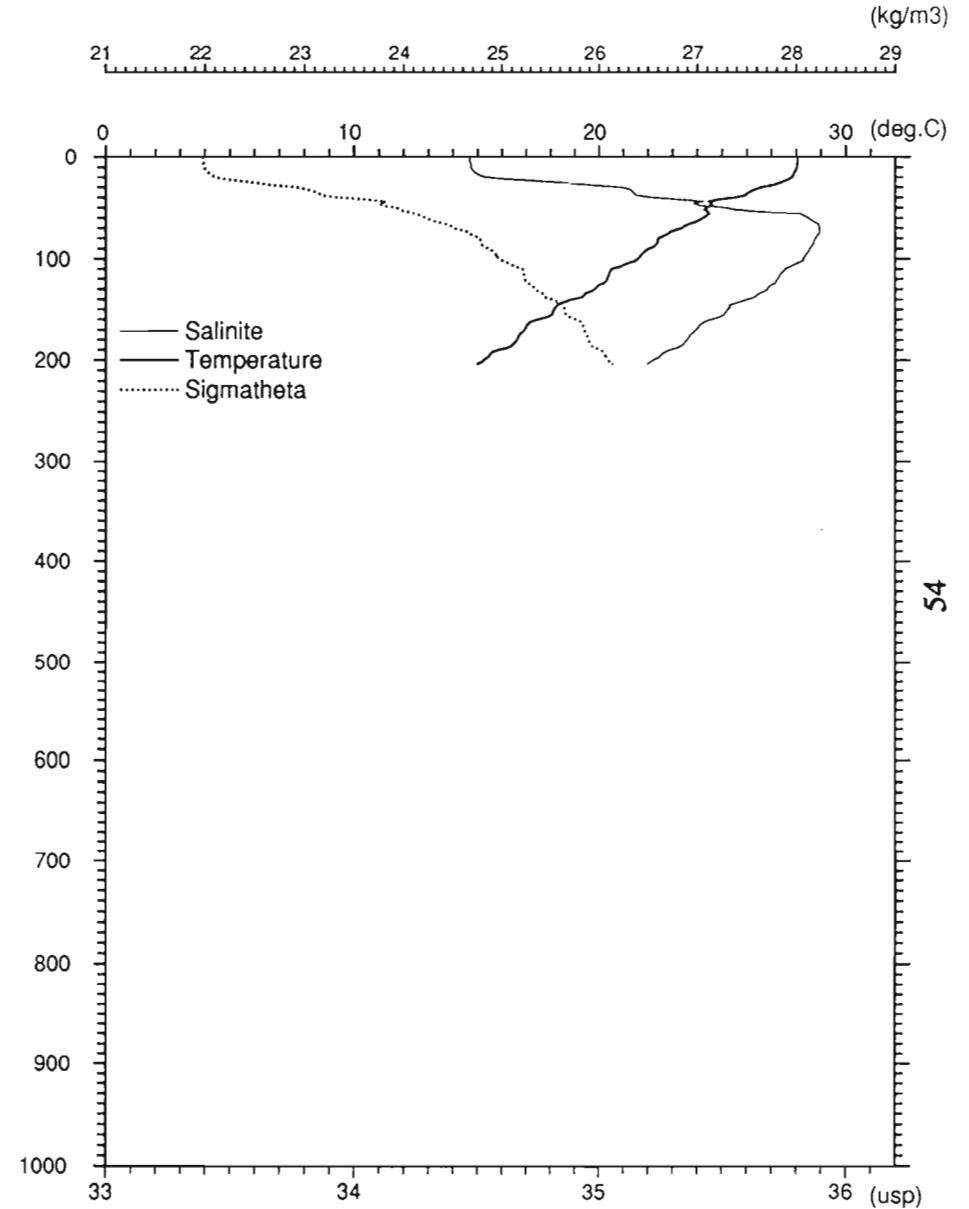
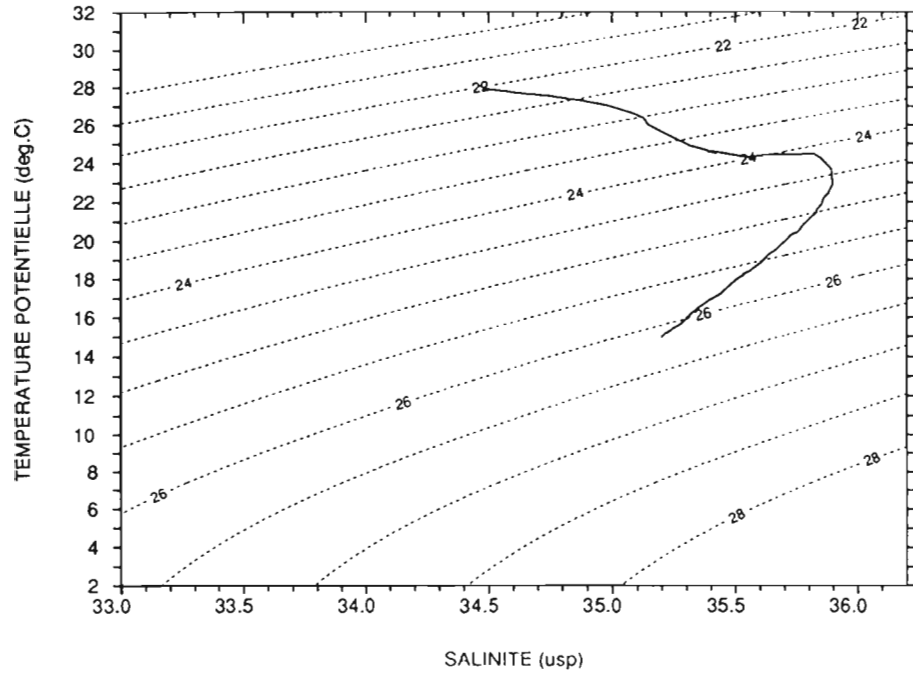


Surtropac 17 Station 12

Surtropac 17 Station 12

DATE: 10/08/92 HEURE: 3h05 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 9.00 S

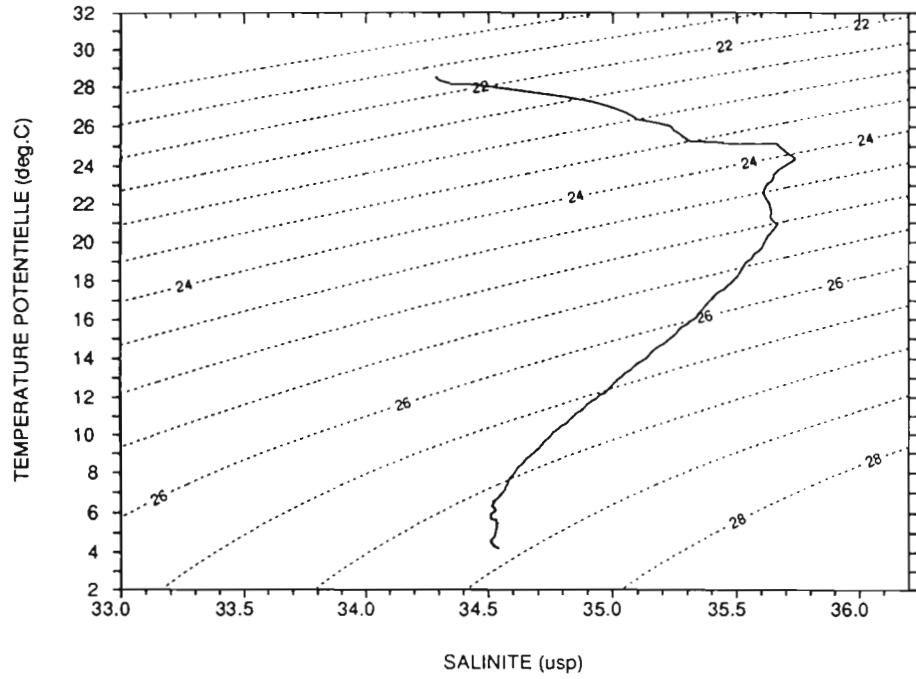
DATE: 10/08/92 HEURE: 3h05 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 9.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	28.054	34.470
10.	28.037	34.472
20.	27.849	34.528
30.	26.604	35.087
40.	25.557	35.209
50.	24.379	35.511
75.	22.847	35.894
100.	21.596	35.830
125.	20.096	35.709
150.	18.140	35.525
200.	15.232	35.222

Surtropac 17 Station 13

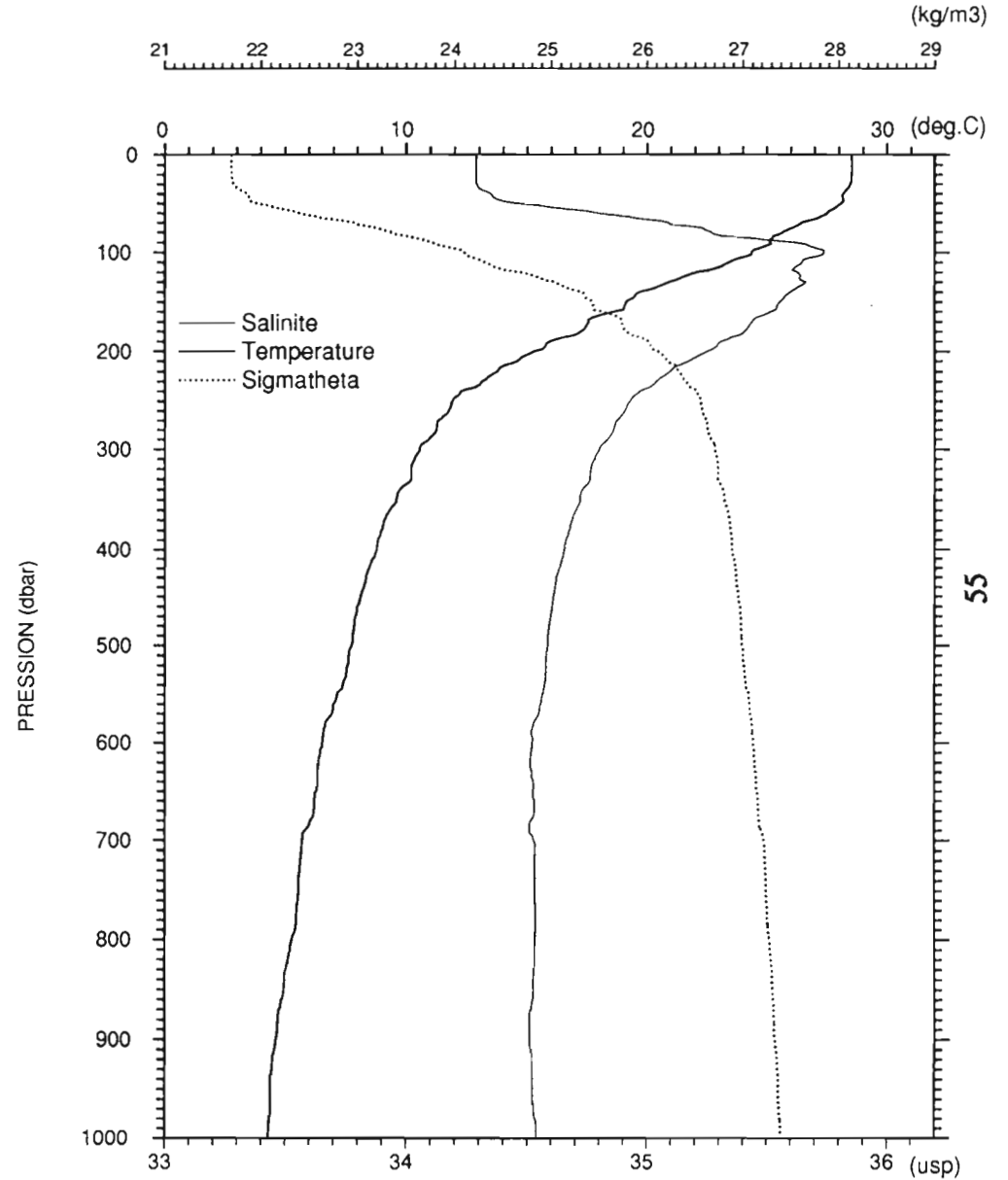
DATE: 10/08/92 HEURE: 10h22 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 7.97 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0	28.524	34.288
10	28.535	34.287
20	28.520	34.287
30	28.471	34.288
40	28.189	34.347
50	28.112	34.451
75	26.120	35.204
100	24.375	35.739
125	21.495	35.639
150	19.104	35.555
200	15.270	35.252
250	11.904	34.928
300	10.555	34.801
400	8.794	34.654
500	7.746	34.586
600	6.550	34.522
700	5.723	34.527
800	5.292	34.533
900	4.630	34.512
1000	4.290	34.538

Surtropac 17 Station 13

DATE: 10/08/92 HEURE: 10h22 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 7.97 S

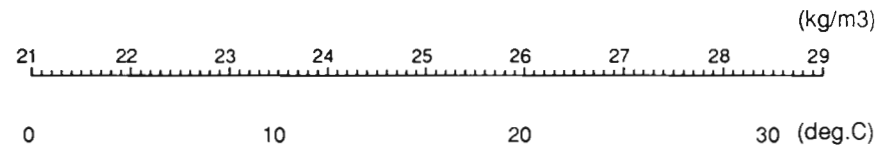
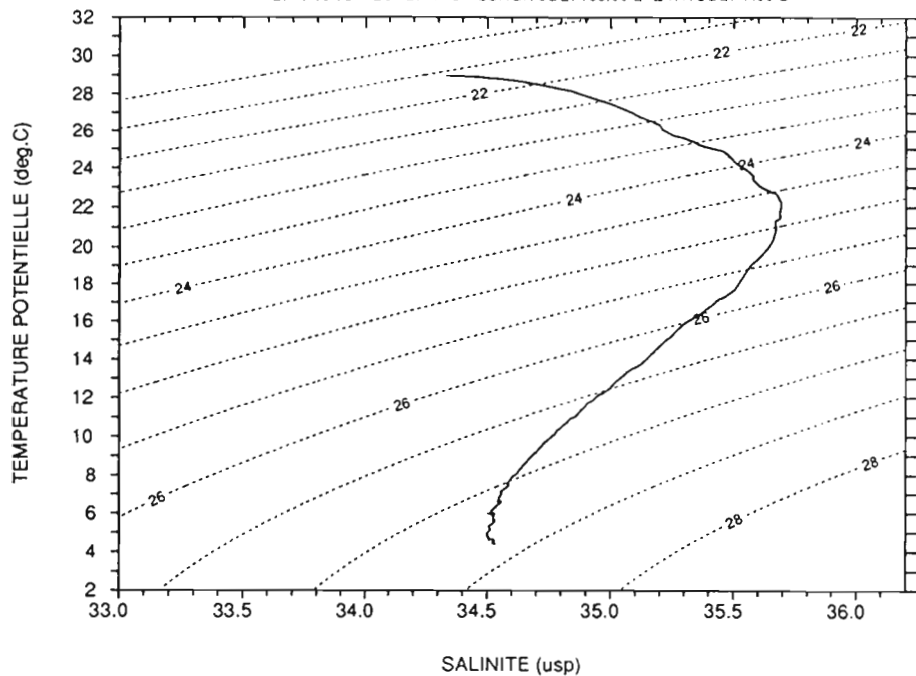


Surtropac 17 Station 14

Surtropac 17 Station 14

DATE: 10/08/92 HEURE: 17h21 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 7.00 S

DATE: 10/08/92 HEURE: 17h21 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 7.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	28.953	34.334
10.	28.955	34.334
20.	28.965	34.335
30.	28.968	34.351
40.	28.933	34.431
50.	28.478	34.725
75.	26.868	35.103
100.	25.758	35.255
125.	23.527	35.579
150.	21.411	35.679
200.	16.020	35.315
250.	11.949	34.934
300.	10.529	34.802
400.	8.781	34.663
500.	7.746	34.589
600.	7.047	34.556
700.	6.174	34.517
800.	5.751	34.525
900.	4.967	34.499
1000.	4.513	34.527

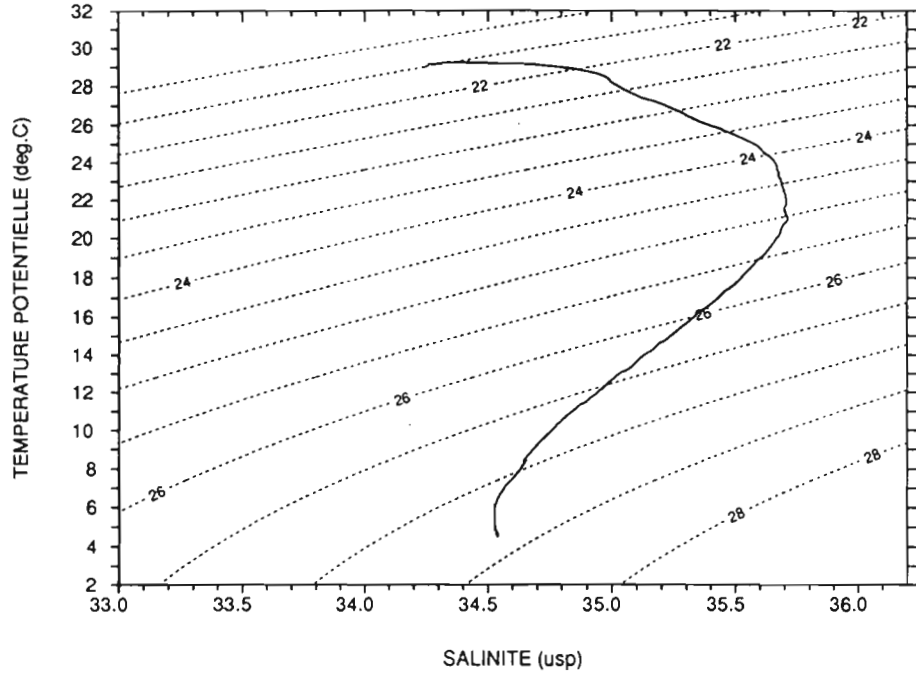
PRESSION (dbar)

— Salinite
— Temperature
... Sigmatheta

33 34 35 36 (usp)

Surtropac 17 Station 15

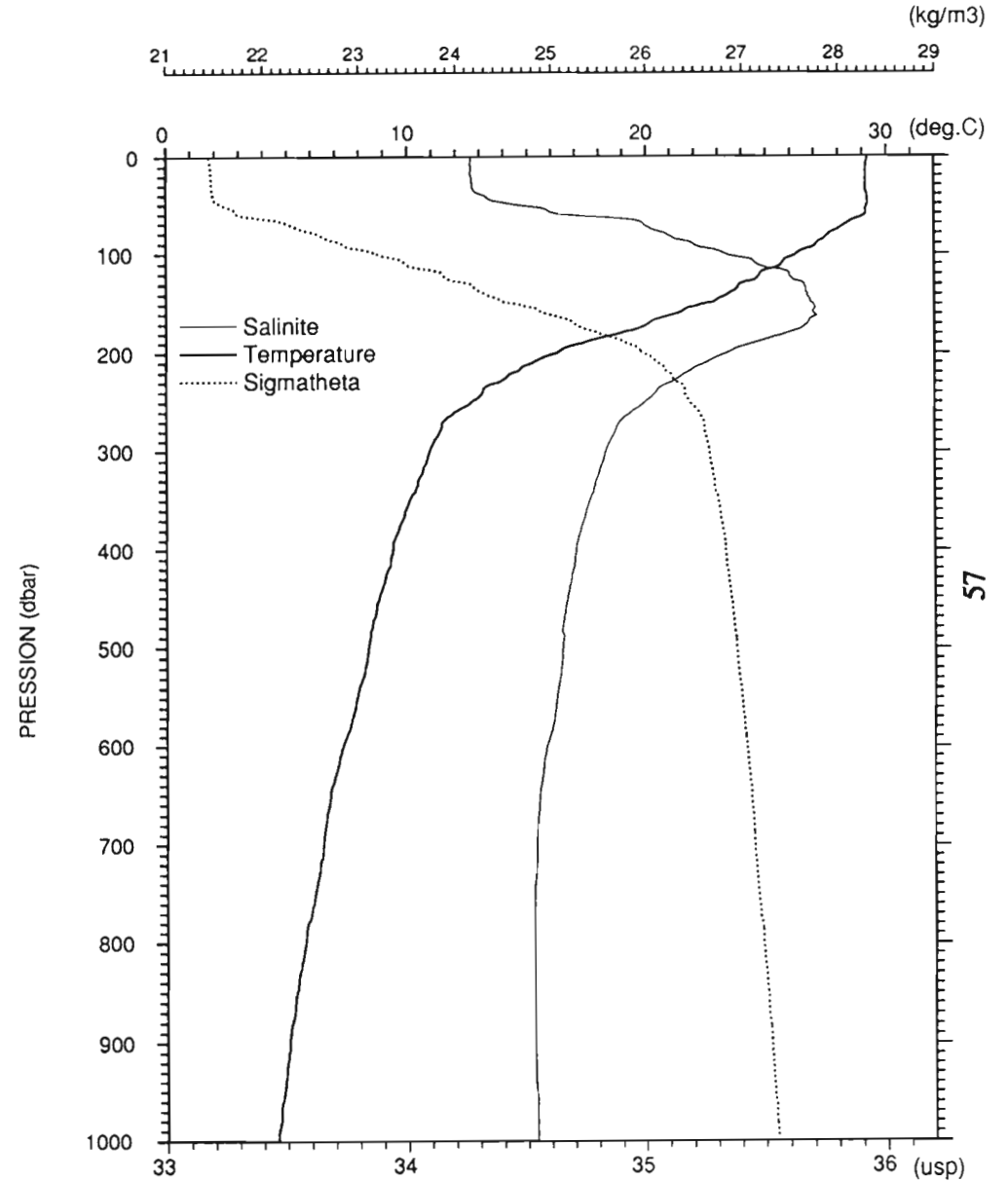
DATE: 11/08/92 HEURE: 0h21 LONGITUDE: 165.20 E LATITUDE: 6.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.206	34.264
10.	29.171	34.265
20.	29.160	34.265
30.	29.159	34.270
40.	29.224	34.318
50.	29.236	34.442
75.	28.089	35.020
100.	26.341	35.331
125.	24.626	35.613
150.	22.348	35.702
200.	16.228	35.345
250.	12.640	34.996
300.	10.916	34.831
400.	9.391	34.706
500.	8.383	34.647
600.	7.308	34.580
700.	6.487	34.538
800.	5.735	34.525
900.	5.066	34.527
1000.	4.567	34.538

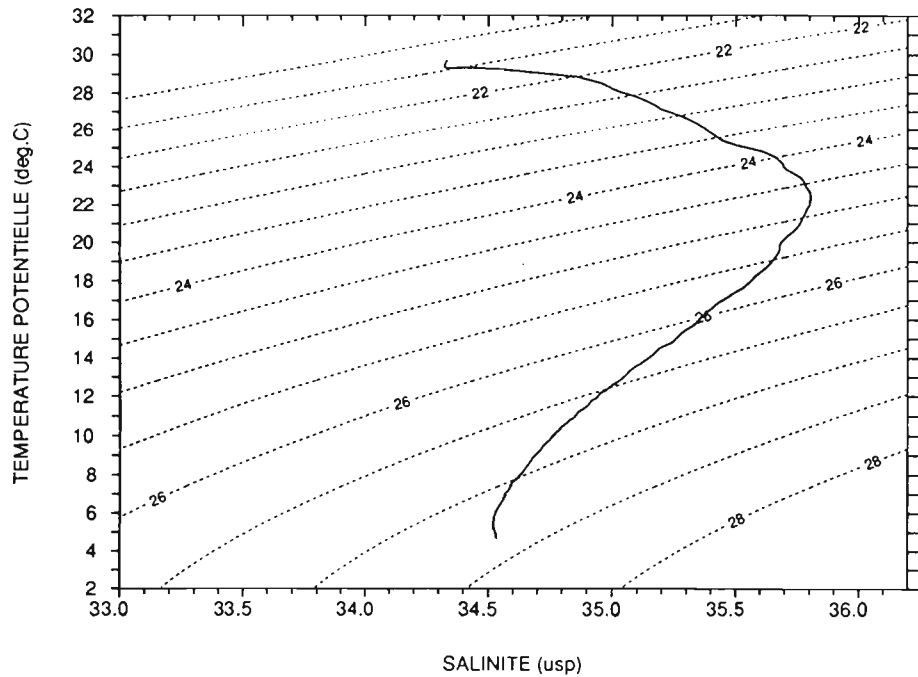
Surtropac 17 Station 15

DATE: 11/08/92 HEURE: 0h21 LONGITUDE: 165.20 E LATITUDE: 6.00 S



Surtropac 17 Station 16

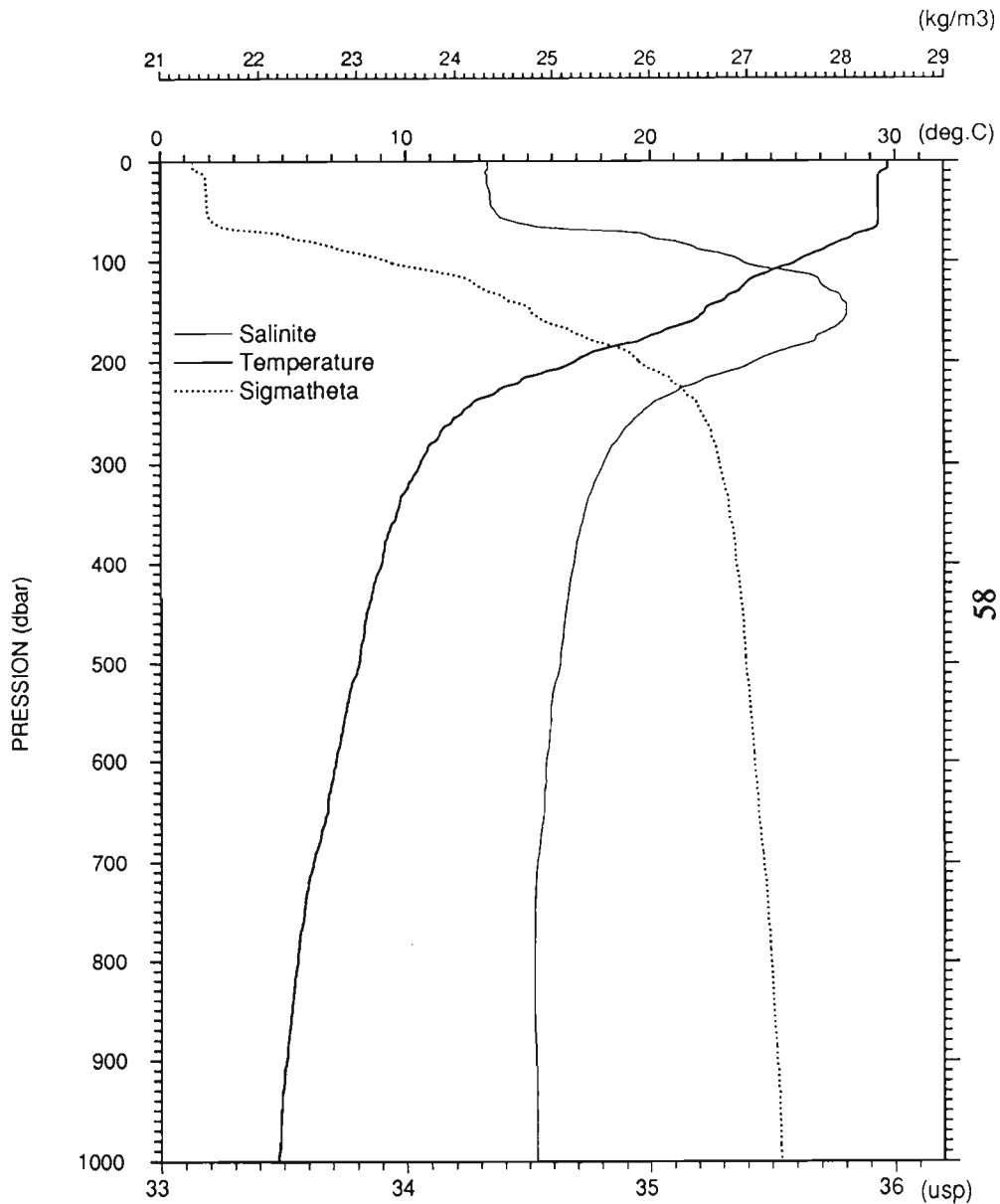
DATE: 11/08/92 HEURE: 7h25 LONGITUDE: 165.45 E LATITUDE: 5.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.703	34.334
10.	29.487	34.324
20.	29.314	34.329
30.	29.331	34.341
40.	29.327	34.344
50.	29.348	34.364
75.	28.313	34.992
100.	26.053	35.377
125.	23.860	35.708
150.	22.258	35.803
200.	16.898	35.431
250.	12.278	34.967
300.	10.552	34.806
400.	8.981	34.685
500.	8.054	34.629
600.	7.119	34.570
700.	6.206	34.534
800.	5.556	34.520
900.	5.103	34.527
1000.	4.755	34.533

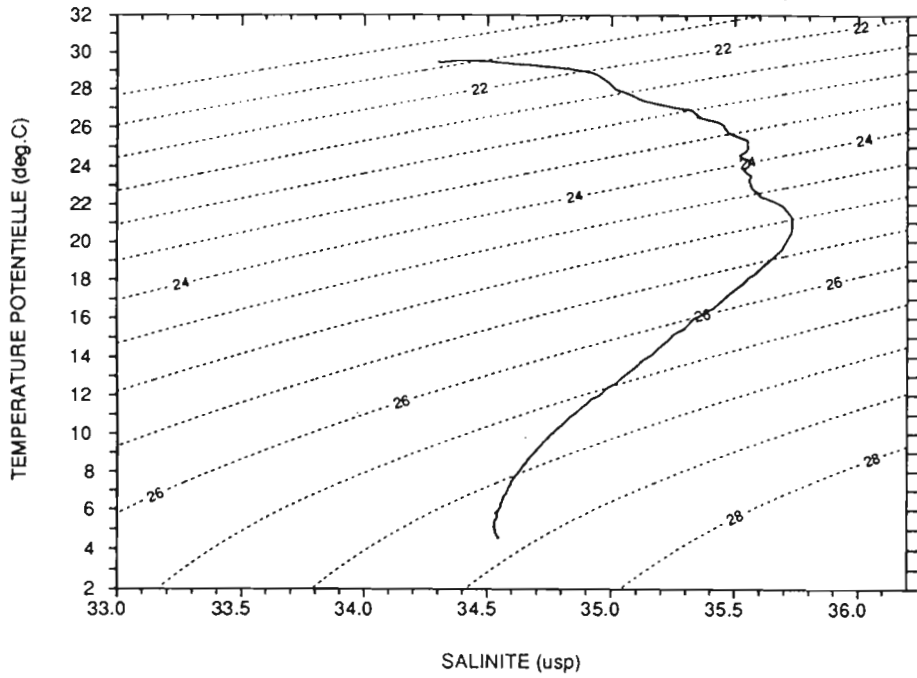
Surtropac 17 Station 16

DATE: 11/08/92 HEURE: 7h25 LONGITUDE: 165.45 E LATITUDE: 5.00 S



Surtropac 17 Station 17

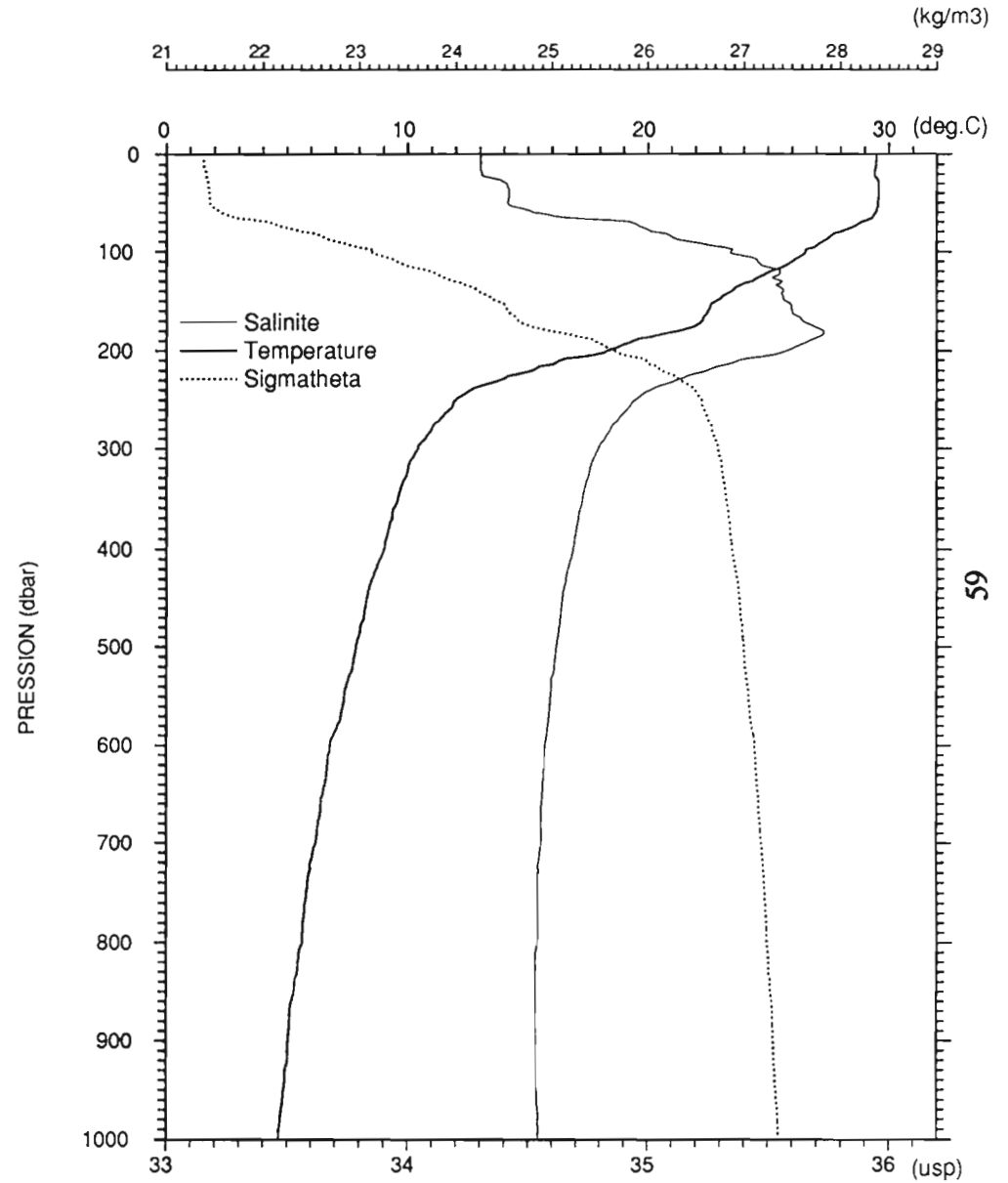
DATE: 11/08/92 HEURE: 11h18 LONGITUDE: 165.57 E LATITUDE: 4.50 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.483	34.302
10.	29.472	34.303
20.	29.419	34.307
30.	29.582	34.410
40.	29.576	34.418
50.	29.545	34.413
75.	28.539	34.969
100.	26.565	35.347
125.	24.720	35.533
150.	22.843	35.573
200.	18.299	35.579
250.	11.984	34.948
300.	10.415	34.794
400.	9.026	34.688
500.	7.871	34.618
600.	6.795	34.571
700.	6.202	34.554
800.	5.647	34.538
900.	5.053	34.531
1000.	4.634	34.543

Surtropac 17 Station 17

DATE: 11/08/92 HEURE: 11h18 LONGITUDE: 165.57 E LATITUDE: 4.50 S

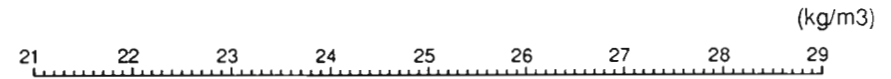
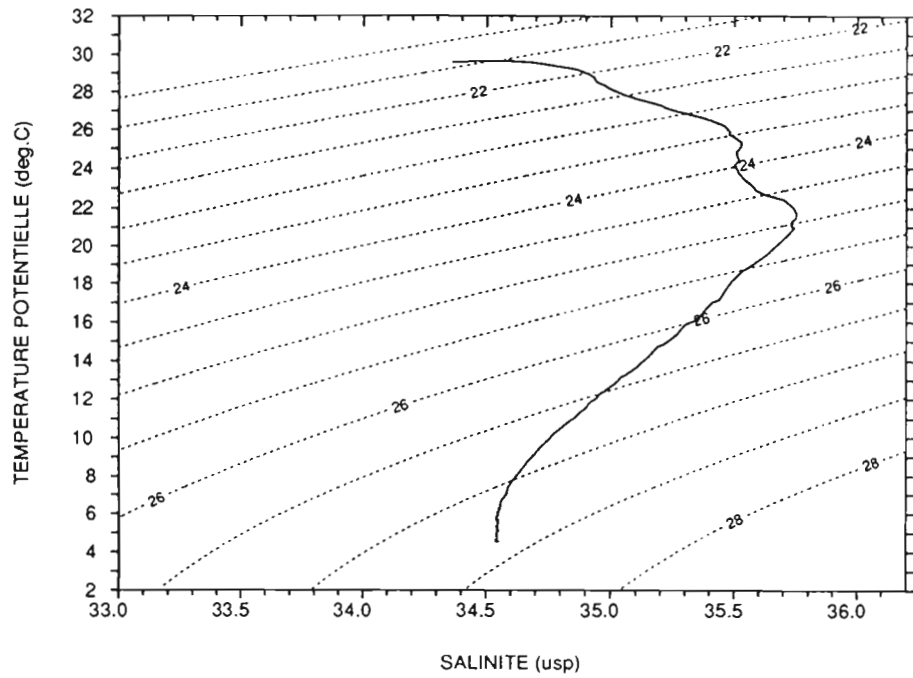


Surtropac 17 Station 18

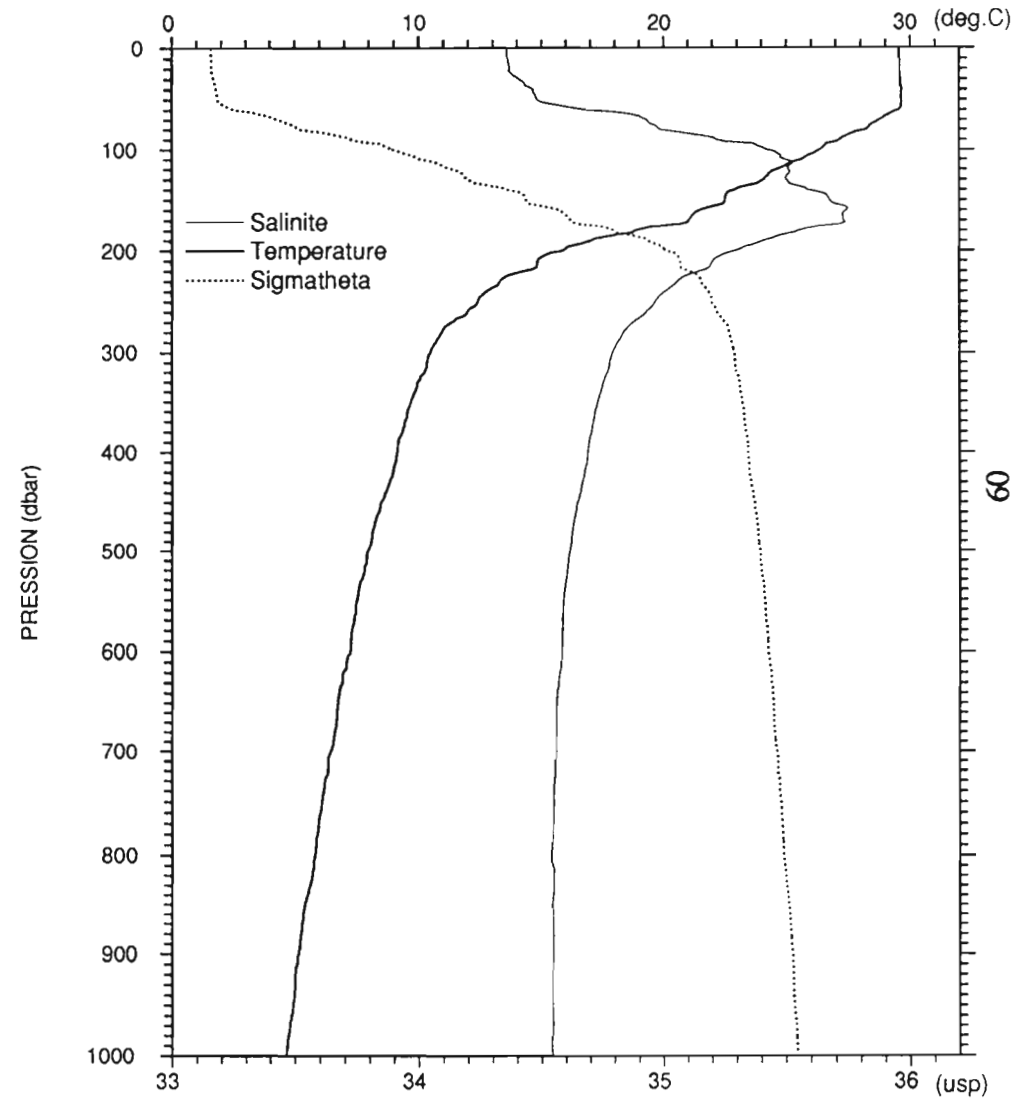
Surtropac 17 Station 18

DATE: 11/08/92 HEURE: 15h27 LONGITUDE: 165.67 E LATITUDE: 4.00 S

DATE: 11/08/92 HEURE: 15h27 LONGITUDE: 165.67 E LATITUDE: 4.00 S

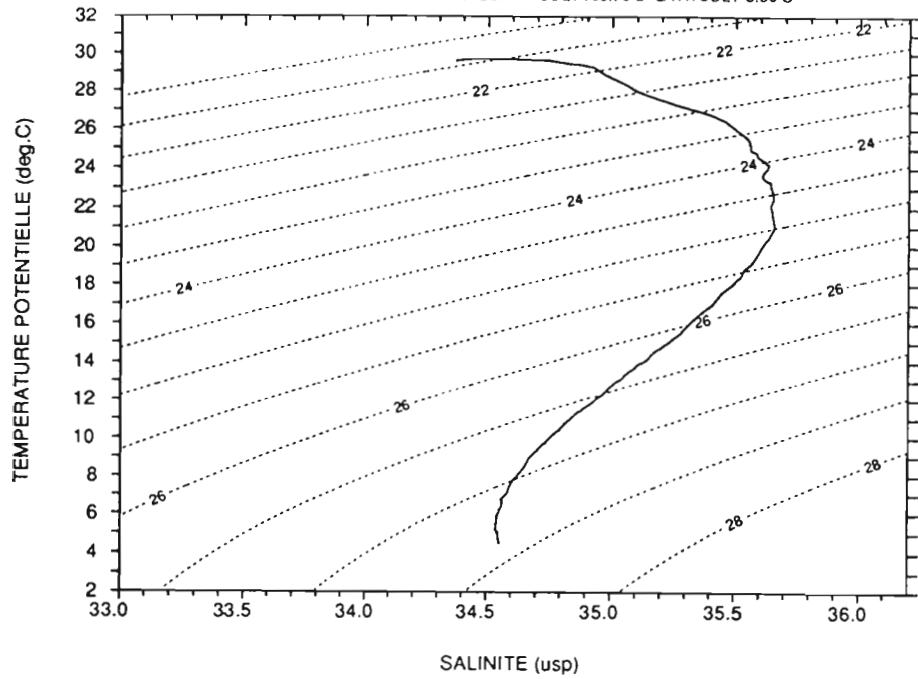


P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.565	34.358
10.	29.568	34.361
20.	29.585	34.370
30.	29.610	34.408
40.	29.673	34.467
50.	29.657	34.483
75.	28.443	34.959
100.	26.414	35.420
125.	24.313	35.510
150.	22.532	35.678
200.	15.844	35.297
250.	12.385	34.965
300.	10.457	34.791
400.	9.116	34.690
500.	7.927	34.616
600.	7.230	34.584
700.	6.430	34.559
800.	5.801	34.540
900.	5.142	34.546
1000.	4.654	34.544



Surtropac 17 Station 19

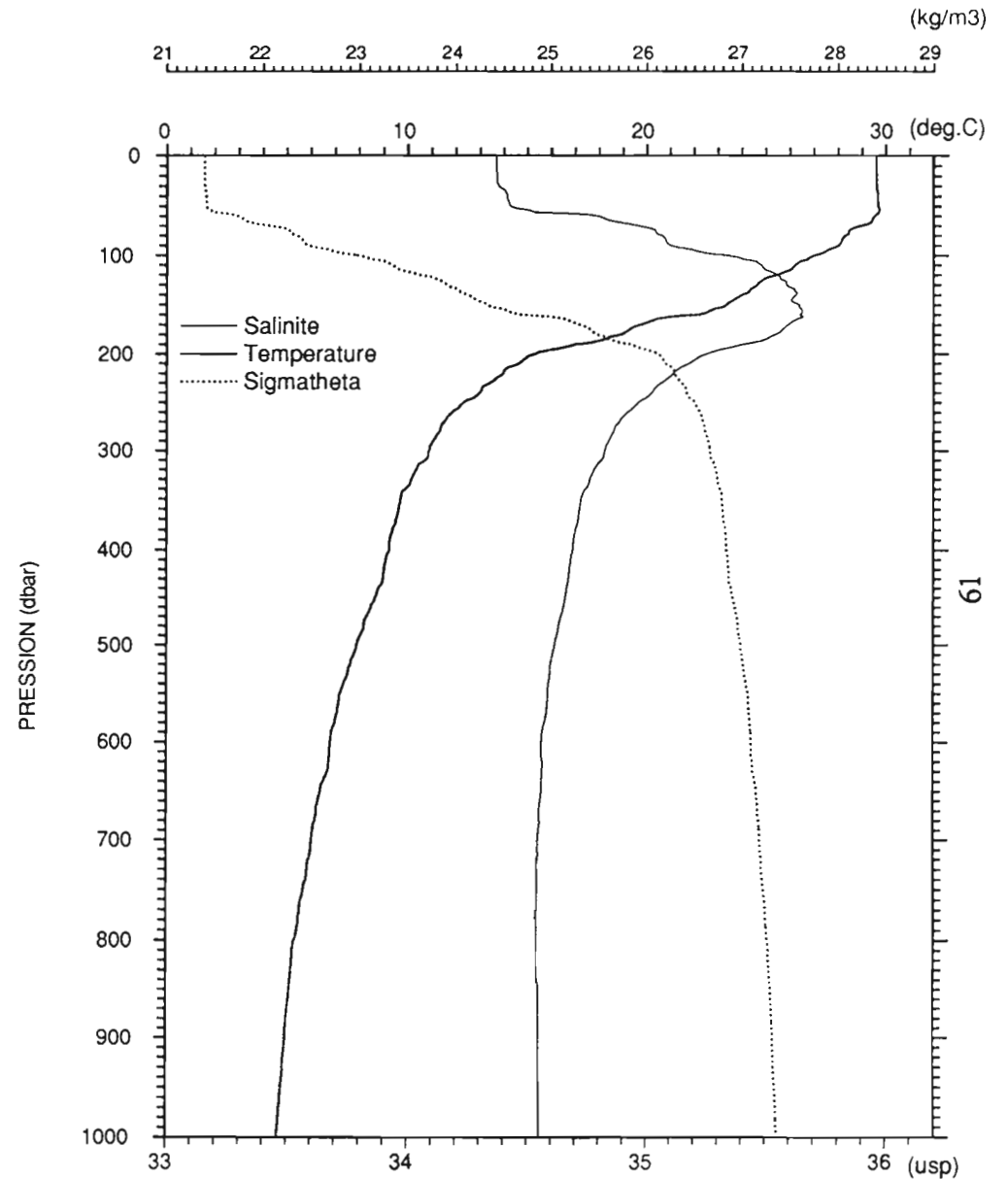
DATE: 11/08/92 HEURE: 19h17 LONGITUDE: 165.75 E LATITUDE: 3.50 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.598	34.368
10.	29.604	34.368
20.	29.615	34.370
30.	29.627	34.378
40.	29.670	34.413
50.	29.690	34.426
75.	28.473	35.036
100.	27.035	35.335
125.	24.886	35.573
150.	23.355	35.643
200.	15.298	35.253
250.	12.320	34.965
300.	10.879	34.825
400.	9.249	34.690
500.	7.908	34.615
600.	6.822	34.561
700.	6.057	34.546
800.	5.338	34.539
900.	4.958	34.547
1000.	4.611	34.552

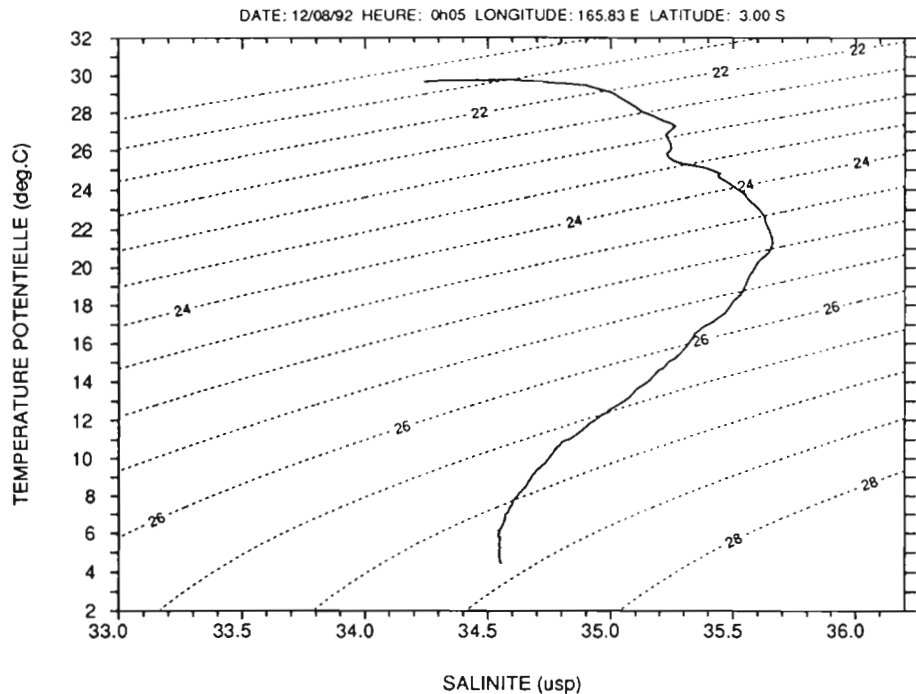
Surtropac 17 Station 19

DATE: 11/08/92 HEURE: 19h17 LONGITUDE: 165.75 E LATITUDE: 3.50 S



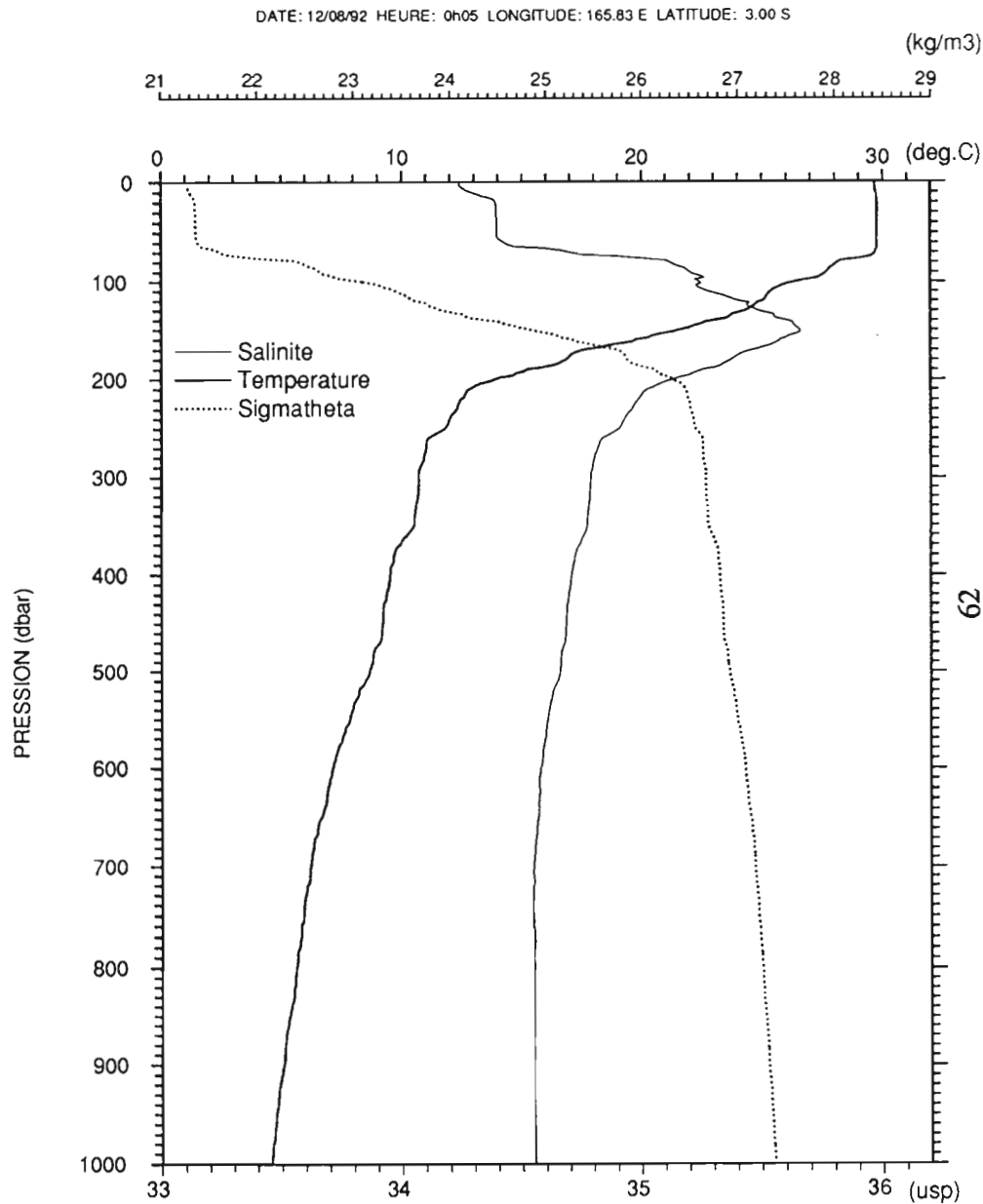
61

Surtropac 17 Station 20



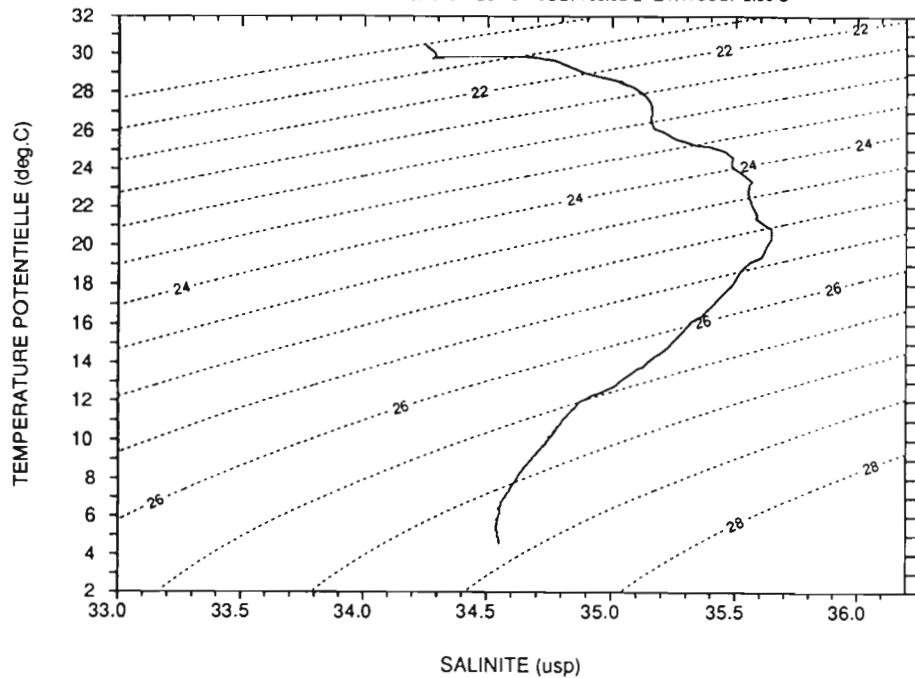
P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.670	34.240
10.	29.702	34.285
20.	29.768	34.390
30.	29.770	34.393
40.	29.770	34.396
50.	29.763	34.395
75.	29.300	34.950
100.	26.422	35.243
125.	24.689	35.442
150.	21.600	35.658
200.	13.853	35.134
250.	11.773	34.905
300.	10.705	34.788
400.	9.496	34.706
500.	8.646	34.657
600.	7.119	34.577
700.	6.192	34.546
800.	5.601	34.550
900.	5.075	34.546
1000.	4.538	34.553

Surtropac 17 Station 20



Surtropac 17 Station 21

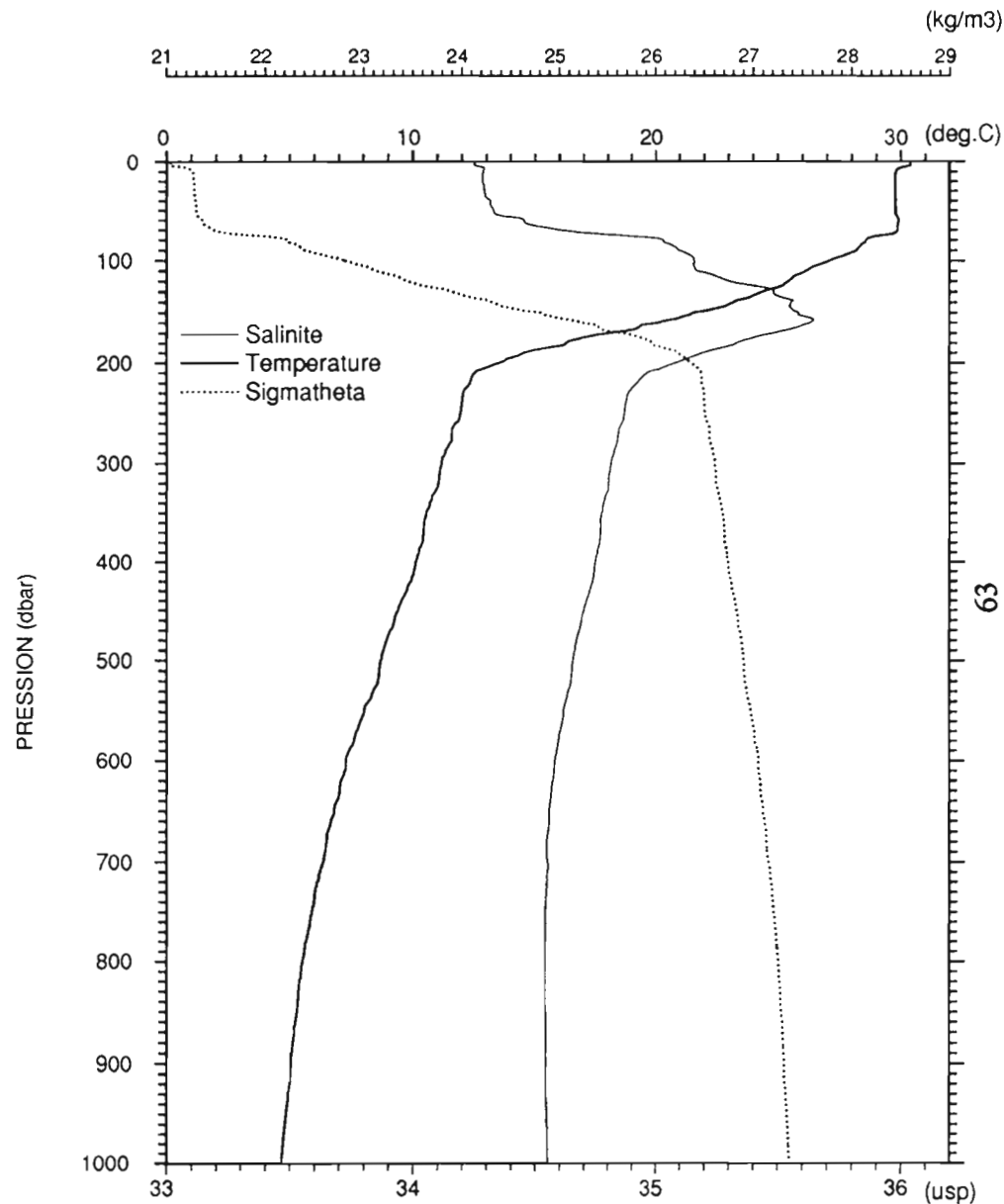
DATE: 12/08/92 HEURE: 3h57 LONGITUDE: 165.92 E LATITUDE: 2.50 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	30.380	34.251
10.	29.802	34.287
20.	29.764	34.283
30.	29.769	34.292
40.	29.793	34.317
50.	29.797	34.329
75.	29.316	34.833
100.	27.134	35.159
125.	25.106	35.424
150.	21.568	35.589
200.	13.479	35.080
250.	11.934	34.869
300.	11.171	34.813
400.	10.111	34.748
500.	8.695	34.655
600.	7.283	34.582
700.	6.363	34.553
800.	5.525	34.539
900.	5.051	34.544
1000.	4.653	34.552

Surtropac 17 Station 21

DATE: 12/08/92 HEURE: 3h57 LONGITUDE: 165.92 E LATITUDE: 2.50 S



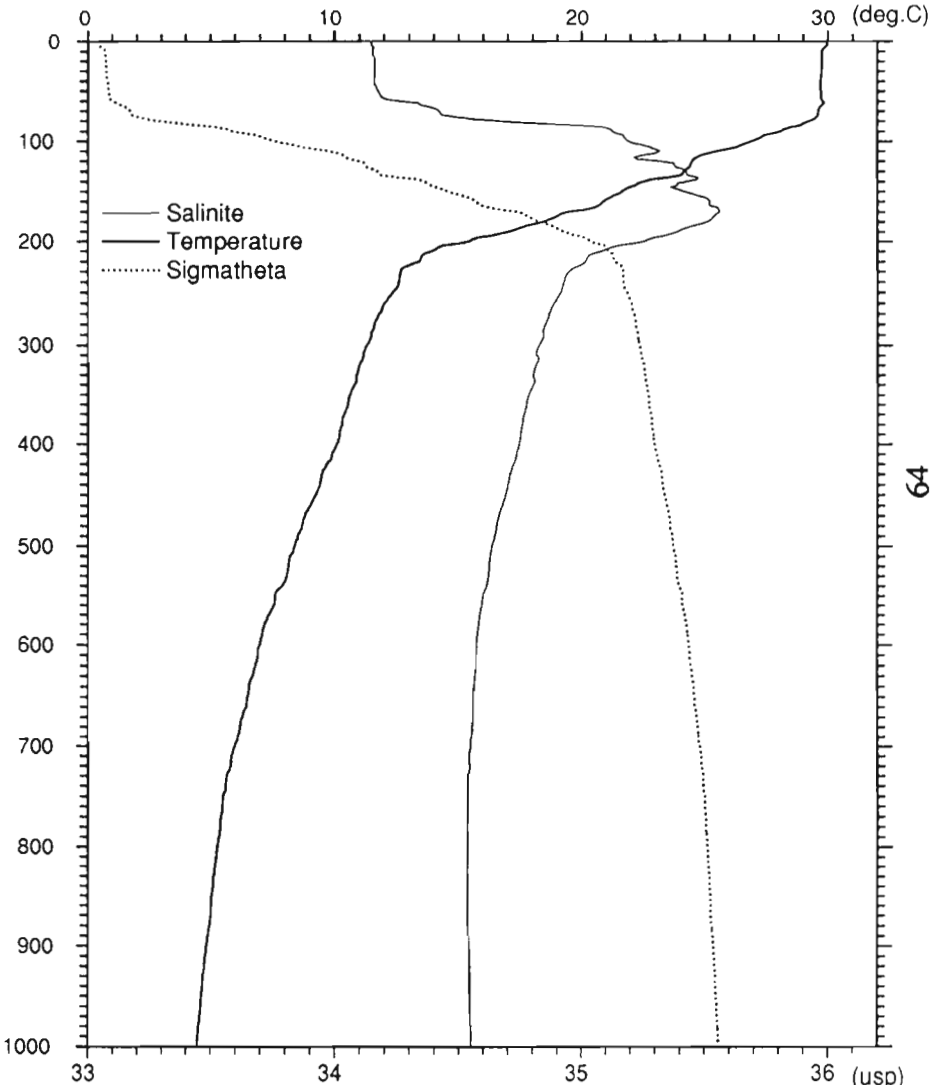
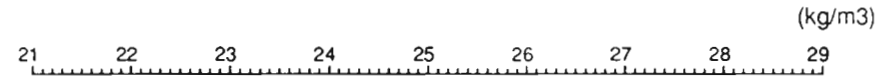
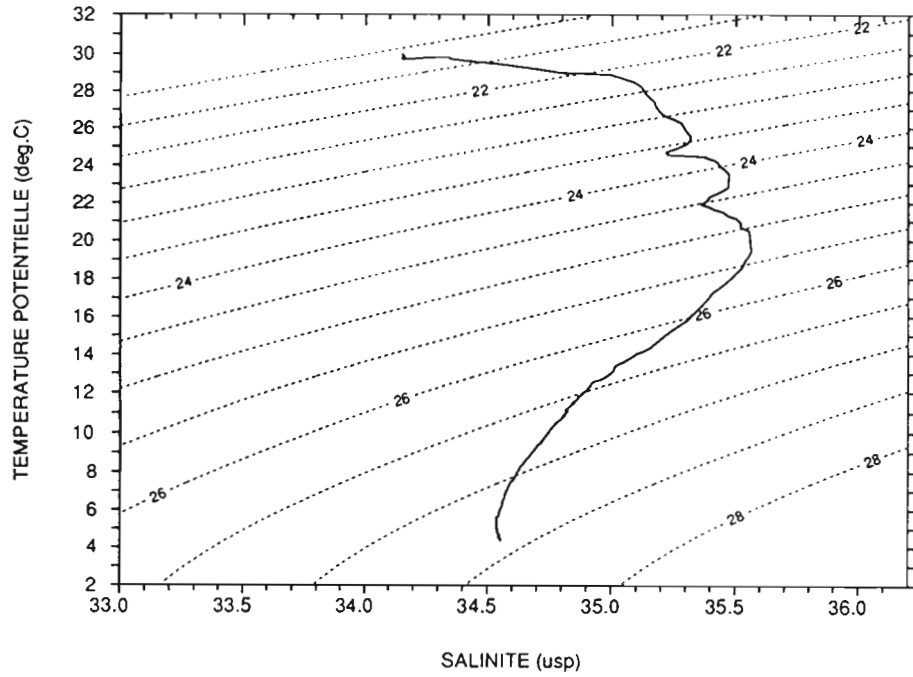
63

Surtropac 17 Station 22

Surtropac 17 Station 22

DATE: 12/08/92 HEURE: 8h36 LONGITUDE: 166.00 E LATITUDE: 2.00 S

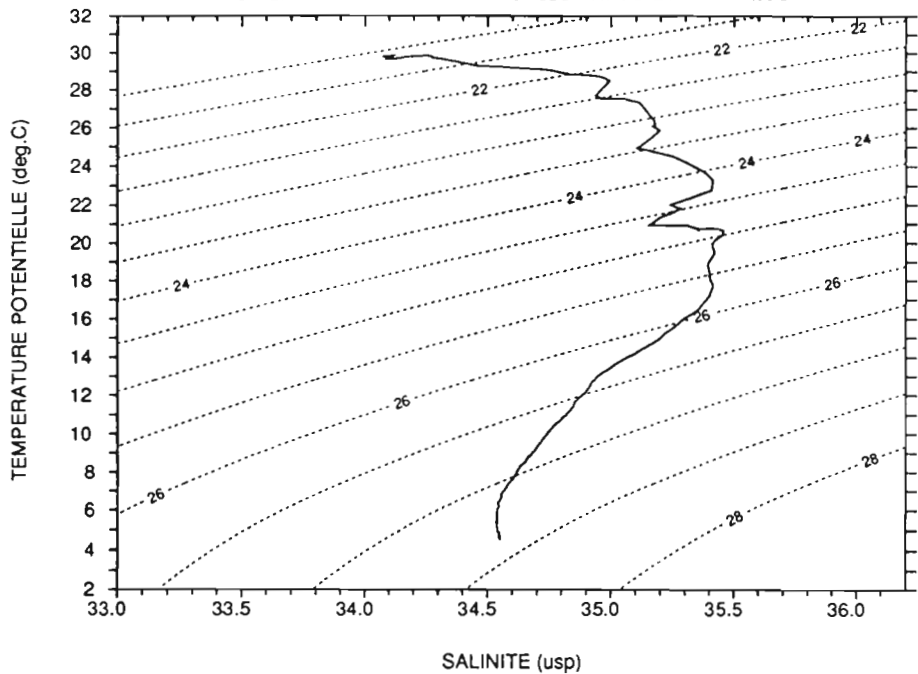
DATE: 12/08/92 HEURE: 8h36 LONGITUDE: 166.00 E LATITUDE: 2.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.969	34.148
10.	29.774	34.153
20.	29.765	34.162
30.	29.748	34.161
40.	29.708	34.157
50.	29.718	34.175
75.	29.565	34.461
100.	26.917	35.191
125.	24.420	35.383
150.	21.661	35.416
200.	15.409	35.256
250.	12.326	34.913
300.	11.294	34.827
400.	10.092	34.747
500.	8.375	34.635
600.	6.985	34.574
700.	5.981	34.551
800.	5.286	34.538
900.	4.847	34.543
1000.	4.445	34.551

Surtropac 17 Station 23

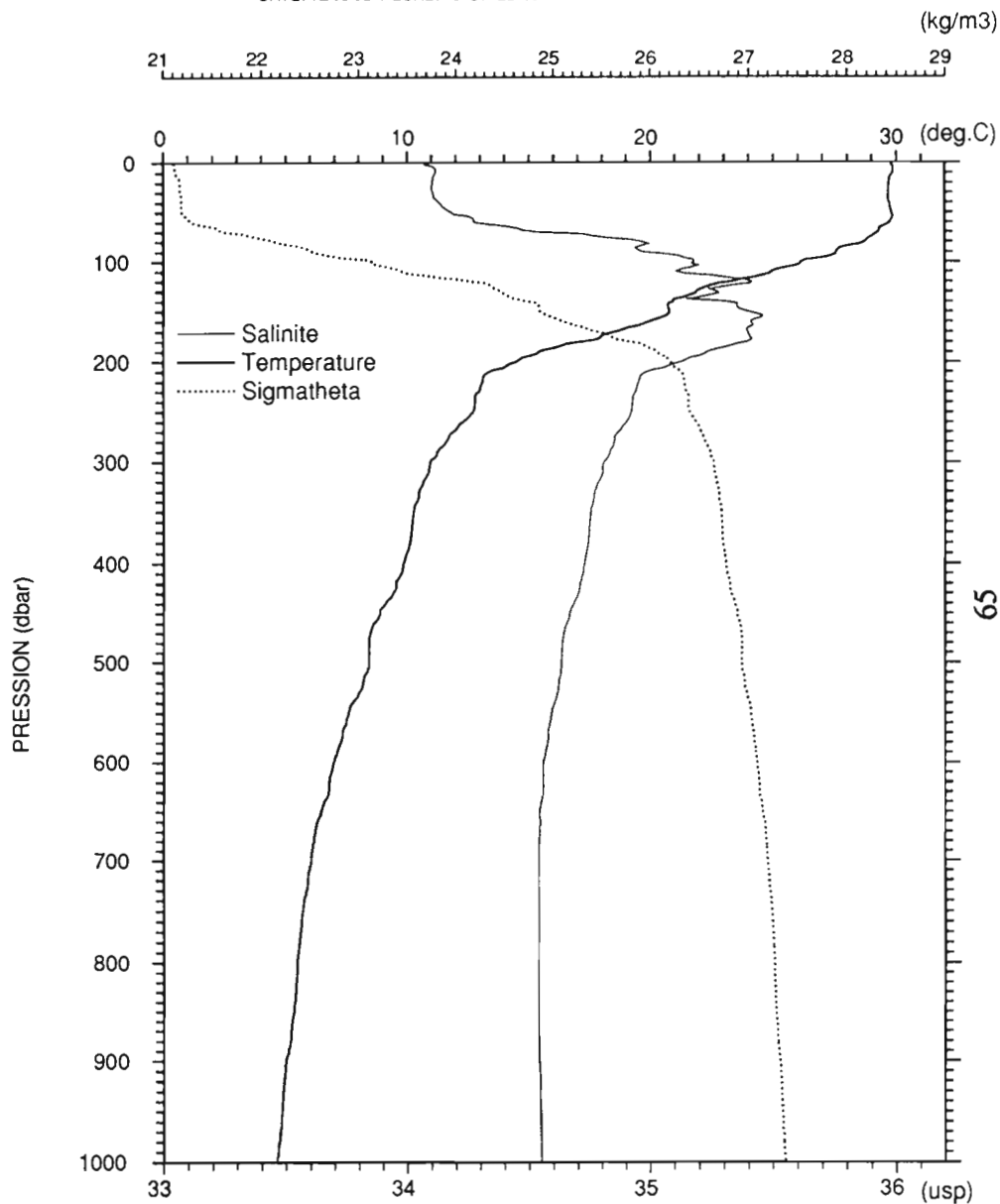
DATE: 12/08/92 HEURE: 13h51 LONGITUDE: 166.18 E LATITUDE: 1.50 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.778	34.070
10.	29.840	34.116
20.	29.695	34.104
30.	29.674	34.107
40.	29.702	34.133
50.	29.800	34.182
75.	28.957	34.796
100.	26.128	35.178
125.	22.340	35.310
150.	20.793	35.397
200.	14.458	35.127
250.	12.693	34.921
300.	10.945	34.808
400.	9.834	34.728
500.	8.396	34.632
600.	6.948	34.558
700.	6.028	34.539
800.	5.462	34.536
900.	5.008	34.542
1000.	4.604	34.550

Surtropac 17 Station 23

DATE: 12/08/92 HEURE: 13h51 LONGITUDE: 166.18 E LATITUDE: 1.50 S

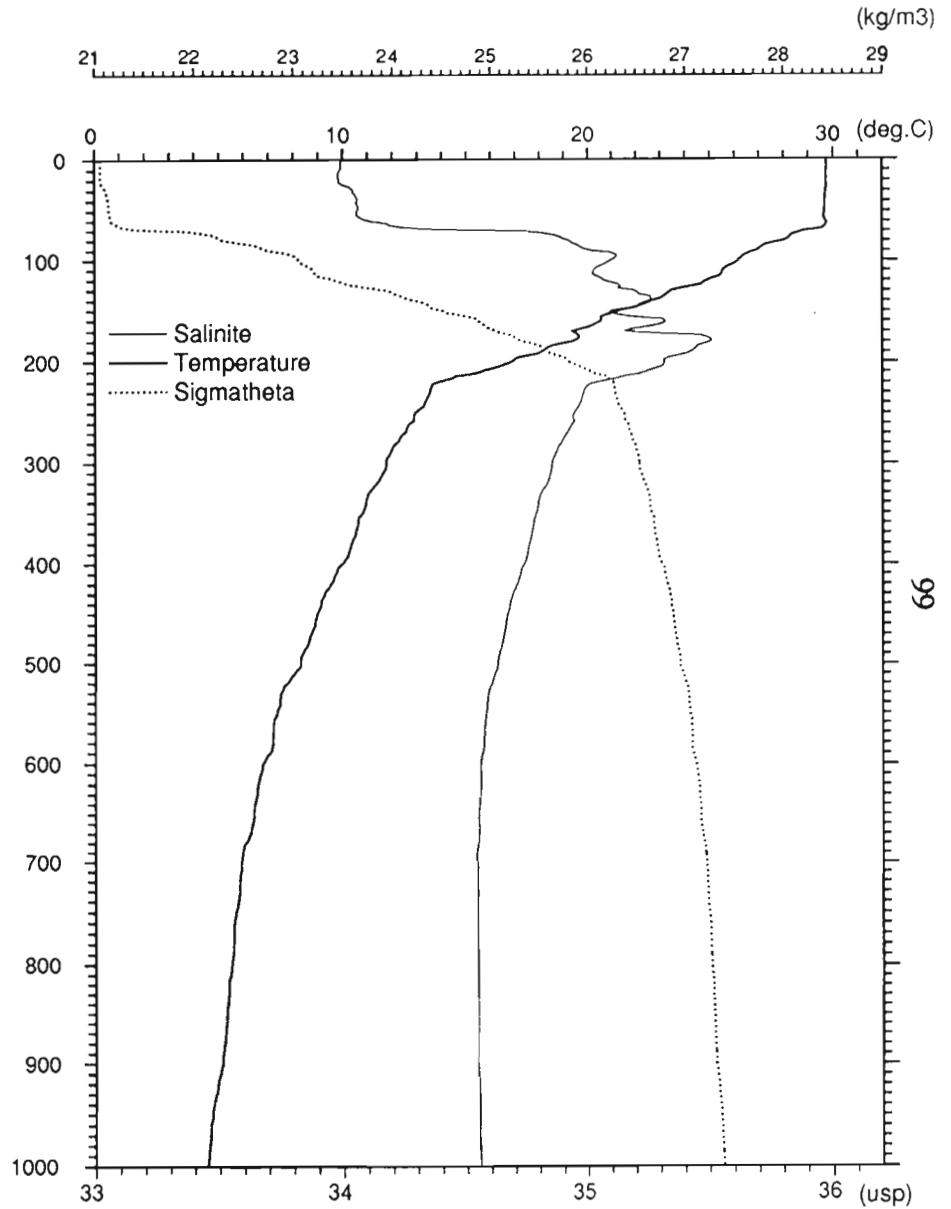
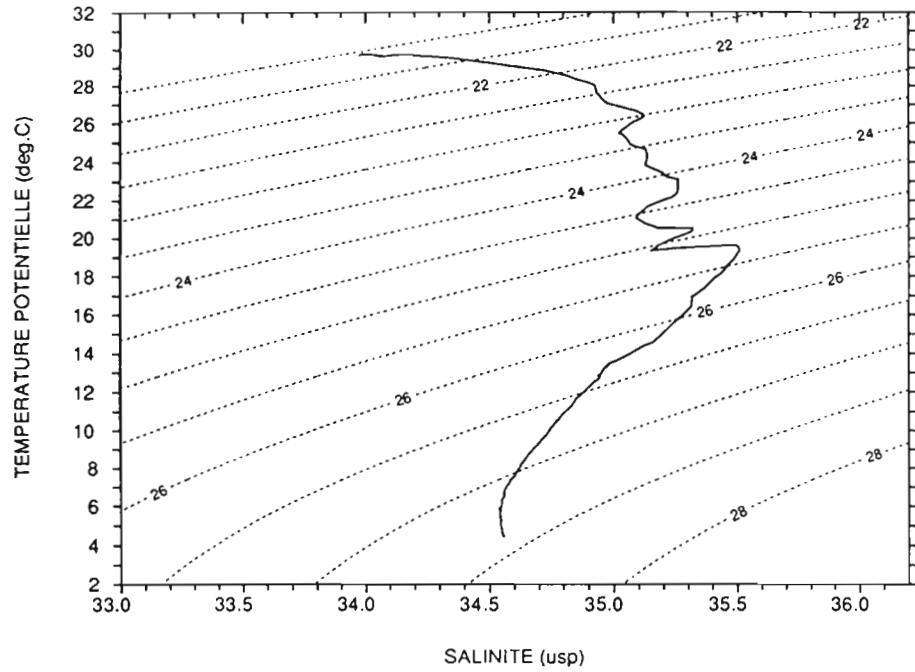


Surtropac 17 Station 24

Surtropac 17 Station 24

DATE: 12/08/92 HEURE: 19h39 LONGITUDE: 166.25 E LATITUDE: 1.00 S

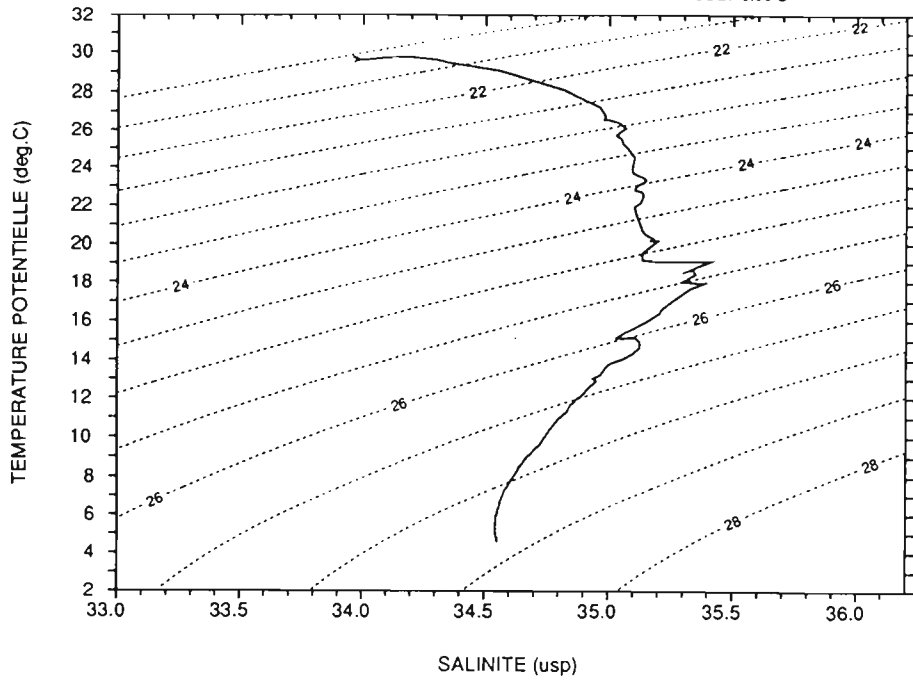
DATE: 12/08/92 HEURE: 19h39 LONGITUDE: 166.25 E LATITUDE: 1.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.753	33.993
10.	29.740	33.988
20.	29.730	33.984
30.	29.707	34.042
40.	29.673	34.058
50.	29.655	34.058
75.	28.304	34.871
100.	26.190	35.097
125.	24.479	35.133
150.	21.258	35.098
200.	16.855	35.318
250.	12.897	34.943
300.	11.739	34.852
400.	9.952	34.736
500.	8.262	34.626
600.	6.742	34.557
700.	5.879	34.540
800.	5.485	34.544
900.	5.103	34.542
1000.	4.509	34.556

Surtropac 17 Station 25

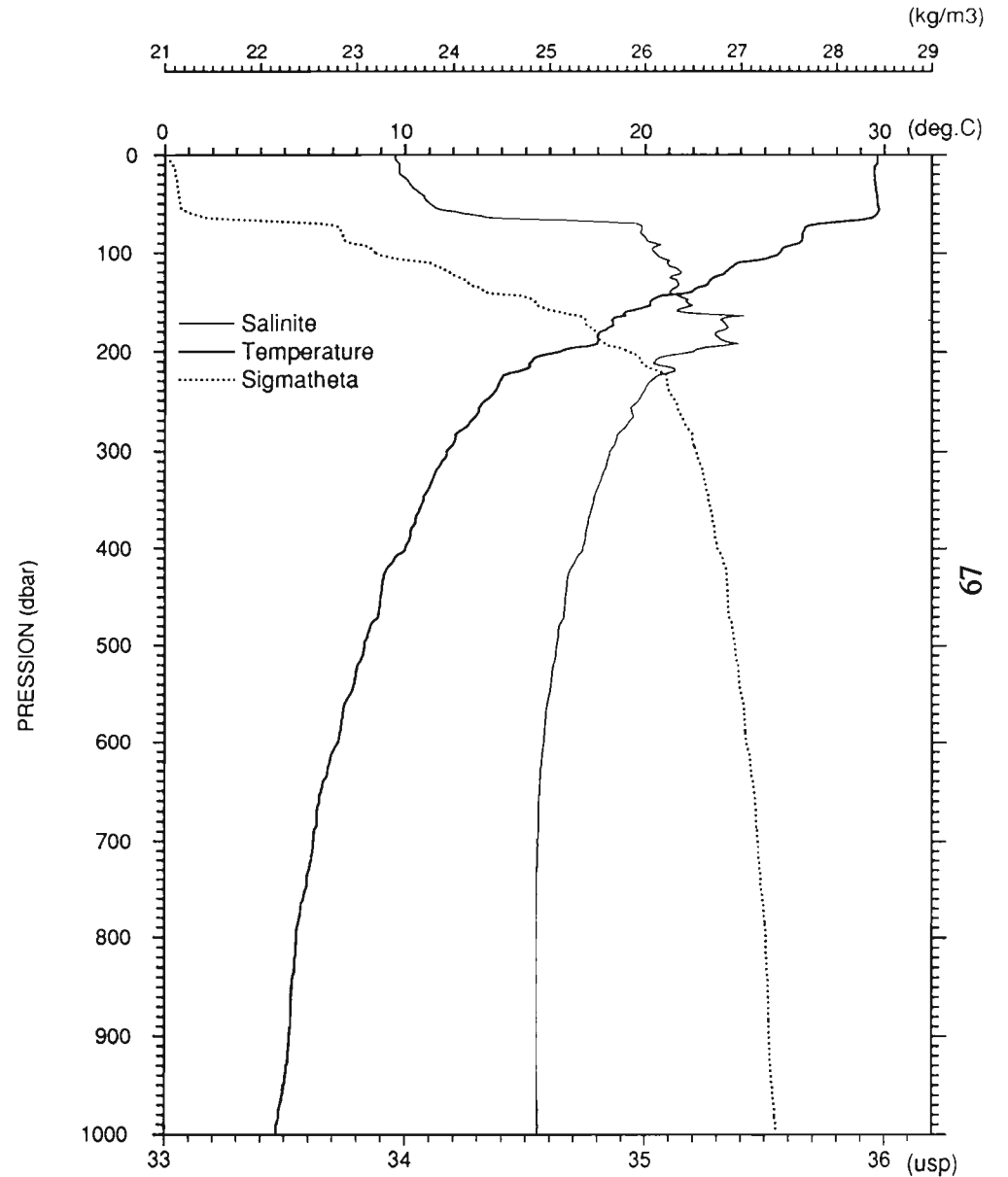
DATE: 13/08/92 HEURE: 1h51 LONGITUDE: 166.05 E LATITUDE: 0.50 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.710	33.959
10.	29.673	33.976
20.	29.578	33.977
30.	29.617	34.019
40.	29.679	34.067
50.	29.712	34.102
75.	26.666	34.985
100.	25.618	35.043
125.	22.913	35.107
150.	20.207	35.170
200.	16.408	35.204
250.	13.328	34.971
300.	11.725	34.852
400.	10.009	34.739
500.	8.325	34.629
600.	7.241	34.577
700.	6.217	34.551
800.	5.511	34.544
900.	5.218	34.545
1000.	4.663	34.551

Surtropac 17 Station 25

DATE: 13/08/92 HEURE: 1h51 LONGITUDE: 166.05 E LATITUDE: 0.50 S

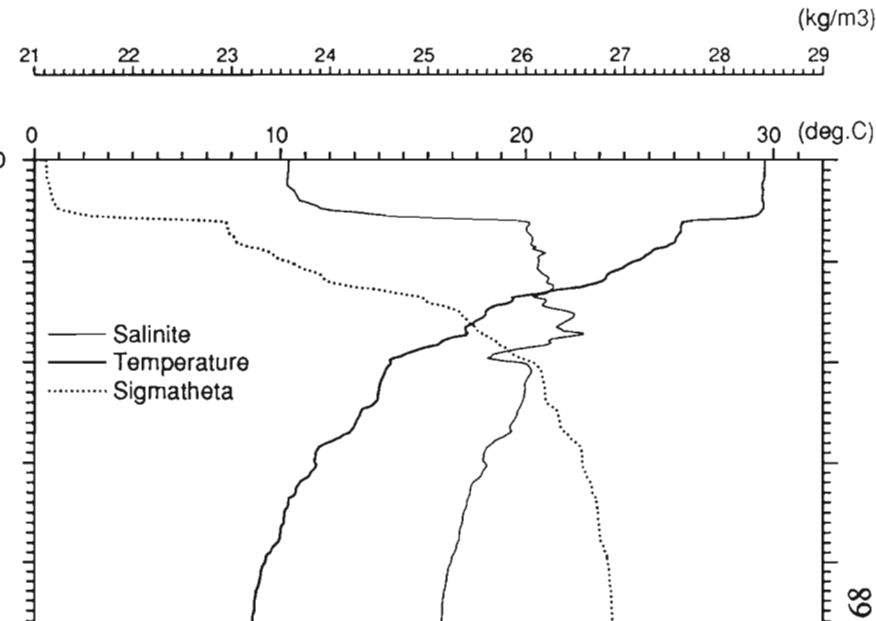
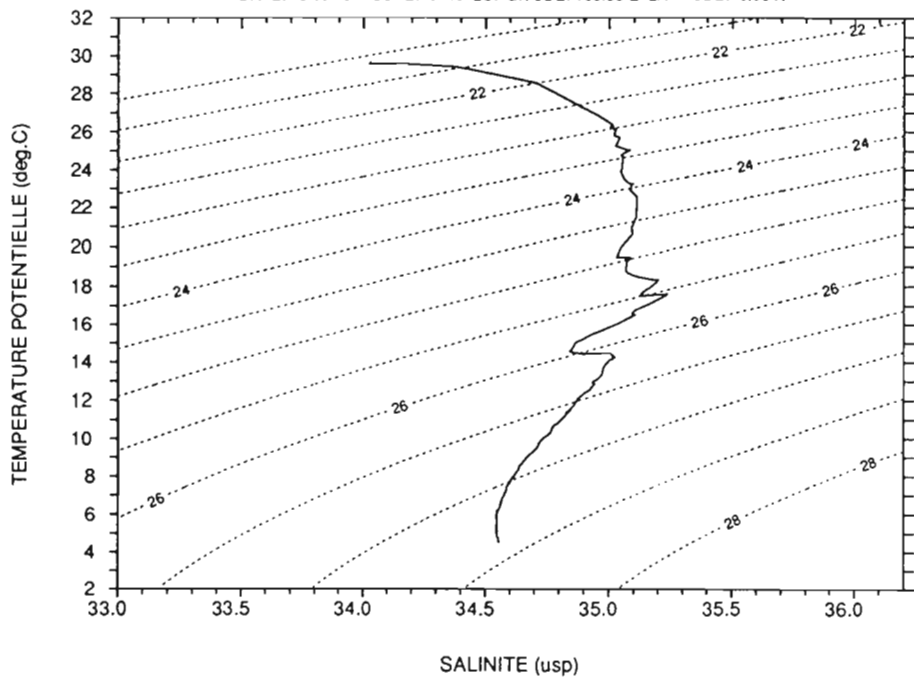


Surtropac 17 Station 26

Surtropac 17 Station 26

DATE: 13/08/92 HEURE: 6h40 LONGITUDE: 165.83 E LATITUDE: 0.00 N

DATE: 13/08/92 HEURE: 6h40 LONGITUDE: 165.83 E LATITUDE: 0.00 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.654	34.032
10.	29.658	34.031
20.	29.618	34.027
30.	29.586	34.053
40.	29.566	34.076
50.	29.540	34.208
75.	26.171	35.020
100.	24.380	35.054
125.	21.867	35.110
150.	18.374	35.197
200.	14.485	34.981
250.	13.244	34.964
300.	11.417	34.833
400.	9.363	34.695
500.	8.087	34.619
600.	7.119	34.578
700.	6.214	34.549
800.	5.557	34.545
900.	5.127	34.546
1000.	4.567	34.555

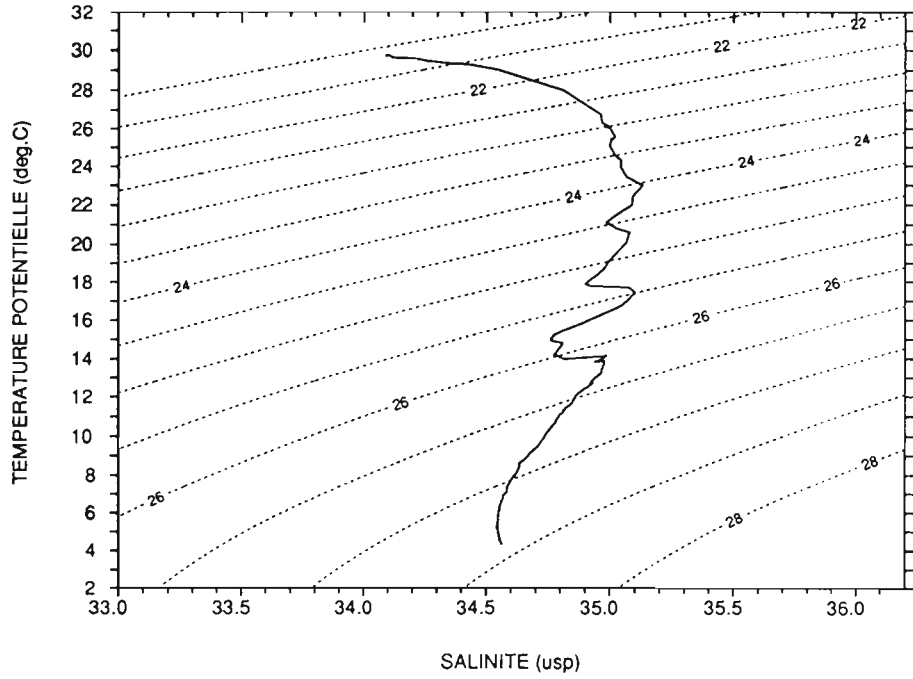
PRESSION (dbar)

68

33 34 35 36 (usp)

Surtropac 17 Station 27

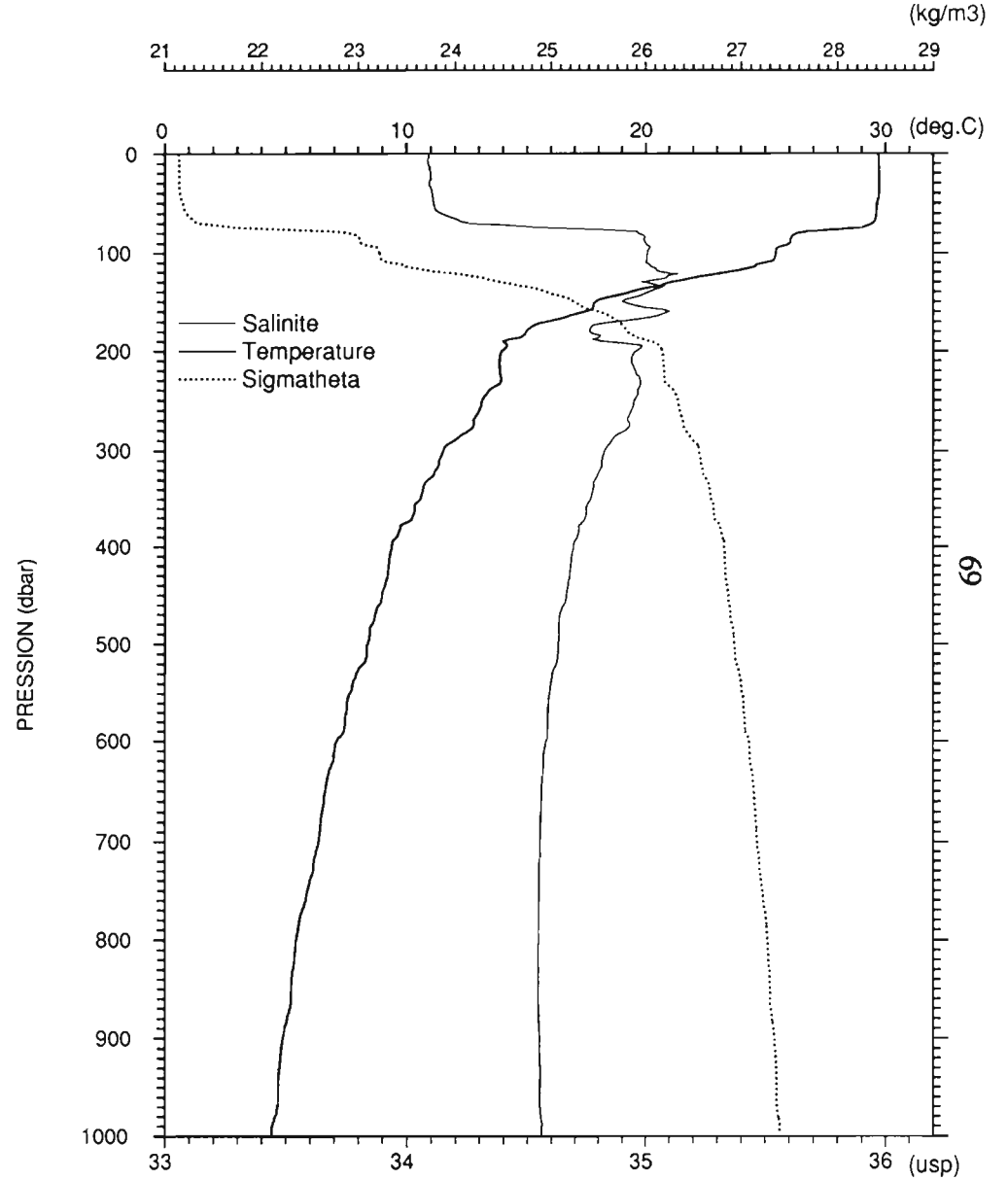
DATE: 13/08/92 HEURE: 11h15 LONGITUDE: 165.60 E LATITUDE: 0.50 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.705	34.092
10.	29.705	34.090
20.	29.731	34.100
30.	29.718	34.094
40.	29.724	34.105
50.	29.646	34.113
75.	28.513	34.678
100.	25.453	35.009
125.	22.208	35.090
150.	17.880	34.901
200.	13.925	34.958
250.	13.124	34.951
300.	11.509	34.826
400.	9.385	34.694
500.	8.383	34.628
600.	7.095	34.578
700.	6.345	34.553
800.	5.421	34.546
900.	4.865	34.551
1000.	4.405	34.559

Surtropac 17 Station 27

DATE: 13/08/92 HEURE: 11h15 LONGITUDE: 165.60 E LATITUDE: 0.50 N

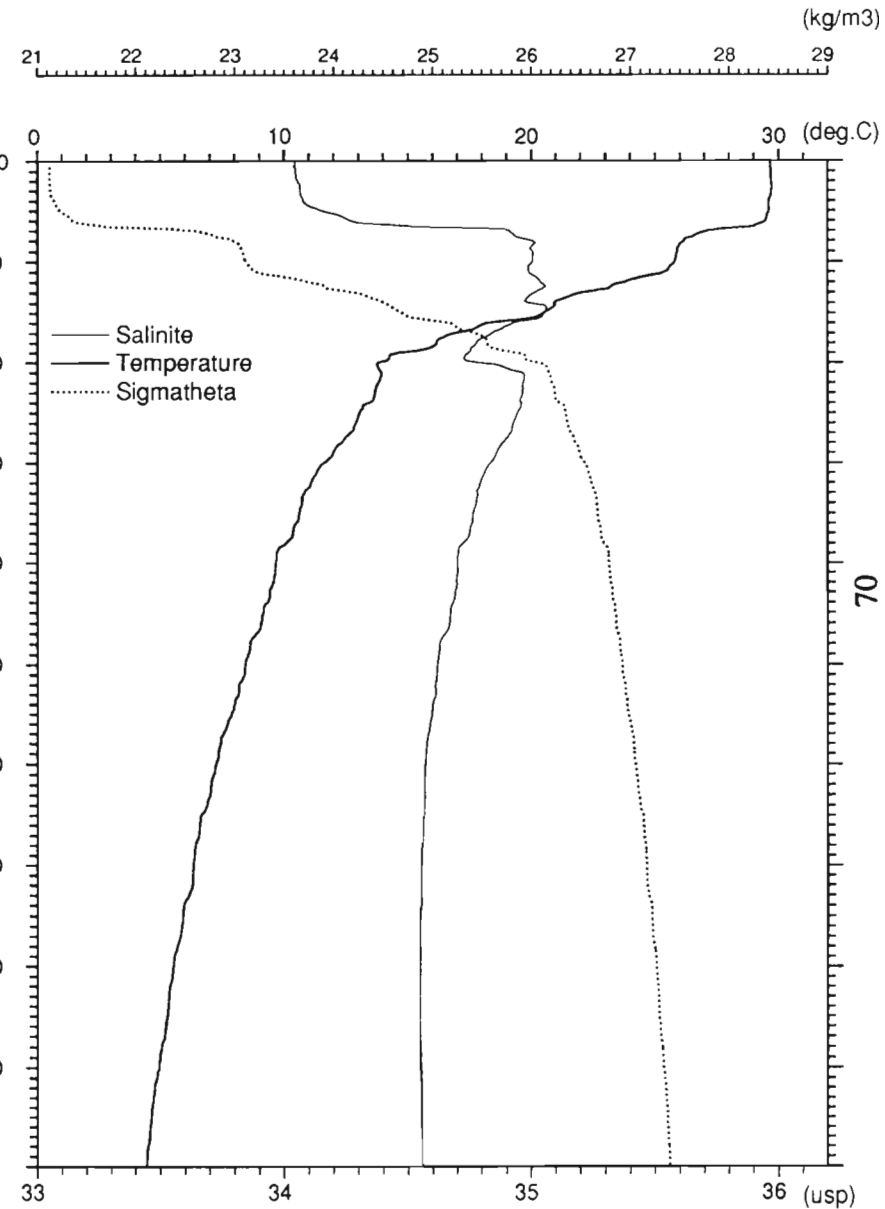
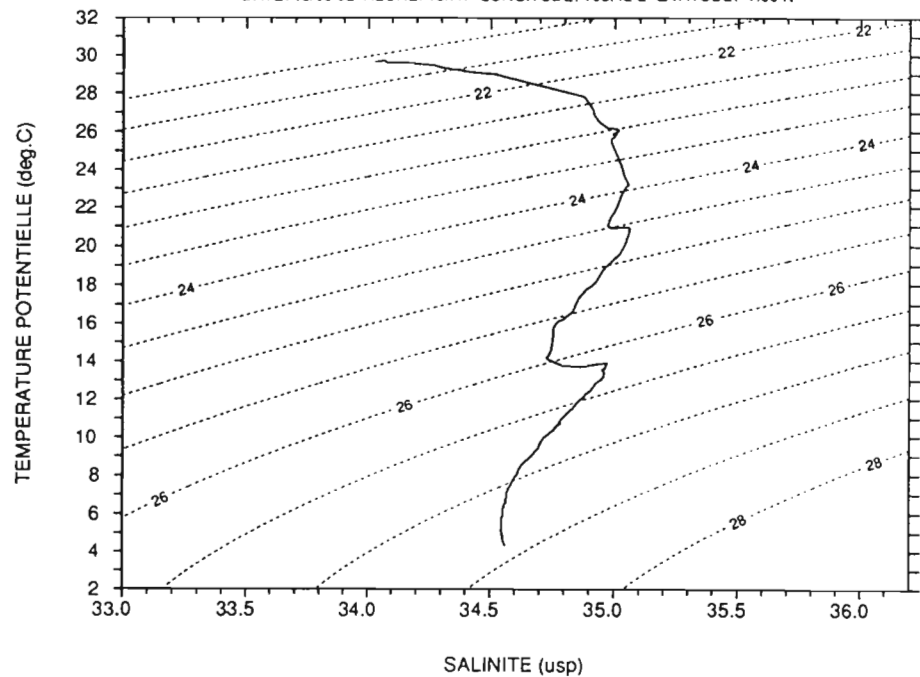


Surtropac 17 Station 28

Surtropac 17 Station 28

DATE: 13/08/92 HEURE: 15h47 LONGITUDE: 165.42 E LATITUDE: 1.00 N

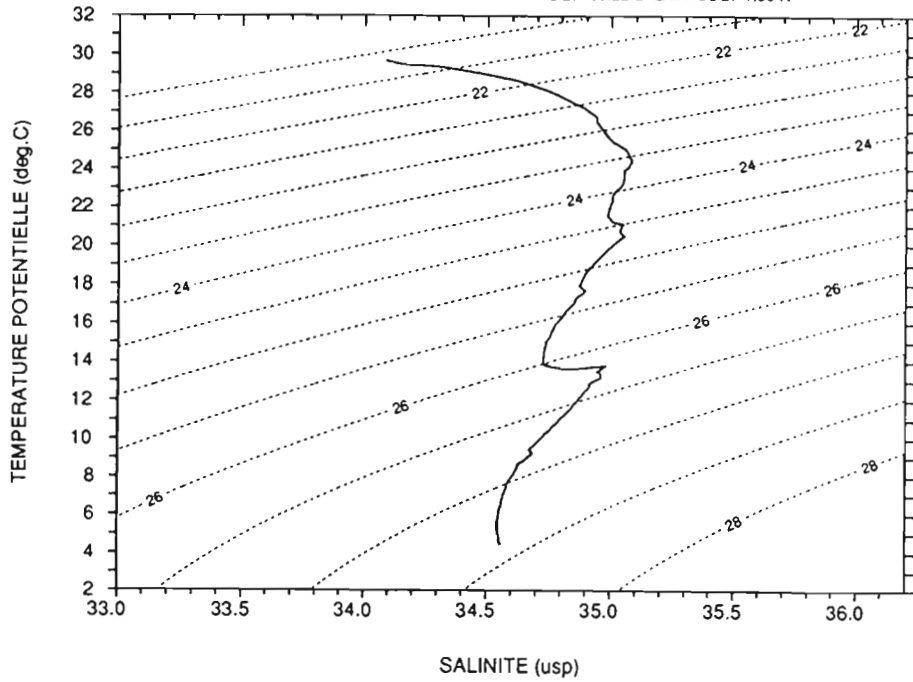
DATE: 13/08/92 HEURE: 15h47 LONGITUDE: 165.42 E LATITUDE: 1.00 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.671	34.044
10.	29.681	34.046
20.	29.702	34.054
30.	29.710	34.066
40.	29.615	34.077
50.	29.615	34.151
75.	26.596	34.933
100.	25.799	35.004
125.	23.188	35.053
150.	20.468	35.054
200.	13.787	34.793
250.	13.046	34.943
300.	11.601	34.836
400.	9.653	34.700
500.	8.415	34.618
600.	7.252	34.570
700.	6.340	34.553
800.	5.525	34.547
900.	4.943	34.549
1000.	4.435	34.559

Surtropac 17 Station 29

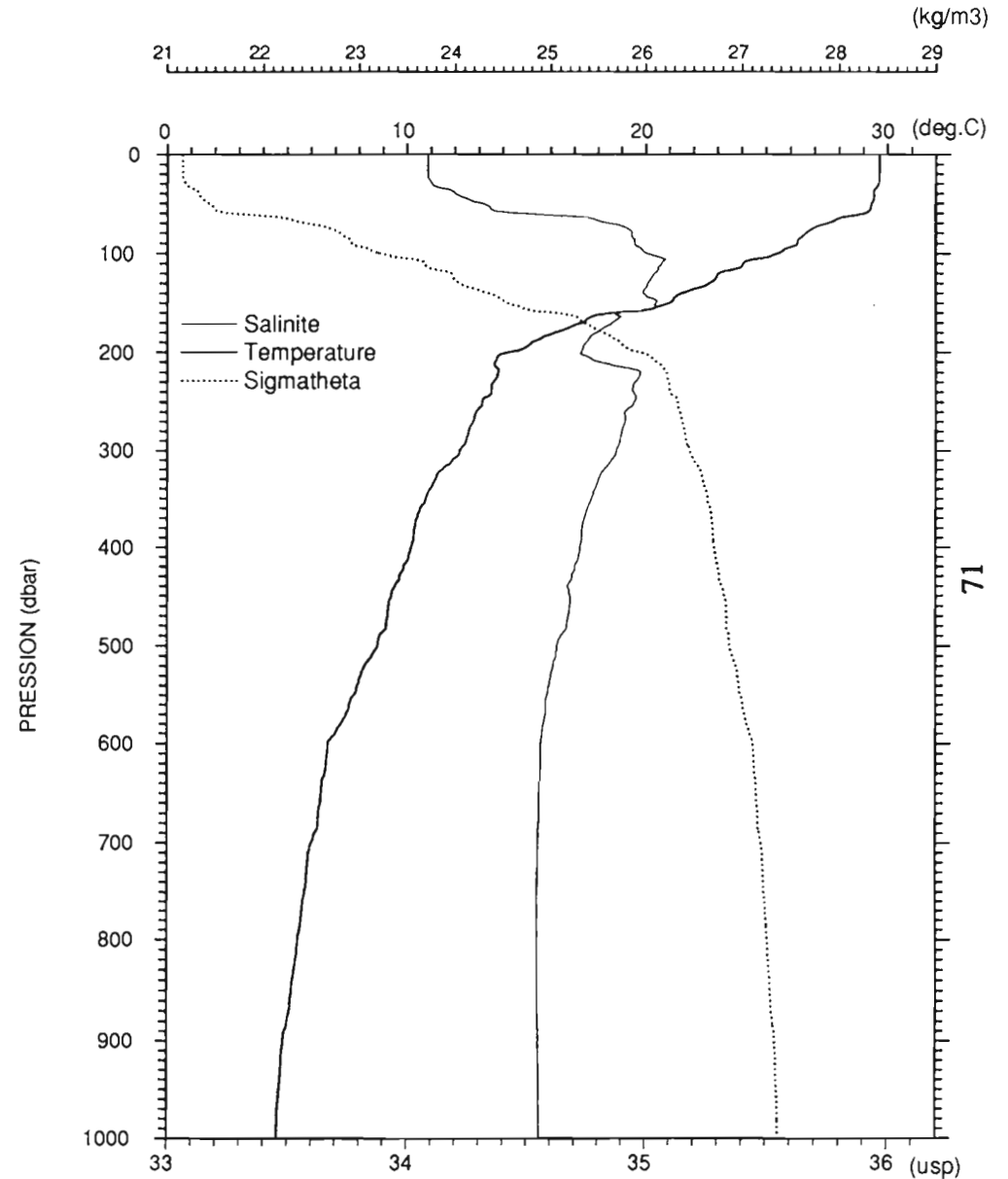
DATE: 14/08/92 HEURE: 21h10 LONGITUDE: 165.22 E LATITUDE: 1.50 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.663	34.087
10.	29.663	34.086
20.	29.661	34.088
30.	29.617	34.104
40.	29.437	34.200
50.	29.347	34.314
75.	26.956	34.919
100.	25.488	35.002
125.	22.921	35.024
150.	21.000	35.043
200.	14.181	34.728
250.	13.134	34.952
300.	12.202	34.878
400.	10.177	34.725
500.	8.765	34.627
600.	6.696	34.560
700.	5.998	34.548
800.	5.448	34.543
900.	4.834	34.550
1000.	4.565	34.554

Surtropac 17 Station 29

DATE: 14/08/92 HEURE: 21h10 LONGITUDE: 165.22 E LATITUDE: 1.50 N

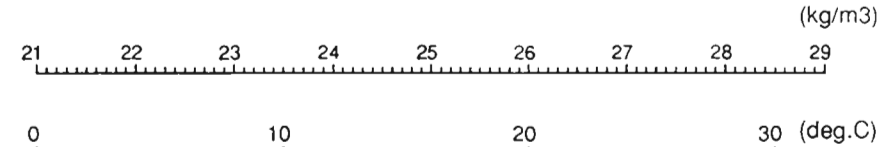
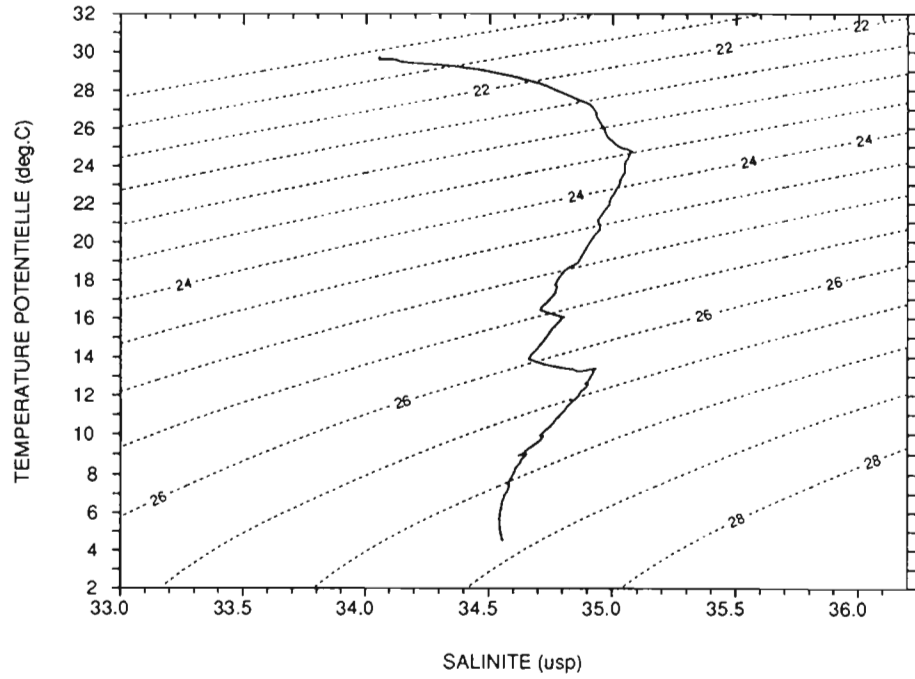


Surtropac 17 Station 30

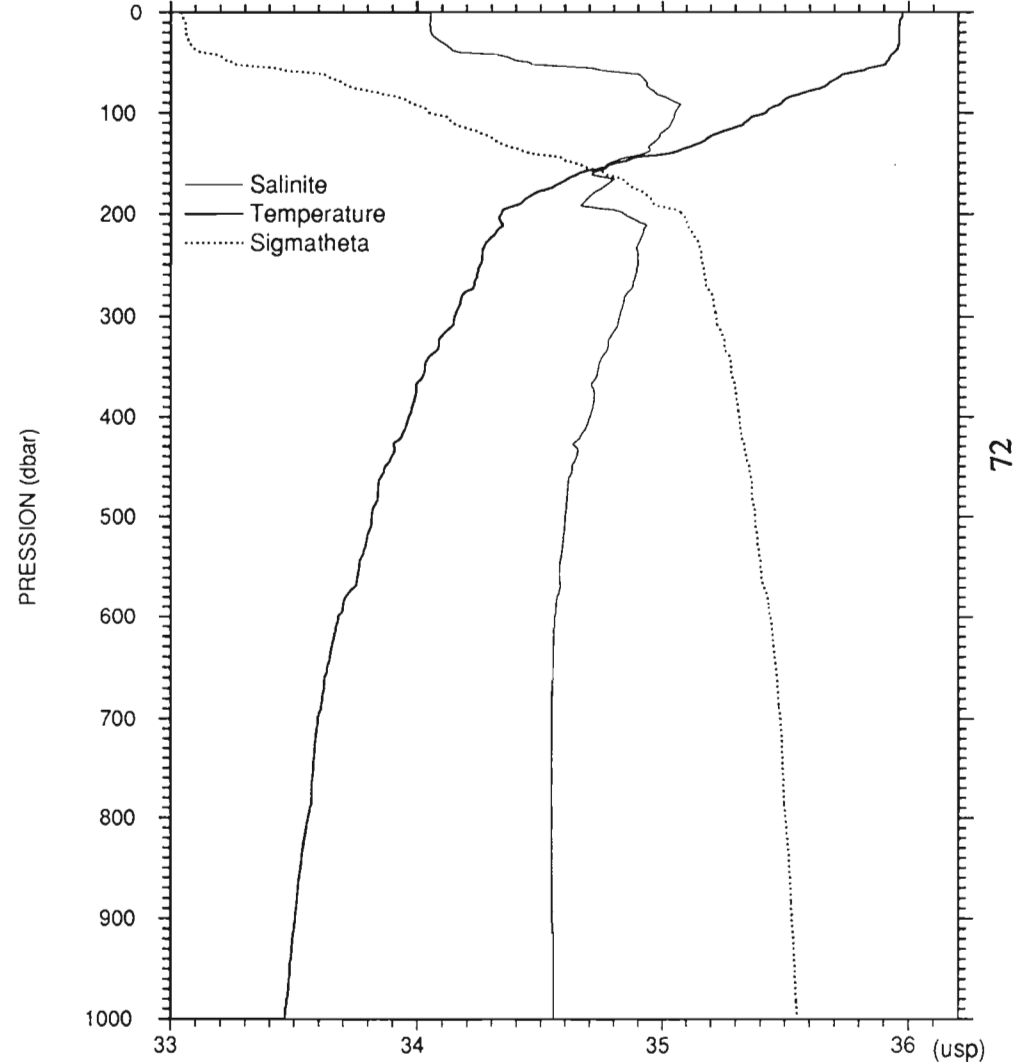
Surtropac 17 Station 30

DATE: 14/08/92 HEURE: 2h31 LONGITUDE: 165.02 E LATITUDE: 2.00 N

DATE: 14/08/92 HEURE: 2h31 LONGITUDE: 165.02 E LATITUDE: 2.00 N

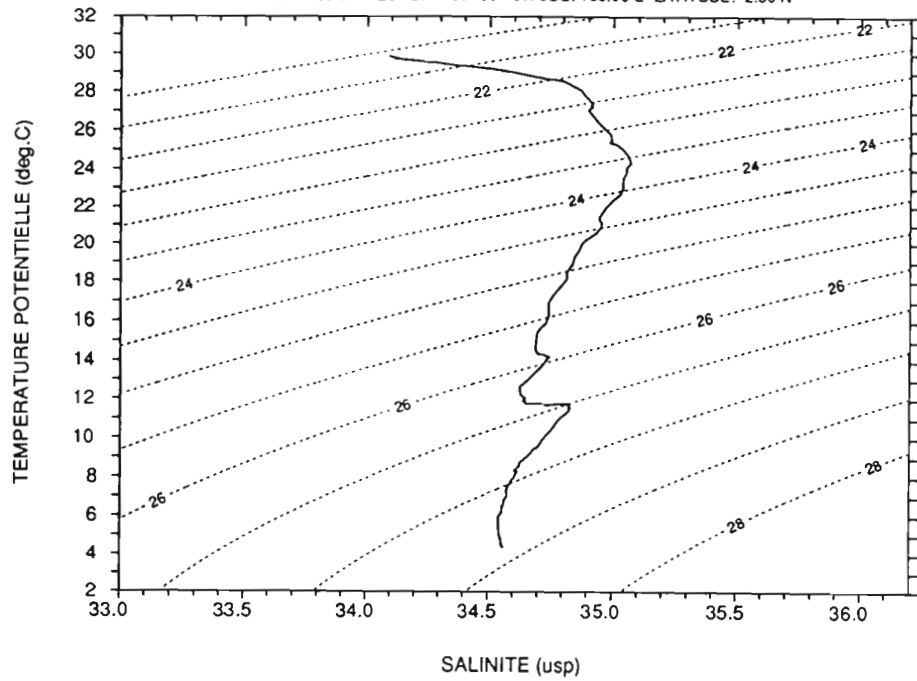


P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.748	34.055
10.	29.630	34.052
20.	29.616	34.055
30.	29.612	34.098
40.	29.437	34.174
50.	29.094	34.455
75.	26.511	34.942
100.	24.244	35.051
125.	21.881	34.984
150.	18.045	34.779
200.	13.396	34.842
250.	12.535	34.898
300.	11.494	34.822
400.	9.655	34.700
500.	8.152	34.600
600.	6.794	34.558
700.	5.960	34.544
800.	5.555	34.543
900.	5.041	34.546
1000.	4.612	34.555



Surtropac 17 Station 31

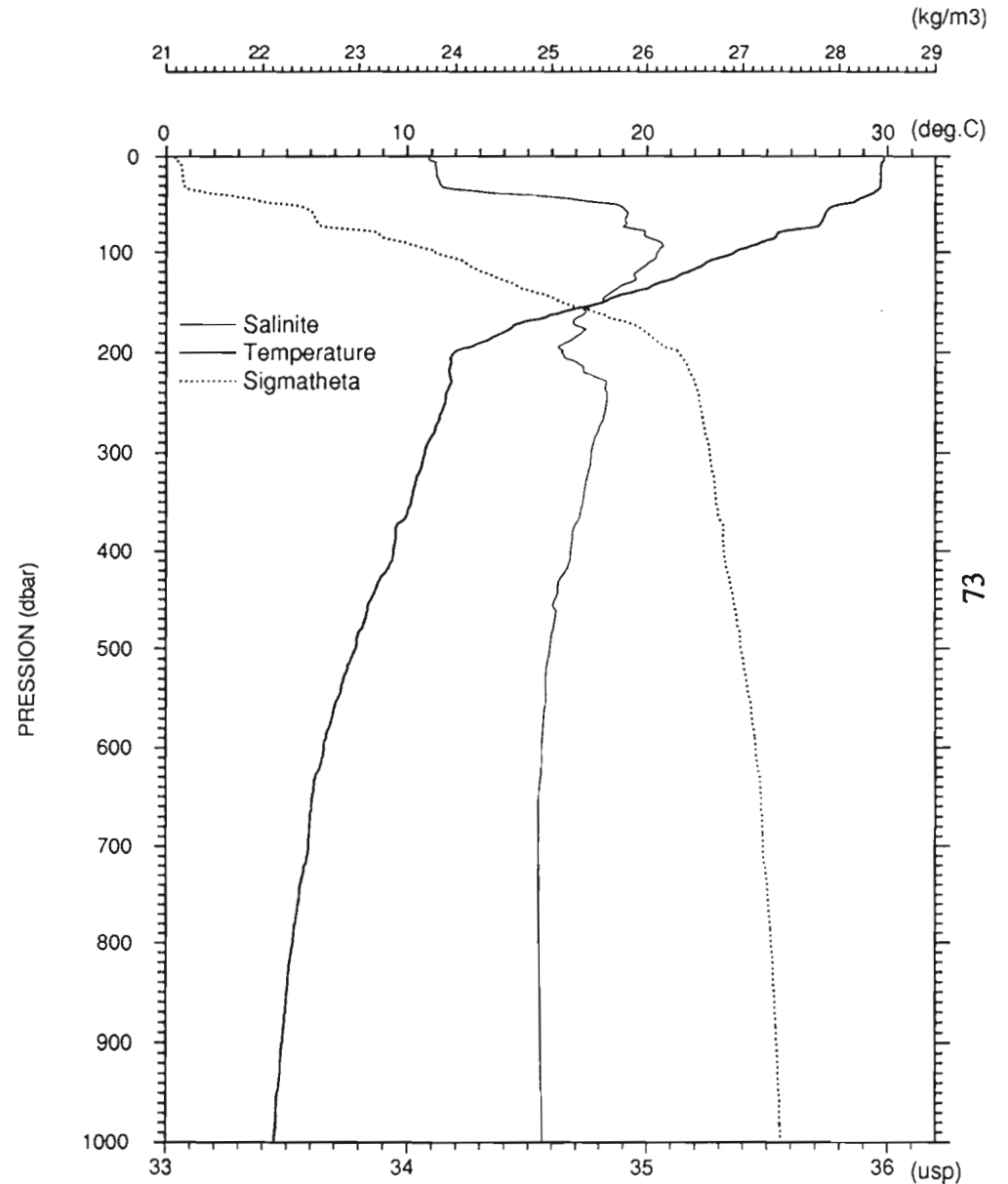
DATE: 14/08/92 HEURE: 7h05 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 2.50 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.852	34.087
10.	29.734	34.117
20.	29.717	34.121
30.	29.708	34.138
40.	29.201	34.510
50.	28.102	34.871
75.	26.742	34.922
100.	23.673	35.045
125.	21.220	34.950
150.	18.095	34.813
200.	11.933	34.640
250.	11.576	34.831
300.	10.728	34.767
400.	9.429	34.679
500.	7.880	34.593
600.	6.559	34.557
700.	5.916	34.542
800.	5.258	34.545
900.	4.820	34.552
1000.	4.477	34.559

Surtropac 17 Station 31

DATE: 14/08/92 HEURE: 7h05 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 2.50 N

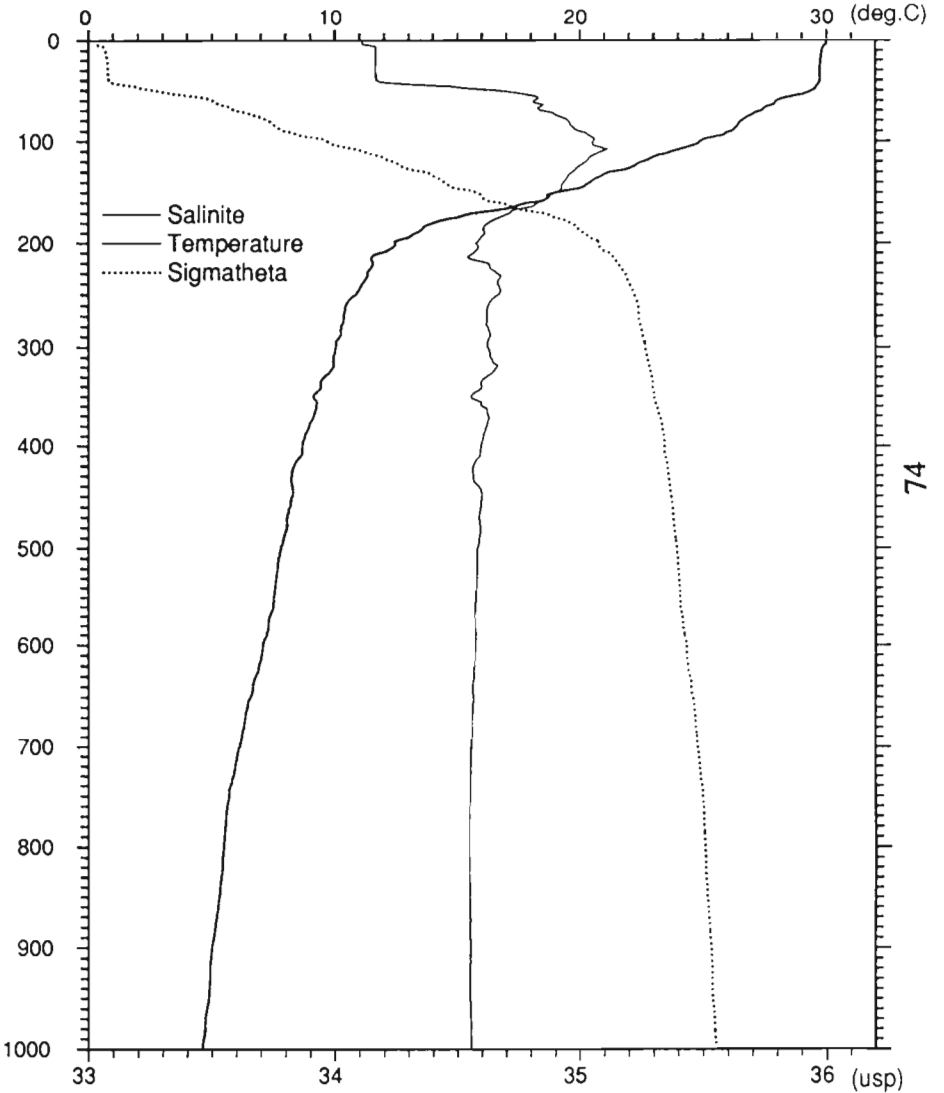
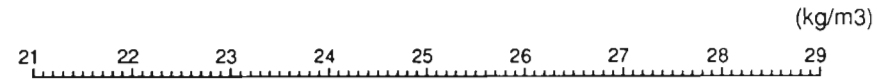
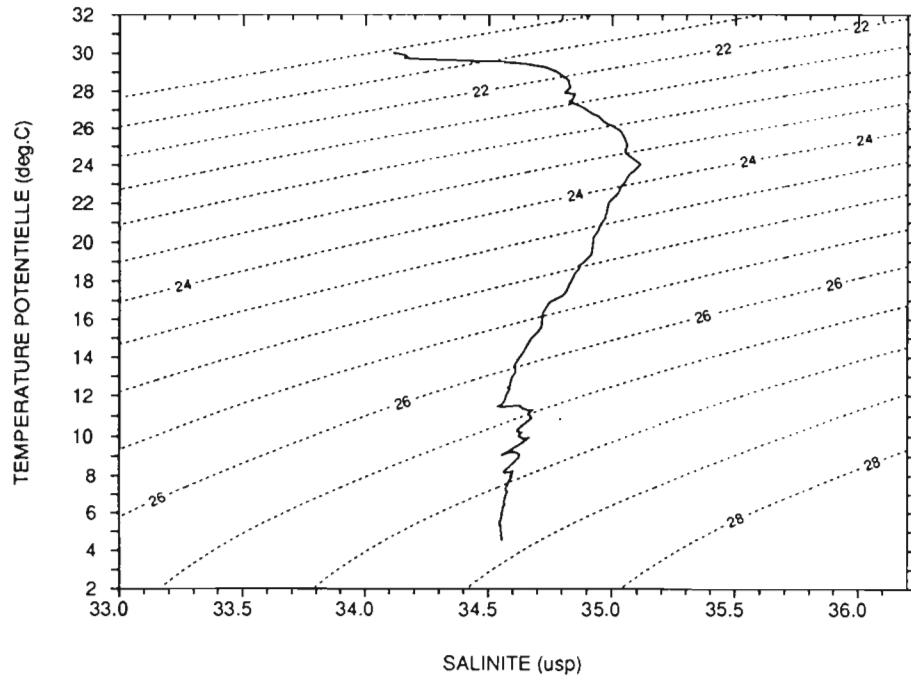


Surtropac 17 Station 32

Surtropac 17 Station 32

DATE: 14/08/92 HEURE: 11h31 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 3.00 N

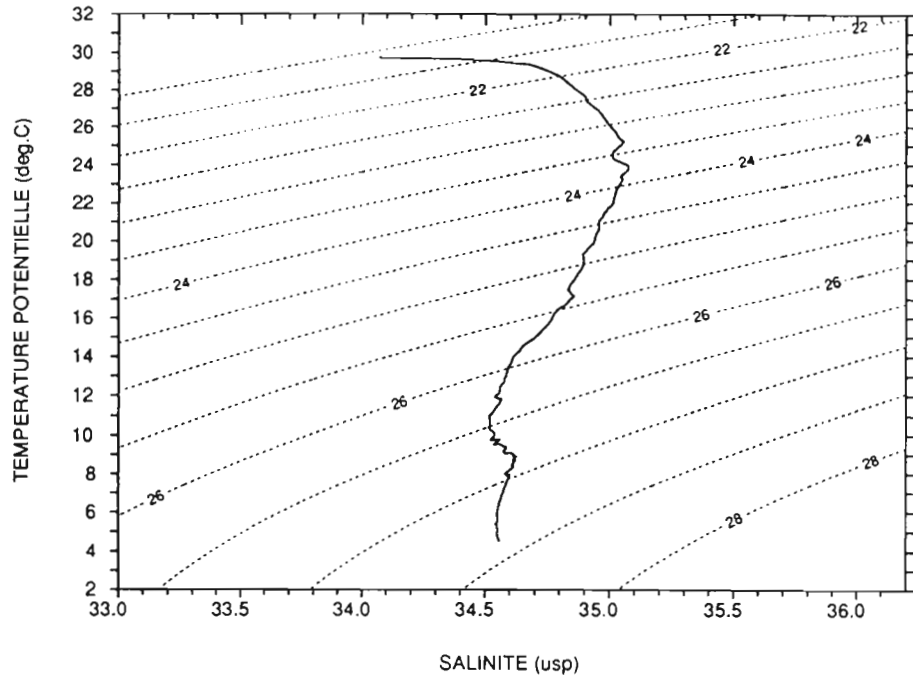
DATE: 14/08/92 HEURE: 11h31 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 3.00 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.986	34.112
10.	29.808	34.166
20.	29.751	34.166
30.	29.727	34.165
40.	29.719	34.169
50.	29.431	34.651
75.	26.902	34.908
100.	24.909	35.055
125.	22.142	34.992
150.	18.994	34.888
200.	12.453	34.576
250.	10.843	34.666
300.	10.022	34.624
400.	8.668	34.597
500.	7.797	34.583
600.	7.072	34.572
700.	6.120	34.556
800.	5.472	34.546
900.	4.994	34.553
1000.	4.612	34.556

Surtropac 17 Station 33

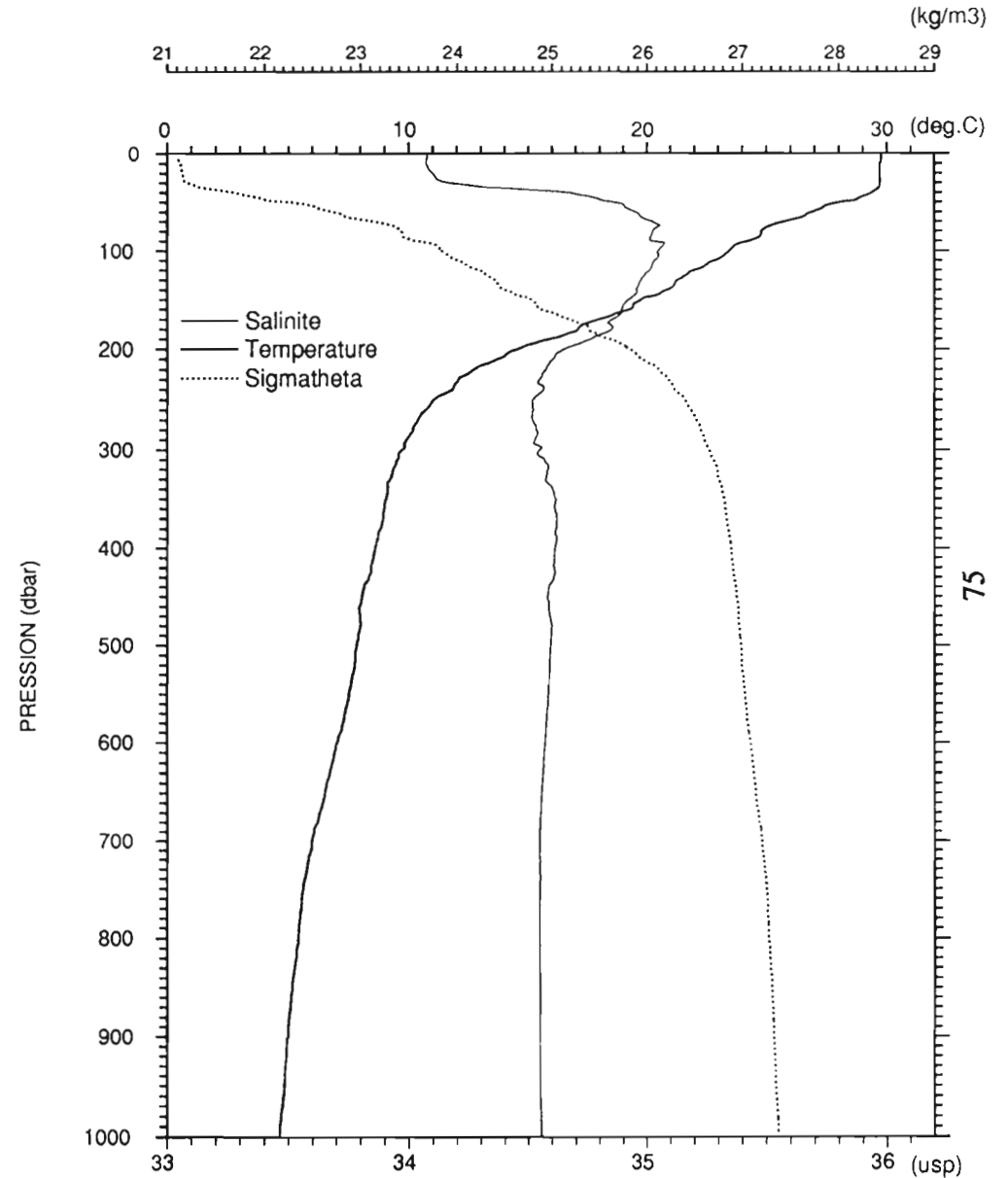
DATE: 14/08/92 HEURE: 15h30 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 3.50 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.772	34.076
10.	29.726	34.071
20.	29.700	34.100
30.	29.707	34.169
40.	29.381	34.675
50.	28.061	34.861
75.	25.128	35.050
100.	23.471	35.049
125.	21.663	34.989
150.	19.754	34.923
200.	14.556	34.650
250.	11.022	34.518
300.	9.716	34.548
400.	8.599	34.613
500.	7.837	34.595
600.	7.034	34.571
700.	5.979	34.549
800.	5.416	34.546
900.	4.987	34.548
1000.	4.613	34.556

Surtropac 17 Station 33

DATE: 14/08/92 HEURE: 15h30 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 3.50 N

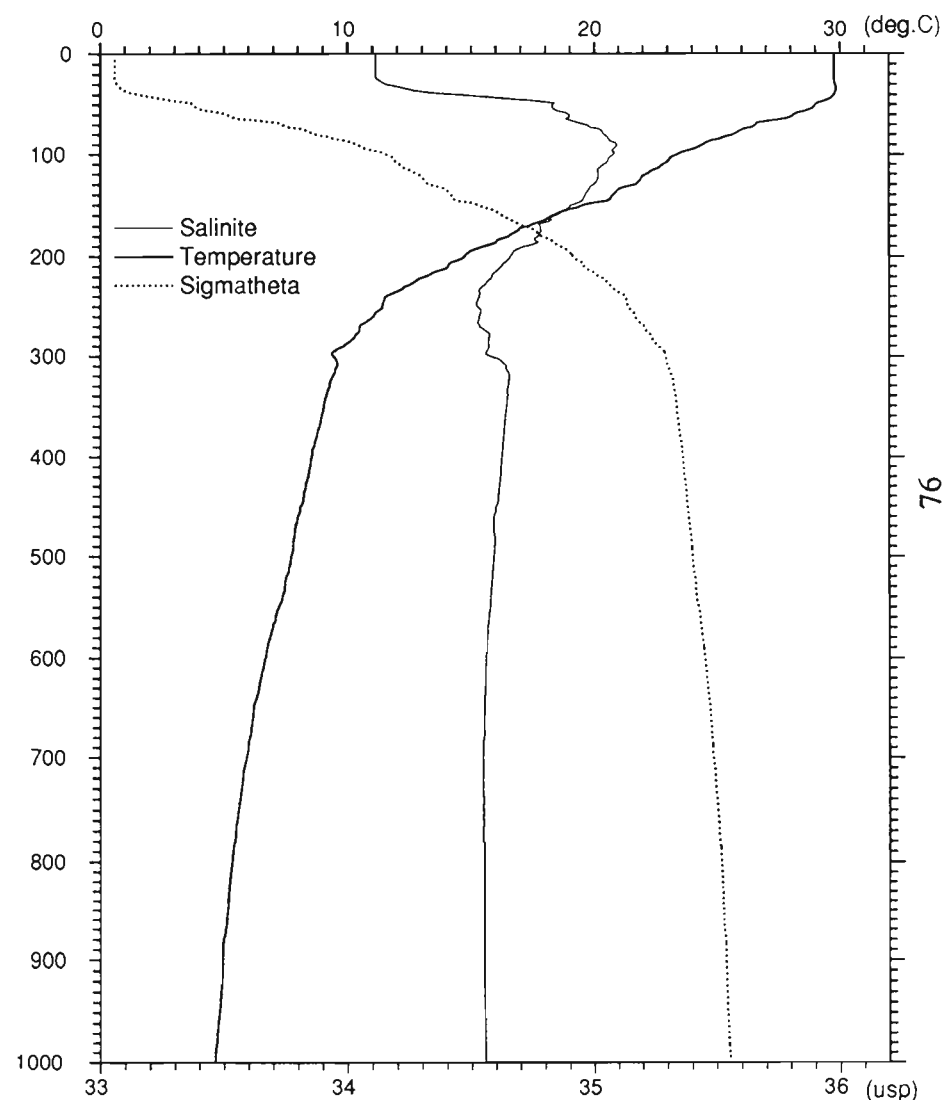
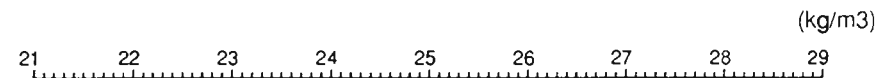
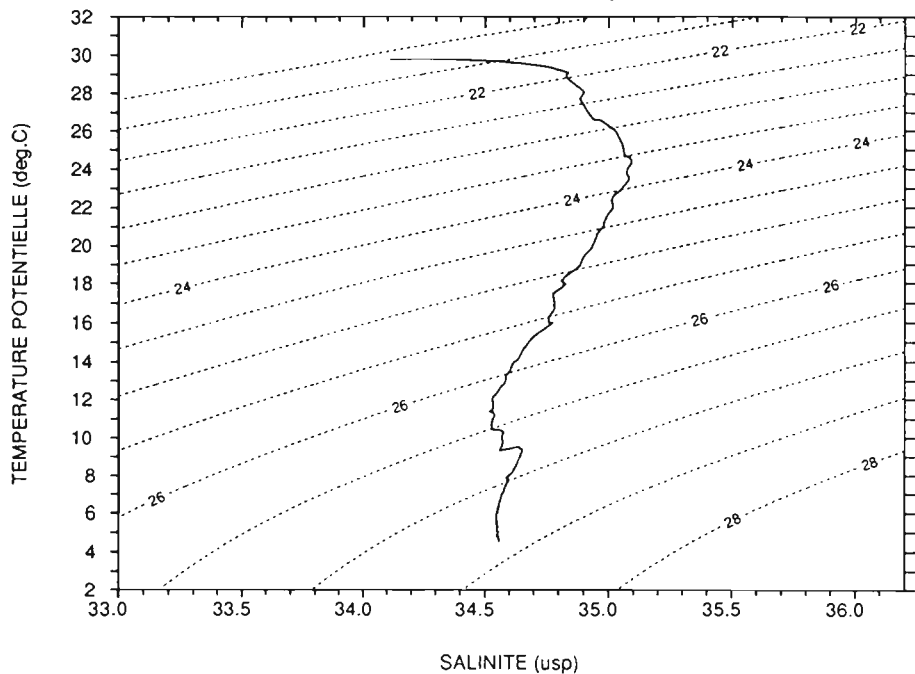


Surtropac 17 Station 34

Surtropac 17 Station 34

DATE: 14/08/92 HEURE: 20h16 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 4.02 N

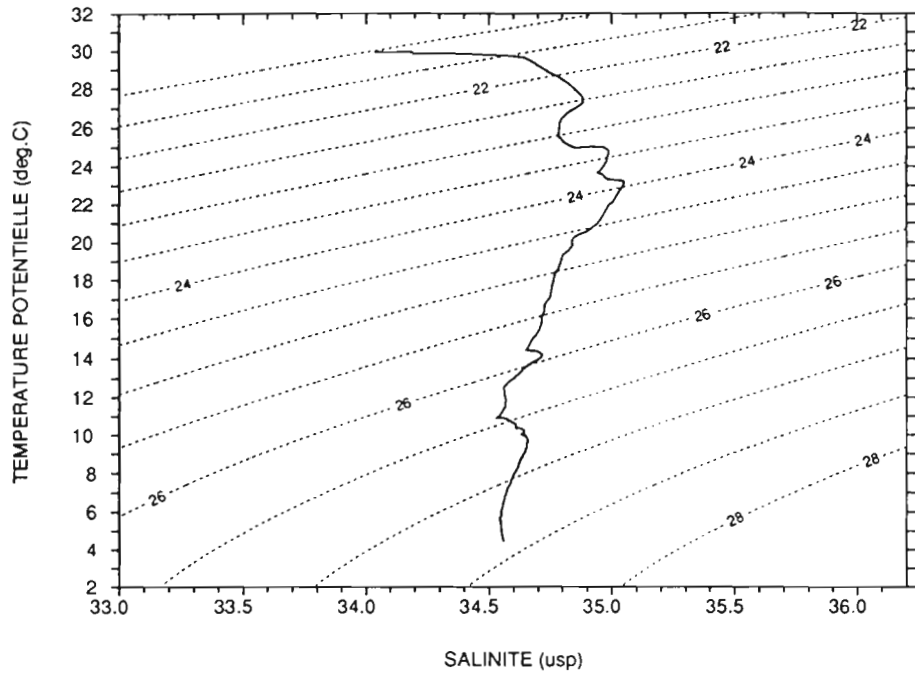
DATE: 14/08/92 HEURE: 20h16 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 4.02 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.760	34.113
10.	29.763	34.113
20.	29.762	34.113
30.	29.798	34.157
40.	29.755	34.447
50.	28.996	34.829
75.	26.015	35.025
100.	23.420	35.079
125.	21.903	35.012
150.	19.503	34.903
200.	14.707	34.658
250.	11.381	34.523
300.	9.406	34.577
400.	8.525	34.624
500.	7.714	34.591
600.	6.675	34.560
700.	5.916	34.545
800.	5.314	34.550
900.	4.926	34.552
1000.	4.623	34.557

Surtropac 17 Station 35

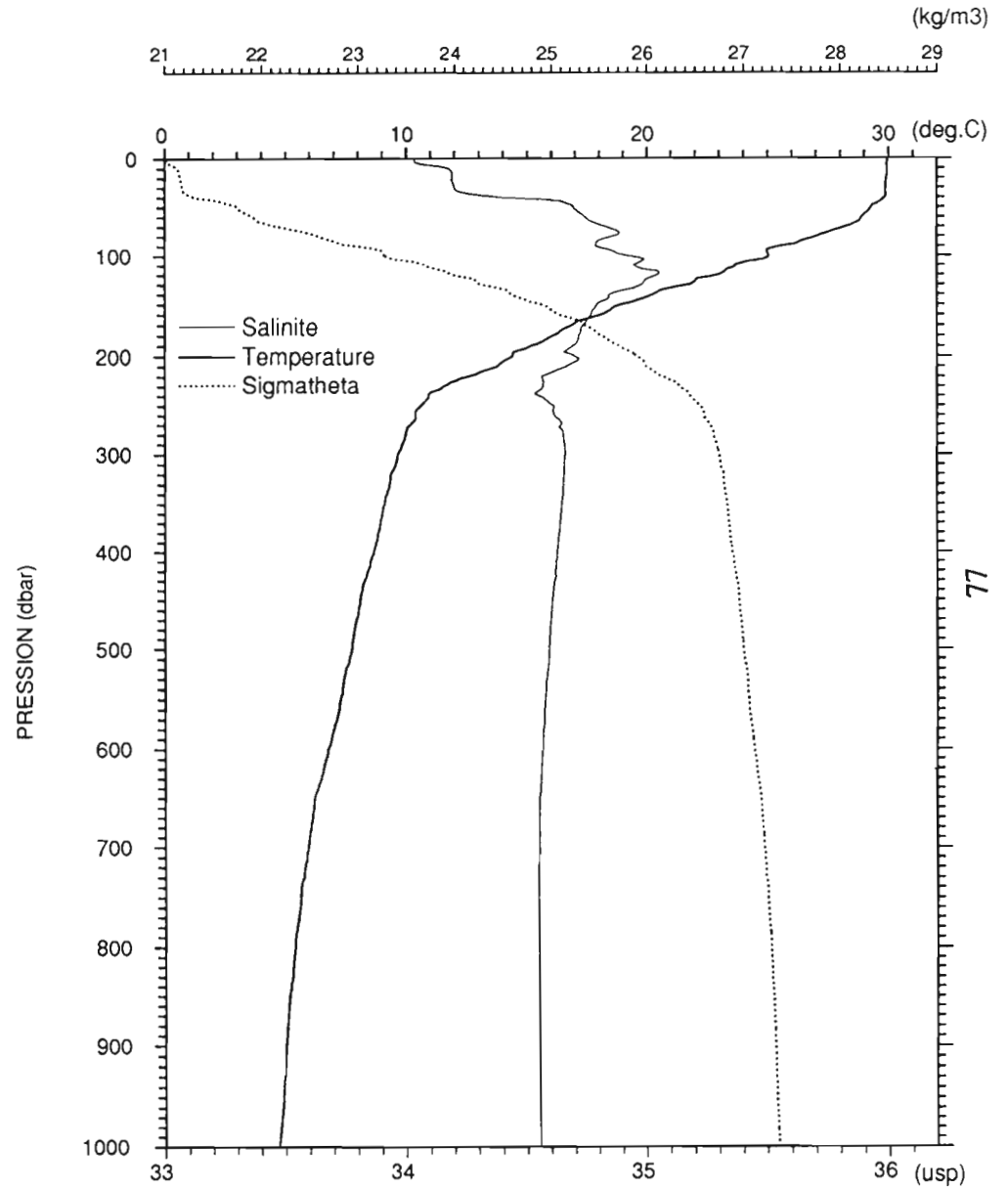
DATE: 15/08/92 HEURE: 0h42 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 4.50 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.942	34.034
10.	29.951	34.174
20.	29.899	34.190
30.	29.868	34.199
40.	29.848	34.394
50.	29.278	34.690
75.	27.614	34.879
100.	25.032	34.917
125.	22.052	34.996
150.	18.922	34.792
200.	14.374	34.698
250.	10.584	34.609
300.	9.644	34.656
400.	8.652	34.624
500.	7.737	34.590
600.	6.751	34.563
700.	5.929	34.548
800.	5.371	34.548
900.	5.004	34.551
1000.	4.703	34.556

Surtropac 17 Station 35

DATE: 15/08/92 HEURE: 0h42 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 4.50 N

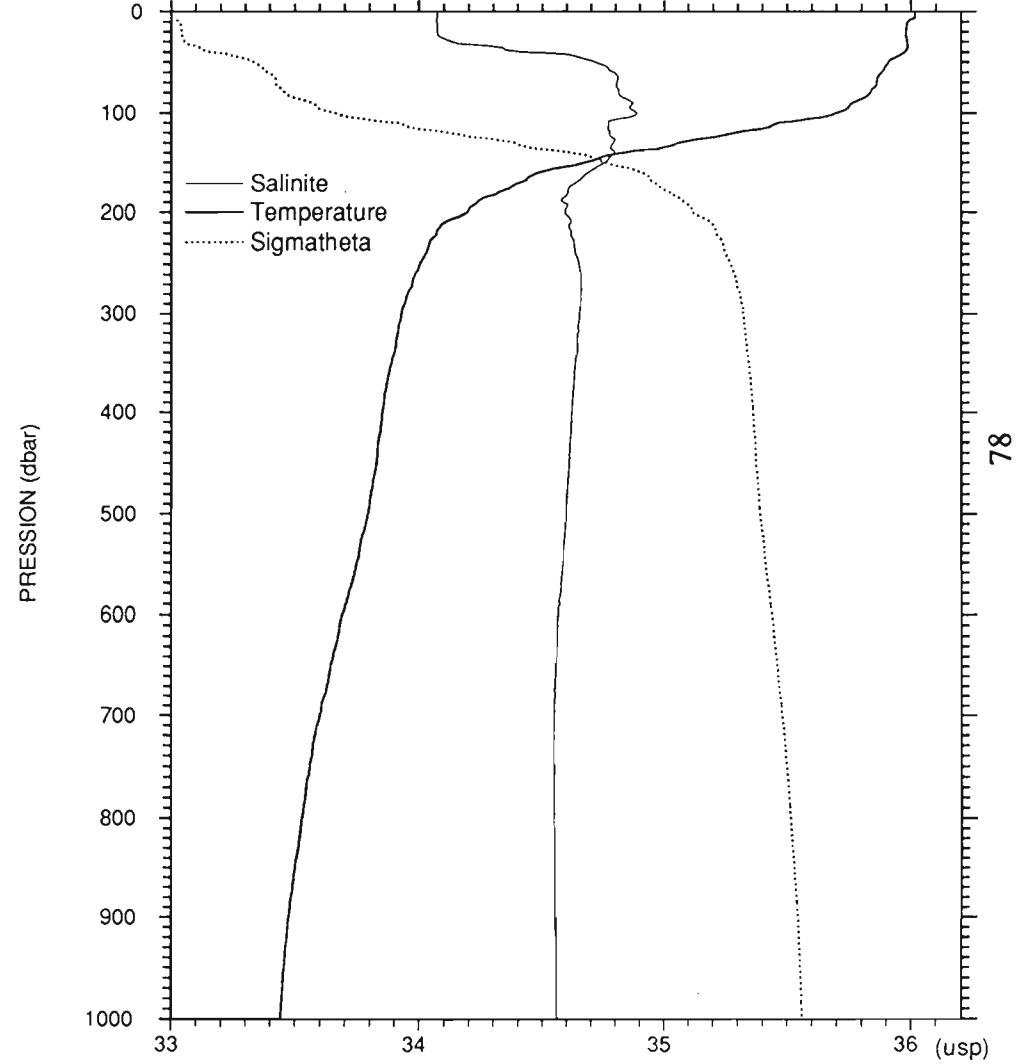
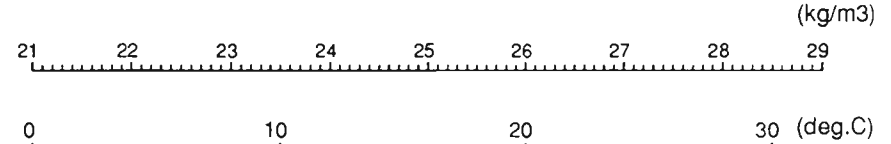
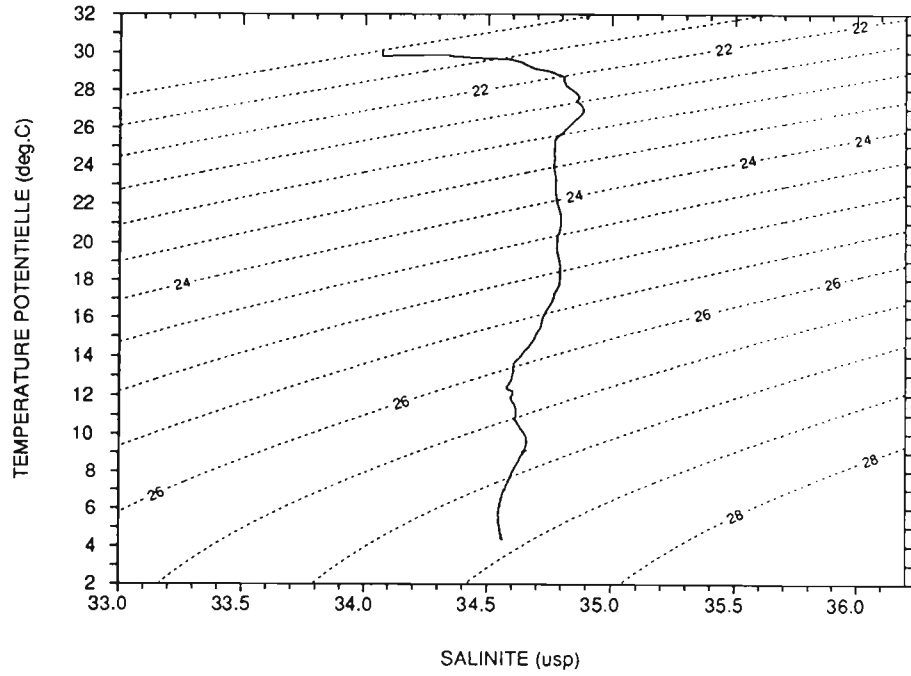


Surtropac 17 Station 36

Surtropac 17 Station 36

DATE: 15/08/92 HEURE: 5h44 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 5.02 N

DATE: 15/08/92 HEURE: 5h44 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 5.02 N



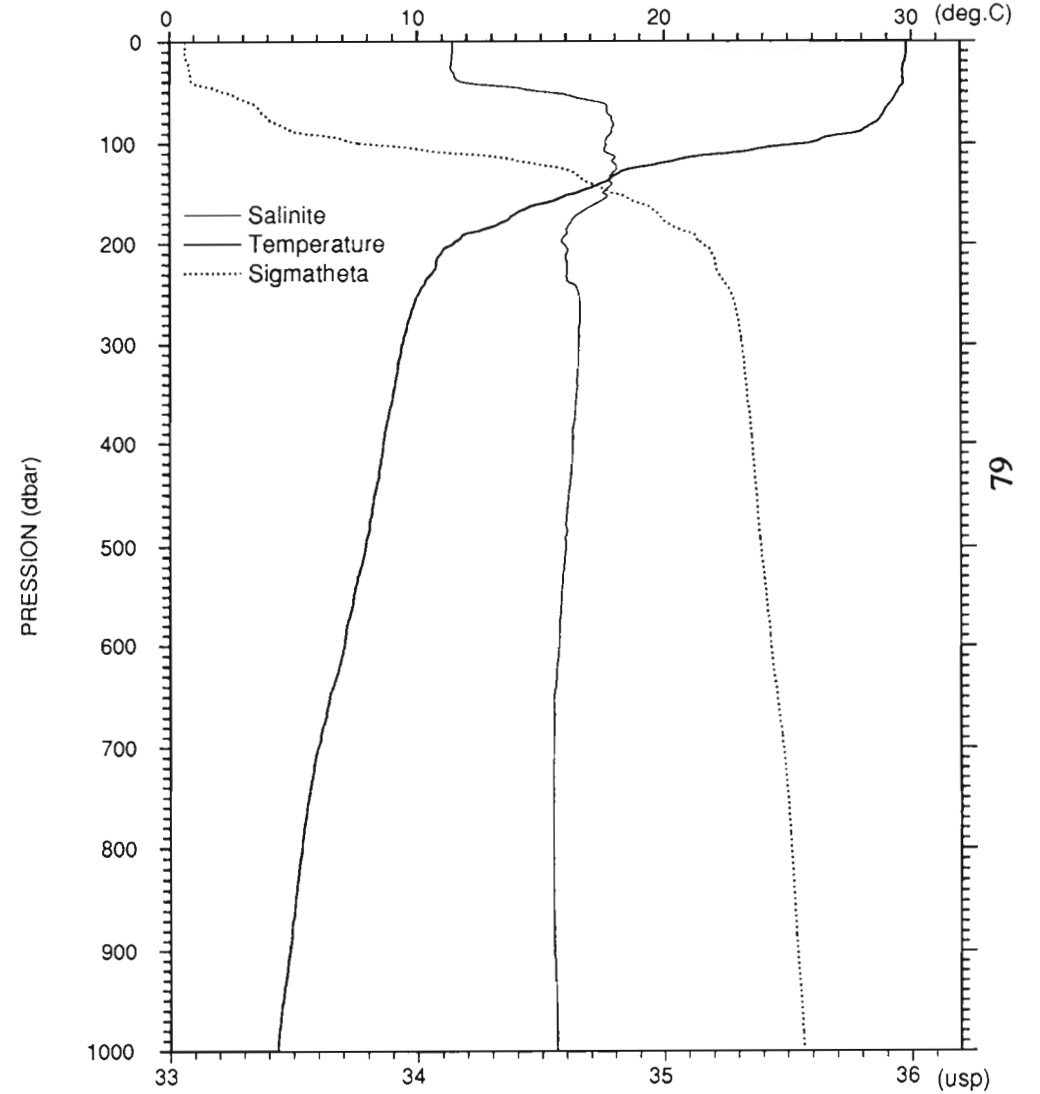
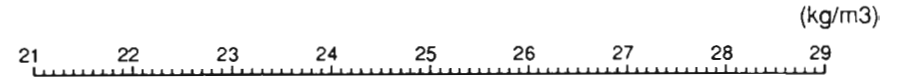
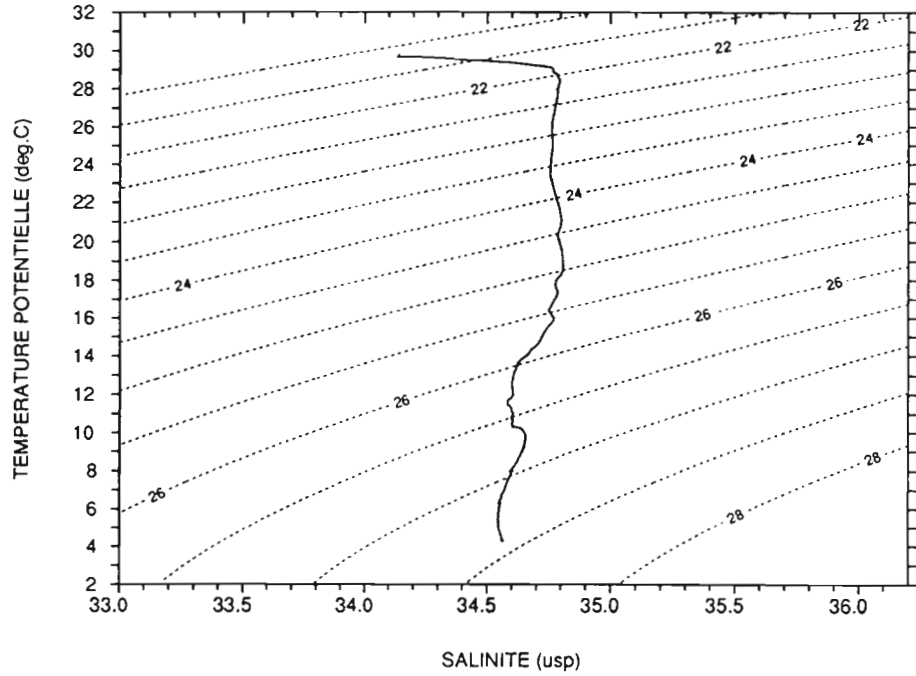
P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	30.169	34.073
10.	29.861	34.071
20.	29.801	34.073
30.	29.844	34.130
40.	29.741	34.410
50.	29.085	34.716
75.	28.499	34.808
100.	26.978	34.888
125.	21.756	34.789
150.	16.716	34.756
200.	11.944	34.593
250.	10.030	34.650
300.	9.276	34.652
400.	8.498	34.621
500.	7.921	34.597
600.	6.893	34.565
700.	5.997	34.547
800.	5.300	34.547
900.	4.745	34.554
1000.	4.413	34.561

Surtropac 17 Station 37

Surtropac 17 Station 37

DATE: 15/08/92 HEURE: 12h45 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 5.98 N

DATE: 15/08/92 HEURE: 12h45 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 5.98 N



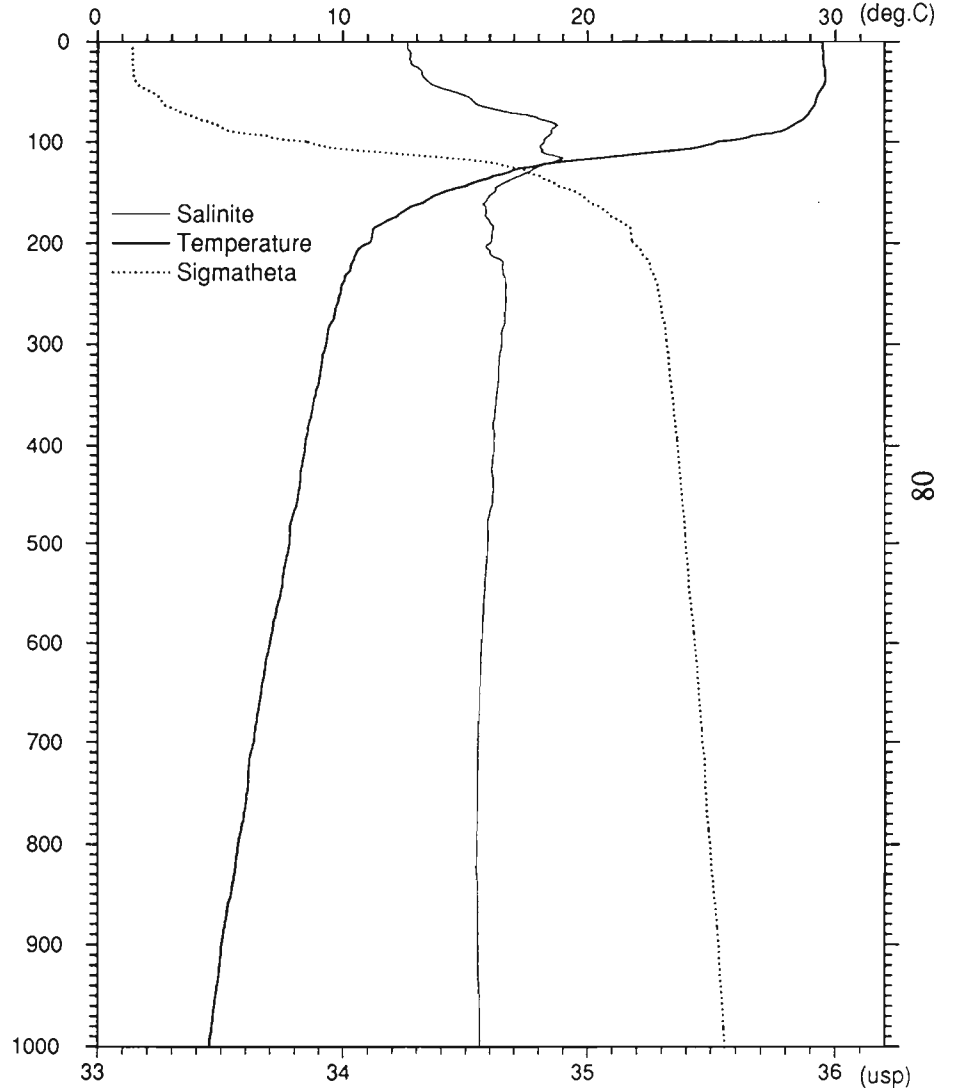
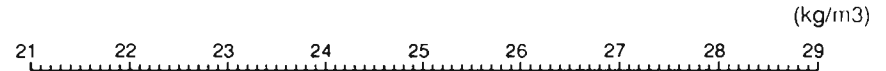
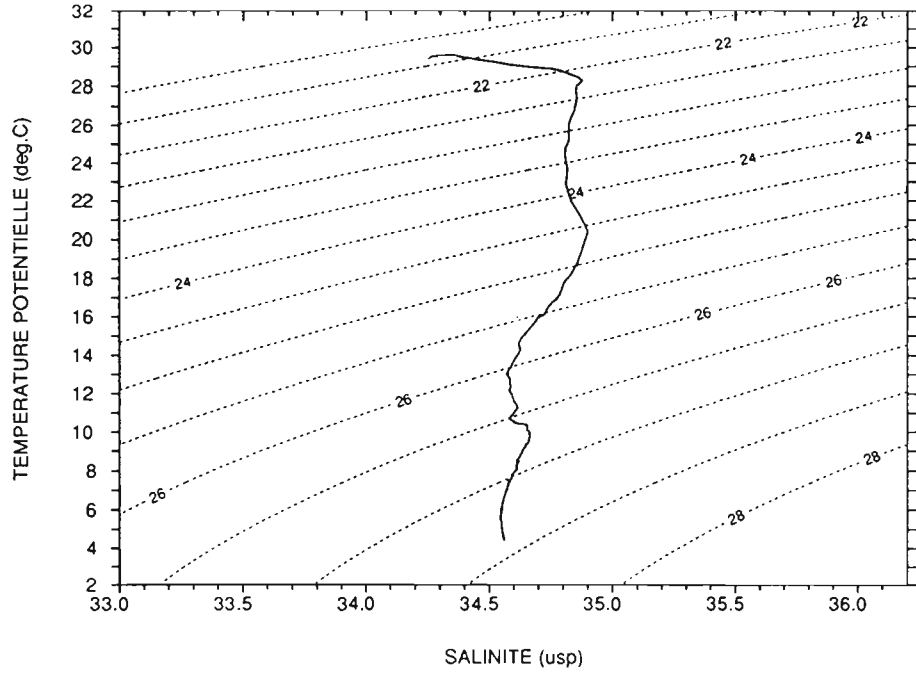
P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.797	34.142
10.	29.803	34.142
20.	29.743	34.139
30.	29.659	34.141
40.	29.677	34.172
50.	29.460	34.507
75.	28.755	34.786
100.	25.841	34.762
125.	18.744	34.808
150.	16.408	34.749
200.	11.455	34.589
250.	10.023	34.651
300.	9.388	34.650
400.	8.632	34.626
500.	7.915	34.598
600.	7.059	34.570
700.	5.987	34.549
800.	5.346	34.544
900.	4.839	34.551
1000.	4.355	34.562

Surtropac 17 Station 38

Surtropac 17 Station 38

DATE: 15/08/92 HEURE: 20h02 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 7.00 N

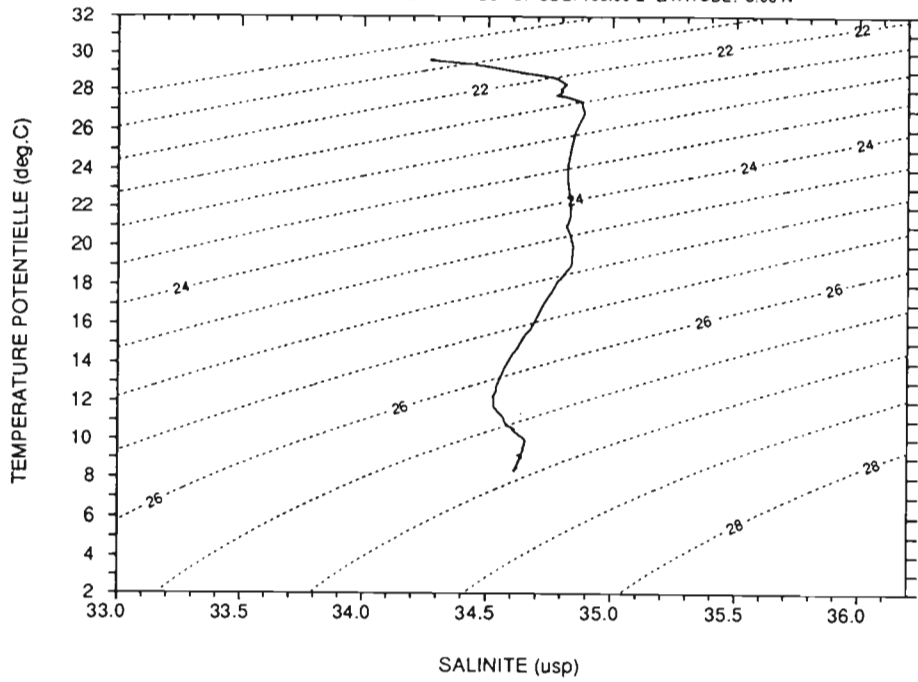
DATE: 15/08/92 HEURE: 20h02 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 7.00 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.486	34.264
10.	29.516	34.275
20.	29.525	34.280
30.	29.587	34.321
40.	29.586	34.345
50.	29.384	34.441
75.	28.847	34.770
100.	25.280	34.824
125.	17.535	34.797
150.	14.046	34.617
200.	11.033	34.600
250.	9.870	34.663
300.	9.294	34.647
400.	8.431	34.617
500.	7.785	34.591
600.	6.989	34.566
700.	6.339	34.552
800.	5.696	34.546
900.	5.017	34.551
1000.	4.516	34.559

Surtropac 17 Station 39

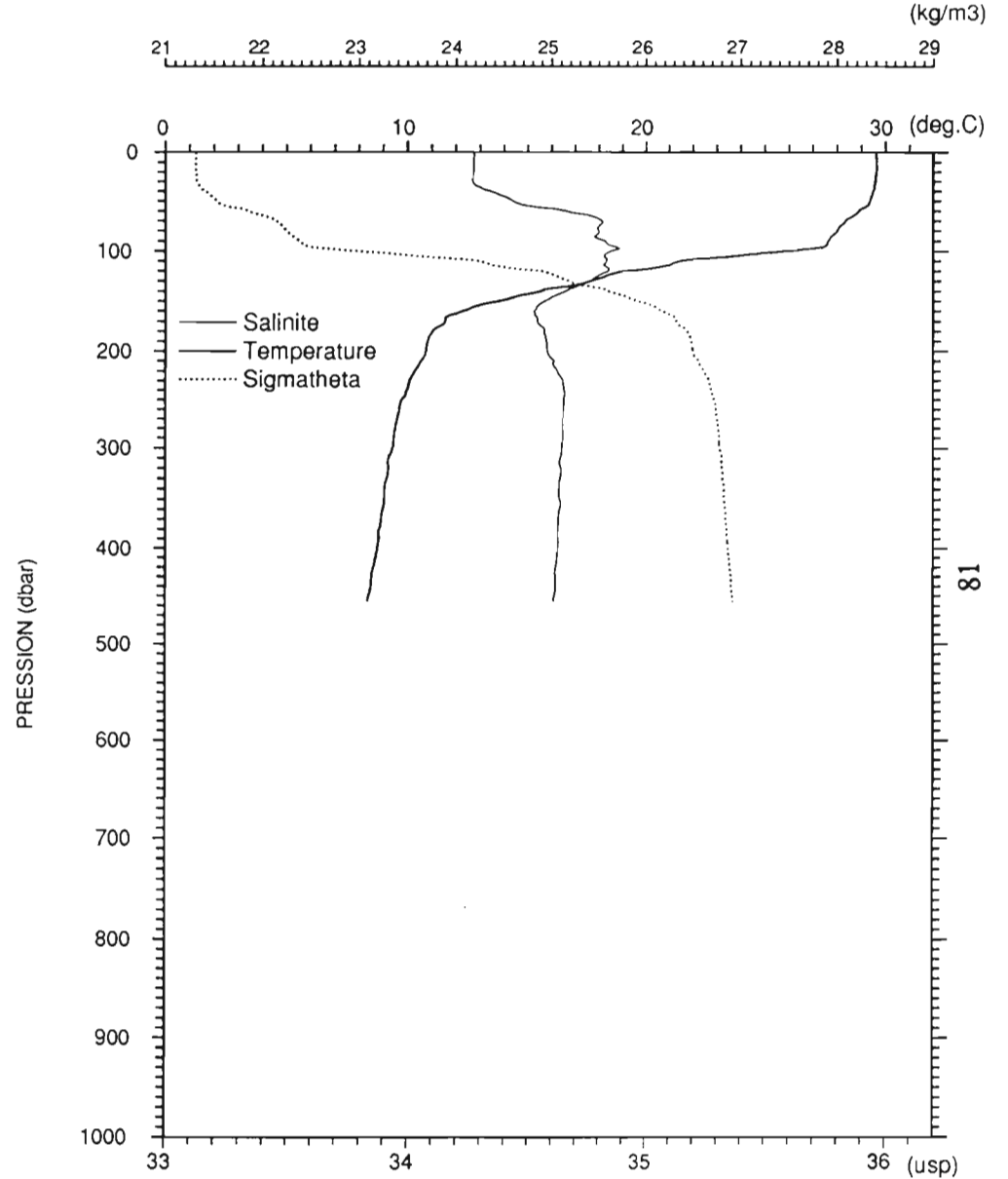
DATE: 16/08/92 HEURE: 11h50 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 8.00 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.622	34.275
10.	29.630	34.273
20.	29.630	34.273
30.	29.587	34.268
40.	29.501	34.343
50.	29.372	34.436
75.	28.152	34.801
100.	25.911	34.851
125.	18.266	34.791
150.	13.770	34.571
200.	10.760	34.582
250.	9.770	34.650
300.	9.389	34.643
400.	8.761	34.625

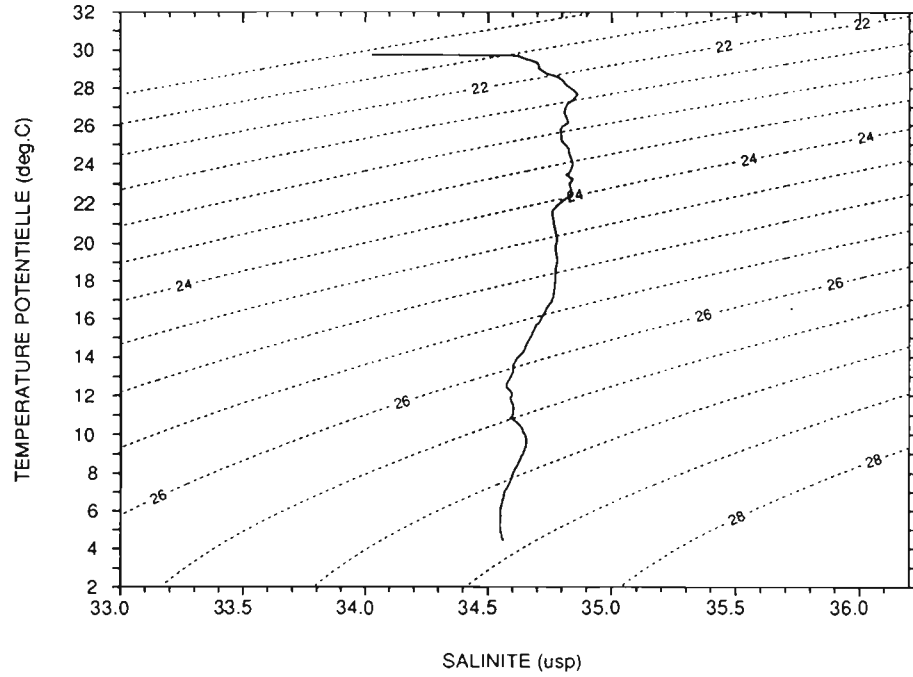
Surtropac 17 Station 39

DATE: 16/08/92 HEURE: 11h50 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 8.00 N



Surtropac 17 Station 40

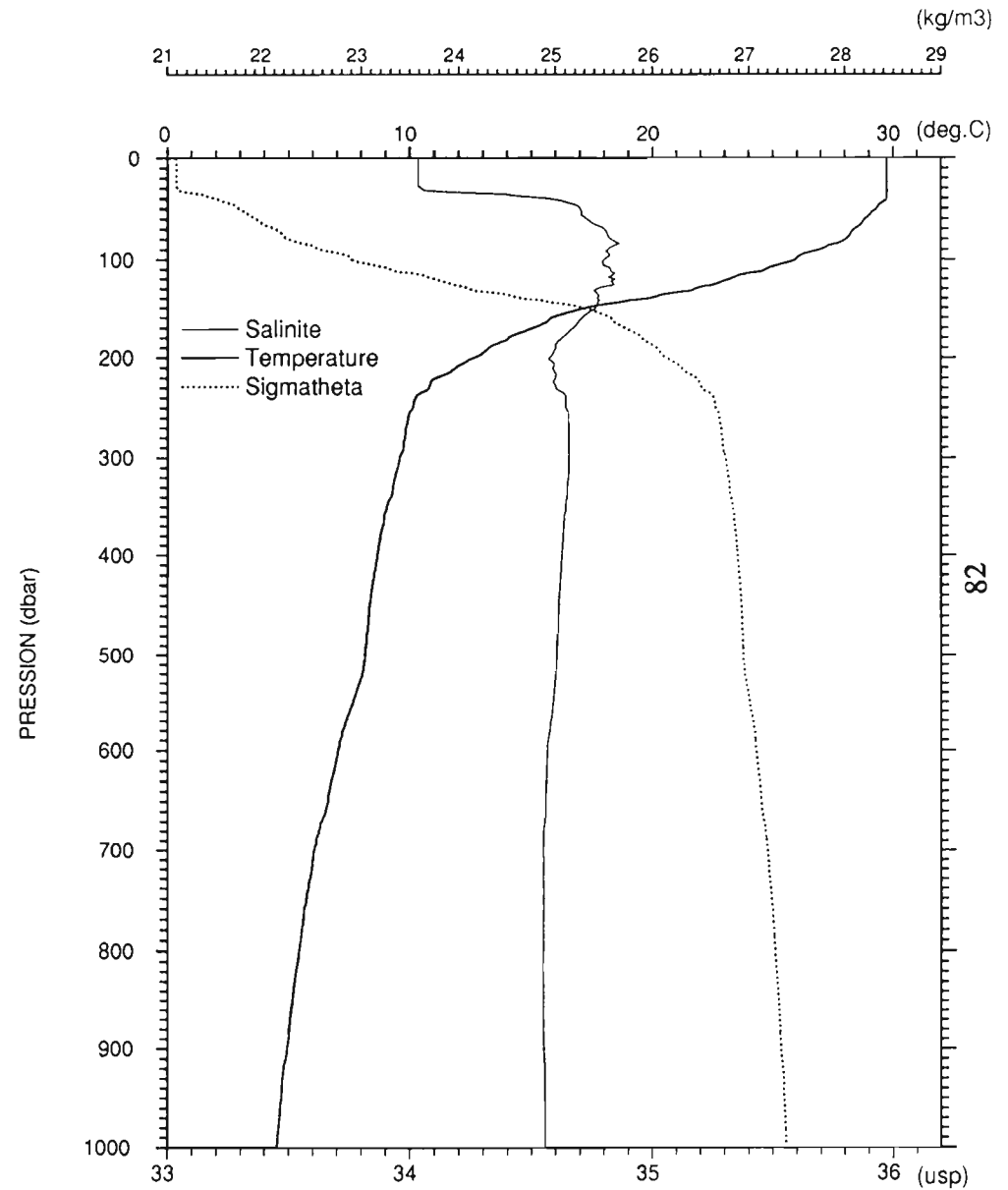
DATE: 20/08/92 HEURE: 11h21 LONGITUDE: 164.98 E LATITUDE: 5.05 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.742	34.034
10.	29.750	34.034
20.	29.754	34.034
30.	29.753	34.047
40.	29.723	34.571
50.	29.340	34.701
75.	28.241	34.813
100.	25.975	34.801
125.	22.635	34.838
150.	17.208	34.765
200.	12.625	34.575
250.	10.120	34.642
300.	9.577	34.656
400.	8.653	34.626
500.	8.163	34.605
600.	7.041	34.568
700.	6.050	34.548
800.	5.425	34.550
900.	4.930	34.552
1000.	4.494	34.561

Surtropac 17 Station 40

DATE: 20/08/92 HEURE: 11h21 LONGITUDE: 164.98 E LATITUDE: 5.05 N

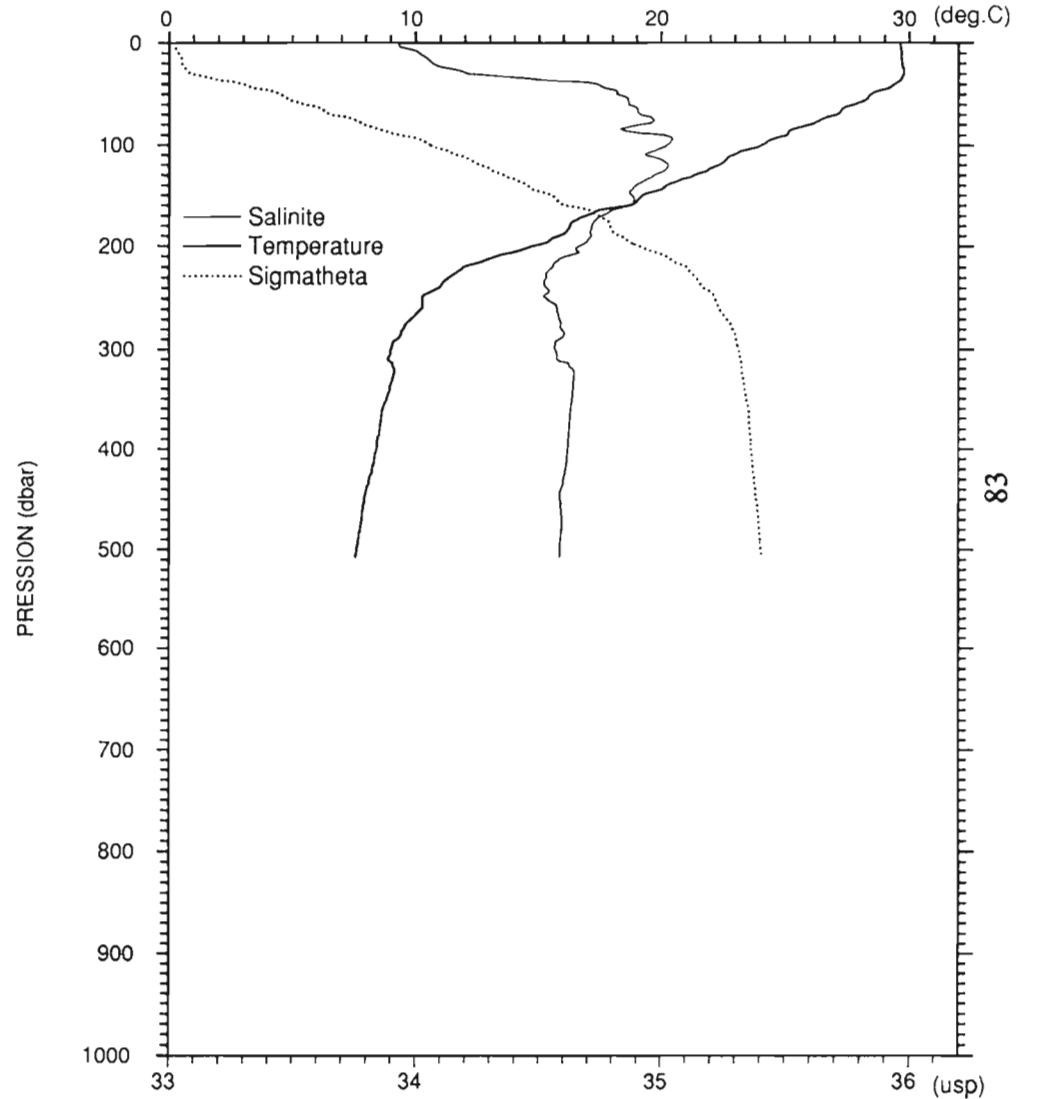
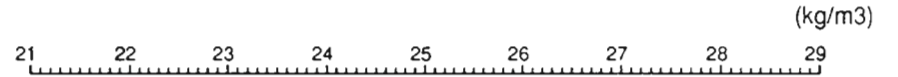
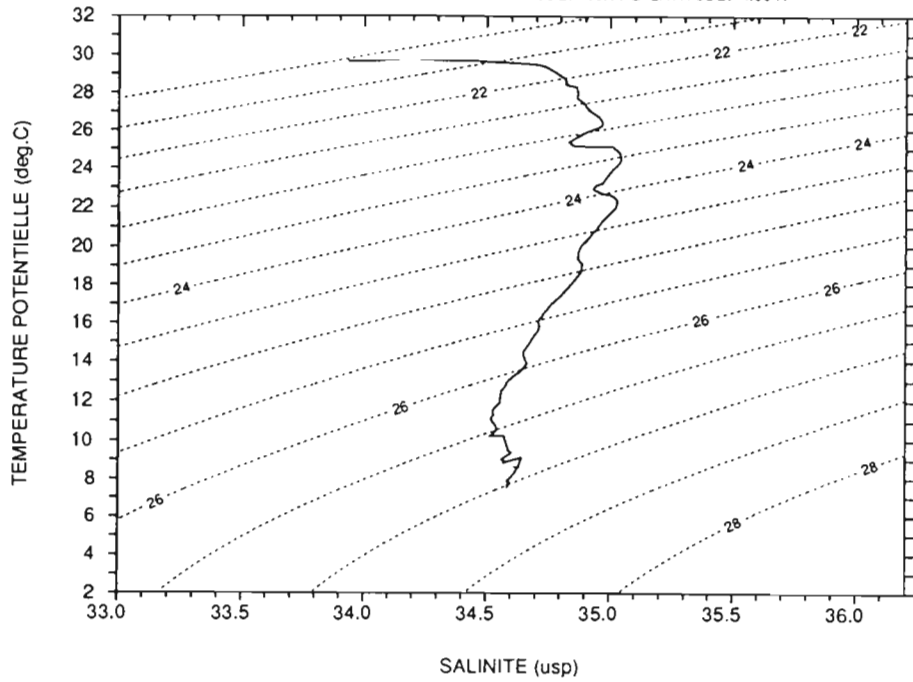


Surtropac 17 Station 41

Surtropac 17 Station 41

DATE: 21/08/92 HEURE: 5h03 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 4.00 N

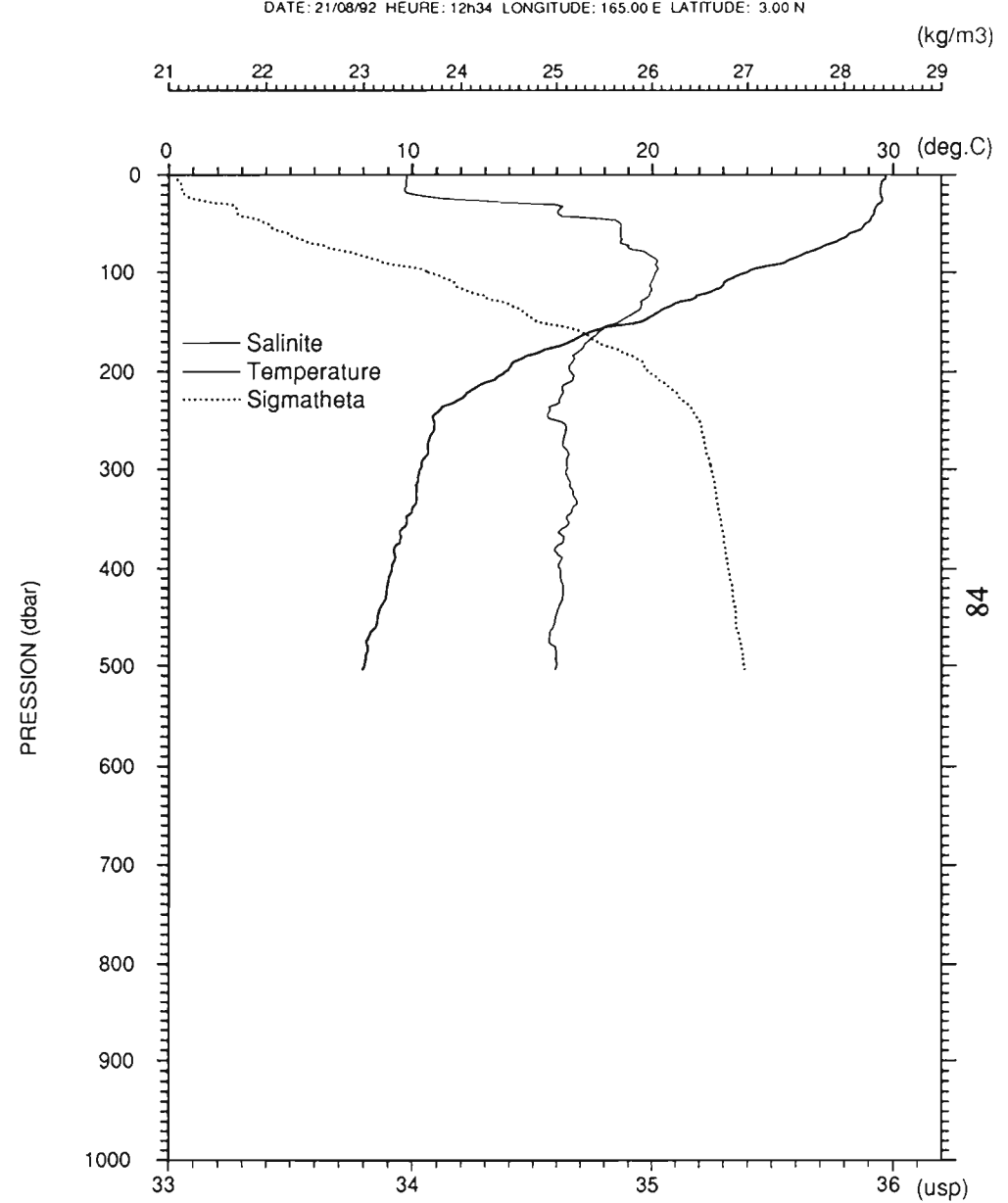
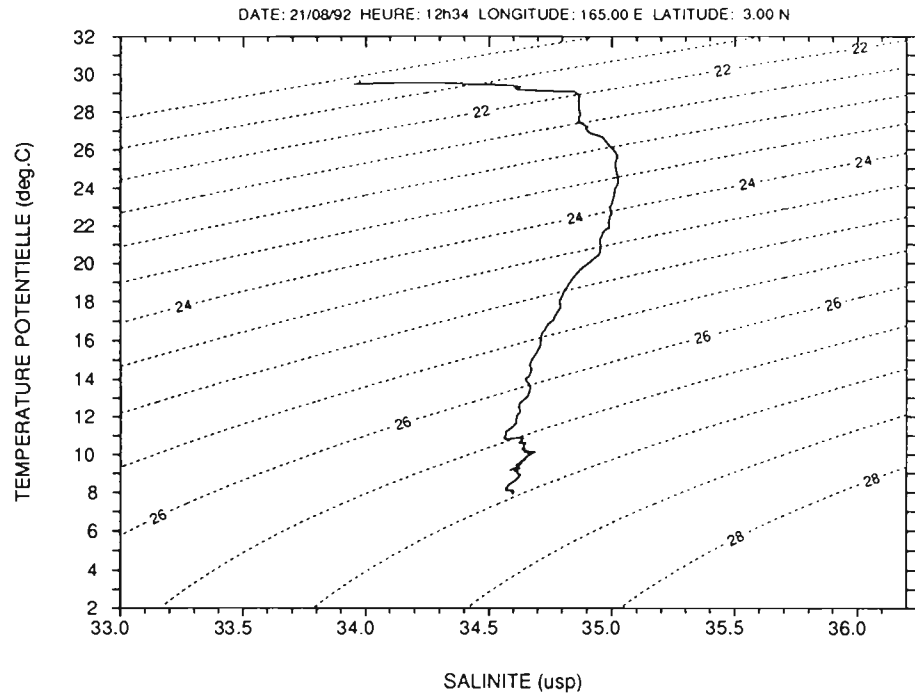
DATE: 21/08/92 HEURE: 5h03 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 4.00 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.655	33.933
10.	29.692	34.013
20.	29.712	34.066
30.	29.786	34.208
40.	29.387	34.741
50.	28.455	34.818
75.	26.434	34.968
100.	24.087	35.025
125.	21.892	35.015
150.	19.222	34.880
200.	14.699	34.662
250.	10.272	34.535
300.	9.011	34.567
400.	8.431	34.618
500.	7.624	34.587

Surtropac 17 Station 42

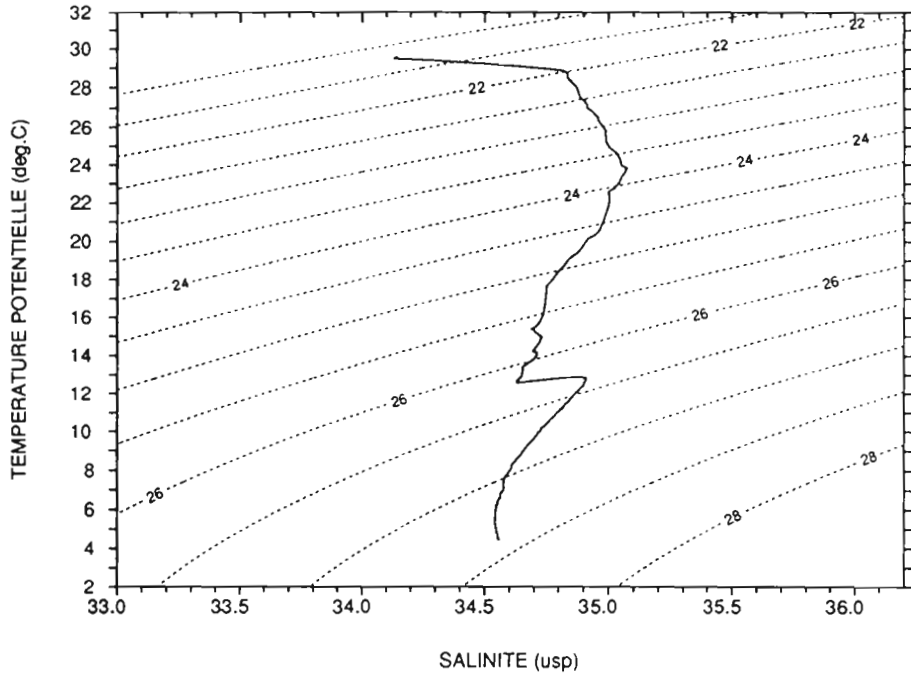
Surtropac 17 Station 42



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.697	33.976
10.	29.514	33.975
20.	29.494	34.014
30.	29.383	34.591
40.	29.213	34.606
50.	28.867	34.868
75.	26.982	34.902
100.	24.015	35.013
125.	21.864	34.983
150.	19.542	34.864
200.	13.815	34.658
250.	10.868	34.600
300.	10.324	34.642
400.	9.149	34.614
500.	8.037	34.599

Surtropac 17 Station 43

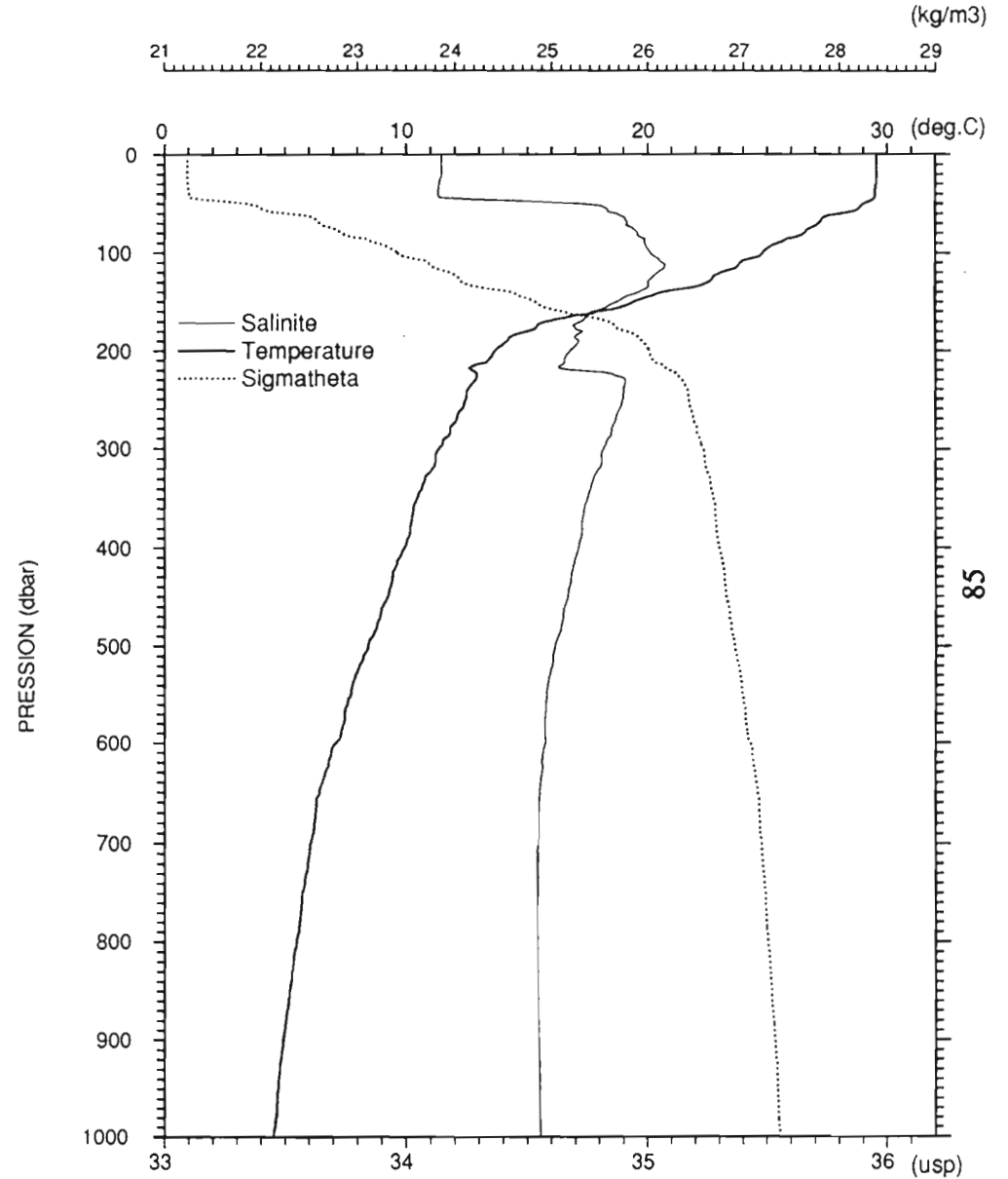
DATE: 22/08/92 HEURE: 7h13 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 2.07 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.560	34.145
10.	29.566	34.145
20.	29.570	34.145
30.	29.540	34.136
40.	29.496	34.131
50.	29.020	34.717
75.	26.792	34.938
100.	24.842	35.010
125.	22.733	35.020
150.	19.406	34.873
200.	13.657	34.677
250.	12.467	34.897
300.	11.338	34.817
400.	9.932	34.714
500.	8.445	34.616
600.	7.123	34.576
700.	6.063	34.545
800.	5.491	34.542
900.	4.924	34.548
1000.	4.527	34.556

Surtropac 17 Station 43

DATE: 22/08/92 HEURE: 7h13 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 2.07 N

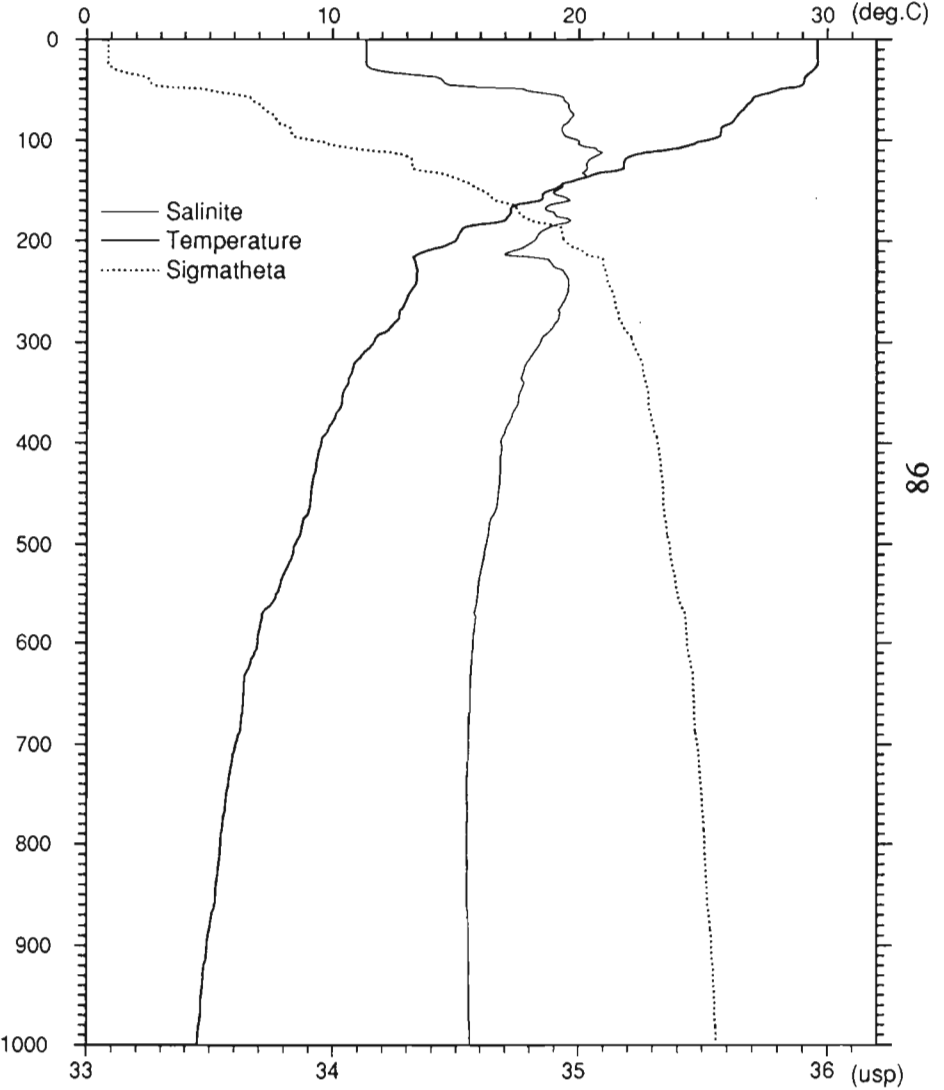
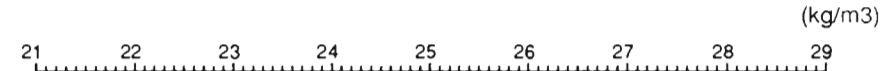
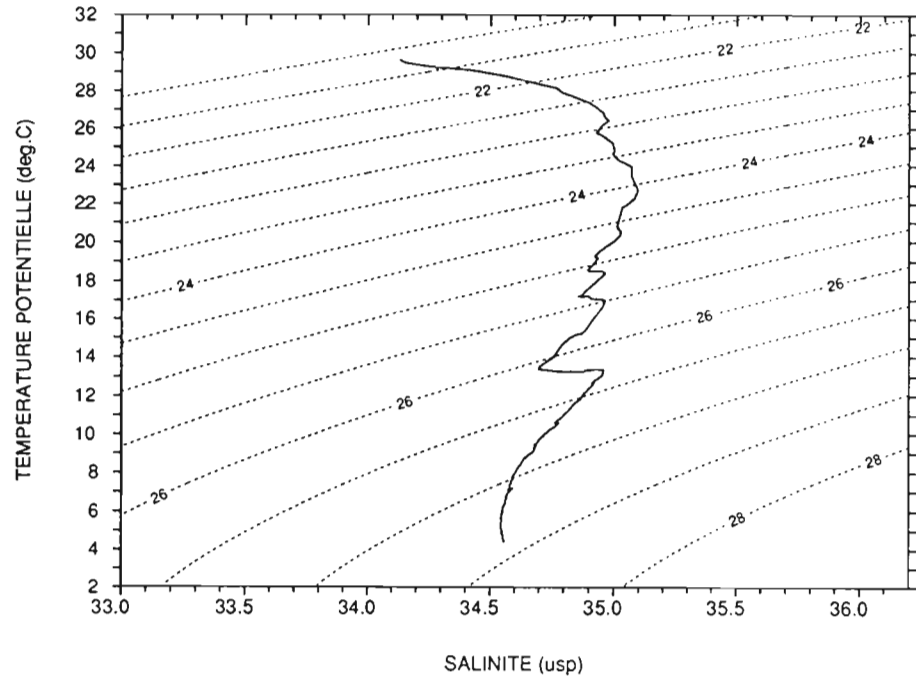


Surtropac 17 Station 44

Surtropac 17 Station 44

DATE: 22/08/92 HEURE: 1h15 LONGITUDE: 164.93 E LATITUDE: 1.00 N

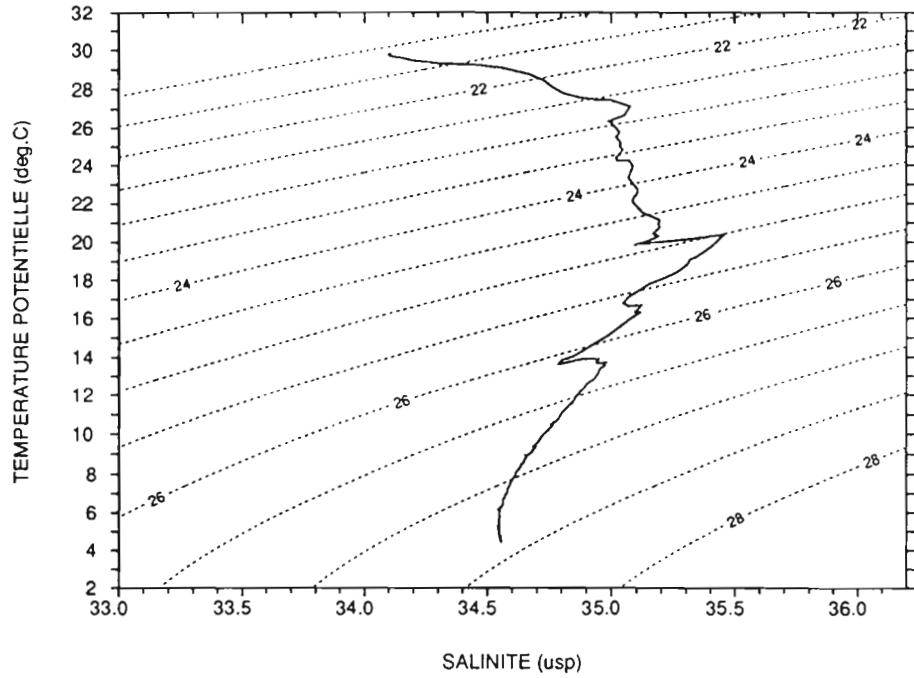
DATE: 22/08/92 HEURE: 1h15 LONGITUDE: 164.93 E LATITUDE: 1.00 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.599	34.134
10.	29.606	34.134
20.	29.608	34.134
30.	29.477	34.156
40.	29.071	34.438
50.	28.155	34.770
75.	26.452	34.977
100.	25.221	34.996
125.	21.817	35.031
150.	18.779	34.910
200.	14.964	34.818
250.	13.130	34.954
300.	11.647	34.843
400.	9.510	34.683
500.	8.457	34.623
600.	6.942	34.570
700.	6.050	34.550
800.	5.446	34.544
900.	4.889	34.550
1000.	4.485	34.557

Surtropac 17 Station 45

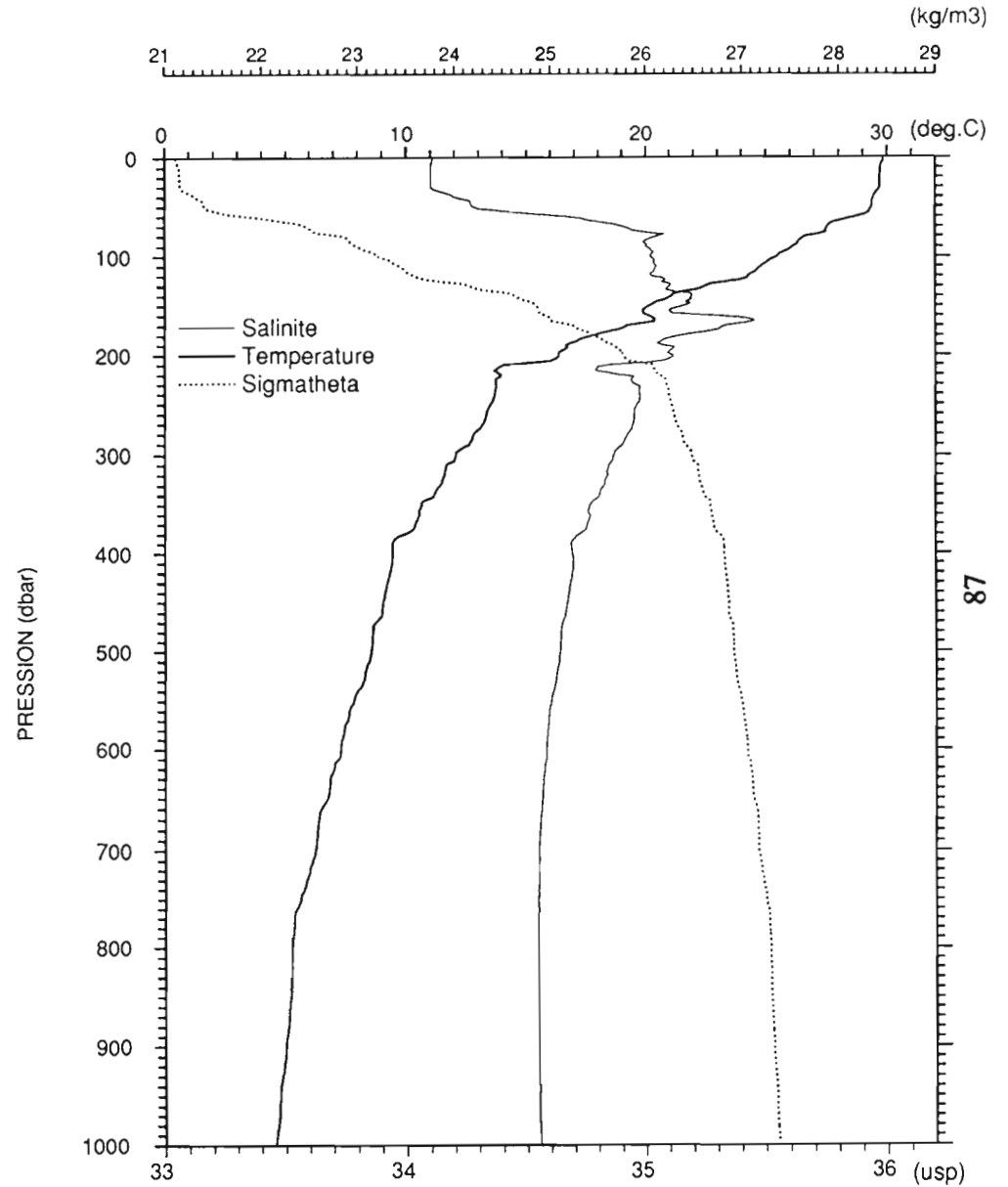
DATE: 24/08/92 HEURE: 2h51 LONGITUDE: 164.98 E LATITUDE: 0.02 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0	29.840	34.107
10	29.741	34.101
20	29.714	34.100
30	29.702	34.102
40	29.456	34.197
50	29.365	34.275
75	27.481	34.968
100	25.522	35.018
125	23.649	35.078
150	20.165	35.164
200	16.346	35.113
250	13.498	34.964
300	12.047	34.865
400	9.424	34.689
500	8.536	34.638
600	7.280	34.581
700	6.223	34.546
800	5.250	34.544
900	4.979	34.547
1000	4.546	34.555

Surtropac 17 Station 45

DATE: 24/08/92 HEURE: 2h51 LONGITUDE: 164.98 E LATITUDE: 0.02 N

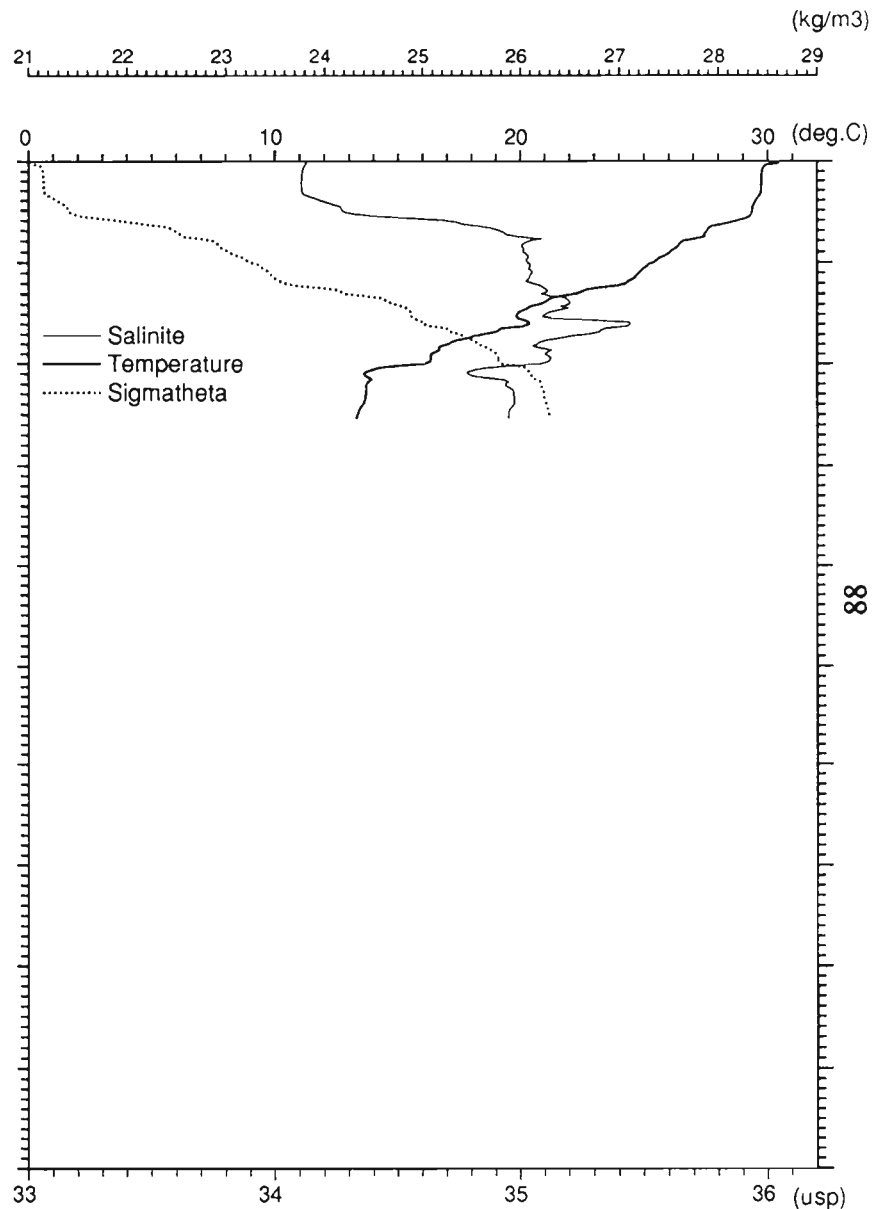
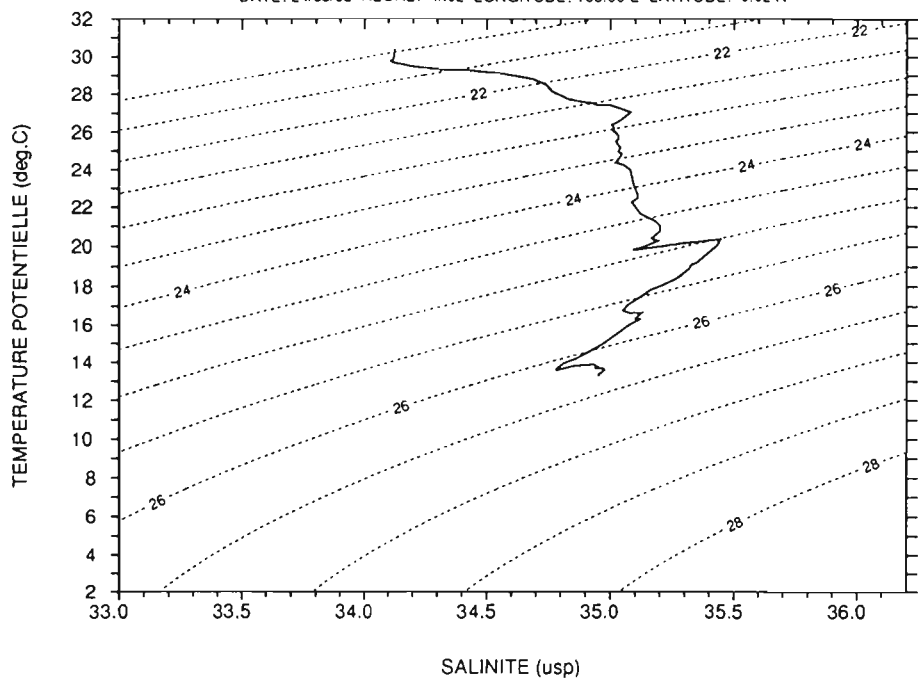


Surtropac 17 Station 451

Surtropac 17 Station 451

DATE: 24/08/92 HEURE: 4h02 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 0.02 N

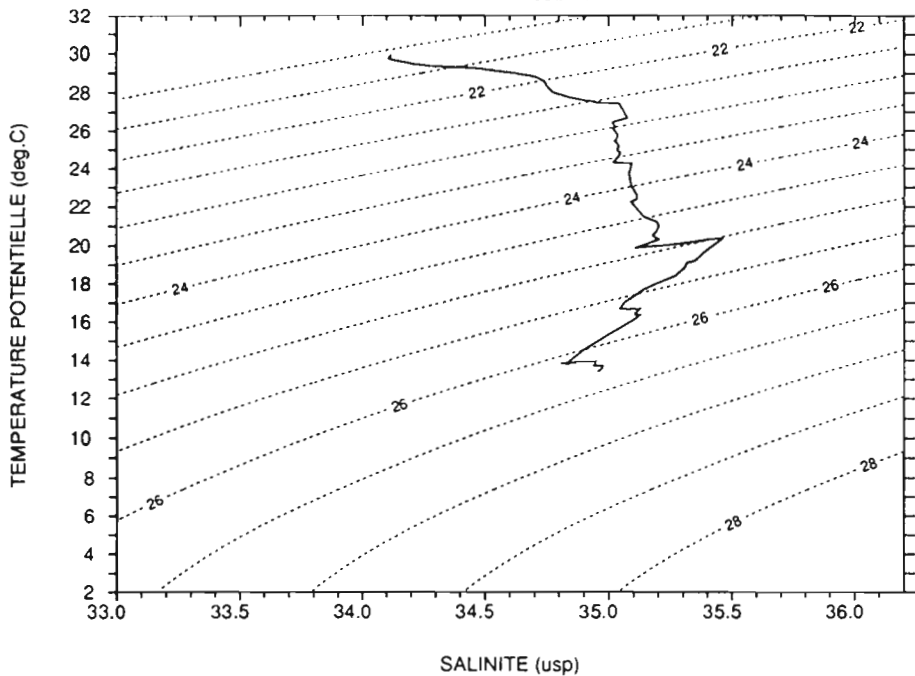
DATE: 24/08/92 HEURE: 4h02 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 0.02 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	30.412	34.126
10.	29.771	34.111
20.	29.743	34.108
30.	29.729	34.109
40.	29.514	34.184
50.	29.380	34.270
75.	27.446	34.971
100.	25.407	35.028
125.	22.949	35.102
150.	19.871	35.101
200.	16.062	35.081
250.	13.345	34.953

Surtropac 17 Station 452

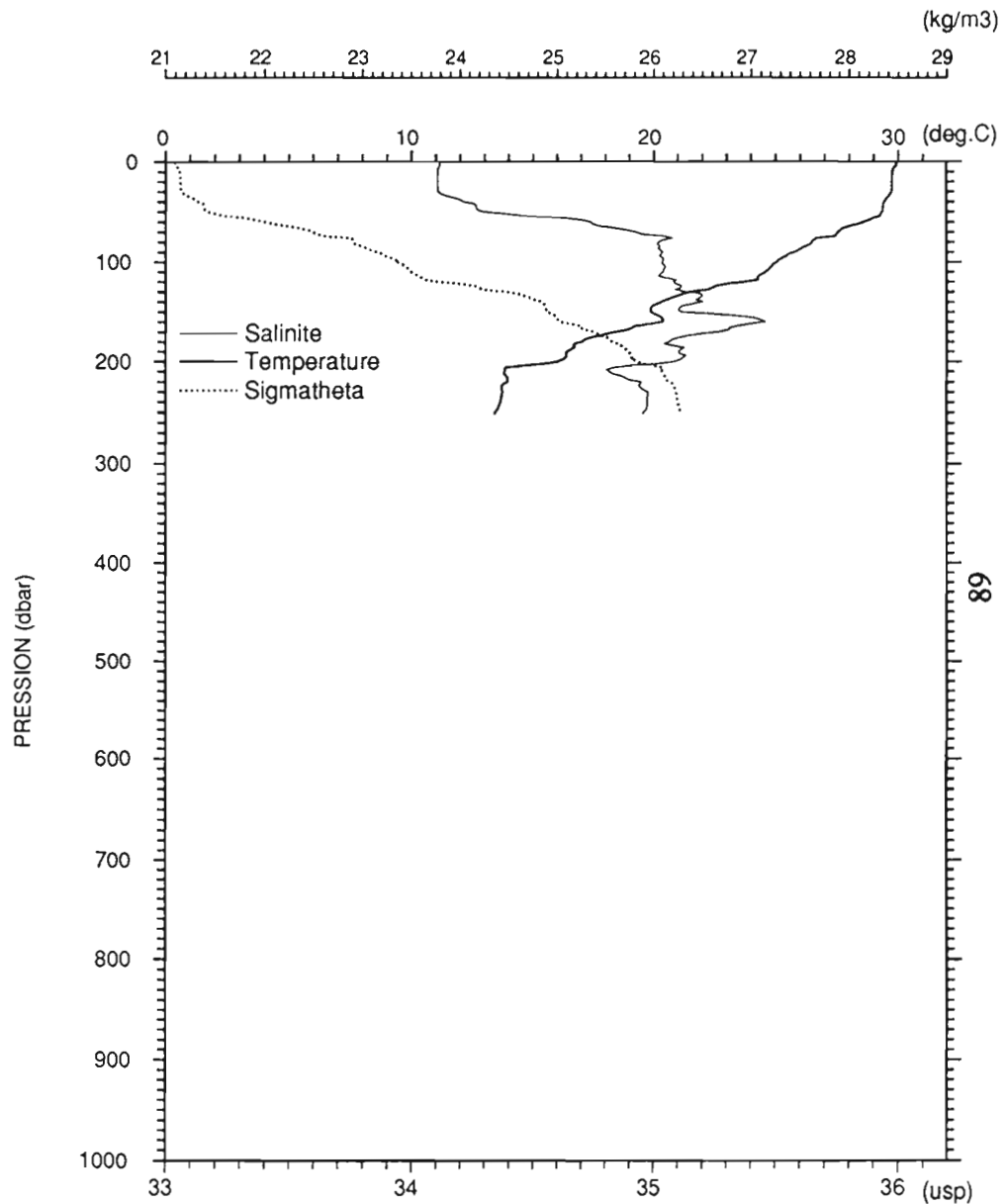
DATE: 24/08/92 HEURE: 4h55 LONGITUDE: 164.98 E LATITUDE: 0.01 N



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.918	34.117
10.	29.768	34.108
20.	29.744	34.107
30.	29.724	34.109
40.	29.448	34.213
50.	29.352	34.298
75.	27.055	35.059
100.	25.084	35.036
125.	22.501	35.113
150.	19.885	35.112
200.	16.002	35.086
250.	13.444	34.958

Surtropac 17 Station 452

DATE: 24/08/92 HEURE: 4h55 LONGITUDE: 164.98 E LATITUDE: 0.01 N



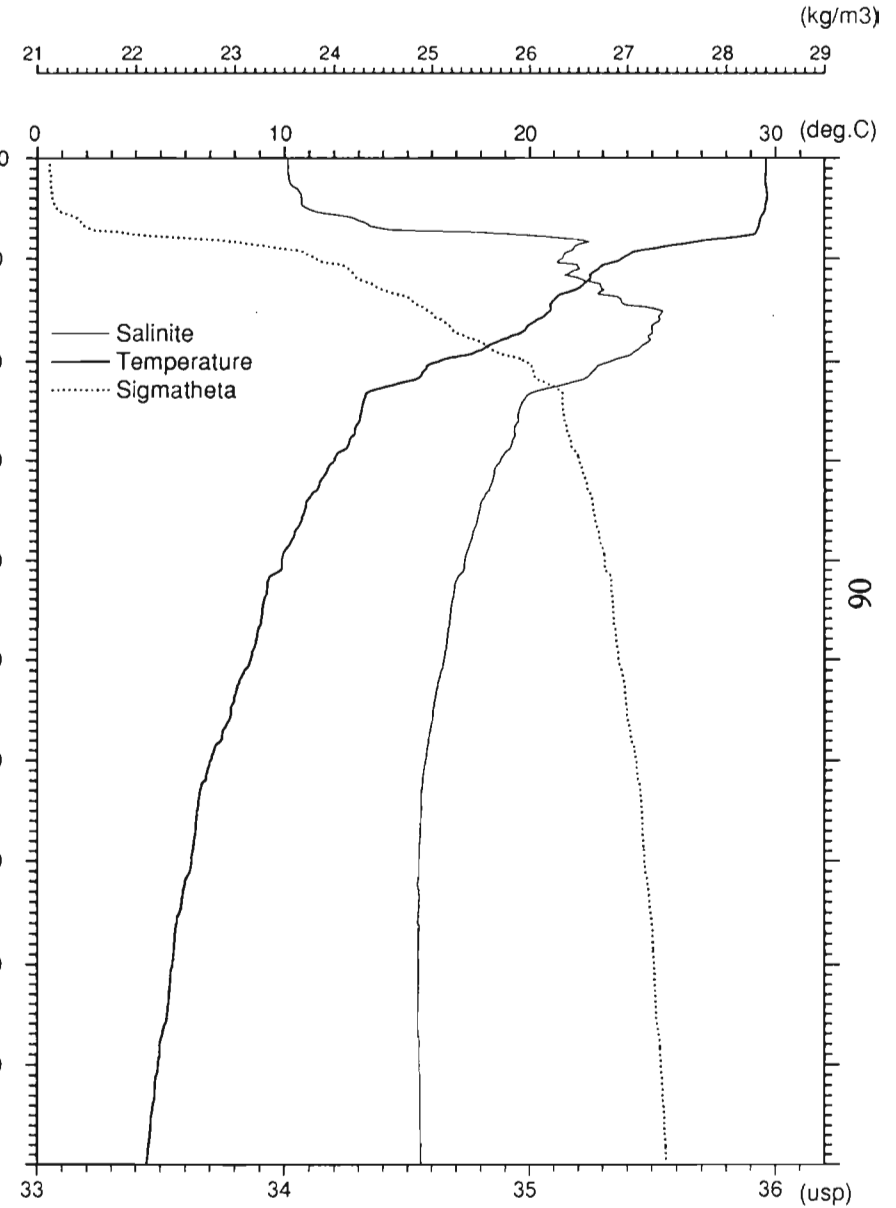
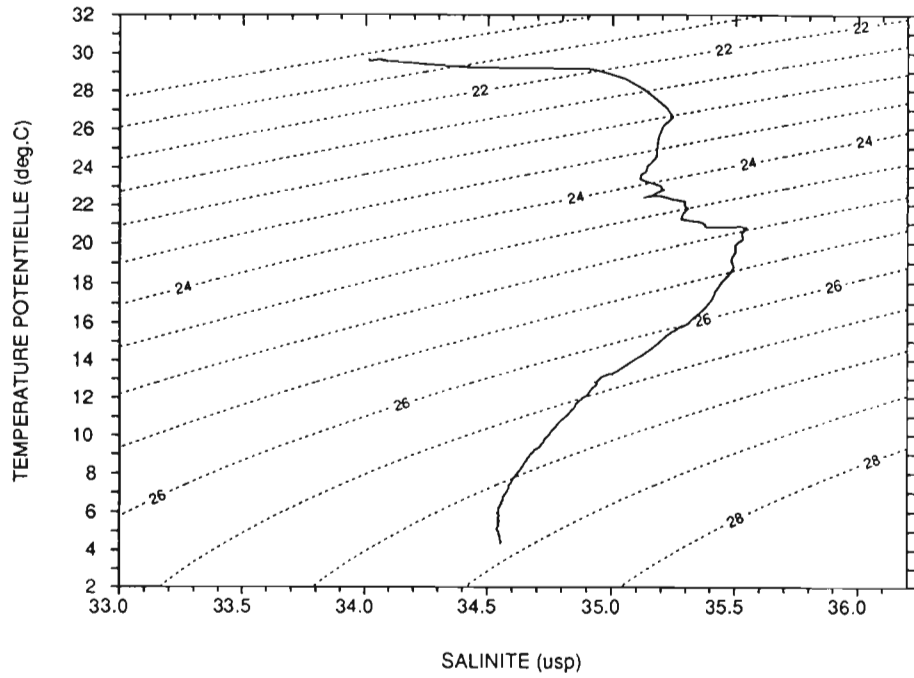
89

Surtropac 17 Station 46

Surtropac 17 Station 46

DATE: 24/08/92 HEURE: 11h13 LONGITUDE: 164.83 E LATITUDE: 1.00 S

DATE: 24/08/92 HEURE: 11h13 LONGITUDE: 164.83 E LATITUDE: 1.00 S



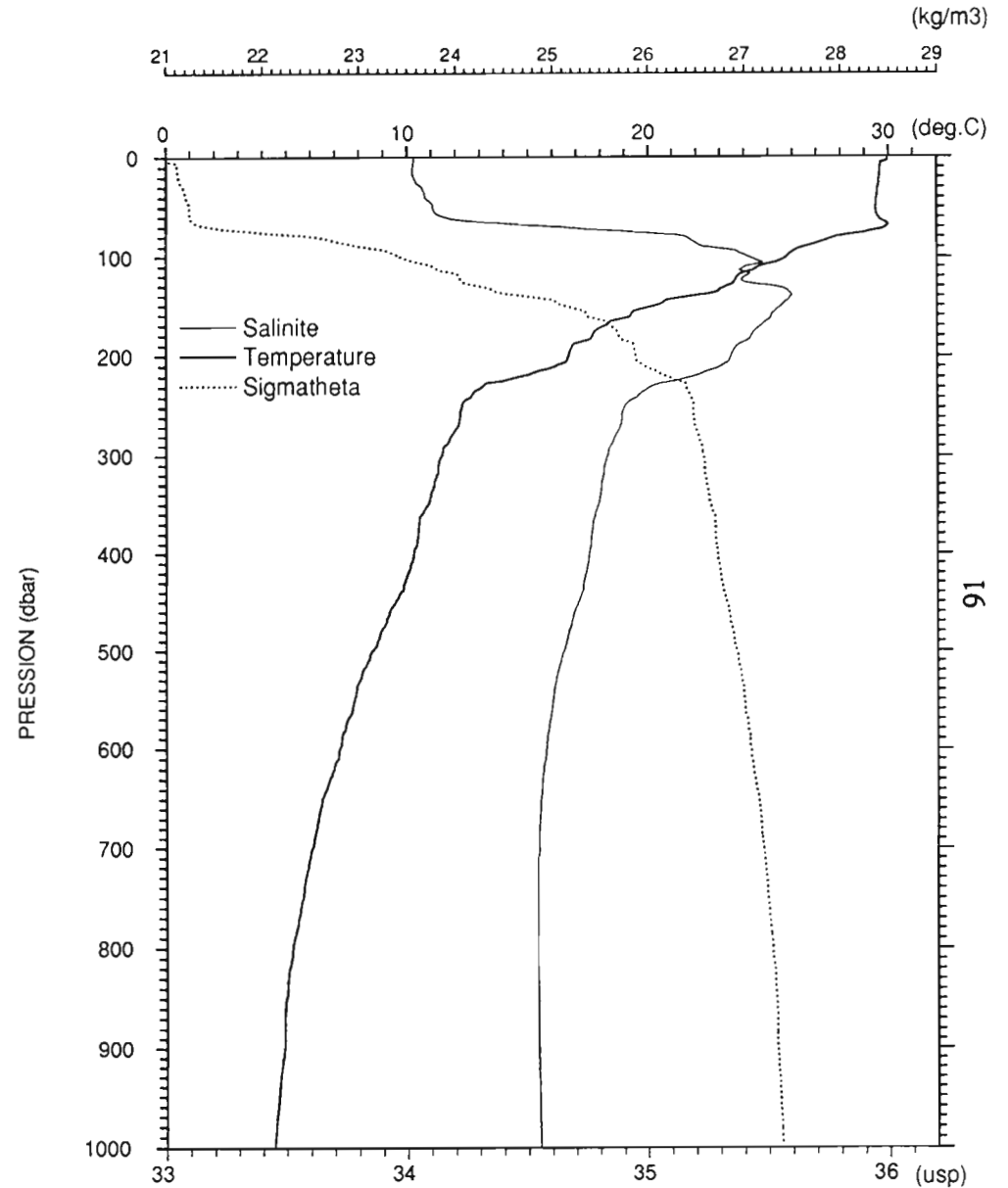
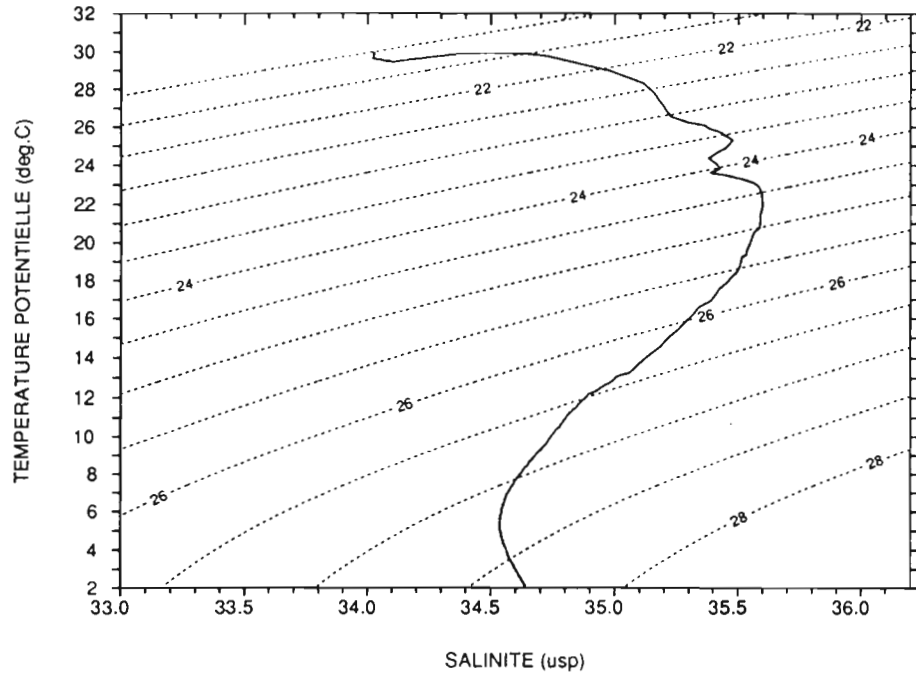
P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.618	34.014
10.	29.614	34.014
20.	29.594	34.018
30.	29.645	34.048
40.	29.659	34.068
50.	29.591	34.093
75.	29.199	34.855
100.	23.780	35.135
125.	22.180	35.293
150.	20.828	35.545
200.	16.261	35.328
250.	13.123	34.955
300.	12.018	34.880
400.	9.900	34.734
500.	8.628	34.650
600.	7.029	34.575
700.	6.249	34.547
800.	5.482	34.544
900.	4.905	34.547
1000.	4.448	34.555

Surtropac 17 Station 47

Surtropac 17 Station 47

DATE: 26/08/92 HEURE: 5h35 LONGITUDE: 164.40 E LATITUDE: 2.02 S

DATE: 26/08/92 HEURE: 5h35 LONGITUDE: 164.40 E LATITUDE: 2.02 S



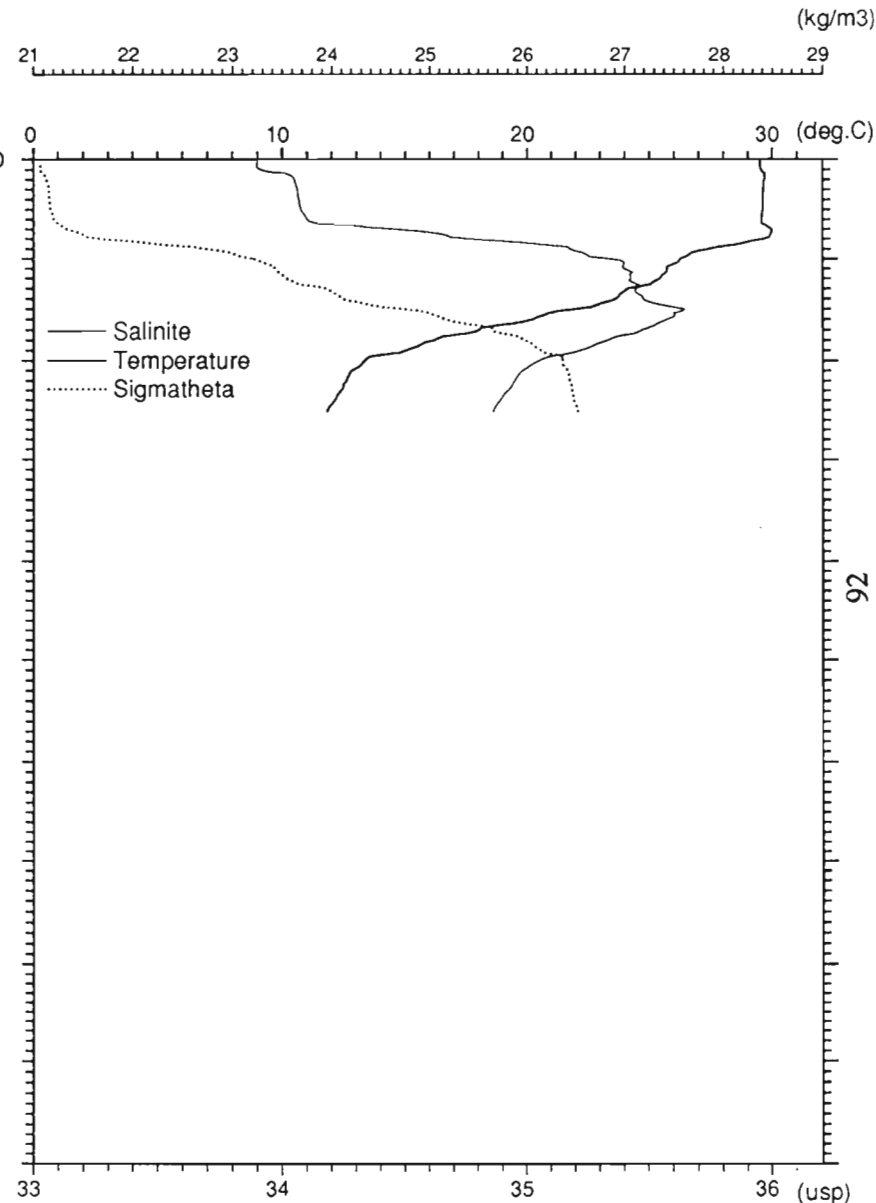
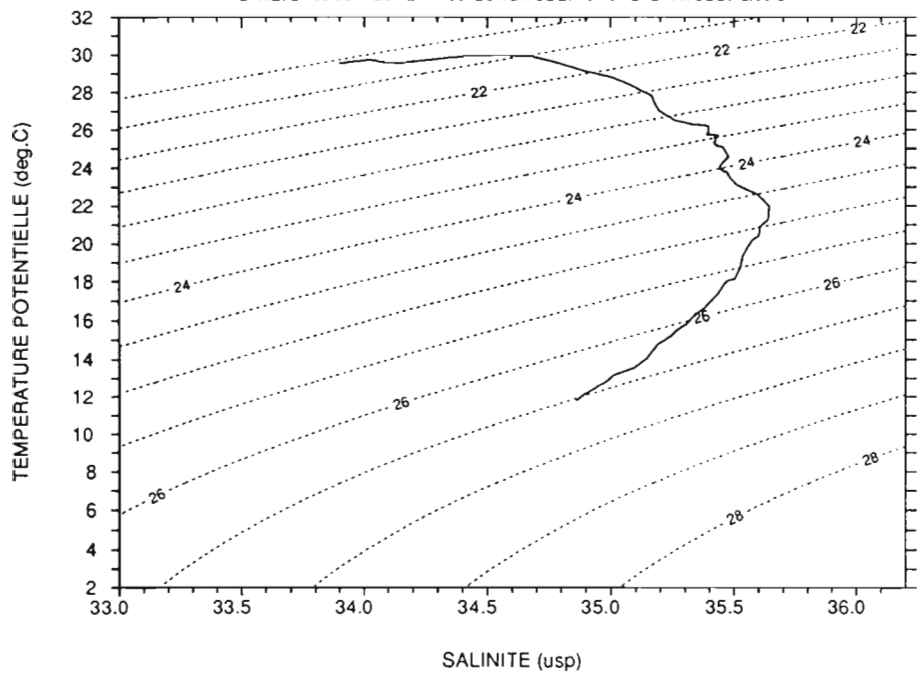
P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.971	34.028
10.	29.654	34.023
20.	29.628	34.027
30.	29.567	34.062
40.	29.522	34.075
50.	29.474	34.106
75.	29.159	34.924
100.	25.808	35.417
125.	23.626	35.394
150.	20.315	35.558
200.	16.669	35.347
250.	12.258	34.901
300.	11.445	34.831
400.	10.253	34.754
500.	8.535	34.647
600.	7.181	34.575
700.	6.042	34.545
800.	5.237	34.536
900.	4.882	34.542
1000.	4.466	34.550
1100.	4.112	34.562
1200.	3.730	34.572
1300.	3.532	34.579
1400.	3.327	34.591
1500.	3.100	34.599
1750.	2.633	34.620
2000.	2.244	34.640

Surtropac 17 Station 471

Surtropac 17 Station 471

DATE: 24/08/92 HEURE: 7h00 LONGITUDE: 164.67 E LATITUDE: 2.00 S

DATE: 24/08/92 HEURE: 7h00 LONGITUDE: 164.67 E LATITUDE: 2.00 S

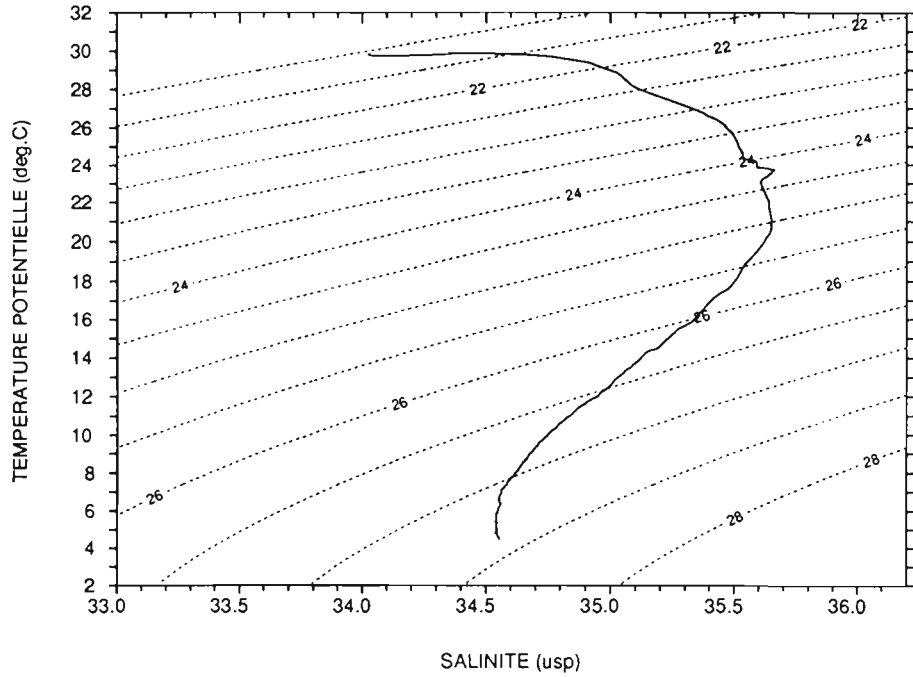


P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.516	33.898
10.	29.544	33.911
20.	29.680	34.049
30.	29.628	34.062
40.	29.619	34.066
50.	29.613	34.075
75.	29.933	34.646
100.	26.274	35.335
125.	25.116	35.443
150.	21.996	35.644
200.	13.337	35.048
250.	11.839	34.864

92

Surtropac 17 Station 48

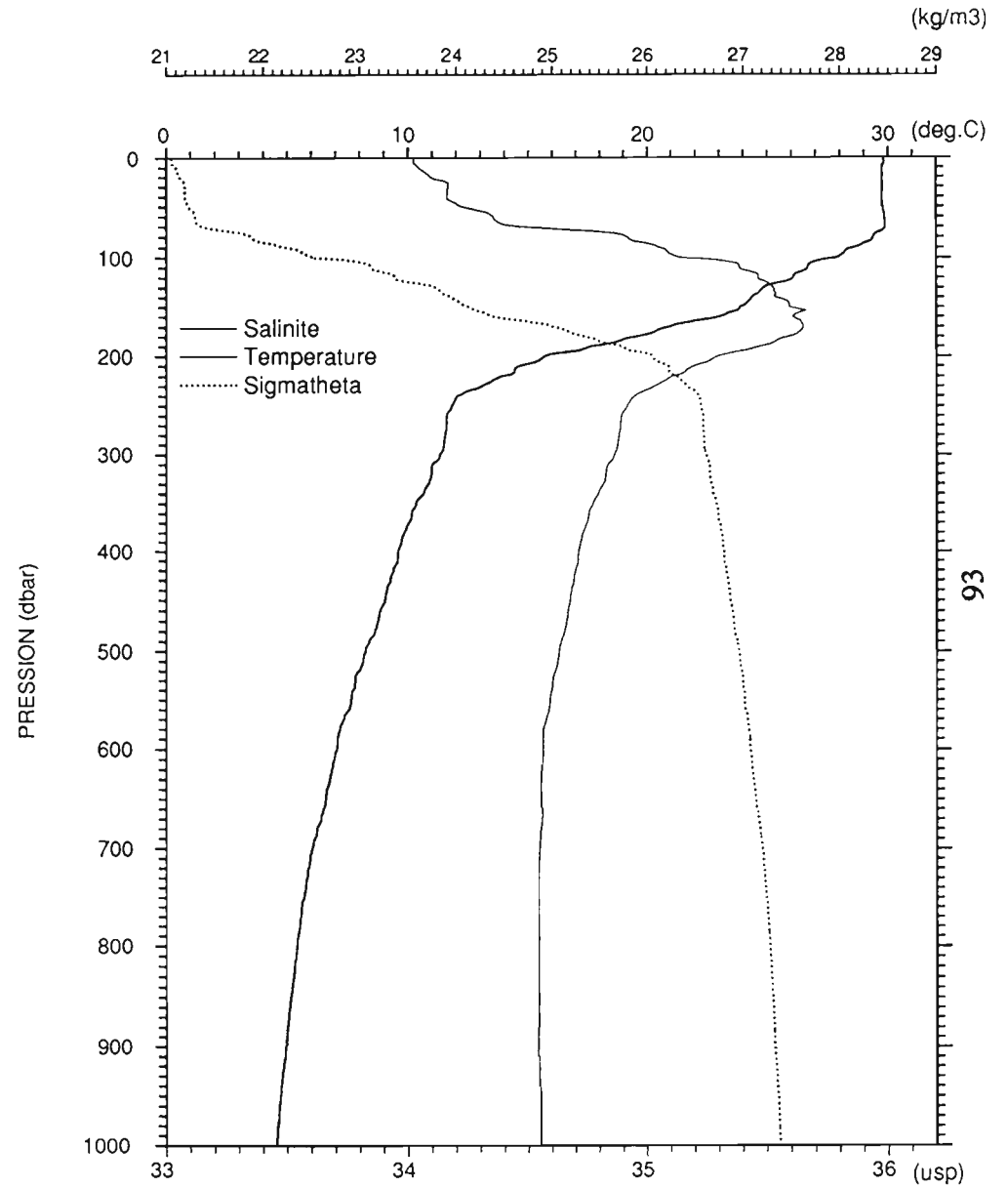
DATE: 26/08/92 HEURE: 14h35 LONGITUDE: 164.67 E LATITUDE: 3.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.828	34.022
10.	29.750	34.043
20.	29.756	34.093
30.	29.757	34.166
40.	29.746	34.162
50.	29.772	34.222
75.	29.638	34.798
100.	27.928	35.132
125.	25.553	35.500
150.	23.891	35.593
200.	15.671	35.296
250.	11.817	34.916
300.	11.325	34.862
400.	9.593	34.713
500.	8.232	34.630
600.	7.043	34.561
700.	6.026	34.547
800.	5.394	34.543
900.	4.940	34.542
1000.	4.539	34.552

Surtropac 17 Station 48

DATE: 26/08/92 HEURE: 14h35 LONGITUDE: 164.67 E LATITUDE: 3.00 S

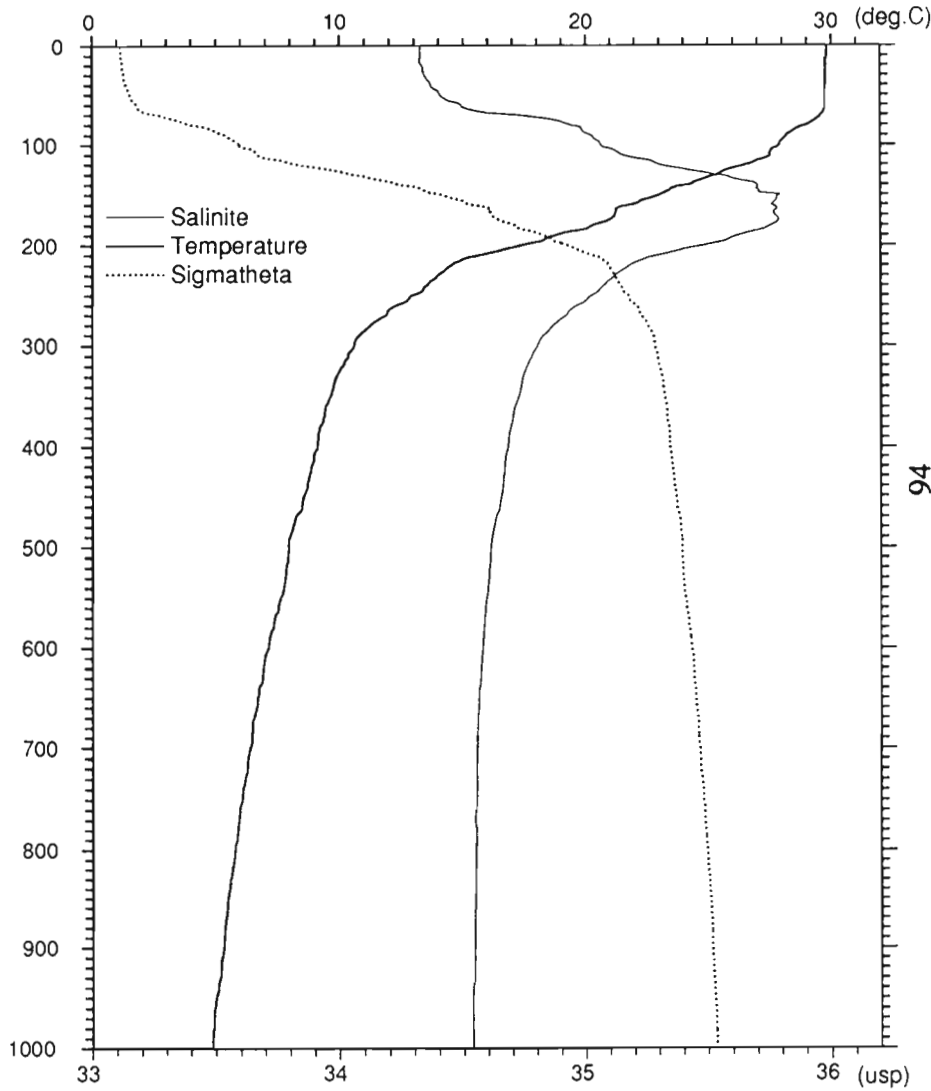
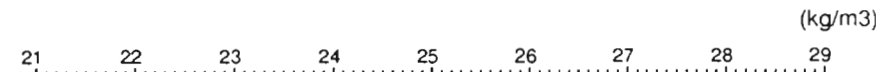
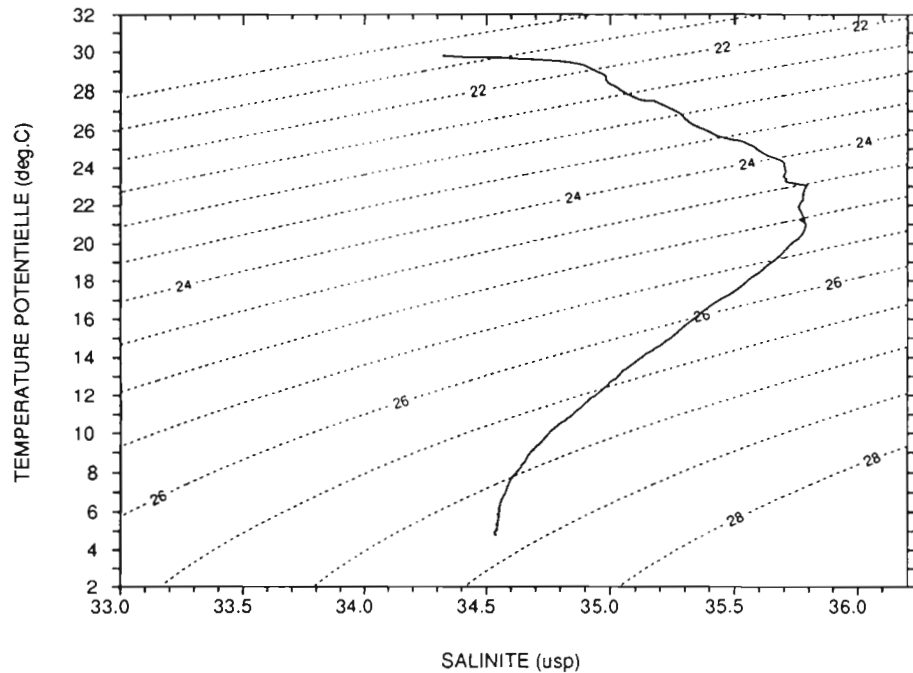


Surtropac 17 Station 49

Surtropac 17 Station 49

DATE: 26/08/92 HEURE: 20h55 LONGITUDE: 164.92 E LATITUDE: 4.00 S

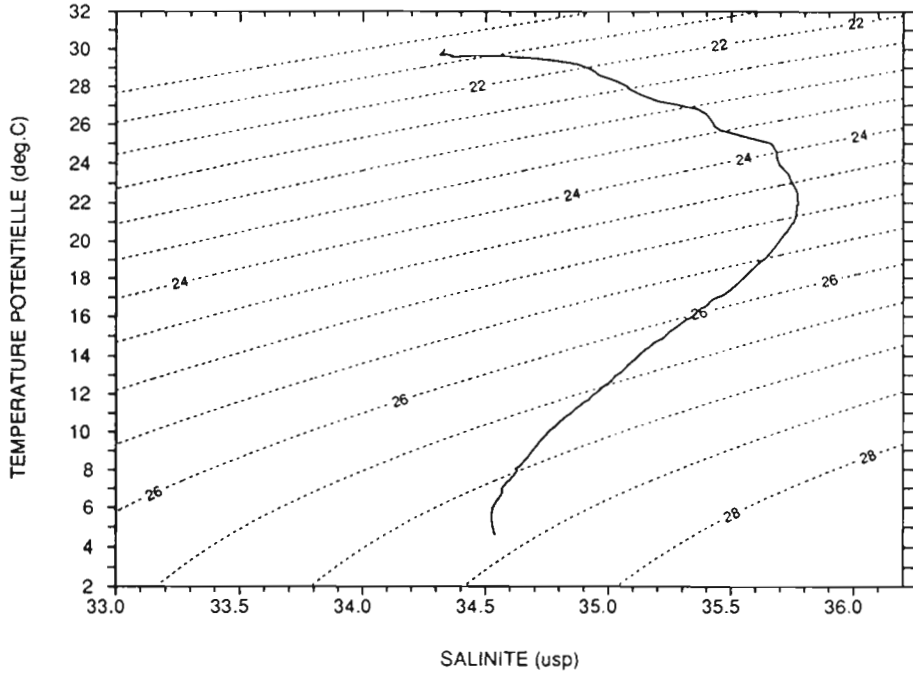
DATE: 26/08/92 HEURE: 20h55 LONGITUDE: 164.92 E LATITUDE: 4.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.817	34.326
10.	29.815	34.326
20.	29.785	34.333
30.	29.775	34.343
40.	29.755	34.367
50.	29.724	34.404
75.	29.369	34.871
100.	27.899	35.061
125.	25.842	35.411
150.	23.076	35.793
200.	17.357	35.488
250.	12.905	35.024
300.	10.584	34.803
400.	9.096	34.682
500.	7.928	34.612
600.	7.115	34.579
700.	6.361	34.555
800.	5.760	34.549
900.	5.301	34.542
1000.	4.860	34.538

Surtropac 17 Station 50

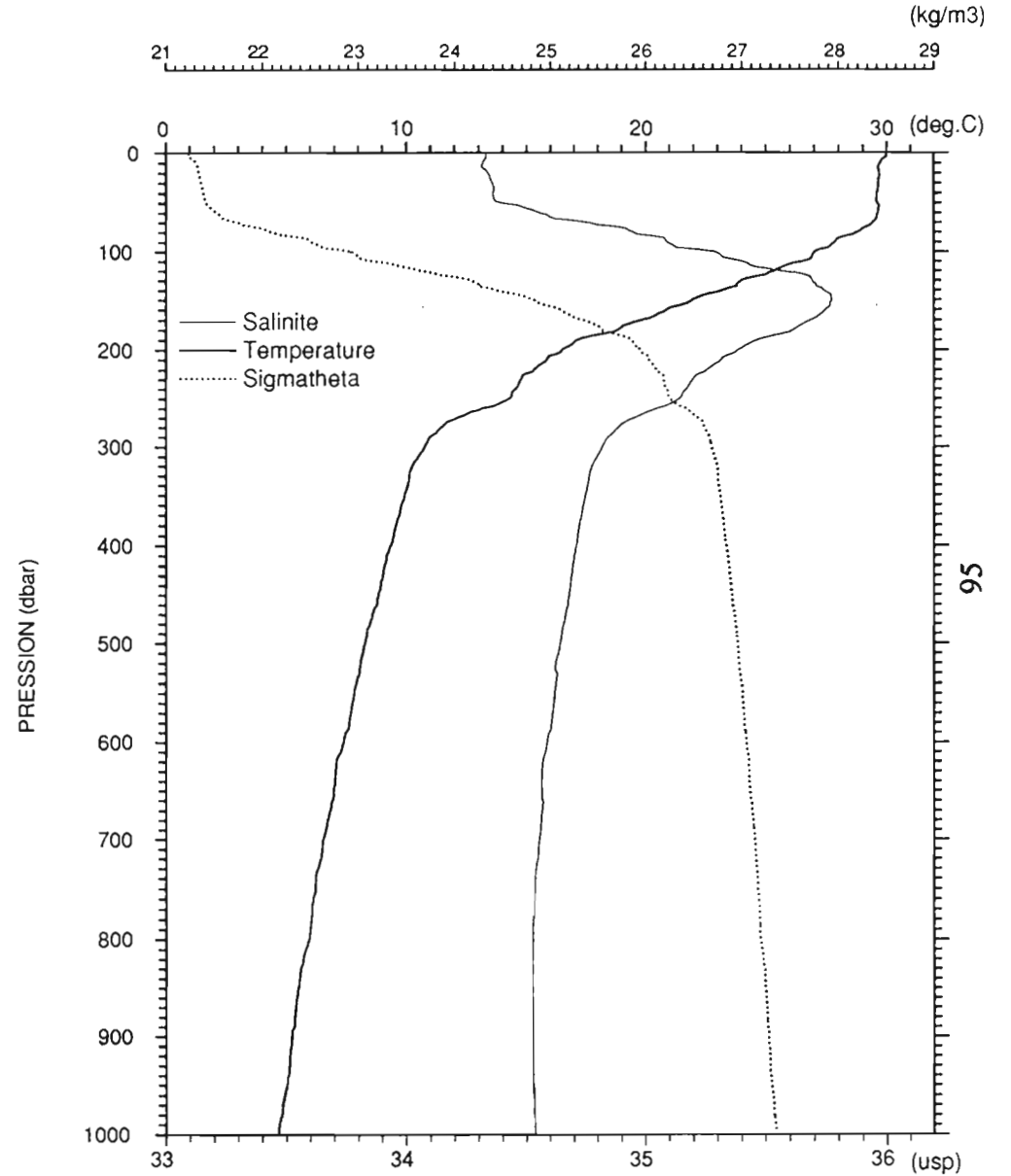
DATE: 27/08/92 HEURE: 4h00 LONGITUDE: 165.17 E LATITUDE: 5.02 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.990	34.331
10.	29.724	34.318
20.	29.685	34.338
30.	29.655	34.357
40.	29.592	34.359
50.	29.605	34.399
75.	29.093	34.893
100.	27.042	35.283
125.	24.793	35.674
150.	21.957	35.774
200.	16.473	35.385
250.	14.261	35.143
300.	10.768	34.820
400.	9.346	34.710
500.	8.276	34.642
600.	7.380	34.587
700.	6.540	34.555
800.	5.946	34.527
900.	5.235	34.526
1000.	4.660	34.537

Surtropac 17 Station 50

DATE: 27/08/92 HEURE: 4h00 LONGITUDE: 165.17 E LATITUDE: 5.02 S

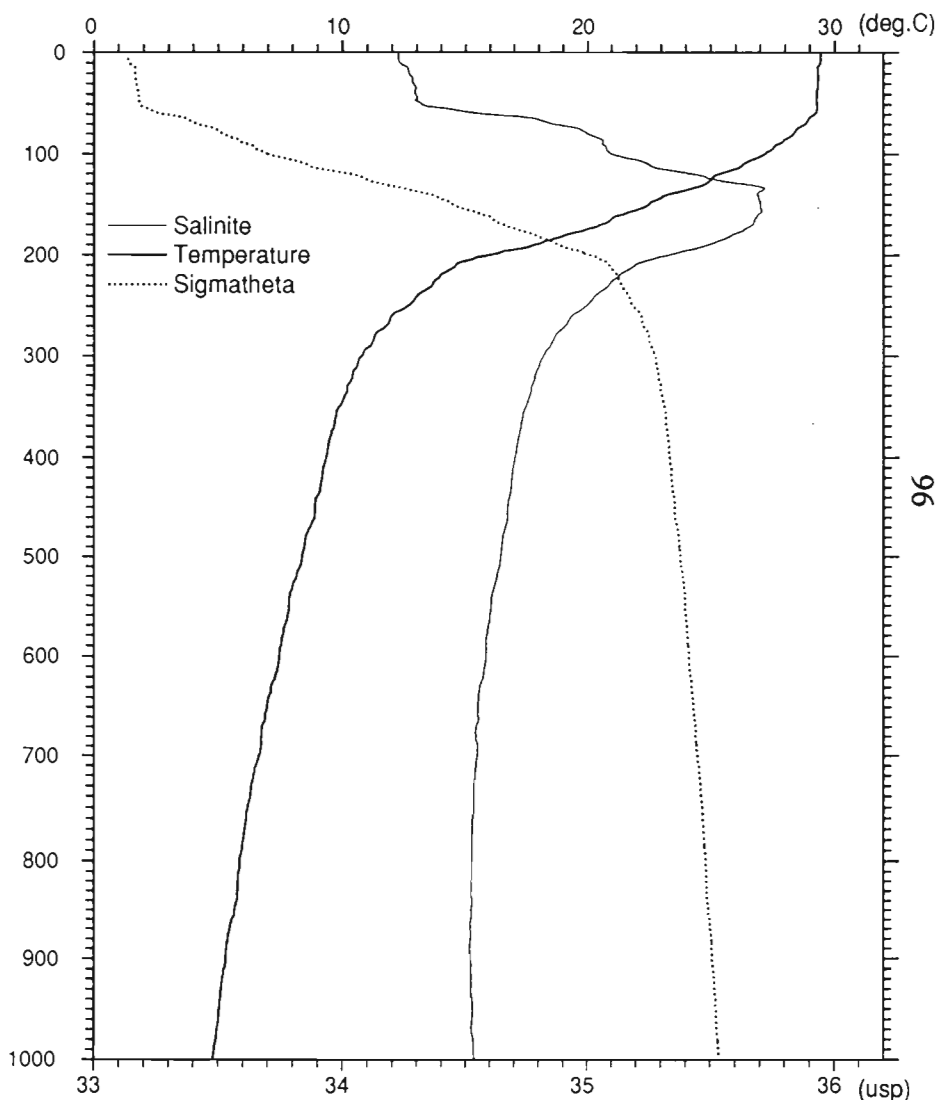
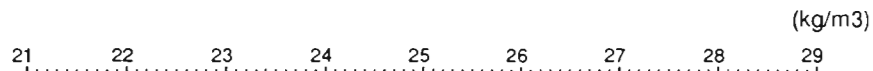
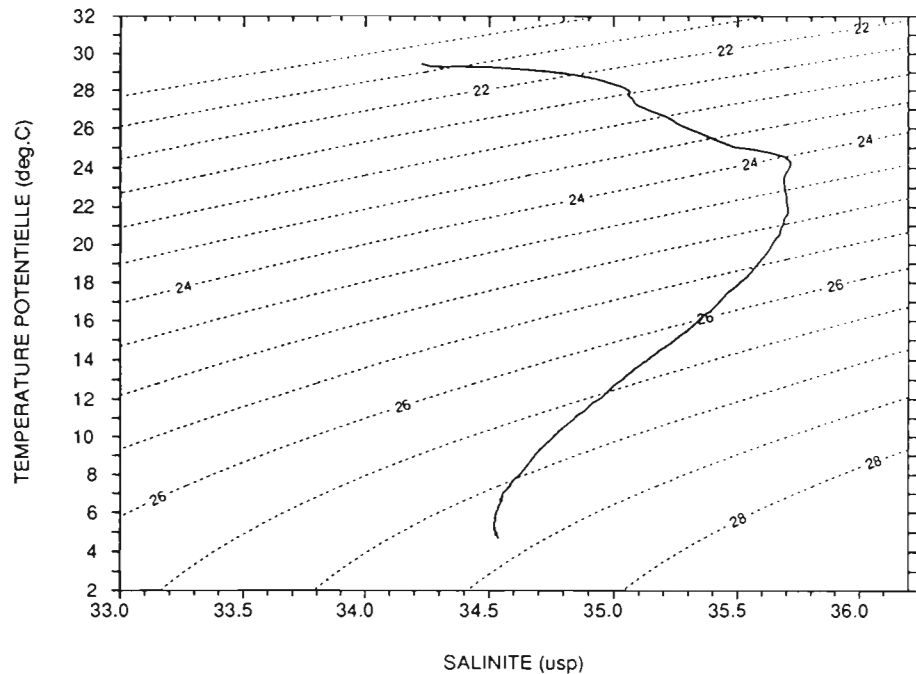


Surtropac 17 Station 51

Surtropac 17 Station 51

DATE: 27/08/92 HEURE: 10h05 LONGITUDE: 165.12 E LATITUDE: 6.00 S

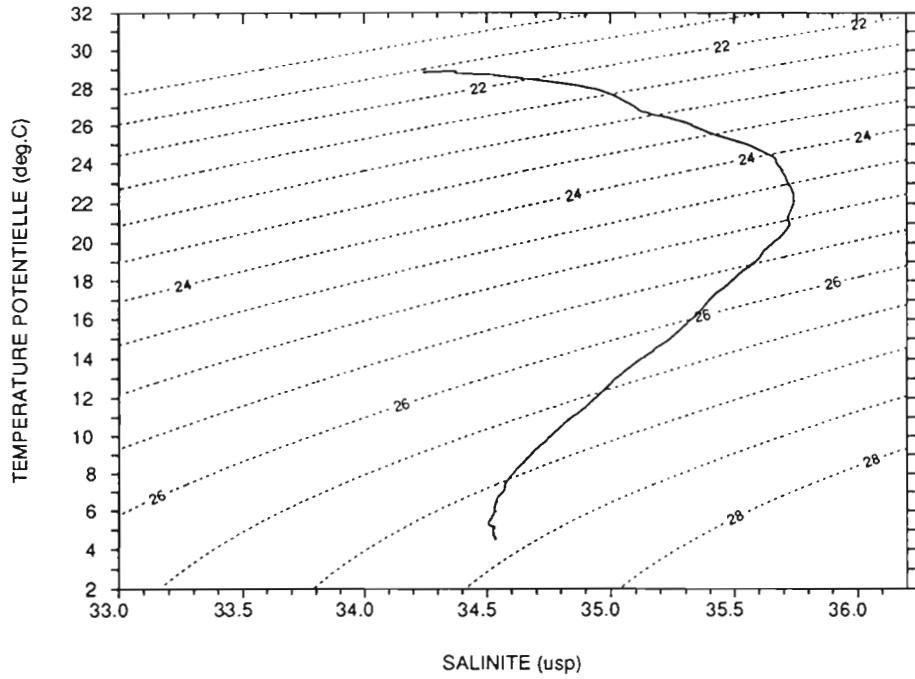
DATE: 27/08/92 HEURE: 10h05 LONGITUDE: 165.12 E LATITUDE: 6.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	29.433	34.225
10.	29.425	34.231
20.	29.326	34.268
30.	29.329	34.287
40.	29.287	34.294
50.	29.294	34.319
75.	28.485	34.970
100.	27.190	35.096
125.	25.034	35.507
150.	22.519	35.701
200.	15.905	35.331
250.	12.596	34.990
300.	10.767	34.819
400.	9.338	34.703
500.	8.376	34.644
600.	7.466	34.584
700.	6.647	34.550
800.	5.868	34.525
900.	5.296	34.520
1000.	4.757	34.535

Surtropac 17 Station 52

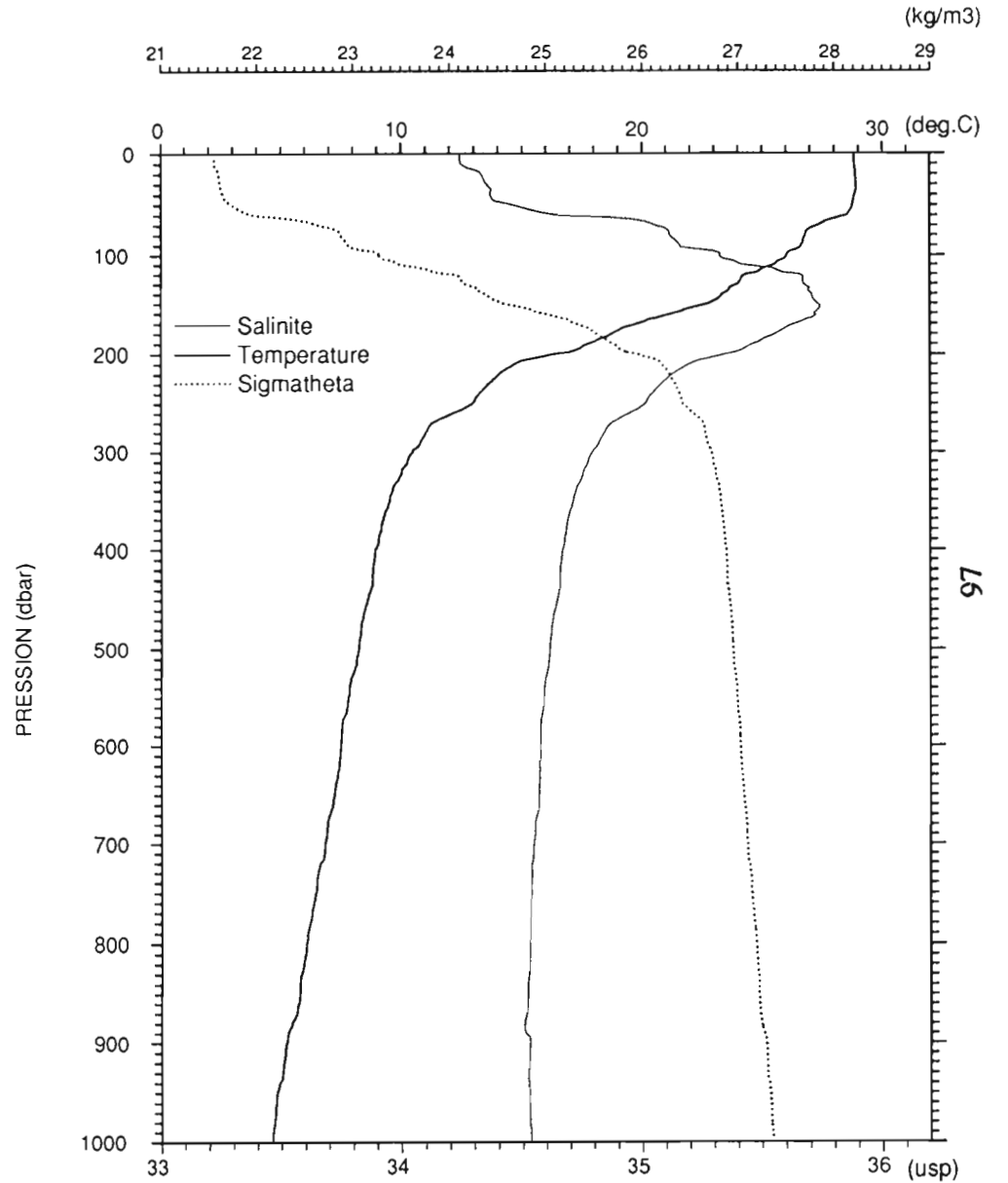
DATE: 27/08/92 HEURE: 16h26 LONGITUDE: 165.07 E LATITUDE: 7.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (σ_t)
0.	28.824	34.243
10.	28.838	34.247
20.	28.888	34.330
30.	28.909	34.355
40.	28.848	34.369
50.	28.765	34.464
75.	26.903	35.109
100.	26.060	35.324
125.	24.129	35.671
150.	22.786	35.731
200.	16.258	35.348
250.	12.944	35.013
300.	10.475	34.794
400.	8.927	34.670
500.	8.234	34.617
600.	7.477	34.575
700.	6.825	34.548
800.	6.031	34.531
900.	5.205	34.531
1000.	4.619	34.534

Surtropac 17 Station 52

DATE: 27/08/92 HEURE: 16h26 LONGITUDE: 165.07 E LATITUDE: 7.00 S

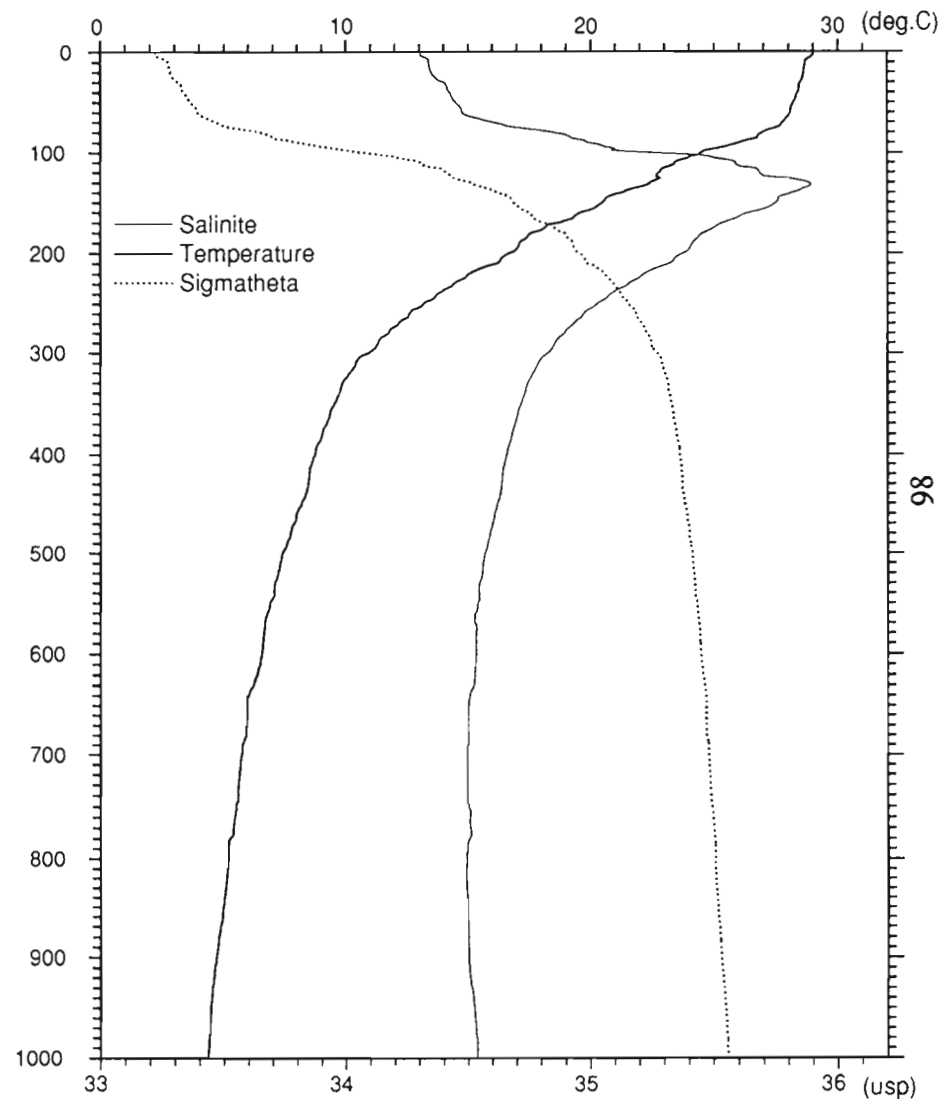
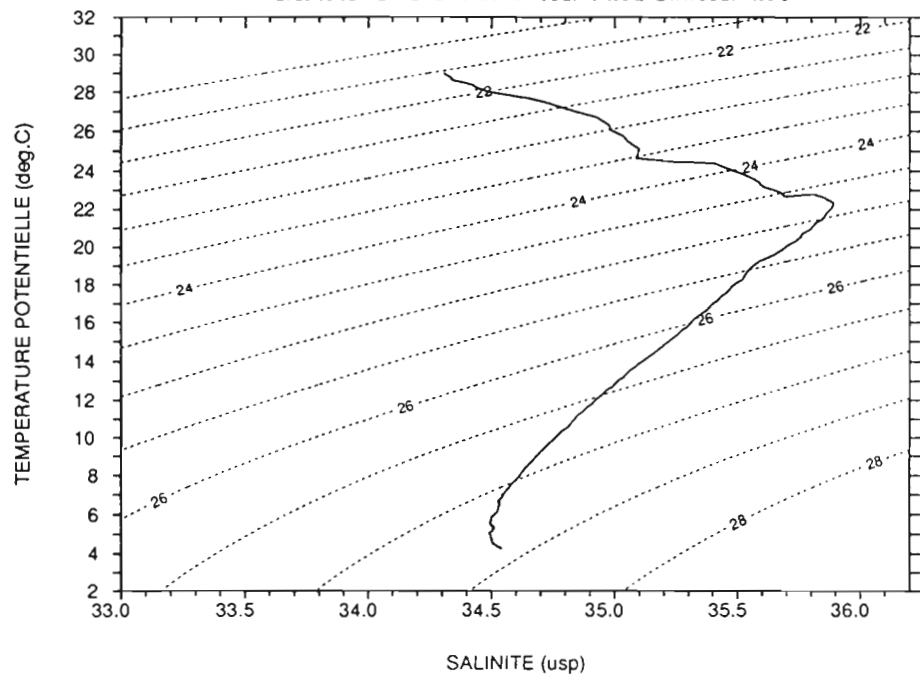


Surtropac 17 Station 53

Surtropac 17 Station 53

DATE: 28/08/92 HEURE: 2h53 LONGITUDE: 164.98 E LATITUDE: 7.98 S

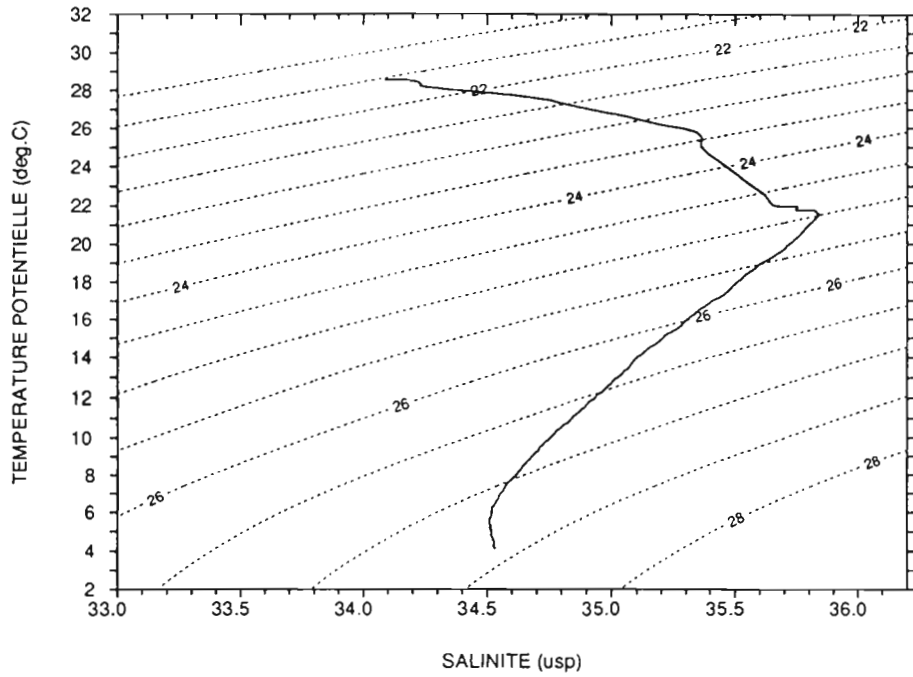
DATE: 28/08/92 HEURE: 2h53 LONGITUDE: 164.98 E LATITUDE: 7.98 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	28.984	34.306
10.	28.674	34.339
20.	28.622	34.348
30.	28.487	34.400
40.	28.392	34.425
50.	28.209	34.447
75.	27.559	34.692
100.	24.489	35.235
125.	22.748	35.756
150.	20.487	35.752
200.	16.659	35.375
250.	13.144	35.025
300.	10.910	34.828
400.	8.716	34.659
500.	7.389	34.568
600.	6.543	34.532
700.	5.720	34.497
800.	5.163	34.494
900.	4.685	34.502
1000.	4.342	34.539

Surtropac 17 Station 54

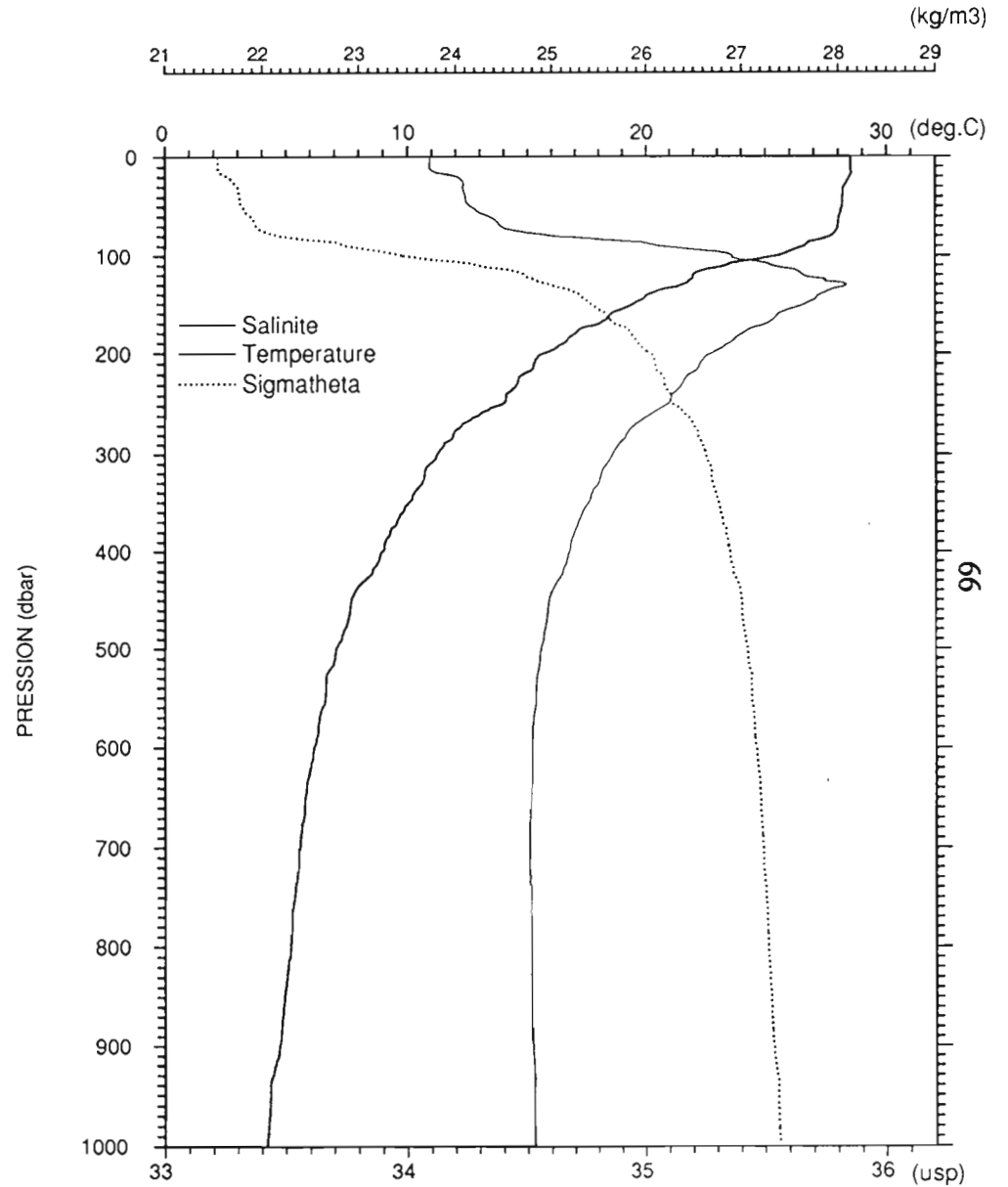
DATE: 28/08/92 HEURE: 19h45 LONGITUDE: 165.03 E LATITUDE: 8.98 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0	28.521	34.094
10	28.521	34.091
20	28.474	34.208
30	28.228	34.229
40	28.194	34.242
50	28.174	34.263
75	27.927	34.467
100	25.569	35.364
125	21.880	35.749
150	19.485	35.669
200	15.644	35.278
250	13.724	35.081
300	11.229	34.858
400	8.934	34.673
500	7.064	34.556
600	6.153	34.519
700	5.572	34.508
800	5.189	34.514
900	4.709	34.523
1000	4.198	34.530

Surtropac 17 Station 54

DATE: 28/08/92 HEURE: 19h45 LONGITUDE: 165.03 E LATITUDE: 8.98 S

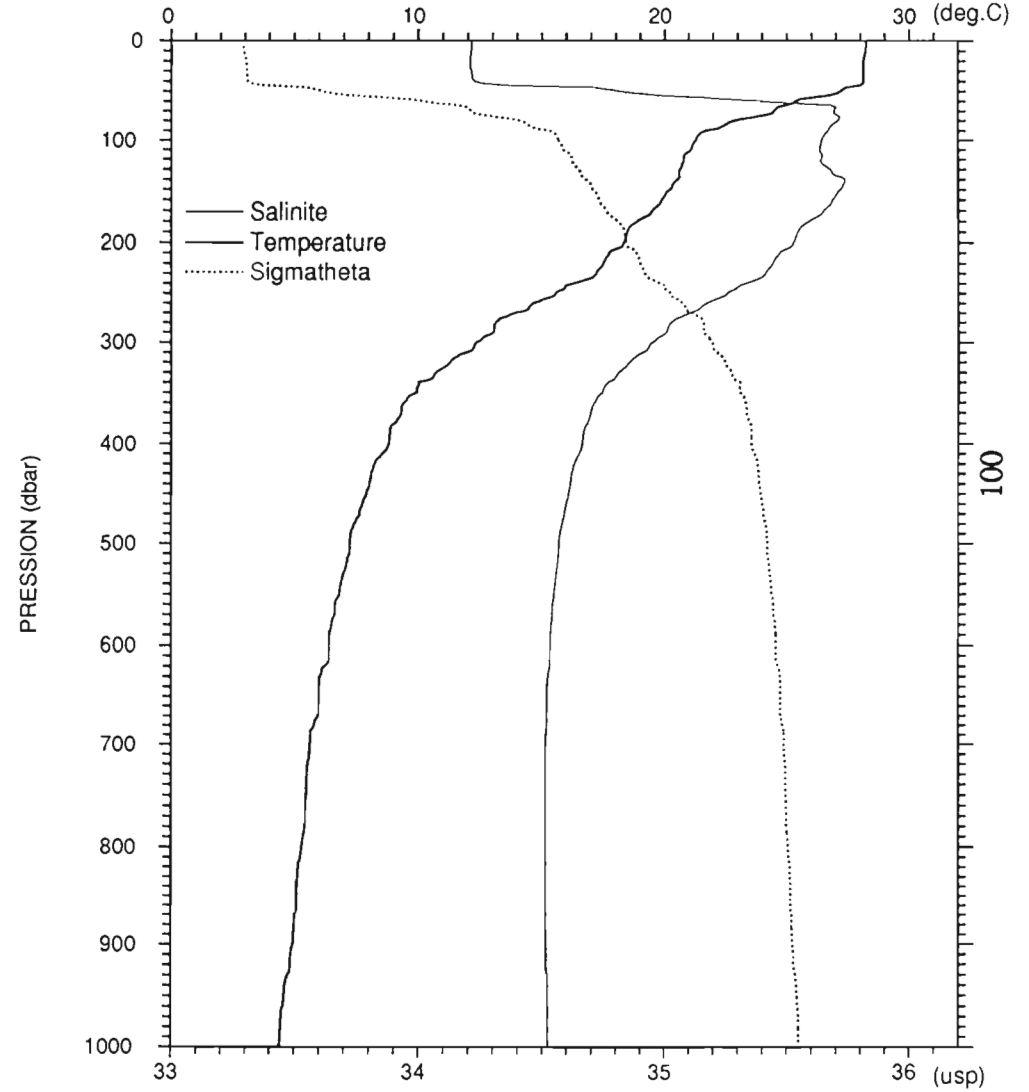
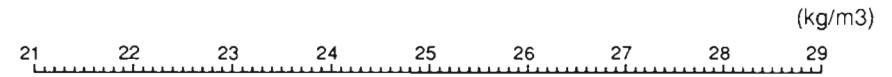
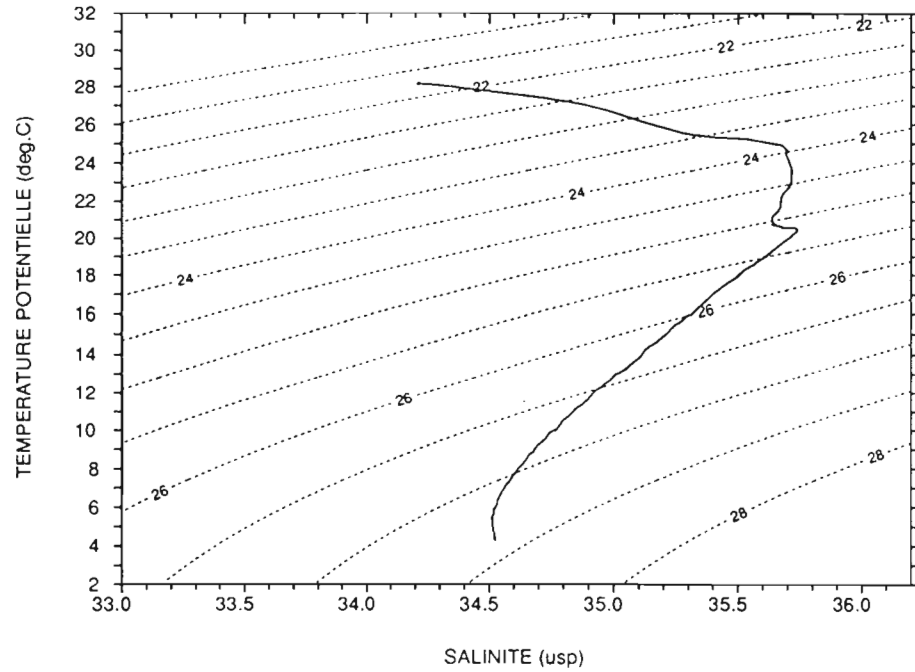


Surtropac 17 Station 55

Surtropac 17 Station 55

DATE: 29/08/92 HEURE: 3h40 LONGITUDE: 165.08 E LATITUDE: 10.00 S

DATE: 29/08/92 HEURE: 3h40 LONGITUDE: 165.08 E LATITUDE: 10.00 S



P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	28. 236	34. 214
10.	28. 221	34. 213
20.	28. 137	34. 208
30.	28. 133	34. 213
40.	28. 136	34. 226
50.	27. 197	34. 816
75.	23. 897	35. 710
100.	21. 280	35. 641
125.	20. 719	35. 648
150.	20. 211	35. 719
200.	18. 319	35. 528
250.	15. 542	35. 258
300.	12. 330	34. 949
400.	8. 808	34. 664
500.	7. 244	34. 571
600.	6. 404	34. 534
700.	5. 633	34. 515
800.	5. 300	34. 514
900.	4. 950	34. 516
1000.	4. 371	34. 526

VIII. RÉFÉRENCES.

- Bahr, F., E. Firing, et J. Songnian, 1989. Acoustic Doppler current profiling in the western Pacific during the US-PRC TOGA cruises 2,3 and 4. *JIMAR data report No 5*, Joint Institute for Marine and Atmospheric Research, University of Hawaii, Honolulu, Hawaii, 5, 199 pp.
- Grelet, J., B. Buisson et M. Mackenzie, 1992a. Mesure de température et commande de processus pour analyseur de CO₂. *Notes techniques, Sciences de la mer*, ORSTOM Nouméa, 6, 47pp.
- Grelet, J., B. Buisson et C. Hénin, 1992b. Installation et utilisation d'un thermosalinographe à bord d'un navire marchand. *Notes techniques Sciences de la mer*, ORSTOM Nouméa, 7, 99 pp.
- du Penhoat, Y., F. Gallois, M.J. Langlade, G. Reverdin, et H. Walico, 1990. Rapport de la campagne SURTROPAC 13 à bord du N.O. LE SUROIT (1 au 28 décembre 1989). *Rapports de missions, sciences de la mer, océanographie physique*, 3, 167 pp.
- Eldin, G., 1991. Des Açores à la Nouvelle Calédonie, un demi tour du monde de mesures avec un profileur acoustique à effet Doppler. *Rapport scientifique et technique, science de la mer*, ORSTOM Nouméa, 60 pp.
- Hayes, S., L.J. Mangum, J. Picaut, A. Sumi, et K. Takeuchi, 1991. TOGA-TAO: a moored array for real-time measurements in the tropical Pacific ocean. *Bull. Amer. Met. Soc.*, 72, 339-347.
- Herbland, A., A. Le Bouteiller, et P. Raimbault, 1985. Size distribution of phytoplankton biomass in the Equatorial Atlantic Ocean. *Deep Sea Res.*, 32, 819-836.
- Langlade, M.J., Y. Montel, et F. Masia, 1989. Décodage et traitement d'une campagne XBT. Chaîne de traitement PC-AT/SUN. *Notes techniques, sciences de la mer, océanographie physique*, ORSTOM, 2, 40 pp.
- Levitus, S., 1982. Climatological atlas of the world ocean. *NOAA Prof. Pap.*, 13, 173 pp.
- McPhaden, M., P. Freitag, and A. Shepherd, 1990. Moored salinity time series measurements at 0-140°W. *J. Atmosph. Ocean. Tech.*, 7, 568-575.
- McPhaden, M., H. Milburn, A. Nakamura, et A. Shepherd, 1991. PROTEUS: Profile telemetry of upper ocean currents. *Sea Technology*, 18, 10-19.
- Olson R.J., S. W. Chisholm, E.R. Zettler, M.A. Altabet et J. A. Dusenberry, 1990. Spatial and temporal distributions of prochlorophyte picoplankton in the North Atlantic Ocean. *Deep-Sea Research*, 37, 1033-1051.
- Oudot, C., et Y. Montel, 1988. A high sensitivity method for the determination of nanomolar concentration of nitrate and nitrite in sea water with a Technicon Autoanalyser II. *Mar. Chem.*, 24, 239-252.
- Picaut, J., R. Tournier, et V. Fabre, 1991. Atlas des températures et des courants géostrophiques de 1979 à 1985 déduits des mesures XBT le long de rails de navigation du Pacifique tropical. *Rapports Scientifiques et Techniques, Science de la mer, océanographie physique*, ORSTOM, 4, 84 pp.
- R.D.I, 1989. ADCP principles of operation: a practical primer. *RD Instruments*, San Diego, Californie. 38 pp.
- Seabird, 1989. The temperature and conductivity duct: installation, use, and data processing steps to minimize salinity spiking error. October. *Sea-Bird Electronics Inc.*, Bellevue, Washington, 40 pp.

- Seabird, 1990. CTD data acquisition software, seasoft version 3.4. September. *Sea-Bird Electronics Inc.*, Bellevue, Washington, 45 pp.
- Strickland, J., et T. Parsons, 1972. A practical handbook of seawater analysis. *Fish. Res. Bd. Canada Bull.*, **167**, 310 pp.
- WCRP, 1985. World Climate Research Program publications series, 3, Scientific Plan for the Tropical Ocean and Atmosphere Program, *World Meteorological Organization*, 146 pp.

