

RAPPORTS DE MISSIONS  
SCIENCES DE LA MER  
OCÉANOGRAPHIE PHYSIQUE

N° 17

2001

Rapport de la mission WESPALIS-2  
à bord du N. O. Alis  
du 13 avril au 12 mai 2000  
22°S-Equateur / 165°E-180°

Thierry DELCROIX  
Francis GALLOIS  
Nicolas GILLET  
David VARILLON  
Gérard ELDIN  
Yves GOURIOU

RAPPORTS DE MISSIONS  
SCIENCES DE LA MER  
OCÉANOGRAPHIE PHYSIQUE

N° 17

2001

Rapport de la mission WESPALIS-2  
à bord du N. O. Alis  
du 13 avril au 12 mai 2000  
22°S-Equateur / 165°E-180°

\* Thierry DELCROIX  
\* Francis GALLOIS  
\*\* Nicolas GILLET  
\* David VARILLON  
\*\*\* Gérard ELDIN  
\* Yves GOURIOU

\* Groupe ECOP, IRD, Nouméa, Nouvelle-Calédonie

\*\* LODYC et ENSTA, Paris, France

\*\*\* LEGOS, Toulouse, France



Institut de recherche  
pour le développement

© IRD, Nouméa, 2001.

/Delcroix, T.  
/Gallois, F.  
Gillet, N.  
/Varillon, D.  
/Eldin, G.  
/Gouriou, Y.

Rapport de la mission WESPALIS-2 à bord du N. O. Alis du 13 avril au 12 mai 2000 22°S-Equateur / 165°E-180°

Nouméa : IRD. juin 2001. 156 p.  
*Missions ; Sci. Mer ; Océanogr. Phys.* 17

CAMPAGNE OcéANOGRAPHIQUE ; HYDROLOGIE MARINE ; ACQUISITION DE DONNEES ; SALINITE ; TEMPERATURE ; CIRCULATION  
THERMOHALINE ; CIRCULATION OcéANIQUE ; COURANTOMETRE ; MOUILLAGE TAO / PACIFIQUE TROPICAL SUD OUEST



**TABLE DES MATIERES**

<b>Résumé / Abstract</b>	<b>3</b>
<b>Remerciements</b>	<b>4</b>
<b>1. Introduction</b>	<b>5</b>
<b>2. Déroulement de la campagne</b>	<b>6</b>
<b>3. Hydrologie</b>	<b>7</b>
<b>4. Mesures de courant avec le profileur de coque à effet Doppler (VM-ADCP)</b>	<b>9</b>
<b>5. Mesures de courant avec le profileur à effet Doppler ‘Profond’ (L-ADCP)</b>	<b>13</b>
<b>6. Mouillages TAO</b>	<b>18</b>
<b>7. Météorologie</b>	<b>19</b>
<b>8. Références</b>	<b>20</b>
<b>9. Liste des figures</b>	<b>22</b>
<b>Figures</b>	<b>24</b>
<b>Annexe 1 : Chronologie de la campagne</b>	<b>152</b>
<b>Annexe 2 : Personnel du bord</b>	<b>155</b>
<b>Annexe 3 : Couverture médiatique</b>	<b>156</b>

## RESUME

Dans le cadre du programme international *Climate Variability and Predictability* (CLIVAR) et du Programme National d'Etude de la Dynamique du Climat (PNEDC), la campagne WESPALIS-2 a eu lieu du 13 avril au 12 mai 2000, le long des méridiens 165°E et 180°E de 20°S à l'équateur. Cette campagne, qui fait suite à la campagne WESPALIS-1 (14 octobre - 8 novembre 1999), a été réalisée par le groupe ECOP du Centre IRD de Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Elle s'est déroulée à bord du navire océanographique l'ALIS de l'IRD pendant l'événement La Niña de 1998-2001.

Au cours de la campagne WESPALIS-2, 70 profils de température et salinité à la sonde CTD (0-1000 m) et 70 profils de courants (0-1200 m) au profileur de courant à effet Doppler monté sur le châssis de la sonde ont été effectués. Ces profils ont été réalisés tous les degrés de latitude de 20°S à 5°S et tous les 0,5 degrés de 5°S à l'équateur (radiales 165°E et 180°), ainsi que tous les degrés de longitude le long de l'équateur. Des mesures en continu des courants ont été réalisées à l'aide du profileur de courant (0-250 m) à effet Doppler monté sur la coque du navire. La température et la salinité de surface ainsi que des paramètres météorologiques ont été mesurés toutes les 5 minutes. Nous avons par ailleurs procédé à la récupération du mouillage TAO 2°N-165°E alors en dérive vers 1°N-163°E.

Ce rapport décrit le déroulement de la campagne ainsi que le matériel et les méthodes utilisés. Il présente également des figures préliminaires.

MOTS CLES : Campagne océanographique, Pacifique tropical ouest, température, salinité, courant, El Niño, La Niña, ENSO.

## ABSTRACT

As a French contribution to the international CLIVAR (Climate Variability and Predictability) program, and as an IRD (Institut de Recherche pour le Développement) contribution to the PNEDC (*Programme National d'Etude de la Dynamique du Climat*), the WESPALIS-2 cruise was conducted from April 13 to May 12, 2000, along the 165°E and 180° longitudes, from 20°S to the equator. The ECOP group from Nouméa, New-Caledonia, carried out this cruise, complementing the WESPALIS-1 cruise which occurred from October 14 to November 8, 1999. The WESPALIS-2 cruise was made on board the Research Vessel ALIS during the 1998-2001 La Niña event.

A total of 70 stations were conducted, each of which providing CTD-derived 0-1000 m temperature and salinity profiles together with concurrent LADCP-derived 0-1200 m current profiles. The temperature, salinity and current profiles were made every degree of latitude from 20°S to 5°S and every half-degree from 5°S to the equator along 165°E and 180°, as well as every degree of longitude from 165°E to 180° along the equator. Current measurements (0-250 m) and surface temperature and salinity data were recorded en route, every 5 minutes, in using a vessel mounted ADCP and a thermosalinograph. Wind speed and direction, air temperature, humidity and atmospheric pressure at the sea level were further collected en route every 5 minutes. The drifting 2°N-165°E TAO mooring was recovered near 1°N-163°E.

This report describes the cruise chronology, the materials, equipment and methods used, and presents some preliminary figures.

KEY WORDS : Oceanographic cruise, tropical Pacific, temperature, salinity, current, El Niño, La Niña, ENSO.

## REMERCIEMENTS

La campagne hauturière WESPALIS-2 à bord du N.O. L'ALIS n'aurait pu se faire sans la participation active et le dévouement de tout le personnel du bord commandé par R. Proner. L'autorisation de travail dans les ZEE des Pays traversés a été obtenue grâce aux interventions répétées de C. Colin, Directeur du Centre de Nouméa, auprès des Ambassades de France à Fidji et en Papouasie Nouvelle Guinée. Nous remercions sincèrement les Gouvernements du Vanuatu, des Iles Salomon, de Nauru, de Kiribati, de Tuvalu et de Fidji pour leurs autorisations. Plusieurs aspects logistiques, techniques, informatiques et scientifiques nécessaires au bon déroulement de la campagne, à l'acquisition et au traitement des données, et/ou à la sortie de ce rapport ont été résolus pour l'essentiel grâce à L. Foucher, P. Gode, C. Hénin, M. Ioualalen, F. Masia et L. Poircuitte et aussi aux personnels administratifs du Centre IRD de Nouméa.

## 1. INTRODUCTION

Les deux principales caractéristiques climatiques du Pacifique tropical sud-ouest sont la présence (i) dans l'atmosphère, de la Zone de Convergence du Pacifique Sud (ZCPS) qui s'étend en moyenne de la Papouasie/Nouvelle-Guinée à la Polynésie Française et (ii) dans l'océan, du grand tourbillon anti-cyclonique qui recouvre l'ensemble du Pacifique Sud. La ZCPS est associée à des précipitations abondantes (plus de 6m/an ; Delcroix et al., 1996) et le grand tourbillon se traduit en moyenne par une circulation océanique vers l'est au sud d'environ 15°S et vers l'ouest au nord de cette latitude. Lors d'une année moyenne, la ZCPS se déplace au nord de sa position moyenne en hiver austral et au sud en été austral. En période El Niño, la ZCPS se déplace vers l'équateur et l'axe du grand tourbillon anticyclonique se déplace de quelques centaines de kilomètres vers le Sud (Wyrтки et Wenzel, 1984 ; Delcroix et Hénin, 1989 ; Ropolewski et Halpert, 1987). Ces déplacements modifient de manière fondamentale la pluviosité régionale, la salinité et la circulation océanique.

Les informations recueillies sur le Pacifique tropical sud-ouest proviennent de différentes sources. Les sondes XBT larguées depuis 1979 à partir des navires de commerce permettent de décrire les structures thermiques de la couche 0-400 m (ex : Delcroix et Hénin, 1989) ; l'échantillonnage spatial étant limité aux rails de navigation, cette description ne peut se faire qu'après extrapolation ou interpolation des données dans l'espace. Les thermosalinographes (TSG) installés à bord des navires de commerce depuis 1992 (Hénin et Grelet, 1996) fournissent une description fine des structures halines de surface, limitée également aux lignes de navigation (Gouriou et Delcroix, 2001). Le réseau de mouillages instrumentés TAO (McPhaden, 1995) permet de décrire uniquement la partie nord de la zone en des points particuliers (8°S, 5°S et 2°S le long des méridiens 165°E et 180°). Les sondes XCTD n'étant pas opérationnelles (essentiellement car trop onéreuses) sur les navires de commerce, la variabilité des structures halines en sub-surface reste très mal documentée, en dépit du rôle que pourrait jouer la salinité vis-à-vis de la problématique ENSO. Il s'ensuit par ailleurs des incertitudes sur la détermination de la topographie dynamique et des courants géostrophiques associés, ces deux variables étant calculées uniquement à partir de profils verticaux de la température et de relations température/salinité (T/S) moyennes.

Afin d'améliorer la description et la compréhension de la variabilité climatique du Pacifique tropical sud-ouest, deux campagnes océanographiques appelées WESPALIS (1 et 2) ont été mise en place par le groupe ECOP du Centre IRD de Nouméa. La campagne WESPALIS-1 a eu lieu du 14 octobre au 8 novembre 1999 (Hénin et al., 1999) ; la campagne WESPALIS-2 qui lui a fait suite s'est déroulée du 13 avril au 12 mai 2000 à bord du navire océanographique l'ALIS de l'IRD. Ces campagnes complémentaires ont permis d'acquérir des observations fines des structures thermohalines et des courants en hiver et été austral, pendant l'événement La Niña 1998-2001.

Ce rapport décrit le déroulement de la campagne WESPALIS-2 (section 2), les mesures à la sonde CTD (*Conductivity Temperature Depth*) et au thermosalinographe (section 3), les mesures de courant avec l'ADCP (*Acoustic Doppler Current Profiler*) de coque (section 4) et le L-ADCP (*Lowered Acoustic Doppler Current Profiler*) monté sur le châssis

de la sonde CTD (section 5), les interventions sur les mouillages TAO (section 6) et les mesures météorologiques (section 7).

## 2. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE WESPALIS-2

La campagne WESPALIS-2 à bord du N.O. ALIS s'est déroulée du 13 avril au 12 mai 2000. Deux radiales méridiennes ont été réalisées le long de 163°-165°E (20°S-Equateur) et de 178°W-180° (Equateur-18°S). Une radiale zonale a suivi l'équateur de 163°E à 180° et une autre quasi-zonale a relié Suva (Fidji) à Nouméa (Nouvelle-Calédonie). La route est présentée sur la Figure 1.

### 2.1. Travaux réalisés en station

70 stations hydrologiques (CTD 0-1000m) et couranto-métriques (0-1200m L-ADCP) ont été réalisées le long des quatre radiales. Une chronologie sommaire est donnée ci-dessous, une version plus détaillée des opérations est donnée en Annexe 1.

#### J01 à J08 :

- Stations CTD et L\_ADCP tous les degrés de latitude de 20°S à 5°S puis tous les 0,5 degrés entre 5°S et l'équateur le long de 165°E puis vers 163° E (26 stations).
- Récupération du mouillage TAO 2°N-165°E en dérive à 163°13'E – 0°37'N (J08).

#### J09 à J10 :

- Stations CTD et L\_ADCP tous les degrés de longitude de 165°E à 172°E (8 stations).

#### J11 à J12 :

- Escale à Tarawa (Kiribati)

#### J13 à J15 :

- Stations CTD et L\_ADCP tous les degrés de longitude de 174°E à 180°E (7 stations).
- Largage bouée dérivante à 0°-179°E.

#### J16 à J20 :

- Stations CTD et L-ADCP tous les 0,5 degrés de latitude de 0° à 5°S puis tous les degrés de 5°S à 15°S le long de 180°E (21 stations).

#### J21 :

- Recherche, sans succès, d'une bouée type Carioca (mesures de CO<sub>2</sub>) au sud-est de Fidji.

#### J22 à J24 :

- Escale à Suva (Fidji).

#### J25 à J28 :

- Stations CTD et L-ADCP tous les degrés de longitude entre Suva et Nouméa. (9 stations).

### 2.2. Travaux réalisés en route

- Mesure en continu (1 profil toutes les 5 minutes) des courants absolus 0-250 m au moyen d'un profileur acoustique à effet Doppler (ADCP).
- Mesure en continu (enregistrement toutes les 5 minutes) de la température et de la salinité de surface au moyen d'un thermosalinographe (TSG).
- Mesure en continue de la température de l'air, pression atmosphérique, humidité relative, vitesse et direction du vent (enregistrement toutes les minutes) avec la station Batos.



### 2.3. Personnel scientifique embarqué

Thierry DELCROIX	Directeur de Recherche Chef de mission	IRD Nouméa
Francis GALLOIS	Ingénieur d'Etude	IRD Nouméa
Nicolas GILLET	Étudiant	ENSTA et LODYC
David VARILLON	Ingénieur d'Etude	IRD Nouméa

La liste du personnel du bord est donnée en Annexe 2

## 3. HYDROLOGIE

### 3.1. Sonde CTD

Une sonde CTD SeaBird modèle 911+ a été utilisée pour l'acquisition des 70 profils verticaux de température et de salinité de 0 à 1000 m. L'acquisition s'est faite à l'aide des logiciels Seasoft. Le fréquence d'acquisition de la sonde CTD, à la descente et à la remontée, a été de 24 enregistrements par seconde. Enregistrées sur PC, les données ont ensuite été moyennées tous les 1 dbar. La liste des stations CTD est donnée en Annexe 1.

Les deux capteurs de température N° 2551 et 2552, respectivement associés aux deux capteurs de conductivité N° 2340 et 2343, ont tous les 4 été pré-étalonnés chez SeaBird le 02 septembre 1999. À la fin de la campagne, les différences en température et en salinité fournies par la série des deux capteurs se sont avérées négligeables. Les 4 capteurs ont été à nouveau étalonnés chez Seabird le 02 juin 2000. Des différences infimes (de l'ordre de grandeur de la précision donnée par le constructeur) ont été trouvées en utilisant les coefficients de pré et post-étalonnages. Les données archivées cependant compte du pré et post-étalonnage.

Les profils 0-1000 dbar de température, de salinité et de densité potentielle, les courbes T/S et les valeurs numériques à niveaux standard sont présentés sur les Figures 2 à 71. Les valeurs numériques reportées au niveau P=0 dbar correspondent à l'intervalle 1-3 dbar. Les coupes verticales de température et de salinité sont présentées Figures 72 à 79, pour les tranches de profondeur 0-320 m et 0-1200 m communes aux coupes de courants présentées sections 4 et 5.

### 3.2. Thermosalinographe

La température et la salinité de surface (ou de la proche surface, vers 4 m) ont été mesurées en continue pendant toute la durée de la campagne par un TSG Seabird SBE-21 (N° 2790). Les mesures ont été réalisées toutes les 15 secondes et une médiane toutes les 5 minutes a été enregistrée. L'acquisition des données et de la position a été réalisée par le logiciel THERMO développé par Grelet et al. (1992). Le système installé à bord du N.O. ALIS était identique à celui installé par le programme ECOP sur les navires de commerce du réseau TSG. Il est décrit dans Hénin et Grelet (1996) et Prunier-Mignot et al. (1999).

Les capteurs du TSG ont été pré et post étalonnés chez Seabird le 6 avril 1999 et le 18 août 2000. Entre ces 2 dates des dérives mineures ont été mesurées, +0.0006 psu/mois en salinité et +0.00054 °C/mois en température.

Les variations de salinité de surface le long de la route sont présentées sur la Figure 80 en fonction du temps. Des problèmes dans le circuit de débullage liés au débit de la pompe alimentant le TSG ont été constatés au cours de la campagne, en particulier le long du rail 165°E entre 11°30'S et 0°30'N (jours 3.5 à 7.5 sur la Figure 80). Pour minimiser les pics de salinité résultants, une médiane horaire a été calculée à partir des médianes toutes les 5 minutes. L'effet du filtre médian horaire peut être visualiser sur la Figure 81.

Les mesures TSG (médianes horaires) ont été comparées aux mesures CTD à 4 m pour chaque station. La comparaison entre mesures CTD et mesures TSG (Figures 80 à 82) a mis en évidence une dérive quasi-linéaire du TSG que nous avons interprétée comme liée à l'encrassement de la cellule de conductivité du TSG. Des dérives linéaires ont été calculées sur trois périodes différentes, résumées dans le Tableau 1.

J0 à J8	Salinité (TSG-CTD) = -0.0055.dt – 0.0065
J9 à J11	Salinité (TSG-CTD) = -0.031.dt + 0.202
J13 à J28	Salinité (TSG-CTD) = -0.0032.dt – 0.0239

Tableau 1. Variations temporelles de l'écart entre les mesures de salinité effectuées avec le TSG et la CTD (à 4 m) pour 3 périodes différentes. Le terme dt est exprimé en jours dans les calculs de dérive linéaire. Les droites de moindre carrés correspondantes sont présentées sur la Figure 82.

Les données TSG de salinité de surface ont été corrigées en considérant les mesures CTD comme représentant la vérité terrain. Après avoir enlevé les tendances linéaires sur les 3 périodes distinctes, la moyenne et l'écart type des différences entre mesures TSG et CTD sont respectivement de  $-7.10^{-5}$  et 0.011 psu. Les données de salinité du TSG ainsi corrigées (Figure 83) ont été introduites dans la base ORACLE du groupe ECOP du Centre IRD de Nouméa.

Un travail similaire a eu lieu avec la température de surface TSG et la CTD. Les variations temporelles de l'écart CTD-TSG pour l'ensemble de la campagne peuvent être approchées par la droite de régression  $CTD-TSG = 3.10^{-4}.dt - 0.2056$  ou le terme dt est exprimé en jours. La moyenne et l'écart type des différences CTD-TSG sont respectivement de -0.20 et 0.0145°C. Sur le N/O ALIS, le TSG surestime donc la SST d'environ 0.2°C.

Les valeurs TSG de température et salinité de surface des 4 sections de la campagne sont présentées Figure 84 en fonction de la latitude ou de la longitude.

### 3.3. Prélèvements de surface

Des prélèvements de surface ont eu lieu à chaque station CTD. Ils ont été comparées aux mesures CTD à 4 m et aux mesures TSG corrigées comme précédemment. Les comparaisons sont résumées dans le Tableau 2 pour la salinité de surface. On notera en particulier le fort écart à l'origine (de l'ordre de -0.1 psu) et la faible dérive temporelle (de l'ordre de  $10^{-3}$  à  $10^{-4}$  psu/jour) entre les mesures aux seaux et les mesures CTD et TSG. Les prélèvements aux seaux surestiment donc la salinité de surface de l'ordre de 0.09 psu.

Différence	Différence Moyenne	Ecart type de la différence	Dérive temporelle
CTD - seau	-0.084	0.0306	Salinité (CTD-seau) = $-0.0009.dt - 0.0972$
TSG - seau	-0.089	0.0409	Salinité (TSG-seau) = $-0.0005.dt - 0.106$

Tableau 2. Paramètres statistiques de comparaison entre les mesures de salinité effectuées avec la CTD, le TSG et après prélèvements au seau météorologique. Le terme dt est exprimé en jours dans les calculs de dérive linéaire.

## 4. MESURES DE COURANT AVEC LE PROFILEUR DE COQUE A EFFET DOPPLER (VM-ADCP)

Introduction. Les mesures de courant dans les premières centaines de mètres de l'océan permettent de décrire précisément la circulation océanique de surface associée à la variabilité climatique dans les tropiques. Pour cela, les profileurs de coque à effet Doppler (VM-ADCP) procurent des profils de courant en continu le long de la route du navire. De plus, ces mesures permettent une inter-comparaison avec les mesures du courant effectuées par le courantomètre à effet Doppler installé sur la bathysonde (L-ADCP).

Equipement. Le N.O. Alis est équipé depuis octobre 1999 d'un VM-ADCP fabriqué par la société RDI, un modèle BB-150 installé auparavant sur le N.O. Antéa. Cet appareil (« broadband », 150 kHz) est normalement de portée moyenne (~200-300 m) et s'utilise avec une résolution verticale de 4-8 m. L'embase émetteur/récepteur est placée dans un puits rempli d'eau douce, à une profondeur moyenne de 3 m sous la surface, isolée du milieu marin par une fenêtre acoustique en fibre composite (Kevlar/epoxy). L'unité de pont est interfacée au gyroscope de la passerelle du navire par liaison synchro 1/1. Un récepteur GPS multi-antennes Sercel NR-230 fournit au PC d'acquisition des trames de navigation GPWGA par liaison directe RS-232, ainsi que des données d'attitude (cap, roulis, tangage) à une cadence de 0,6 s.

Acquisition. L'acquisition se fait sur un PC de classe Pentium III avec enregistrement des données sur disque dur. La configuration d'acquisition est résumée dans le Tableau 3. Avant le départ de la campagne, les tests logiciels de l'ADCP ont été effectués avec succès.

L'acquisition s'est déroulée tout au long de la campagne avec une interruption notable de 49 h (voir Tableau 4), l'acquisition ayant été interrompue lors d'une panne du récepteur GPS. La dérive d'horloge interne des ADCPs a été vérifiée tous les deux jours et est restée négligeable. Les données de positionnement GPS ont été obtenues sans interruption et stockées dans les fichiers « navigation » de Transect. Au cours de la campagne (le 02/05/2000) la dégradation volontaire du signal GPS par le gouvernement américain a été supprimée, ce qui se traduit par une amélioration spectaculaire de la précision des mesures. Par contre, suite à un problème de fonctionnement du récepteur NR-230, les données d'attitude ne sont correctes qu'au tout début de la campagne et ne pourront pas être utilisées. Le programme NAVSOFT de RDI a été utilisé seulement pour l'affichage des profils en temps réel.

Programme d'acquisition	Transect v. BB 3.05
Longueur de « bin »	8 m
« Blanking interval »	4 m
Mode d'acquisition	7
Durée d'ensemble	300 s
Passage en coordonnées géographiques à chaque « ping »	oui
Corrections roulis/tangage	non
Calcul vitesse du son à chaque « ping »	oui
Prof. du premier « bin »	17 m
Premier profil	13/04/2000 02:29 TU
Dernier profil	10/05/2000 18:40 TU

Tableau 3: Caractéristiques d'acquisition BB-150 pour la campagne Wespalis 2.

Traitement des données. Le traitement est basé sur le logiciel CODAS-3 (*Common Oceanographic Data Access System*, version 3) développé à l'Université d'Hawaii (Bahr et al., 1989). Une partie est effectuée à bord au fur et à mesure de l'acquisition. Le traitement est repris après la campagne et un étalonnage de l'appareil peut être fait.

Constitution d'une base de données. Les fichiers « processed » issus de Transect sont chargés dans une base de données au format CODAS. A cause d'un bug de Transect (il ne tient pas compte des années bissextiles!) une correction d'horloge de +24 h a du être appliquée.

Vérification des profils relatifs. L'ADCP fournit des profils de vitesse de l'eau relative au navire. Avant de calculer les courants absolus, il convient de vérifier la qualité de ces profils.

La vitesse du son utilisée pour le calcul de l'effet Doppler dépend de la température mesurée au niveau de l'embase et de la valeur de salinité entrée dans le logiciel d'acquisition. Un tracé de cette température (Figure 85) permet de vérifier que les valeurs sont correctes.

Cependant, on note un réchauffement de l'ordre de 1°C en 30 mn à chaque démarrage de l'acquisition, qui existait déjà sur l'Antéa et dont l'origine est à rechercher.

Les profils peuvent être entachés de diverses erreurs provenant d'un niveau de bruit excessif ou de réflexions sur le fond ou des objets. Des tests statistiques sur les dérivées verticales des vitesses ou d'autres paramètres permettent de détecter, de visualiser et d'éventuellement corriger les profils s'écartant de la moyenne.

Pendant cette campagne, comme lors de Wespalis 1, on constate à plusieurs reprises une dégradation complète du signal acoustique qui empêche le calcul des vitesses dès le premier « bin » (Tableau 4). Ces interruptions sont très probablement dues à une dégradation du signal intervenant dans certaines conditions de mer et de vitesse du navire (bulles, turbulences autour de l'embase). En effet, pendant les stations effectuées au cours de ces interruptions le signal revient à un niveau normal.

Episodes de dégradation du signal ADCP	
13/04/2000, 18 h. au 14/04/2000, 07 h.	~ 20.5°S-19°S à 165°E
14/04/2000, 21 h. au 15/04/2000, 10 h.	~ 17.5°S-15.5°S à 165°E
17/04/2000, 22:30 h. au 18/04/2000, 01 h.	~ 7.5°S-7°S à 165°E
19/04/2000, 06 h. au 21/04/2000, 07 h.	~ 3.5°S-0°N à 165°E : interruption acquisition
01/05/2000, 20:30 h. au 02/05/2000, 01:30 h.	~ 10°S-11°S à 180°E
02/05/2000, 19 h. au 03/05/2000, 03 h.	~ 13.5°S-14.5°S à 180°E
10/05/2000, 04 h. à 06 h.	~ 22.5°S-165°E (coup de pêche)

Tableau 4: Données VM-ADCP inexploitable par dégradation du signal ou autres causes.

Intégration de la navigation. Les positions GPS GPGGA enregistrées à la fin de chaque profil et les vitesses relatives ADCP permettent de calculer le courant absolu dans une couche de référence (ici 40-100 m). Ce courant est filtré (filtre de Blackman de 1/2 largeur 30 mn) et la vitesse du navire par rapport à cette couche lissée est stockée dans la base. Le courant absolu pourra être calculé à chaque niveau à partir de cette vitesse.

Pendant cette campagne, comme pour Wespalis 1, une perte de caractère dans un des fichiers « navigation », mal interprétée par le programme de mise en forme nmea\_gps provoque un décalage de 24 H. dans les temps à partir du 05/05/2000. Après suppression de cette position et un nouveau calcul de navigation le problème est corrigé. Il semble que ces pertes de caractères soient intervenues lors de la gravure des CD-ROMS de données. La Figure 86 présente deux exemples du courant calculé pour une couche de référence, avant et après la suppression de la dégradation du GPS : le bruit RMS sur les profils individuels est réduit d'un ordre de grandeur.

Etalonnage. Deux types d'erreur interviennent dans le calcul des vitesses absolues de courant : l'erreur sur l'orientation horizontale de l'embase en coordonnées géographiques et l'erreur sur l'amplitude de la vitesse calculée par effet Doppler. L'erreur d'orientation provient de l'erreur sur les indications du gyroscope et d'une éventuelle erreur sur

l'orientation de l'embase au montage. L'erreur d'amplitude peut être associée à un problème d'électronique ou de calcul de l'effet Doppler (vitesse du son).

La partie variable de l'erreur d'orientation associée aux erreurs gyro est estimée par différence entre les caps gyro et les caps fournis par le GPS d'attitude, moyennés sur la durée de chaque profil. Pendant cette campagne, le mauvais fonctionnement du GPS d'attitude ne permet pas de faire cette estimation. Rappelons que pour Wespalis 1 des variations de  $\pm 1^\circ$ , soit environ  $\pm 10$  cm/s sur les vitesses avaient été observées.

Pollard et Read (1989) ont montré que la comparaison des vitesses de courant absolues avant/après les changements importants de vitesse du navire (stations) permet une estimation statistique des deux erreurs et le calcul d'un angle  $\phi$  et d'un facteur multiplicatif A à appliquer aux profils relatifs. Dans le cas présent l'angle  $\phi$  représentera une valeur moyenne des erreurs gyro et de l'erreur d'orientation fixe ; les valeurs trouvées sont données au Tableau 5. Les rotation et homothétie correspondantes sont appliquées aux profils relatifs et le calcul de navigation (4.3) est de nouveau effectué.

	BB-150
A	0.98
$\phi$	$-1.0^\circ$

Tableau 5: Valeurs des coefficients d'étalonnage déterminés après correction des erreurs dues au gyroscope du navire.

La valeur de A indique une surestimation de la vitesse relative mesurée d'environ 2%, pratiquement la même que pour Wespalis 1, ce qui est logique. La Figure 87 présente les histogrammes des valeurs calculées de A et  $\phi$ . La distribution de  $\phi$  est assez large, indiquant que les erreurs gyro variables n'ont pas pu être déterminées.

Contrôle de qualité. Des statistiques sur les profils sont calculées pour estimer la qualité des données et avoir un suivi des performances de l'appareil. En particulier, les valeurs moyennes de l'intensité sonore et du pourcentage de bon « pings » en fonction de la profondeur (PGOOD) renseignent sur la portée utile des appareils (Figure 88). La portée moyenne (donnée par la profondeur où PGOOD = 30%) est de 250 m en stations et de 180 m en route, inférieure de 20 m à celle de Wespalis 1, mais les conclusions sont les mêmes: augmentation du bruit de fond et perte de portée en route traduisent un problème de bruit acoustique transmis par la coque et/ou d'écoulement autour de l'embase.

Présentation des résultats. Le logiciel CODAS permet d'obtenir des sections et séries temporelles pour tracés de coupes ou de vecteurs. Les coupes des composantes de vitesse zonale U et méridienne V sont présentées sur les Figures 89 à 92 pour les 4 sections de la campagne.

## 5. MESURES DE COURANT AVEC LE PROFILEUR A EFFET DOPPLER 'PROFOND' (L-ADCP)

Introduction. Des mesures de courant absolu en continu de la surface au fond de l'océan sont accessibles depuis quelques années grâce à un courantomètre à effet Doppler fixé à une bathysonde, le « Lowered Acoustic Doppler Current Profiler », ou L-ADCP (Fischer and Visbeck, 1993). L'IRD a acquis un tel appareil avant le programme ETAMBOT (1995-1996) afin de mesurer les courants dans la région Ouest de l'Atlantique équatorial. Nous décrivons ici brièvement le principe des mesures effectuées par cet appareil et de leur traitement avant de présenter les résultats obtenus.

Principes de la mesure. Le courantomètre à effet Doppler est un appareil BroadBand (BB) de la marque RD Instruments (RDI), fonctionnant à une fréquence de 150 KHz. Cet appareil est fixé à une bathysonde et effectuée lors de la descente et de la remontée de celle-ci des mesures de courant simultanément à la sonde CTD. Cet appareil émet une onde sonore ('ping') qui se réfléchit sur les particules, supposées sans mouvement propre, en suspension dans l'eau de mer; ainsi, leur mouvement est assimilé au mouvement des masses d'eau dans lesquelles elles se trouvent. La fréquence de l'onde émise est modifiée par ces particules en mouvement. La différence entre la fréquence émise et réfléchi (effet Doppler) est proportionnelle à la composante de la vitesse des particules suivant l'axe de propagation de l'onde. Ainsi, pour connaître les différentes composantes de la vitesse, 4 ondes sonores sont utilisées, émises par 4 faisceaux ('beam') inclinés différemment.

Le L-ADCP a la possibilité de réaliser une moyenne des impulsions ('ping') émises dans un certain intervalle de temps afin de diminuer le bruit. Cet intervalle de temps correspond à un cycle de mesures (ou 'ensemble') pour lequel nous obtenons le résultat de la moyenne de plusieurs 'pings'. Cependant, l'utilisateur peut choisir de conserver tous les 'pings' lors de la configuration de l'appareil; dans ce cas, un cycle de mesures correspond à une impulsion ('ping'). Pour chaque cycle de mesures, le L-ADCP évalue les composantes horizontales et verticales du courant, corrigées du roulis et du tangage, et ce sur un profil dont la profondeur (ou portée) et la résolution verticale dépendent de la configuration de l'appareil. Le L-ADCP découpe chaque profil individuel de vitesse en segments uniformes, appelés cellules ('bins'); la vitesse associée à chaque cellule est une moyenne des vitesses mesurées sur l'épaisseur de la cellule.

Pour chaque cycle de mesures, le L-ADCP enregistre différents paramètres : l'indice du cycle de mesures, le nombre de cellules, l'heure de l'acquisition (année, mois, jour, heure, minute, seconde, centièmes de seconde), la température du capteur interne, le cap du capteur interne, le tangage et le roulis du L-ADCP mesurés par le capteur interne, la vitesse du son utilisée et la vitesse verticale de la bathysonde lors de l'acquisition.

Pour chaque cellule, le L-ADCP calcule et enregistre d'autres paramètres que les trois composantes de la vitesse : l'erreur de vitesse, l'intensité d'écho des ondes sonores, l'amplitude de corrélation et le pourcentage de données correctes. La mesure de ces paramètres enregistrés est explicitée en détail dans la documentation technique RDI (1995).

Ces paramètres sont indispensables pour déterminer la qualité des mesures lors du traitement. Lors de l'acquisition, les mesures de vitesse sont transformées et enregistrées en coordonnées terrestres.

Traitement des mesures. Le traitement des mesures L-ADCP a été effectué à l'aide de la chaîne de traitement initialisée par *Ogier* (1995) au centre IRD de Cayenne, dont l'algorithme est inspiré du logiciel transmis par J.Fischer de l'Institut Für Meereskunde (IFM) de Kiel et décrit en détail dans Fischer and Visbeck (1993). Les détails techniques et informatiques de la chaîne de traitement sont explicités dans Gouriou and Hémon (1997). Depuis 1997, la chaîne de traitement a subi quelques améliorations notables, dont la prise en compte des données CTD simultanées (pour le calcul de la vitesse du son et de la profondeur).

Contrairement au S-ADCP (voir section précédente), le L-ADCP, au cours de son mouvement vertical avec la bathysonde, va enregistrer des profils successifs; ainsi, nous obtenons plusieurs mesures pour une même profondeur. Lors du traitement, la constitution d'un profil unique des courants horizontaux de la surface au fond se fait en prenant en compte toutes les mesures effectuées, c'est-à-dire en associant tous les profils effectués au cours du mouvement vertical du L-ADCP.

Le L-ADCP n'est pas muni de capteur de pression. La profondeur du L-ADCP, et donc des mesures, doit être déterminée *a posteriori*. Deux méthodes permettent d'avoir accès à la profondeur de chaque mesure :

- Par intégration de la vitesse verticale mesurée par le L-ADCP. Ce calcul suppose que les mouvements verticaux des particules d'eau sont très faibles par rapport à la vitesse de descente de l'appareil.
- En utilisant les mesures de pression fournies par la sonde CTD. La comparaison des mesures de temps de l'horloge interne du L-ADCP et l'enregistrement du temps GPS à chaque mesure de la sonde permet d'attribuer une profondeur à chaque mesure du L-ADCP (en réalité, le temps GPS est acquis au début du profil de la sonde, et le temps de chaque mesure est déduit de la fréquence d'acquisition de celle-ci, 24 Hz).

Pour chaque cycle de mesures, les vitesses et l'épaisseur de chaque cellule dépendent de la vitesse du son. Lors de l'acquisition, la vitesse du son est supposée égale à  $1500 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ , valeur imposée lors de la configuration préalable de l'appareil. La vitesse du son réelle variant entre la surface et le fond, il est nécessaire de corriger les vitesses et l'épaisseur des cellules en tenant compte des variations de la vitesse du son. Celle-ci est donc recalculée lors du traitement pour chaque cycle de mesures à partir de la profondeur, de la température et de la salinité de la sonde CTD.

Les mesures effectuées par le L-ADCP sont la résultante de la vitesse des masses d'eau et de son propre mouvement, lié à celui de la bathysonde. Pour chaque cycle de mesures, le mouvement propre de l'appareil, étant identique pour les différentes cellules du cycle, peut être éliminé par différenciation des vitesses entre cellules adjacentes. Cependant, cette différenciation élimine également la composante moyenne de la vitesse.



En raisonnant d'une façon intégrale, c'est-à-dire en considérant l'ensemble des mesures obtenues pendant la descente et la montée lors du traitement, la composante moyenne de la vitesse peut être reconstituée en connaissant parfaitement la position du L-ADCP en début et en fin de la station (Fischer and Visbeck, 1993; Gouriou and Hémon, 1997). Cette position doit être déterminée précisément à l'aide d'un GPS lors de la mise à l'eau et de la récupération de la bathysonde.

Le traitement moyenne les mesures effectuées au cours de différents cycles de mesures par couches de profondeur, d'épaisseur égale à la taille des cellules. De plus, le fait de procéder de manière intégrale dans le traitement implique que les mesures des profils de montée et de descente sont confondues. Ainsi, une station pouvant durer plus de 3 heures, on obtient donc en quelque sorte un profil 'lissé', dans lequel le signal des ondes internes, notamment dans les couches de surface, est atténué.

Acquisition des mesures et résultats. Le L-ADCP est fixé au corps de la bathysonde. Il est alimenté par une batterie externe, rechargée durant le transit entre 2 stations. Le L-ADCP est muni d'une mémoire interne lui permettant d'enregistrer jusqu'à 20 Mo de données. Systématiquement après chaque profil, les enregistrements sont récupérés sur PC via une liaison RS-232 et sauvegardés sur un PC; la mémoire du L-ADCP est ensuite vidée et la charge des batteries vérifiée. Les résultats bruts sont pré-visualisés afin d'observer prioritairement : l'allure générale des profils des différents paramètres enregistrés et le comportement des différents faisceaux.

Les valeurs des paramètres définies lors de la configuration préalable du L-ADCP pendant la campagne Wespalis-2 sont les suivantes :

- Nombre d'impulsions ('ping') par cycle de mesures ('ensemble') : 1
- Temps entre deux impulsions (en secondes) : 1
- Nombre de cellules ('bins') par cycle de mesures : 19
- Epaisseur des cellules (en mètres) : 16
- Vitesse du son (en  $m.s^{-1}$ ) : 1500
- Salinité de l'eau de mer : 35

L'extension verticale du profil d'un cycle de mesures est alors d'environ 300 m.

Lors de la campagne, 70 profils CTD ont été effectués de la surface à 1000 m. Nous disposons donc de la vitesse absolue du courant de la surface à 1200 m de profondeur pour l'ensemble de ces profils à l'exception des stations 13 et 14 en raison d'une défaillance du L-ADCP.

Le compas et les capteurs de roulis et tangage placés dans le L-ADCP permettent d'avoir une image du comportement du châssis de la bathysonde lors des profils. Ces mesures sont reportées sur la Figure 93 pour la station 26, représentative de l'ensemble des stations. Cette figure montre une bonne stabilité du châssis : peu de rotation, et des inclinaisons faibles. Les variations de la température du capteur interne sont très régulières. Cependant, ces mesures de température n'ont pas été utilisées dans le calcul de la vitesse du son intervenant dans la correction des vitesses, et ce sont les mesures de température et de salinité de la

bathysonde CTD, plus précises, qui ont été utilisées pour les calculs nécessitant ces paramètres.

La Figure 94 donne le nombre de mesures faites à chaque immersion lors du profil de descente et de montée de la station 26. La vitesse à chaque immersion est estimée à partir d'une moyenne des mesures obtenues lors des profils de descente et de montée. Sur ce profil on note un déséquilibre entre le nombre de mesures à la descente et à la montée. Celui-ci indique que la vitesse de descente a été moins forte que la vitesse de montée.

Le logiciel SEA-BIRD d'acquisition des données de la CTD permet d'enregistrer les informations GPS (temps et position) pour chaque mesure de la CTD. L'horloge interne du L-ADCP est mise à l'heure GPS. La comparaison des mesures de temps de l'horloge interne du L-ADCP et l'enregistrement du temps GPS à chaque mesure de la sonde permet d'attribuer une profondeur à chaque mesure du L-ADCP. Lors de la campagne, les positions GPS ont bien été enregistrées avec les mesures de la sonde, mais pas le temps. Seule l'heure de l'ordinateur avec lequel était effectué l'acquisition a été enregistrée. Afin de contrôler les décalages entre l'horloge interne du L-ADCP et l'enregistrement du temps à chaque mesure de la sonde, les séries temporelles de profondeur mesurées par la CTD et calculées par intégration de la vitesse verticale mesurée par le L-ADCP ont été systématiquement comparées. Les séries temporelles de chaque station ont été visualisées et ont permis de recalibrer les séries à 1 seconde près, soit pour une vitesse de descente de 1 m/s, à 1 m près. Les mesures de pression de la CTD ont donc été utilisées pour attribuer une profondeur à chaque enregistrement du L-ADCP. Par ailleurs les mesures de température et de salinité de la CTD ont permis de calculer avec précision la vitesse du son qui permet de corriger les vitesses mesurées et la taille des cellules de mesure. Cette procédure n'a pu être appliquée pour le profil de vitesse de la station 10 pour laquelle le profil CTD est manquant. Pour cette station, la vitesse verticale mesurée par le L-ADCP a été intégrée pour obtenir cette profondeur.

En l'absence de mesures de vitesse du courant indépendantes disponibles en profondeur, il est impossible d'évaluer quantitativement l'erreur sur les vitesses calculées. Une première indication de la qualité des mesures est donnée par la comparaison entre les profils de descente et de montée en chaque station. Cette comparaison n'est qu'une indication imparfaite de la qualité du profil final car celui-ci utilise les mesures du profil de montée et du profil de descente. Nous montrons Figures 95 à 97 trois exemples représentatifs des situations observées. Les plus fortes différences sont observées au-dessus de 400 m. En dessous de 400 m les différences sont très faibles, inférieures à 3 cm/s.

Un autre moyen de se rendre compte de la qualité des profils L-ADCP est de les comparer à ceux obtenus à partir des mesures du VM-ADCP (150 kHz) effectuées pendant la durée de chaque station. Avant d'interpréter, il faut garder à l'esprit qu'il existe des différences de base entre les 2 types de mesures. En effet, le VM-ADCP moyenne les profils à intervalle de temps réguliers (5 minutes), à des immersions fixes. Dans la gamme de profondeur des profils VM-ADCP, le L-ADCP effectue quant à lui des mesures en débuts et fin de station, soit approximativement à 40 minutes d'intervalle. En général 8 profils sont

réalisés pendant la durée d'une station. Enfin le VM-ADCP du N/O/ ALIS a une résolution verticale de 8 m qui permet d'obtenir une meilleure définition des cisaillements verticaux de courant qu'avec le L-ADCP dont la résolution verticale est de 16 m.

Ces profils moyens sont reportés sur les profils L-ADCP (Figures 98 à 120). Les barres horizontales représentent la variabilité, l'écart-type, des mesures S-ADCP pendant la durée de la station. Nous observons, en général, que :

- La référence absolue des profils est correcte. Nous n'observons aucun biais sur aucun des profils.
- Les cisaillements verticaux de courant sont bien reproduits (à l'exception de la station 55, pour la composante méridienne du courant).
- Les profondeurs des structures peuvent présenter un biais, les profils L-ADCP étant plutôt décalés vers le haut par rapport aux mesures VM-ADCP. Cette différence, qui n'est pas observée à toutes les stations, est pour l'instant inexplicée. Ce biais pourrait être attribué aux mesures L-ADCP, dans la mesure où les comparaisons entre les profils de montée et de descente se dégradent au-dessus de 400 m. Mais, par exemple, le profil de la station 31 montre des différences très faibles entre les profils de montée et descente alors que la comparaison avec le VM-ADCP indique un déplacement vers la surface des structures d'environ 30 m.

Format des fichiers résultats. Il y a un fichier par profil L-ADCP. Les noms de fichier sont écrits de la manière suivante :

wa2xxxxyy.prf avec :

- wa2 : 2<sup>nd</sup>e campagne WESPALIS
- xxx : numéro de la station
- yy : indice de la palanquée

Les fichiers sont écrits en ASCII. Ils comportent une entête puis les mesures de vitesse. Il y a une mesure tous les 16 m. Les mesures valides débutent à 40 m. Les valeurs mentionnées pour la première couche ont été obtenues par extrapolation (couche constante -slab layer- à 8 m).

Exemple de début de fichier :

```
STNBR 026 CASTNO 1 NOMBRE ENR. = 78
DATE DEBUT : 20/04/2000 HEURE DEBUT : 15:34:14
DATE FIN : 20/04/2000 HEURE FIN : 16:20:41
LAT. DEBUT : 0.00344 LON. DEBUT : 163.28398
LAT. FIN : 0.00136 LON. FIN : 163.29408
DERIVE NAVIRE EN CM/S
U = 40.3 V = -8.3
PROF. U V NOMBRE
M CM/S CM/S OBS.
*****
8.0 -22.4 -22.7 0.0
```

24.0 -22.4 -22.7 0.0  
 40.0 -16.8 -26.2 197.7  
 56.0 -2.6 -30.4 253.0

.....

STNBR	Numéro de station.
CASTNO	Indice de palanquée.
NOMBRE ENR.	Nombre de niveaux du profil.
DATE DEBUT (jj/mm/aaaa)	Date de début de profil.
HEURE DEBUT (hh:mm:ss)	Heure de début de profil.
DATE FIN (jj/mm/aaaa)	Date de fin de profil.
HEURE FIN (hh:mm:ss)	Heure de fin de profil.
LAT. DEBUT	Latitude de début de profil en degrés décimaux.
LON. DEBUT	Longitude de début de profil en degrés décimaux.
LAT. FIN	Latitude de fin de profil en degrés décimaux.
LON. FIN	Longitude de fin de profil en degrés décimaux.
DERIVE NAVIRE EN CM/S	
U	Composante zonale de la dérive du navire en cm/s entre le début et la fin du profil.
V	Composante méridienne de la dérive du navire en cm/s entre le début et la fin du profil.
PROF.	Profondeur de la mesure en m.
U	Composante zonale de la vitesse en cm/s.
V	Composante méridienne de la vitesse en cm/s.
NOMBRE	Nombre de mesures ayant permis de calculer les composantes de la vitesse.

Les latitudes Est (respectivement Ouest) sont positives (respectivement négatives). Les vitesses vers le nord et vers l'est sont positives. Les vitesses vers le sud et vers l'ouest sont négatives.

Présentation de sections verticales. Les distributions verticales de la composante zonale U et méridienne V du courant sont représentées Figures 121 à 128 le long des 4 sections parcourues pendant la campagne, à savoir le long de 165°E (de 20°S à 0°N), le long de l'équateur (de 163°17'E à 180°W), le long de 180° (de l'équateur à 15°S) et le long de 20°S (de 176°E à 168°E). Les vitesses sont comptées positives (négatives) vers l'est (ouest) et le nord (sud).

## 6. MOUILLAGES TAO

Le PMEL (*Pacific Marine Environmental Laboratory*) de Seattle (Etats Unis) a sollicité avant le départ de la campagne notre concours pour l'inspection visuelle des mouillages situés le long de 165°E et 180° (8°S, 5°S, 2°S et Eq.) et pour une intervention sur le mouillage à 2°N-165°E qui s'était décroché. Les inspections visuelles ont été effectuées et elles n'ont pas révélé de problèmes particuliers. Le mouillage 2°N-165°E a été récupéré vers 0°37'N et 163°13'E. La plupart des instruments électroniques ont été expédiés à Seattle lors de l'escale de Fidji.

## 7. METEOROLOGIE

Une station de type Batos a été installée avant la campagne. Elle a été contrôlée au départ par les techniciens de Météo-France. Les paramètres mesurés ont été les suivants : température de l'air, humidité relative, vitesse et direction du vent, pression atmosphérique. Les paramètres ont été mesurés toutes les minutes et les moyennes horaires ont été calculées et conservées (le vent minute a de plus été conservé).

Les observations de vents sont représentées sur la Figure 129 et les mesures de température de l'air et d'humidité sur la Figure 130.

## 8. REFERENCES

- Bahr, F., E. Firing et S. Jiang. Acoustic Doppler current profiling in the western Pacific during the US-PRC TOGA Cruises 5 and 6. *JIMAR Contr.* 90-0228, *U. of Hawaii*, 162 pp., 1990.
- Delcroix, T. et C. Hénin. Mechanisms of subsurface thermal structure and sea surface thermohaline variabilities in the southwestern tropical Pacific during 1979-85. *J. Mar. Res.*, 47, 777-812, 1989.
- Delcroix, T., C. Hénin, V. Porte et P. Arkin. Precipitation and sea-surface salinity in the tropical Pacific. *Deep Sea Res.*, 43, 1123-1141, 1996.
- Fischer, J., et M. Visbeck. Deep velocity profiling with self-contained ADCPs. *J. Atmos. Oceanic Technol.*, 10(5), 764-773, 1993.
- Gouriou, Y., et C. Hémon. Traitement des données L-ADCP. *Centre ORSTOM de Cayenne, documents scientifiques n° O.P. 21*, 56pp, 1997.
- Grelet, J., B. Buisson et C. Hénin. Installation et utilisation d'un thermosalinographe à bord d'un navire marchand. *Notes Techniques, Sciences de la Mer, Océanogr. Phys., Centre ORSTOM de Nouméa*, 7, 99 pp., 1992.
- Gouriou, Y. et T. Delcroix, 2001. Seasonal and interannual variations of sea surface salinity and temperature in the South Pacific Convergence Zone during 1976-1999. *J. Geophys. Res.*, submitted.
- Hall, M. M. et H. L. Bryden. Direct estimates and mechanisms of ocean heat transport, *Deep-Sea Res.*, 29, 339-359, 1982.
- Hénin, C. et J. Grelet. A merchant ship thermosalinograph network in the Pacific ocean. *Deep Sea Res.*, 11-12, 1833-1856, 1996.
- Henin, C., G. Eldin, Y. Gouriou, F. Gallois, L. Foucher and M. Ioualalen, 2000. Rapport de mission WESPALIS-1 à bord du N.O. ALIS, 14 octobre – 9 novembre 1999, 22°S-Equateur / 165°E-180°. Rapports de Mission, Sciences de la Mer, Océanogr. Phys., 16, Centre IRD de Nouméa, 179 pages.
- McPhaden, M., The Tropical Atmosphere Ocean array is completed. *Bull. Am. Meteorol. Soc.*, 76, 739-741, 1995.
- Ogier, I.: Elaboration de la chaîne d'analyse et de traitement des données d'un courantomètre à effet Doppler. *Rapport de stage ISITV, Centre ORSTOM de Cayenne*, 66pp, 1995.
- Pollard, R. et J. Read. A method for calibrating shipmounted acoustic Doppler profilers, and the limitations of gyro compasses. *J. Atmos. Oceanic Technol.*, 6, 859-865, 1989.
- Prunier-Mignot, M., D. Varillon, L. Foucher, J.-M. Ihily, B. Buisson, F. Masia, C. Hénin, M. Ioualalen et T. Delcroix. Manuel d'installation et de maintenance d'un thermosalinographe embarqué. *Notes techniques, Sciences de la Mer, Océanogr. Phys., Centre IRD/ORSTOM de Nouméa*, 13, 102 pp., 1999.
- RD Instruments. Direct reading and self-containing Broadband acoustic Doppler current profiler, *RDI, Technical manual*, 1995.

Ropolewski, C. F. et M. S. Halpert. Global and regional scale precipitation patterns associated with the El Niño / Southern Oscillation. *Mon. Weather Rev.*, 115, 1606-1626, 1987.

Wyrтки, K. et J. Wenzel. Possible gyre-gyre interaction in the Pacific ocean. *Nature*, 309, 538-540, 1984.

## 9. LISTE DES FIGURES

Figure 1. Route suivie pendant la campagne Wespalis 2. On distinguera les 4 principales sections de la campagne : le long du méridien 163°E-165°E (22°S-Eq.), le long de l'équateur (165°E-180°), le long du méridien 180° (0°-18°S) et de Fidji à Nouméa.

Figures 2 à 71 : A gauche : profils verticaux 0-100 m pour la température, salinité et densité potentielle (Sigma-theta). A droite : courbe température potentielle – salinité ; les lignes en pointillés représentent les iso - densité potentielle. Les valeurs numériques de température et de salinité sont données à des niveaux standards pour les stations CTD N° 1 (figure 2) à 70 (figure 71).

Figures 72 à 79. Coupes verticales 0-320 m et 0-1200 m de température et de salinité pour les 4 sections de la campagne référencées Figure 1.

Figure 80: Variations en fonction du jour (J0 à J29) de la salinité de surface mesurées au TSG le long de la route de la campagne. Les données TSG de salinité sont non corrigées. Les petits carrés noirs correspondent aux mesures CTD à 4 m réalisées en station.

Figure 81: Identique à la Figure 80 après passage d'un filtre médian horaire sur les données de salinité de surface. Ce filtre permet d'éliminer beaucoup des pics non physiques visibles sur les données de la Figure 80.

Figure 82: Variations en fonction du jour (J0 à J29) de la différence de salinité de surface entre mesures TSG (après un filtrage par médiane horaire) et mesures CTD (à 4 m). L'évolution temporelle de la différence TSG-CTD a été estimée par 3 régressions linéaires dont les équations sont données dans le Tableau 1 en fonction des différentes périodes de temps.

Figure 83: Variations en fonction du jour (J0 à J29) de la salinité de surface mesurées au TSG le long de la route de la campagne. Les données TSG de salinité ont été filtrées par une médiane horaire (cf. Figures 80 et 81) et corrigées des dérives linéaires relatives aux mesures CTD (cf. Figure 82). Les petits carrés noirs correspondent aux mesures CTD à 4 m réalisées en station.

Figure 84: Variations de la salinité de surface (traits pleins) et de la température de surface (traits en pointillés) pour chacune des 4 sections de la campagne référencées Figure 1. Les données de température et de salinité ont été filtrées par un filtre médian horaire.

Figure 85 : Série temporelle de la température de l'embase de l'ADCP de coque entre le jour 100 et 135 de l'année 2000 pendant la campagne Wespalis 2.

Figure 86: Vitesse de la couche de référence pour le 1 (jour 121 à 122) et le 2 (jour 122 à 123) mai 2000 avant et après suppression de la dégradation du signal GPS.

Figure 87: Histogrammes de l'amplitude et de la phase (voir section 4) et différences d'horloges entre GPS et ADCP.



Figure 88 : Moyennes et écart-types de (figures du haut) l'amplitude et (figures du bas) du PGOOD du signal de l'ADCP de coque en route (traits continus) et en stations (traits pointillés).

Figures 89 à 92. Coupes verticales 0-320 m des composantes zonales (U) et méridiennes (V) des courants mesurés par l'ADCP de coque pour les 4 sections de la campagne référencées Figure 1. Les valeurs négatives et grisées désignent des courants U vers l'est et V vers le nord, en cm/s.

Figure 93: Paramètres mesurés par le L-ADCP. Exemple pour la station n°26.

Figure 94: Nombre de valeurs L-ADCP utilisées par tranche d'eau à la montée et à la descente. Exemple pour la station n°26.

Figures 95 à 97: Composante zonale et méridienne des profils de vitesse L-ADCP à la montée (traits pointillés) et à la descente (traits pleins) ainsi que la différence entre ces profils. Exemples pour les stations n°1 (Figure 95), 26 (Figure 96) et 46 (Figure 97).

Figures 98 à 120: Profils verticaux des composantes zonale et méridienne de la vitesse du courant mesurée par l'ADCP de coque (traits pointillés ; 0-200/300 m) et le L-ADCP (traits pleins ; 0-1200 m) pour les stations 1 à 70 de la campagne.

Figures 121 à 128. Coupes verticales 0-320 et 0-1200 m des composantes zonales (U) et méridiennes (V) des courants mesurés par le L-ADCP pour les 4 sections de la campagne référencées Figure 1. Les valeurs négatives et grisées désignent des courants U vers l'est et V vers le nord, en cm/s..

Figure 129: Vents observés durant la campagne Wespalis 2 (13/04 – 12/05/2000), moyennes horaires en m/s.

Figure 130: Variations de la température de l'air (°C; traits pleins) et de l'humidité relative (en % ; traits pointillés) pour chacune des sections de la campagne référencées Figure 1.

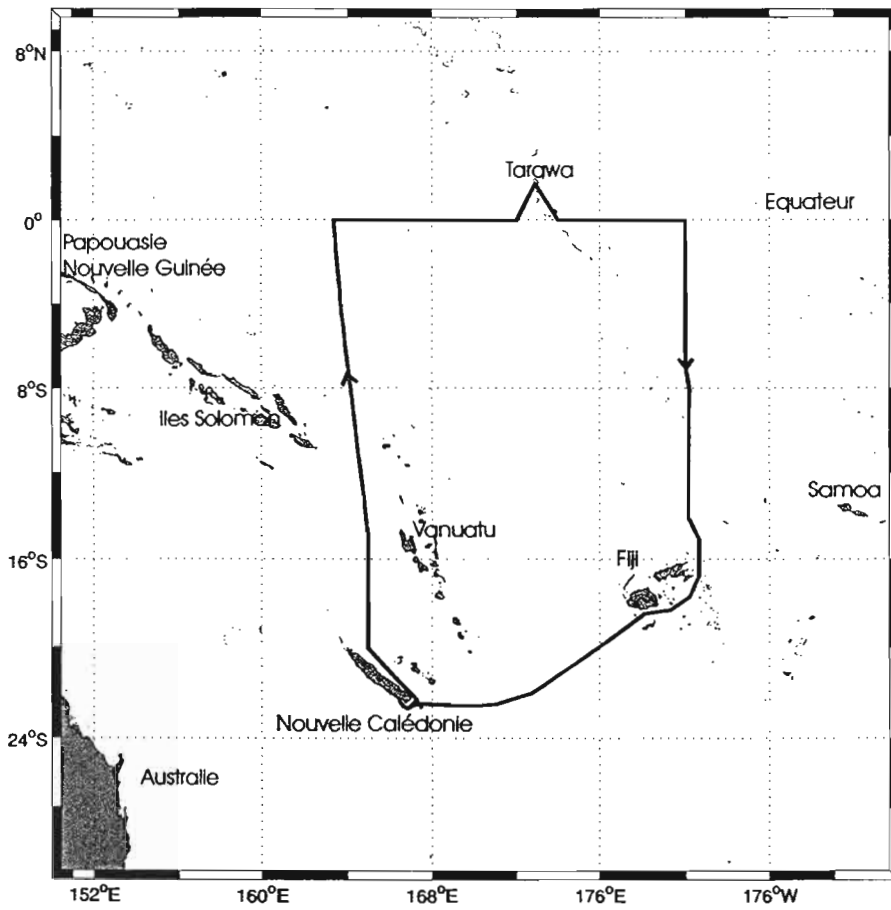
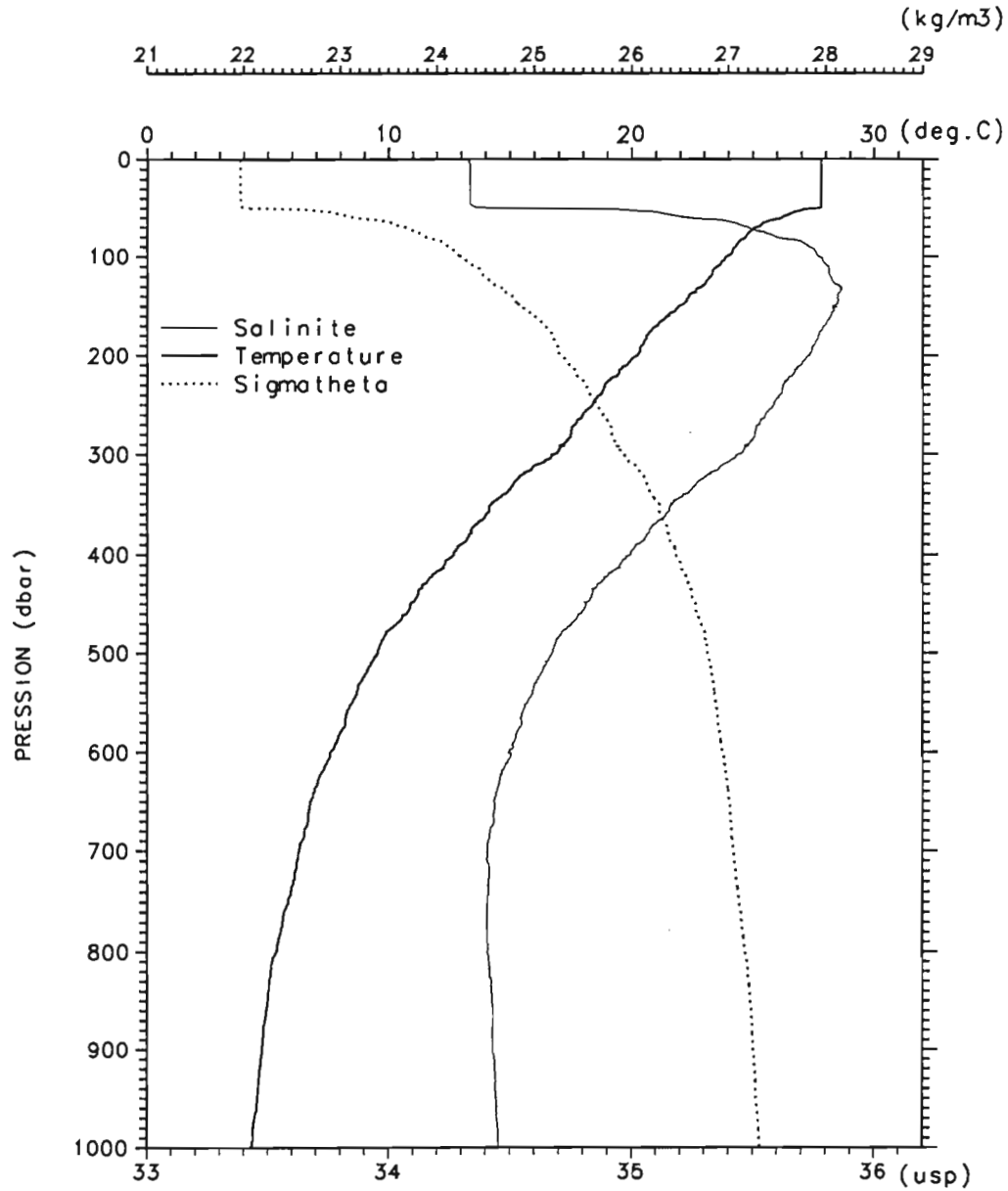
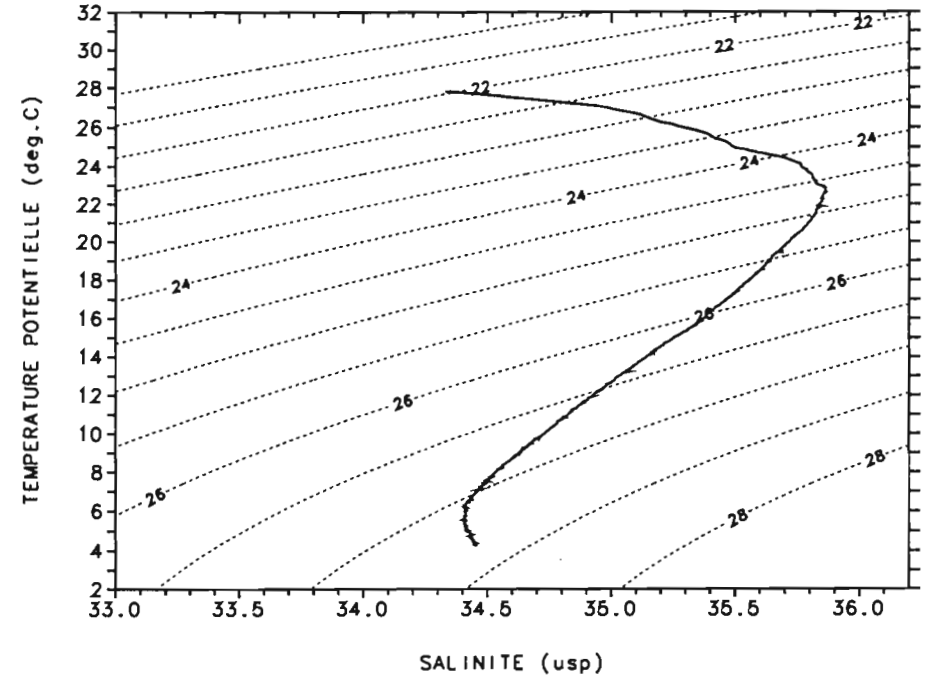


Figure: 1

DATE: 14/04/2000 HEURE: 1h39 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 19.99 S



DATE: 14/04/2000 HEURE: 1h39 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 19.99 S

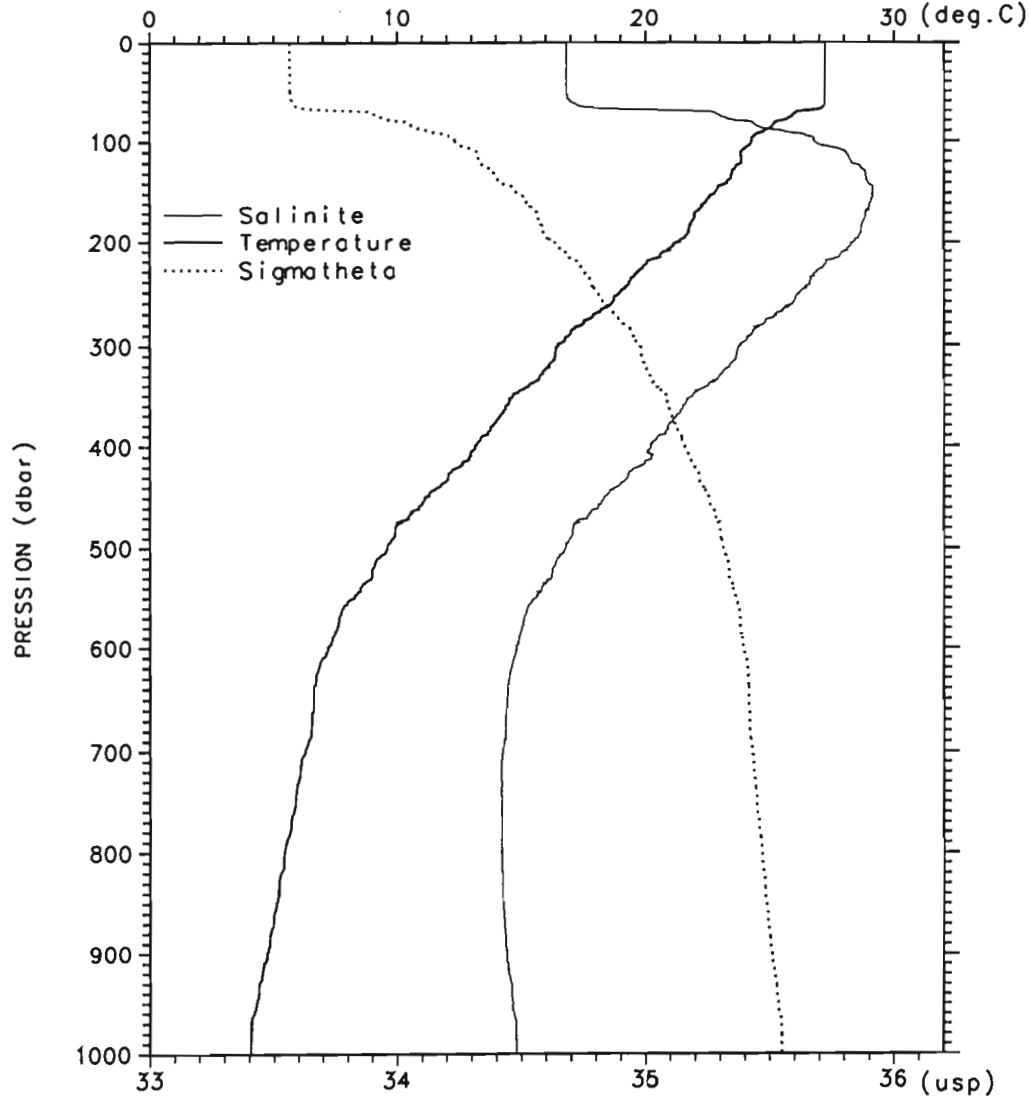
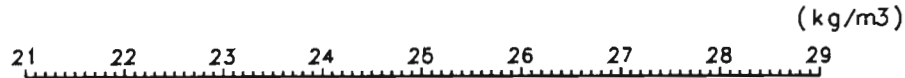


P. (dbor)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.795	34.330
10.	27.798	34.336
20.	27.802	34.336
30.	27.804	34.337
40.	27.806	34.338
50.	27.723	34.431
75.	24.873	35.548
100.	23.940	35.769
125.	23.068	35.829
150.	21.940	35.831
200.	20.252	35.736
250.	18.402	35.588
300.	16.850	35.445
400.	12.696	34.995
500.	9.549	34.675
600.	7.602	34.499
700.	6.299	34.410
800.	5.369	34.409
900.	4.769	34.431
1000.	4.325	34.456

Figure 2

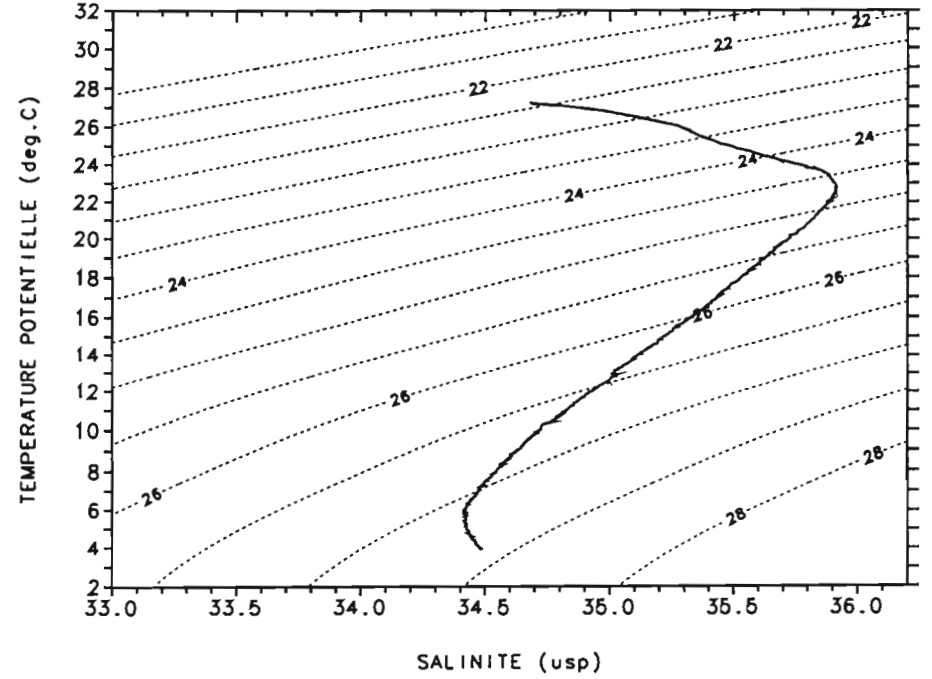
Wespalis 02 Station 2

DATE: 14/04/2000 HEURE: 9h22 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 19.00 S



Wespalis 02 Station 2

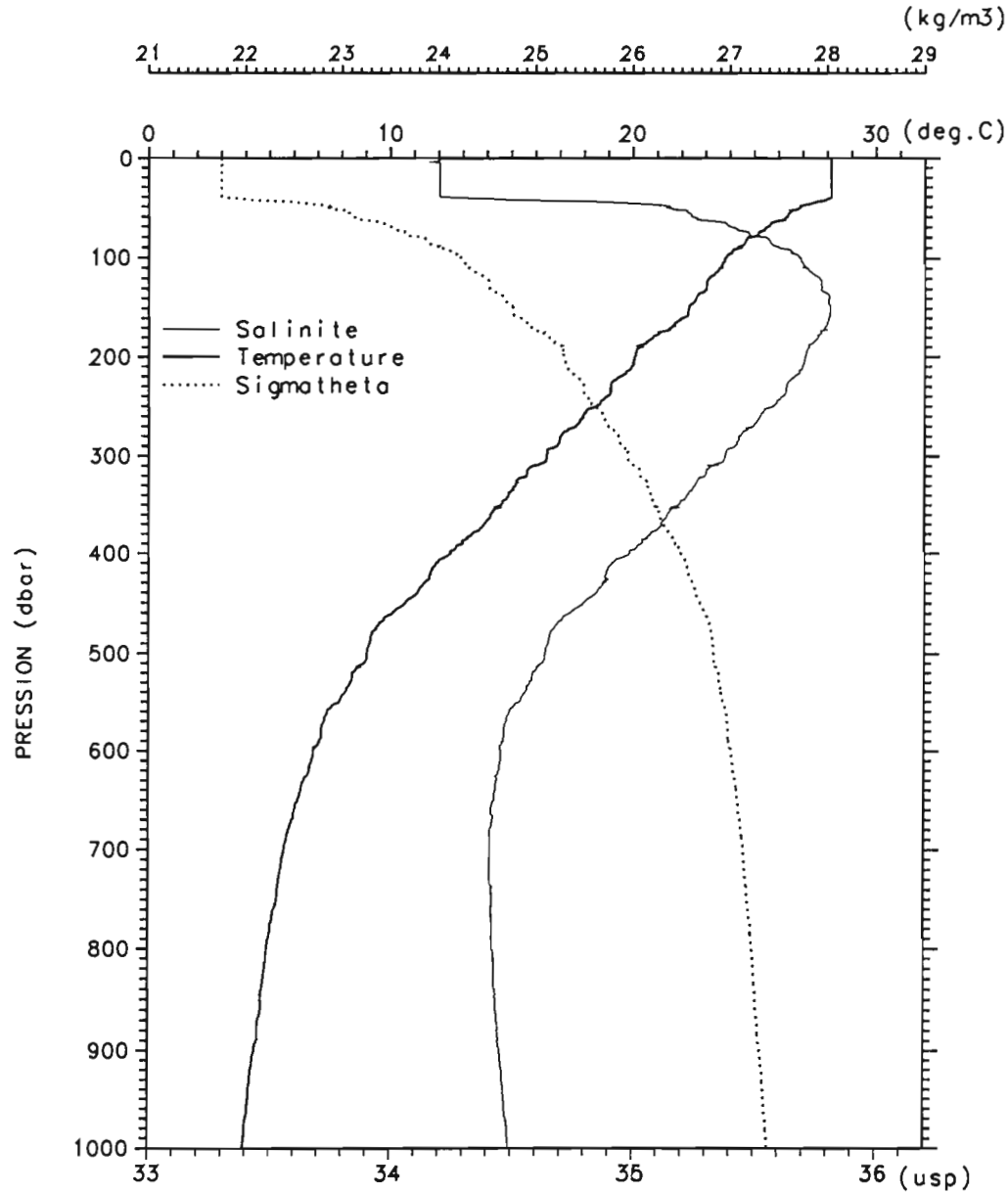
DATE: 14/04/2000 HEURE: 9h22 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 19.00 S



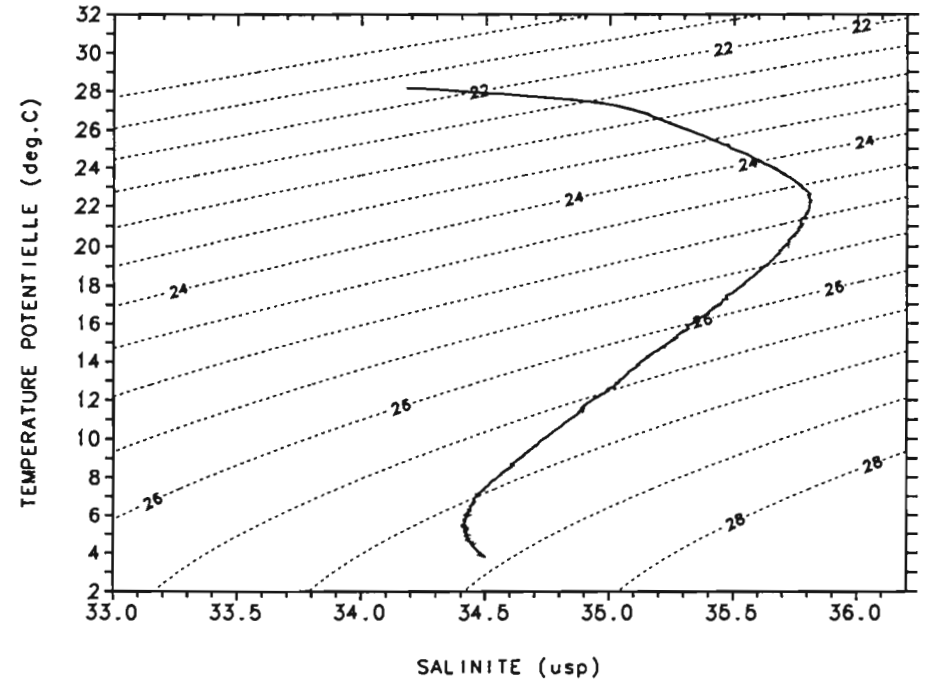
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.220	34.683
10.	27.226	34.683
20.	27.228	34.683
30.	27.230	34.683
40.	27.231	34.683
50.	27.224	34.683
75.	25.897	35.300
100.	24.274	35.679
125.	23.612	35.866
150.	22.765	35.915
200.	21.361	35.838
250.	19.009	35.625
300.	16.492	35.382
400.	13.136	35.021
500.	9.591	34.677
600.	7.168	34.481
700.	6.258	34.426
800.	5.417	34.421
900.	4.706	34.442
1000.	4.047	34.481

Figure 3

DATE: 14/04/2000 HEURE: 16h43 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 18.00 S



DATE: 14/04/2000 HEURE: 16h43 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 18.00 S

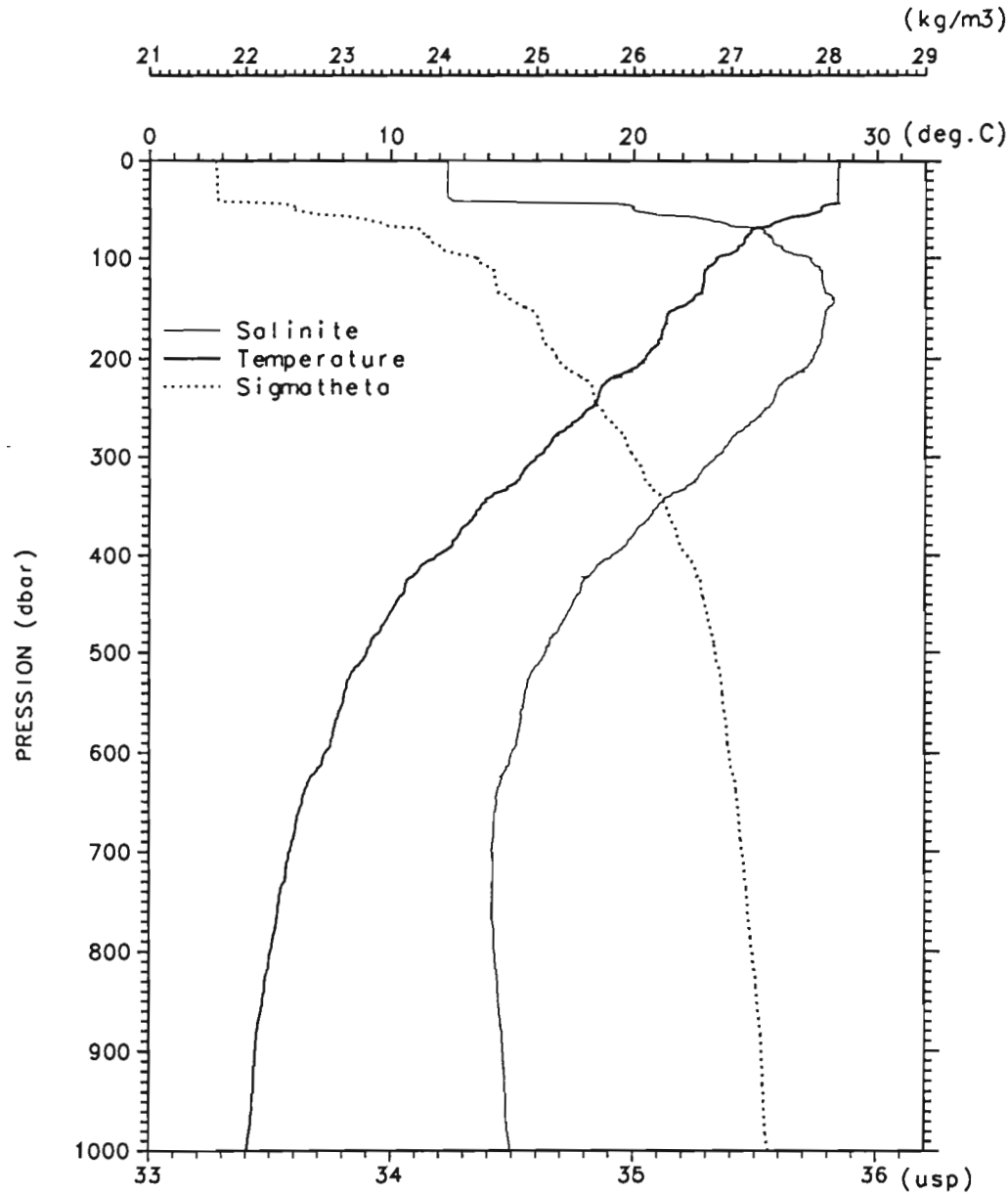


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	28.155	34.204
10.	28.160	34.205
20.	28.159	34.205
30.	28.161	34.205
40.	28.167	34.205
50.	26.838	35.154
75.	25.188	35.476
100.	23.796	35.691
125.	23.049	35.776
150.	22.288	35.813
200.	20.079	35.710
250.	18.515	35.579
300.	16.449	35.381
400.	12.509	34.988
500.	9.048	34.638
600.	6.832	34.457
700.	5.623	34.415
800.	4.906	34.424
900.	4.379	34.454
1000.	3.933	34.491

Figure 4

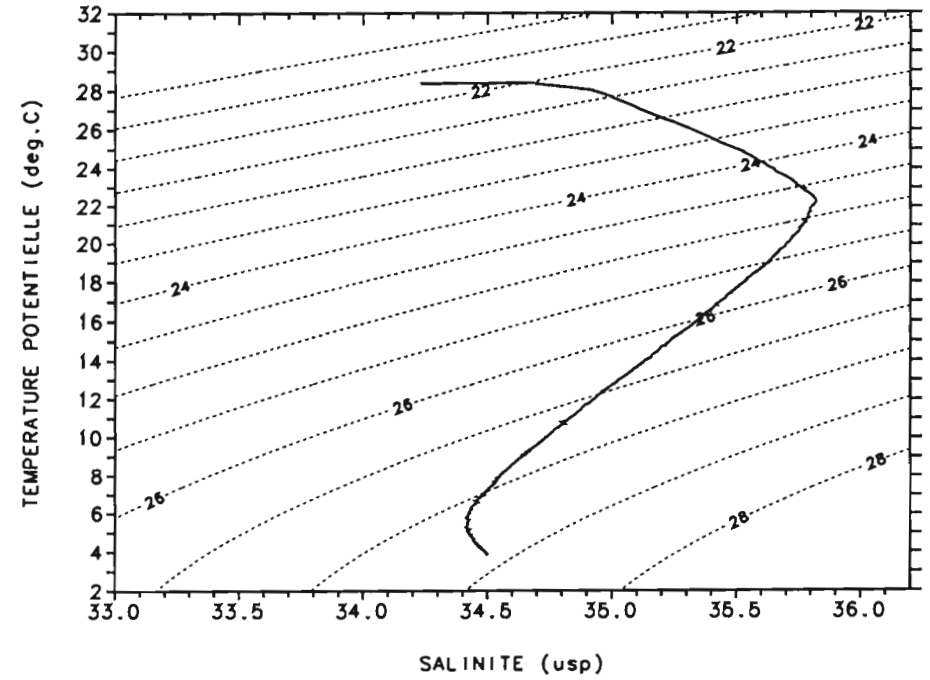
Wespolis O2 Station 4

DATE: 14/04/2000 HEURE: 23h58 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 17.00 S



Wespolis O2 Station 4

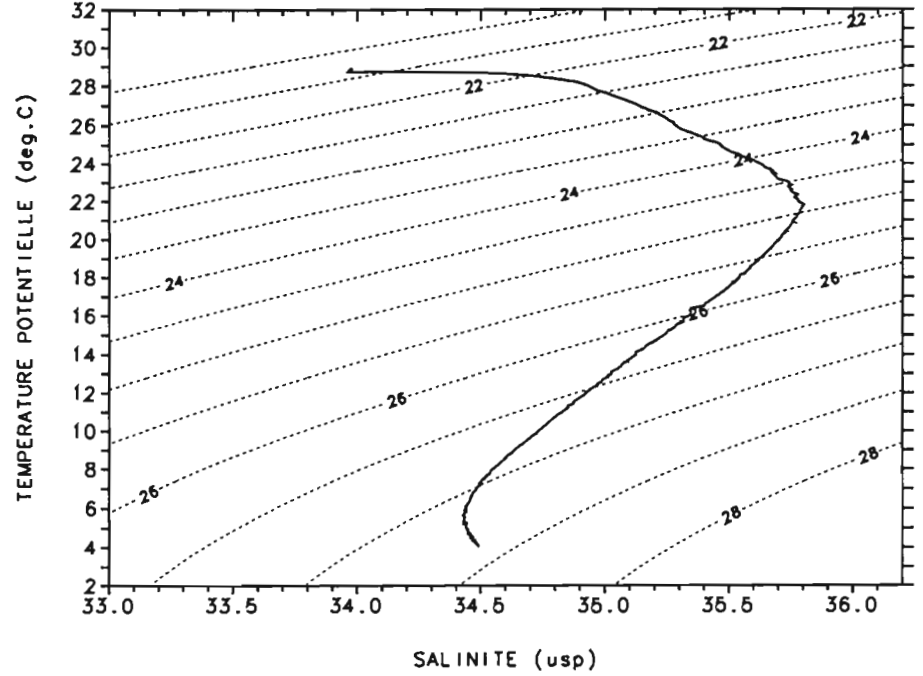
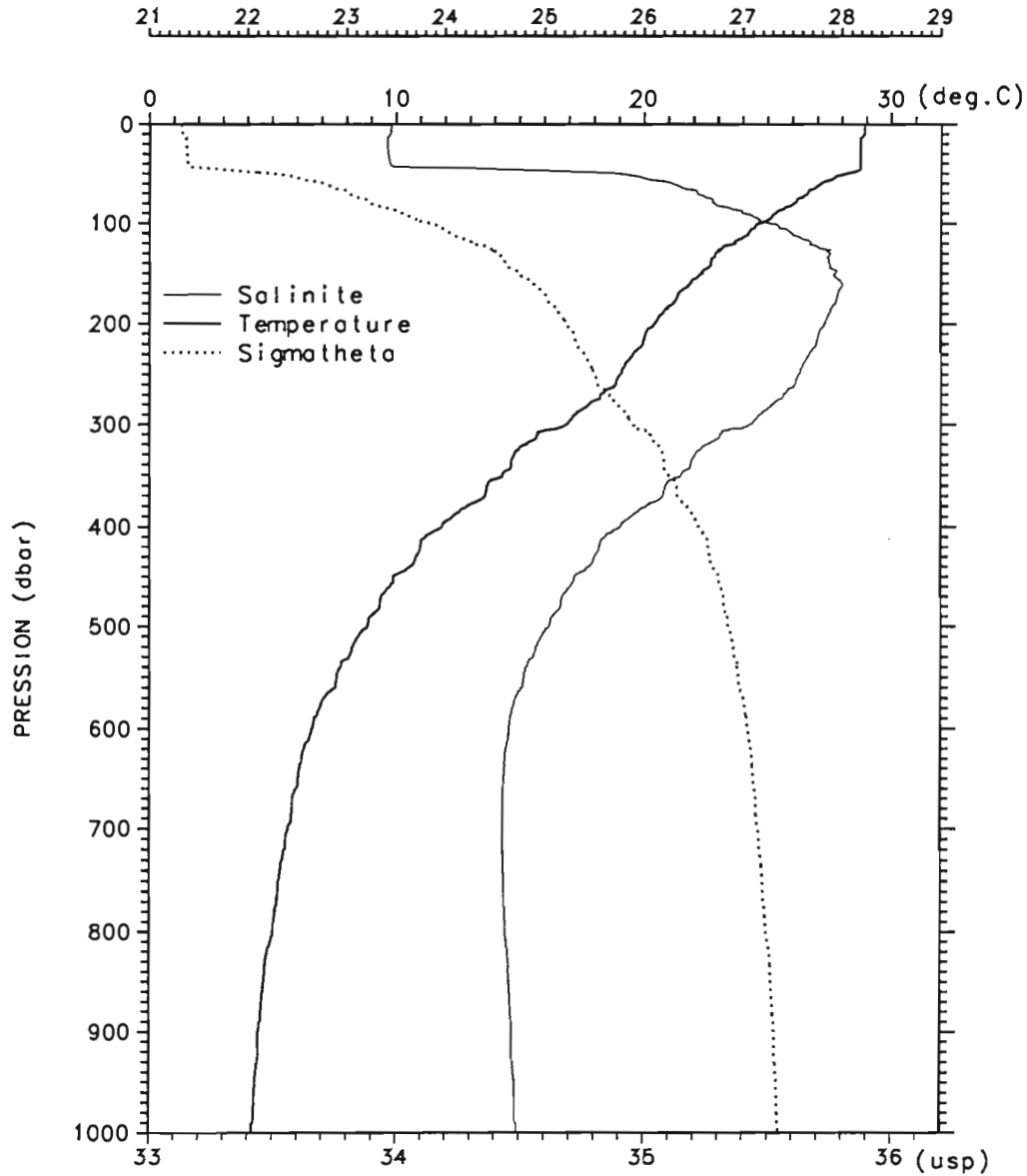
DATE: 14/04/2000 HEURE: 23h58 LONGITUDE: 165.00 E LATITUDE: 17.00 S



P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	28.429	34.234
10.	28.412	34.234
20.	28.385	34.233
30.	28.380	34.233
40.	28.387	34.244
50.	27.705	34.994
75.	24.802	35.534
100.	23.416	35.724
125.	22.854	35.775
150.	21.747	35.799
200.	20.490	35.737
250.	18.312	35.556
300.	15.986	35.336
400.	11.905	34.912
500.	9.027	34.638
600.	7.307	34.499
700.	5.835	34.416
800.	5.030	34.428
900.	4.400	34.462
1000.	4.019	34.493

Figure 5

(kg/m<sup>3</sup>)

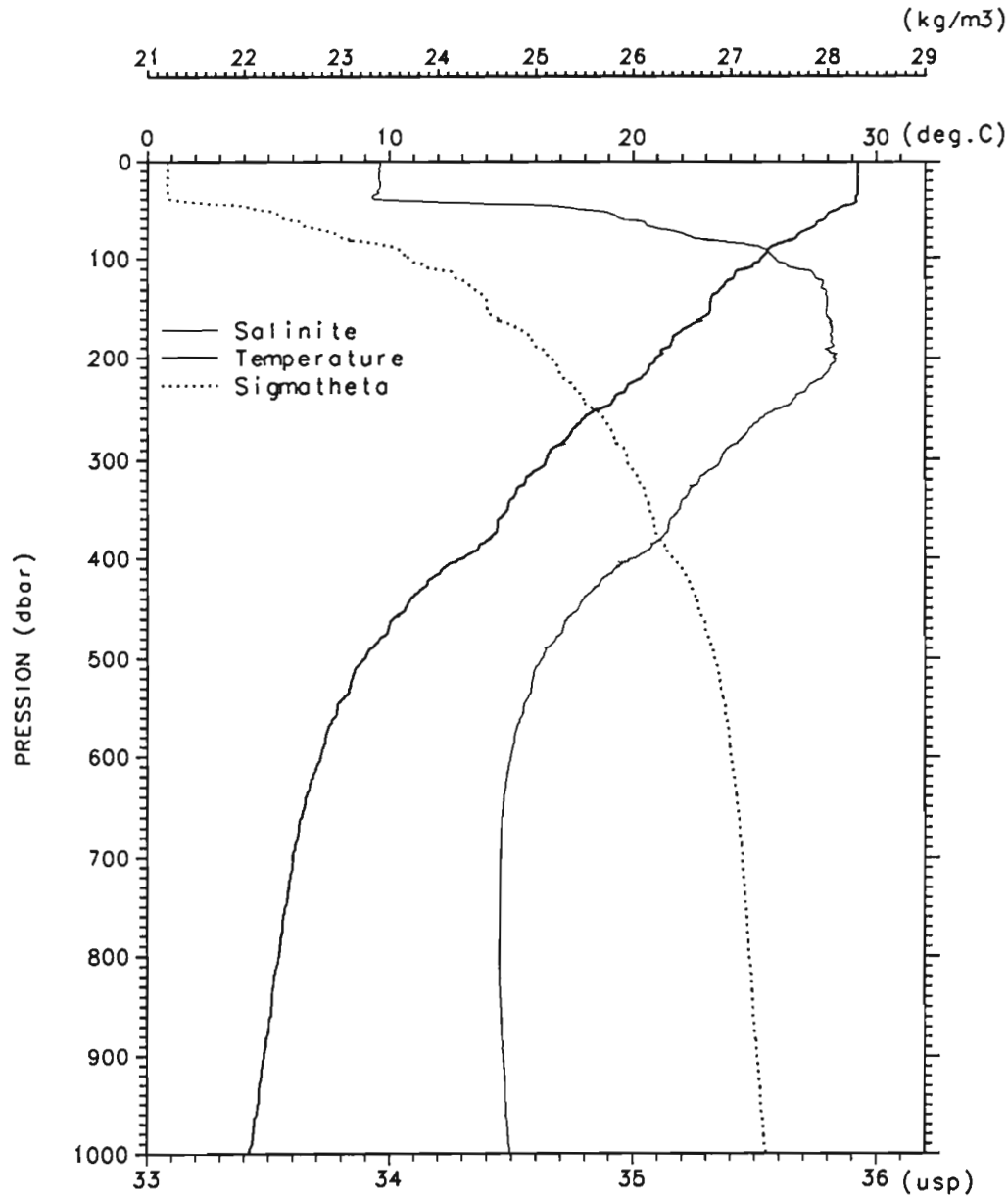


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	28.917	33.980
10.	28.889	33.977
20.	28.749	33.965
30.	28.740	33.967
40.	28.729	33.975
50.	28.210	34.888
75.	26.259	35.257
100.	24.642	35.507
125.	23.156	35.708
150.	22.337	35.773
200.	20.436	35.726
250.	19.049	35.624
300.	16.892	35.431
400.	11.875	34.906
500.	8.850	34.619
600.	6.602	34.457
700.	5.637	34.432
800.	5.023	34.444
900.	4.441	34.471
1000.	4.172	34.490

Figure 6

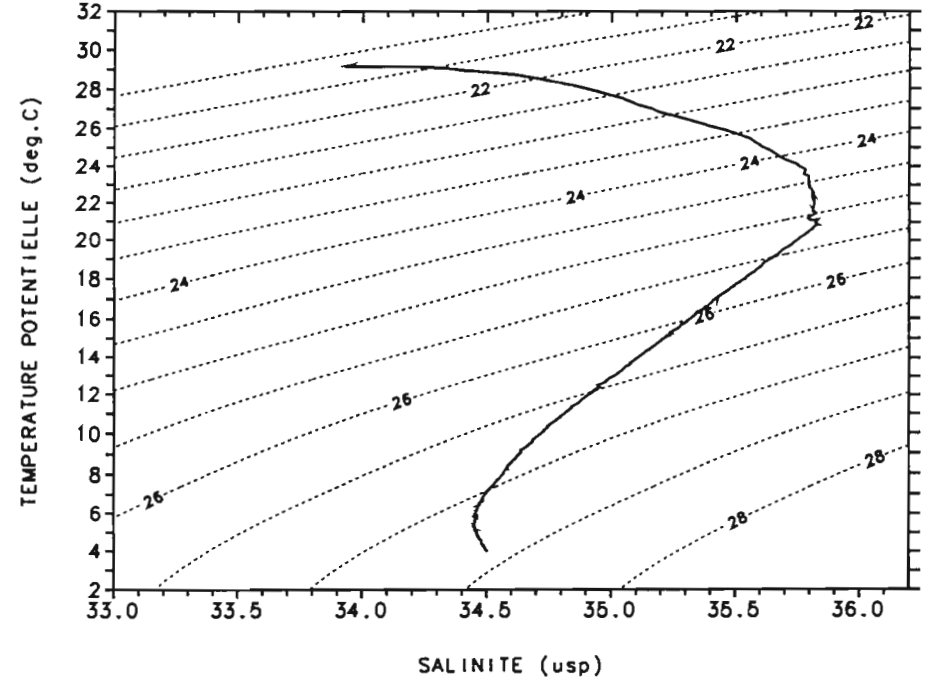
Wespalis O2 Station 6

DATE: 15/04/2000 HEURE: 14h08 LONGITUDE: 164.99 E LATITUDE: 14.99 S



Wespalis O2 Station 6

DATE: 15/04/2000 HEURE: 14h08 LONGITUDE: 164.99 E LATITUDE: 14.99 S

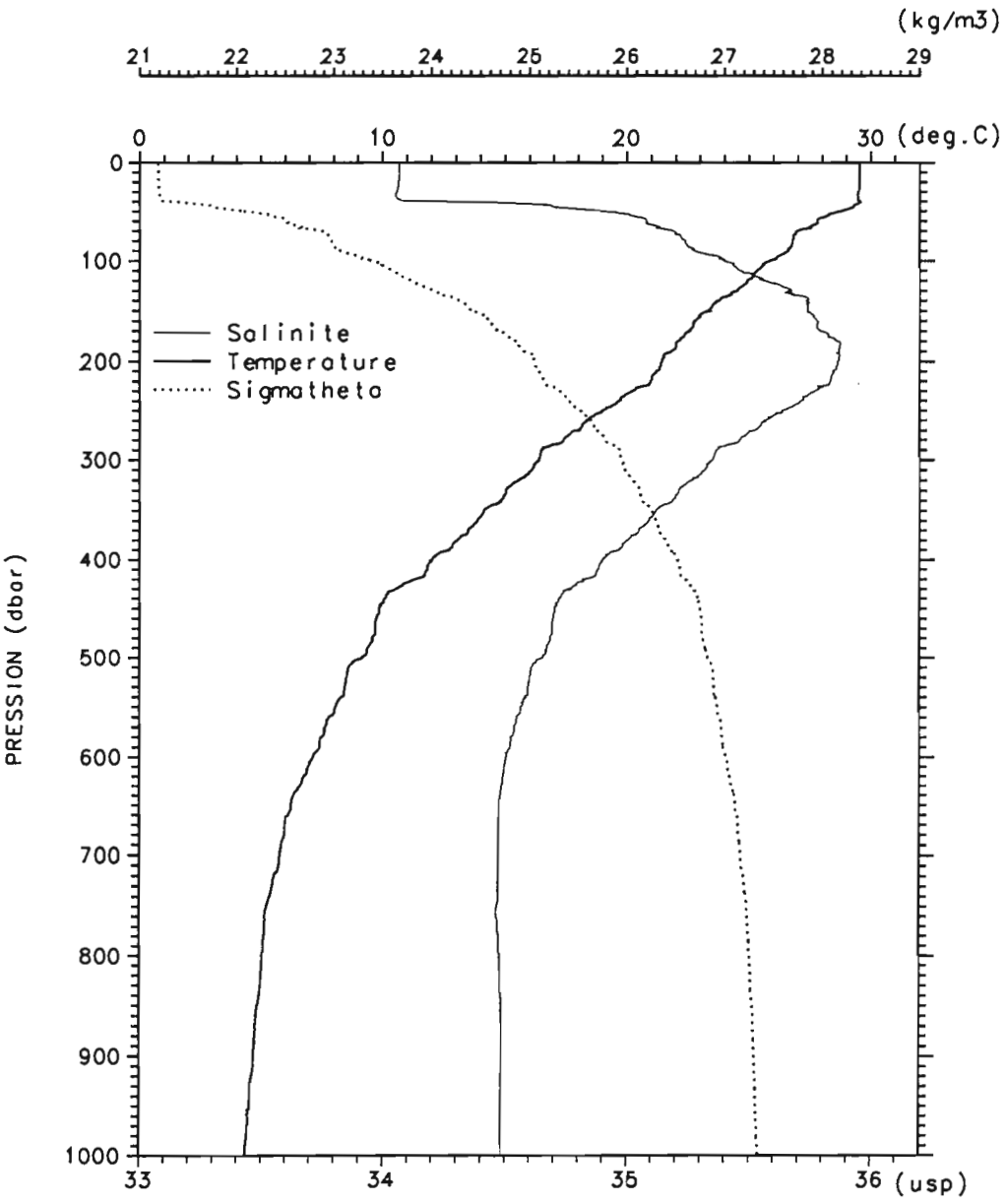


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.234	33.961
10.	29.233	33.958
20.	29.234	33.957
30.	29.224	33.952
40.	29.148	33.938
50.	28.408	34.764
75.	26.870	35.188
100.	25.282	35.578
125.	23.758	35.780
150.	23.150	35.796
200.	20.956	35.826
250.	18.890	35.619
300.	16.425	35.359
400.	13.050	35.010
500.	8.994	34.627
600.	7.168	34.499
700.	6.011	34.457
800.	5.448	34.452
900.	4.826	34.467
1000.	4.194	34.494

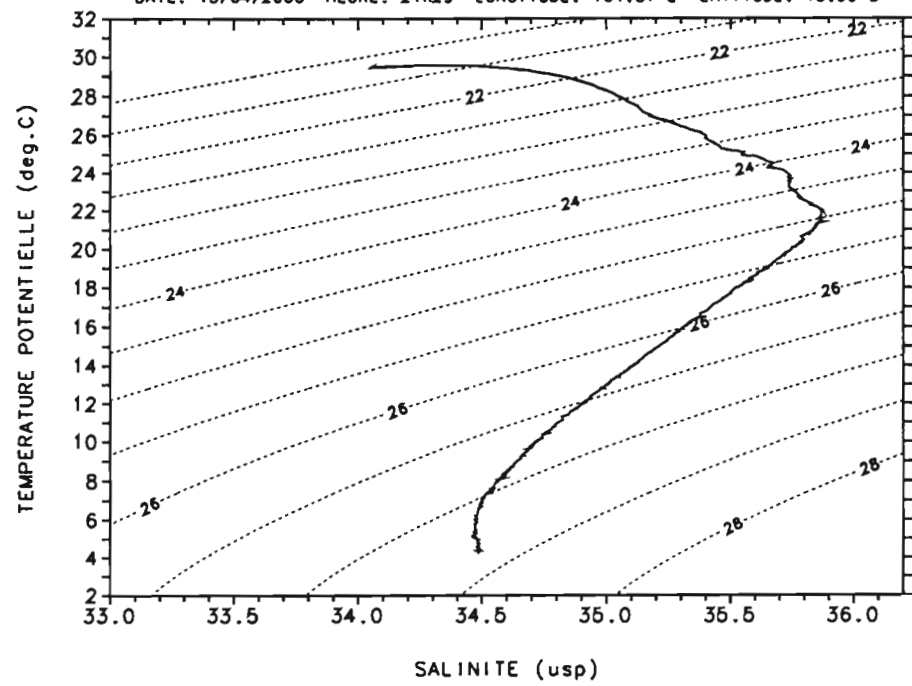
Figure 7



DATE: 15/04/2000 HEURE: 21h29 LONGITUDE: 164.87 E LATITUDE: 13.99 S



DATE: 15/04/2000 HEURE: 21h29 LONGITUDE: 164.87 E LATITUDE: 13.99 S

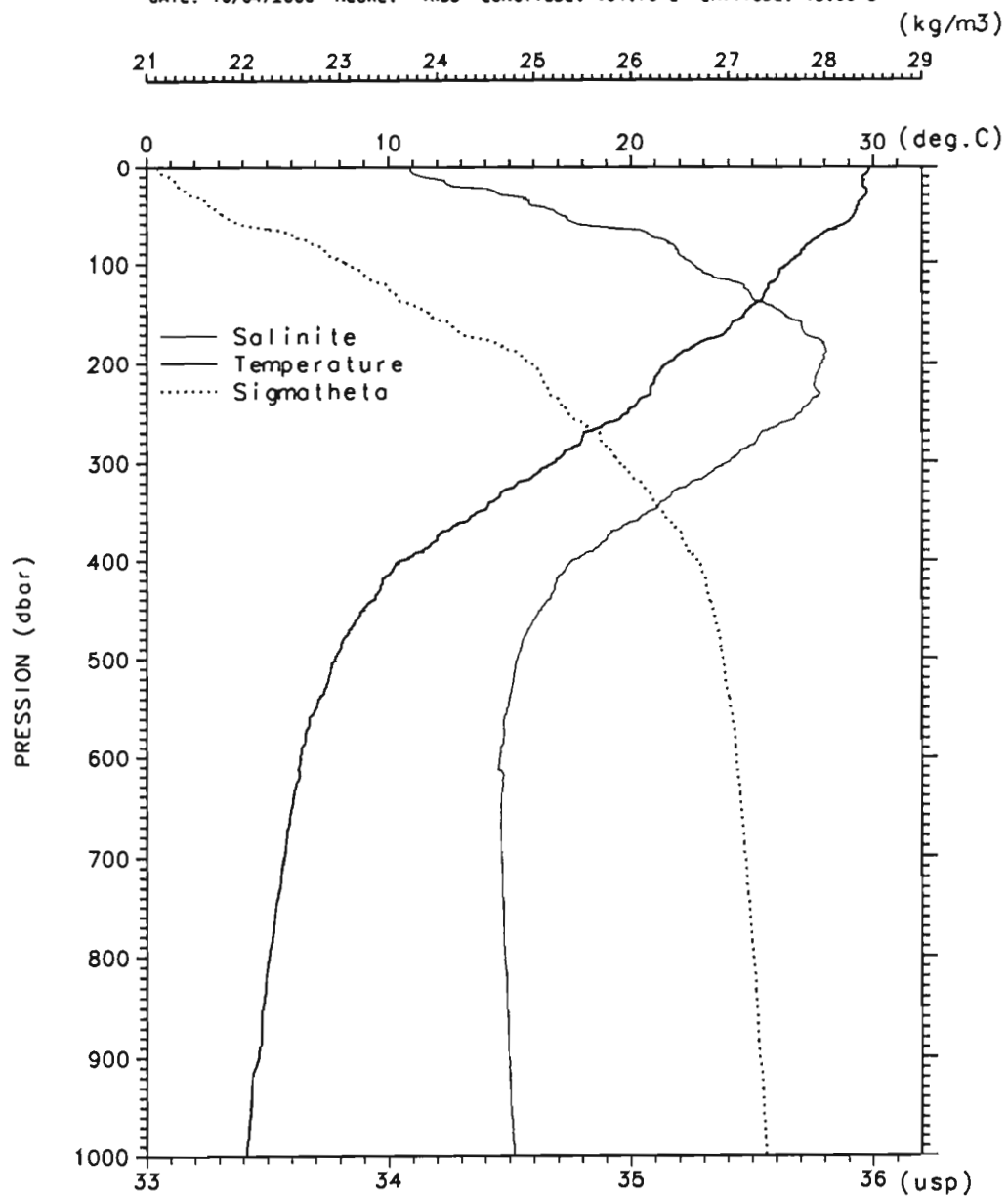


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.533	34.069
10.	29.531	34.068
20.	29.514	34.064
30.	29.480	34.057
40.	29.552	34.243
50.	28.765	34.893
75.	26.817	35.220
100.	25.853	35.397
125.	24.756	35.631
150.	23.417	35.741
200.	21.440	35.866
250.	18.991	35.634
300.	16.380	35.353
400.	12.032	34.900
500.	9.172	34.654
600.	7.156	34.505
700.	5.793	34.473
800.	5.054	34.478
900.	4.705	34.488
1000.	4.369	34.487

Figure 8

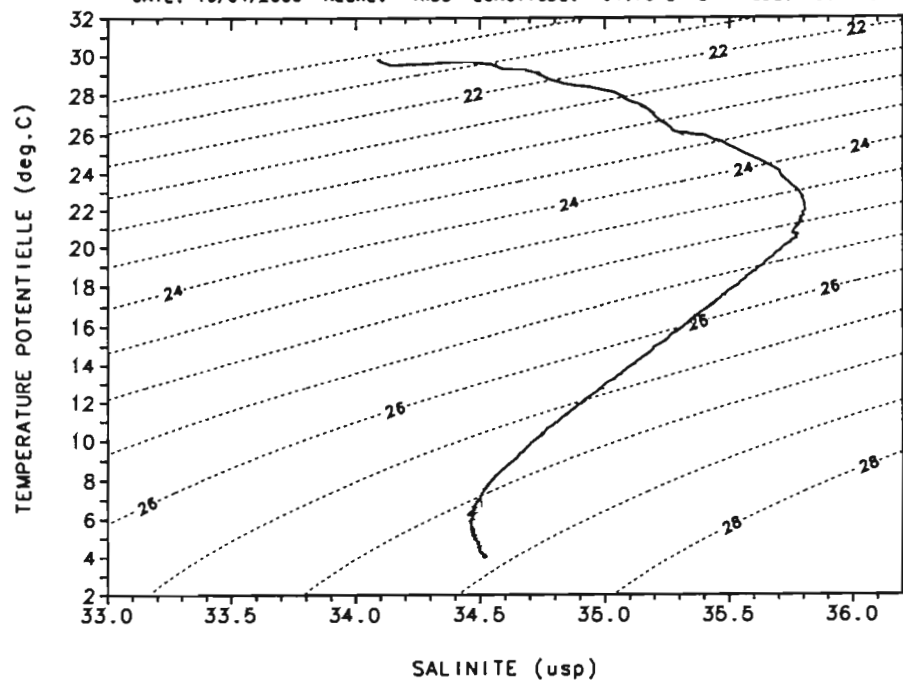
Wespalis O2 Station 8

DATE: 16/04/2000 HEURE: 4h53 LONGITUDE: 164.76 E LATITUDE: 13.00 S



Wespalis O2 Station 8

DATE: 16/04/2000 HEURE: 4h53 LONGITUDE: 164.76 E LATITUDE: 13.00 S

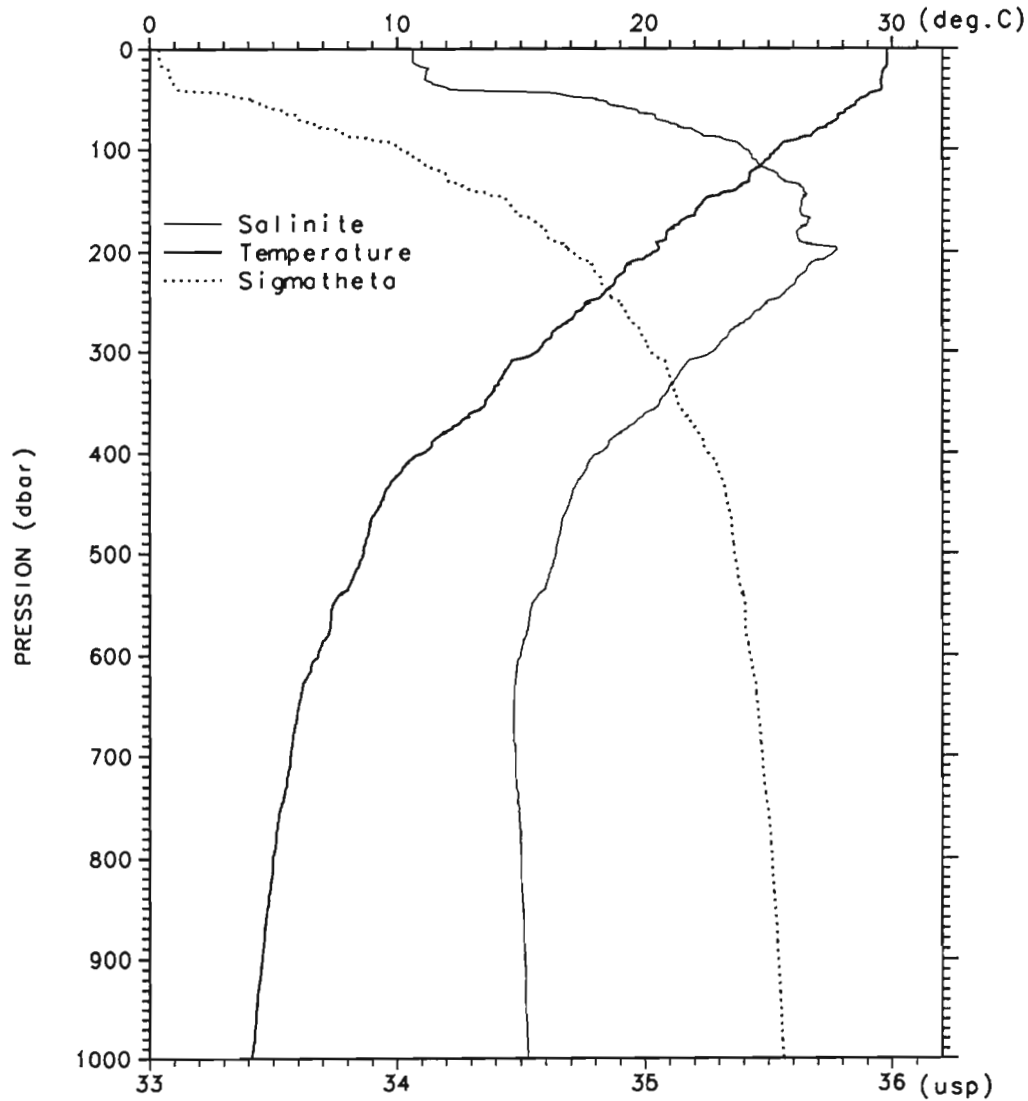
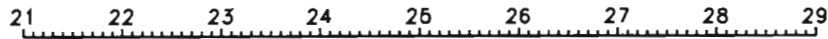


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.809	34.090
10.	29.552	34.138
20.	29.577	34.257
30.	29.679	34.473
40.	29.381	34.581
50.	29.220	34.699
75.	27.739	35.089
100.	26.534	35.248
125.	25.662	35.464
150.	24.682	35.626
200.	21.526	35.789
250.	19.883	35.703
300.	16.879	35.405
400.	10.491	34.757
500.	7.795	34.532
600.	6.368	34.459
700.	5.698	34.466
800.	5.064	34.479
900.	4.622	34.496
1000.	4.148	34.519

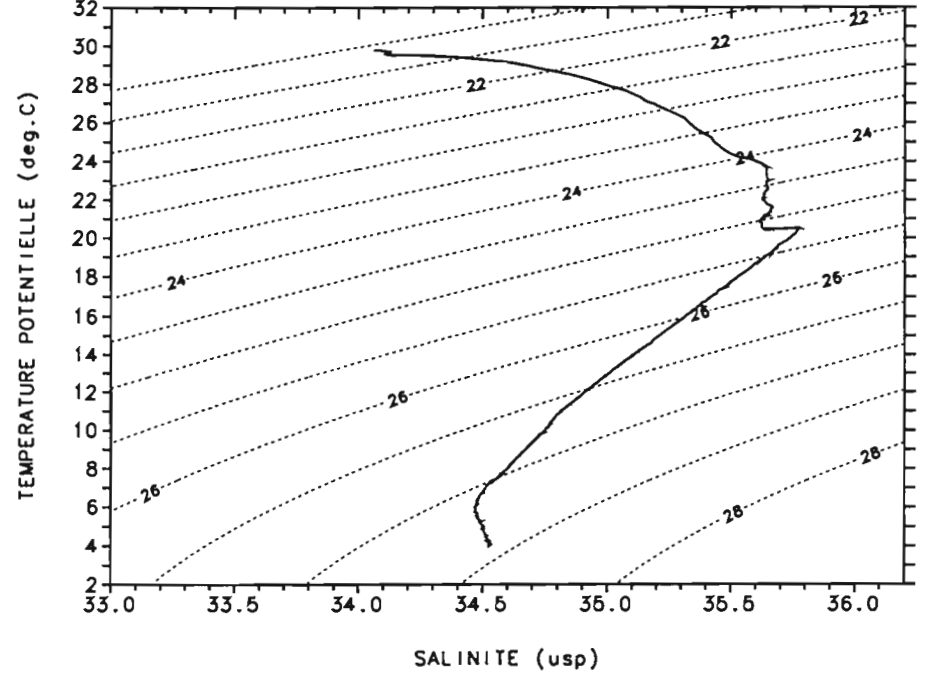
Figure 9

DATE: 16/04/2000 HEURE: 13h06 LONGITUDE: 164.63 E LATITUDE: 12.00 S

(kg/m<sup>3</sup>)



DATE: 16/04/2000 HEURE: 13h06 LONGITUDE: 164.63 E LATITUDE: 12.00 S

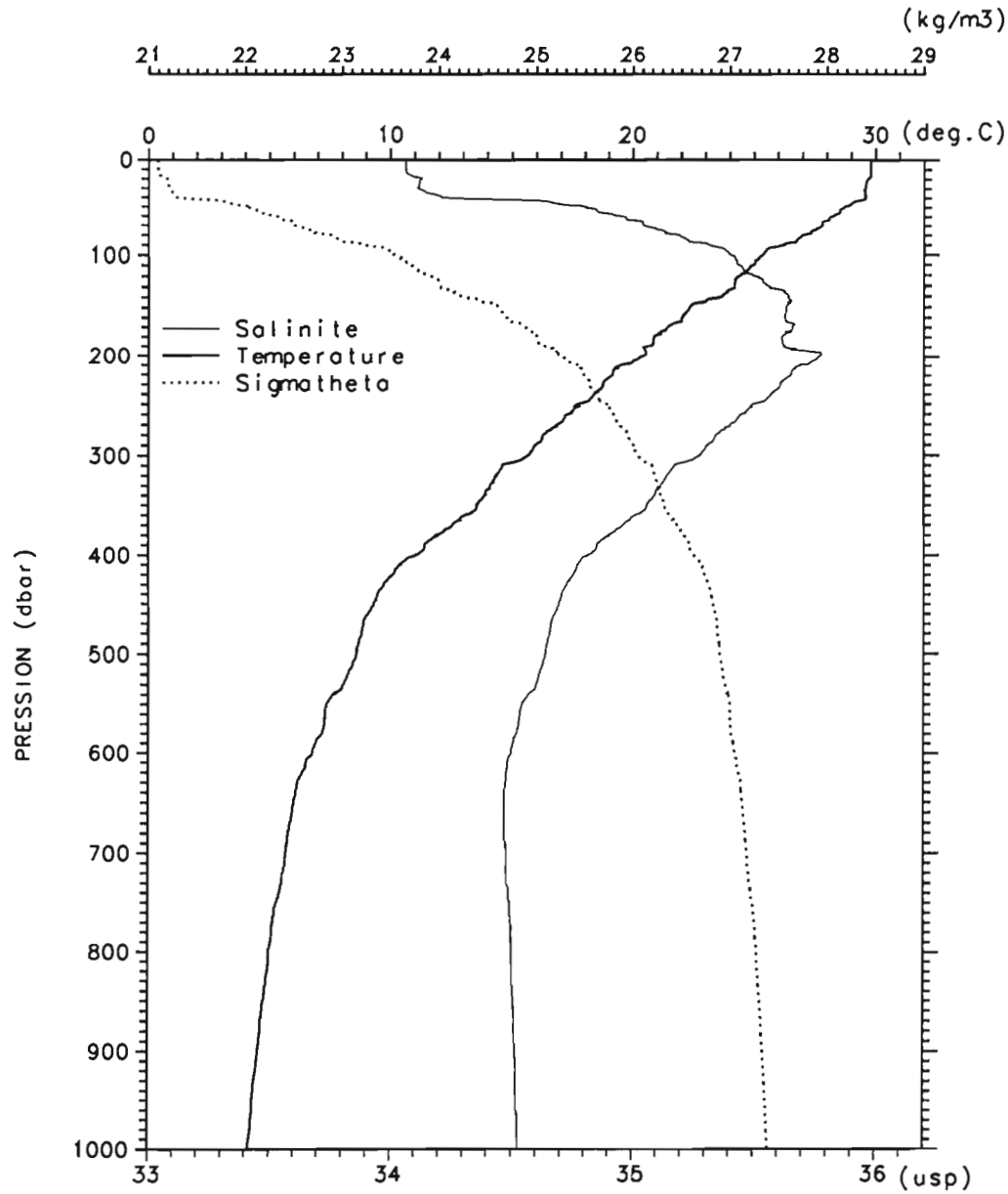


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.790	34.063
10.	29.794	34.063
20.	29.668	34.127
30.	29.566	34.112
40.	29.571	34.209
50.	28.654	34.808
75.	27.417	35.118
100.	25.375	35.401
125.	24.224	35.537
150.	22.352	35.634
200.	20.425	35.766
250.	17.768	35.497
300.	15.670	35.277
400.	11.051	34.813
500.	8.635	34.640
600.	6.796	34.498
700.	5.700	34.480
800.	4.977	34.502
900.	4.548	34.516
1000.	4.123	34.528

Figure 10

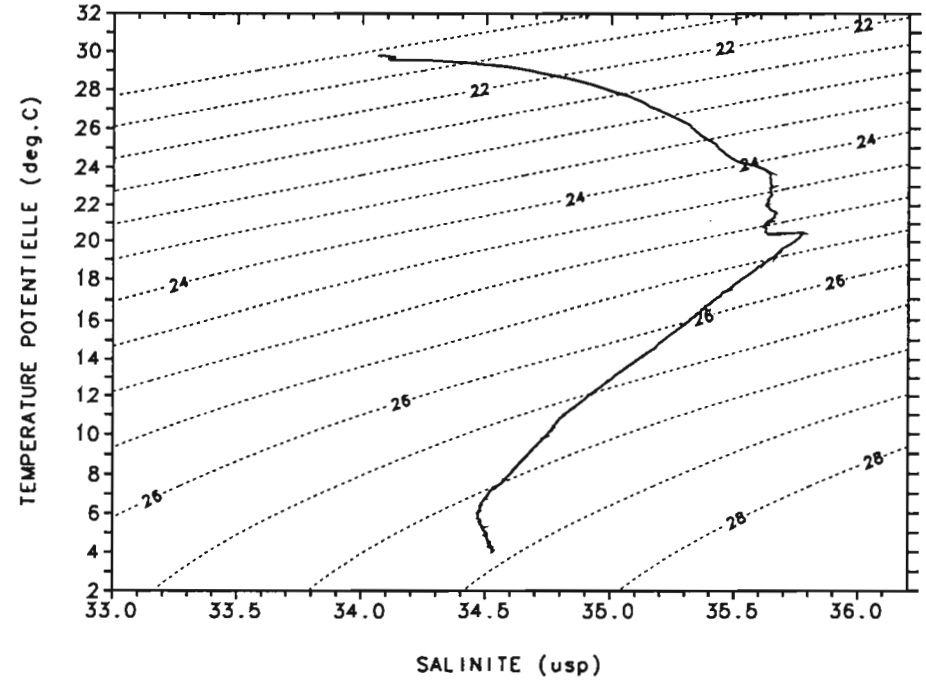
Wespolis 02 Station 10

DATE: 16/04/2000 HEURE: 20h36 LONGITUDE: 164.50 E LATITUDE: 11.00 S



Wespolis 02 Station 10

DATE: 16/04/2000 HEURE: 20h36 LONGITUDE: 164.50 E LATITUDE: 11.00 S

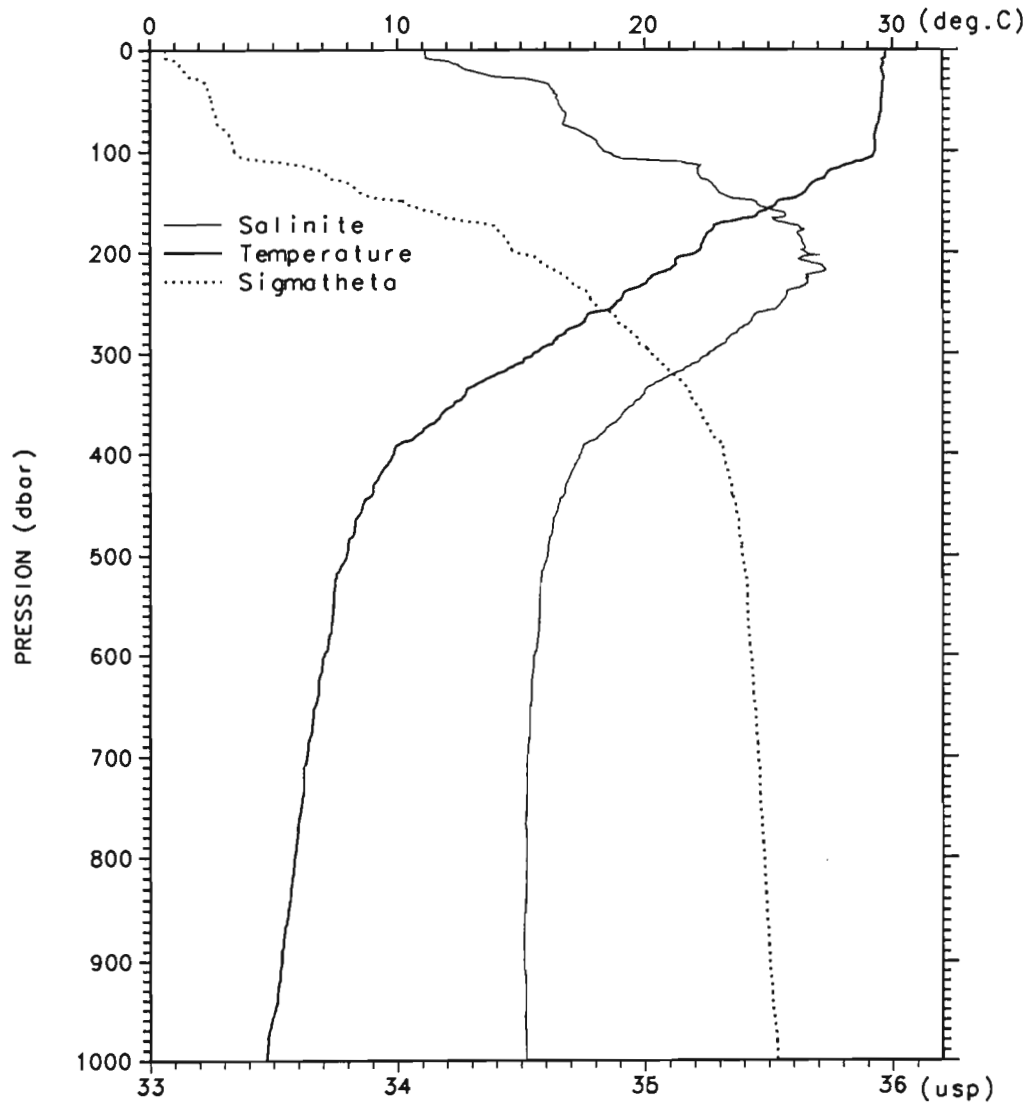
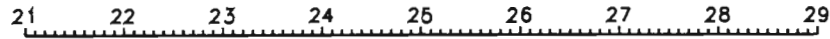


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.790	34.063
10.	29.794	34.063
20.	29.668	34.127
30.	29.566	34.112
40.	29.571	34.209
50.	28.654	34.808
75.	27.417	35.118
100.	25.375	35.401
125.	24.224	35.537
150.	22.352	35.634
200.	20.425	35.766
250.	17.768	35.497
300.	15.670	35.277
400.	11.051	34.813
500.	8.635	34.640
600.	6.796	34.498
700.	5.700	34.480
800.	4.977	34.502
900.	4.548	34.516
1000.	4.123	34.528

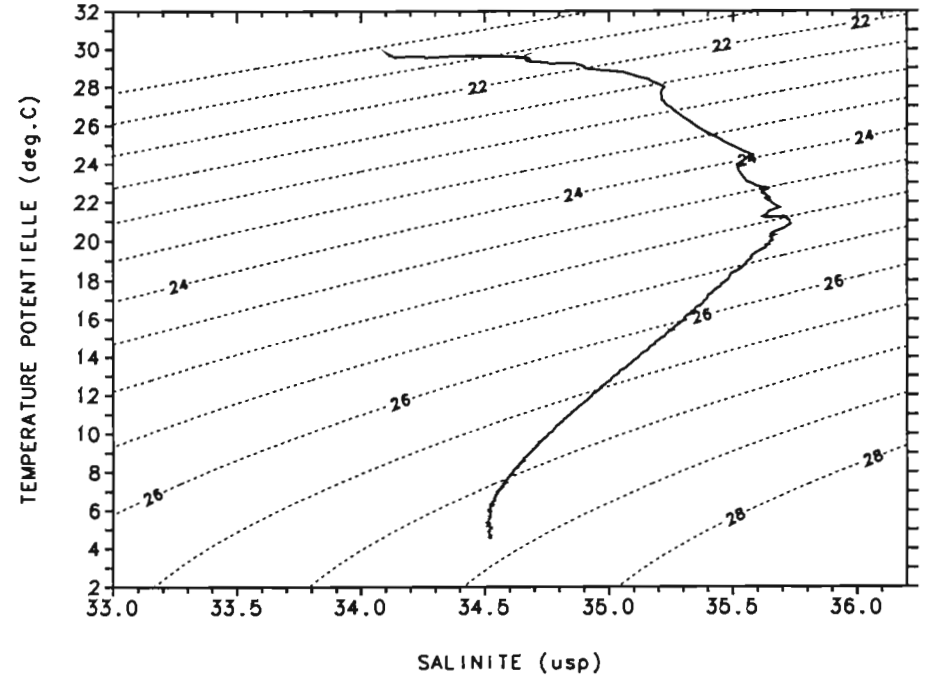
Figure 11

DATE: 17/04/2000 HEURE: 3h49 LONGITUDE: 164.37 E LATITUDE: 9.99 S

(kg/m<sup>3</sup>)



DATE: 17/04/2000 HEURE: 3h49 LONGITUDE: 164.37 E LATITUDE: 9.99 S

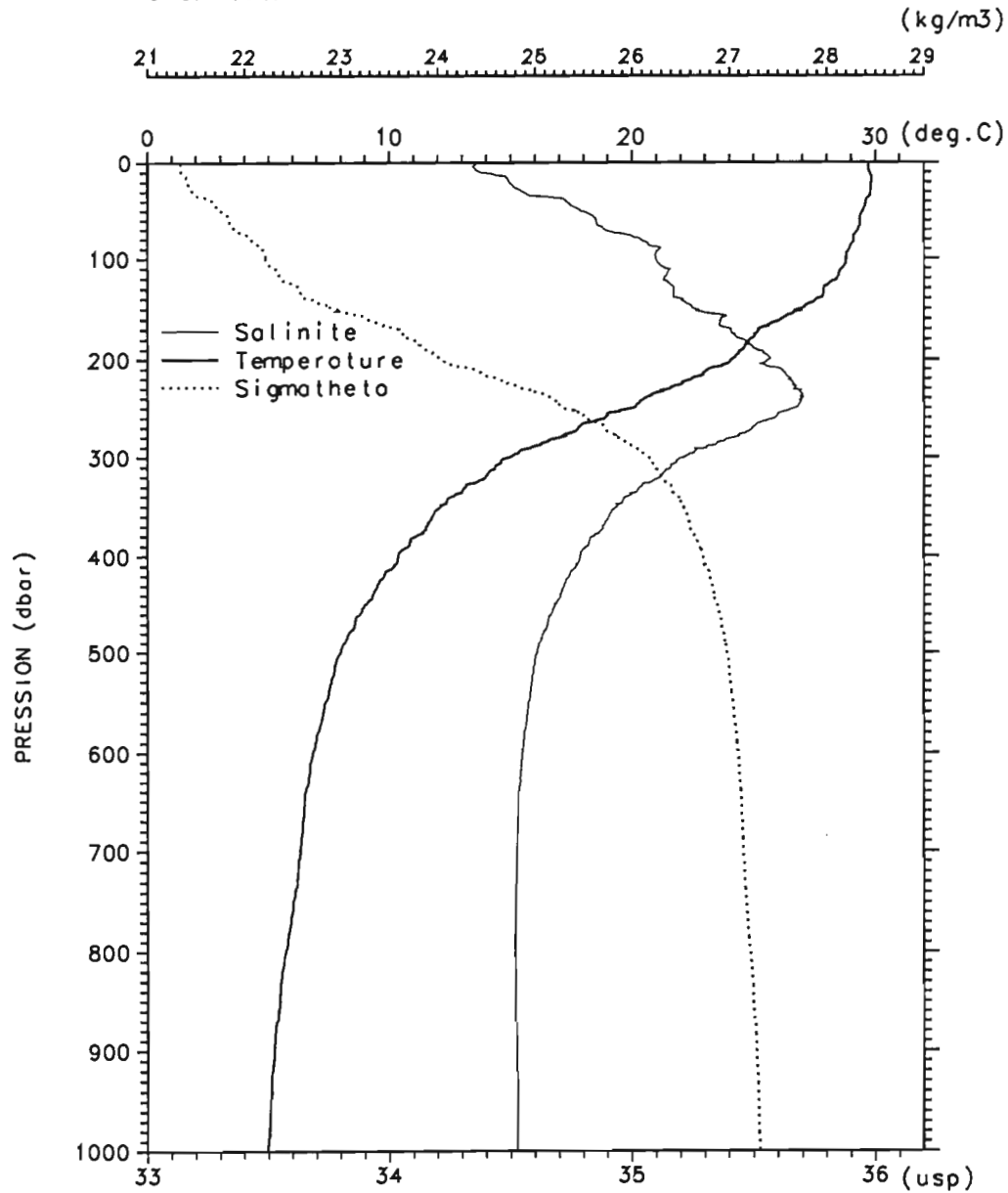


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.727	34.112
10.	29.584	34.146
20.	29.563	34.275
30.	29.639	34.539
40.	29.606	34.626
50.	29.558	34.646
75.	29.397	34.671
100.	29.286	34.835
125.	27.261	35.221
150.	25.314	35.452
200.	22.091	35.650
250.	18.859	35.552
300.	15.493	35.260
400.	9.850	34.743
500.	7.947	34.606
600.	7.048	34.555
700.	6.346	34.526
800.	5.842	34.522
900.	5.330	34.513
1000.	4.718	34.521

Figure 12

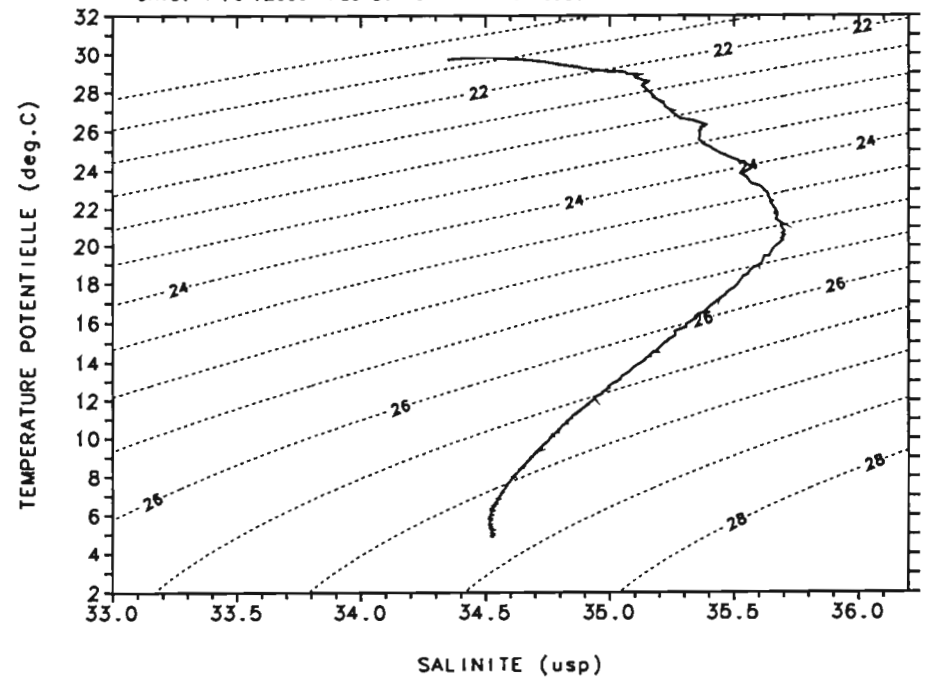
Wespolis 02 Station 12

DATE: 17/04/2000 HEURE: 10h44 LONGITUDE: 164.24 E LATITUDE: 8.99 S



Wespolis 02 Station 12

DATE: 17/04/2000 HEURE: 10h44 LONGITUDE: 164.24 E LATITUDE: 8.99 S

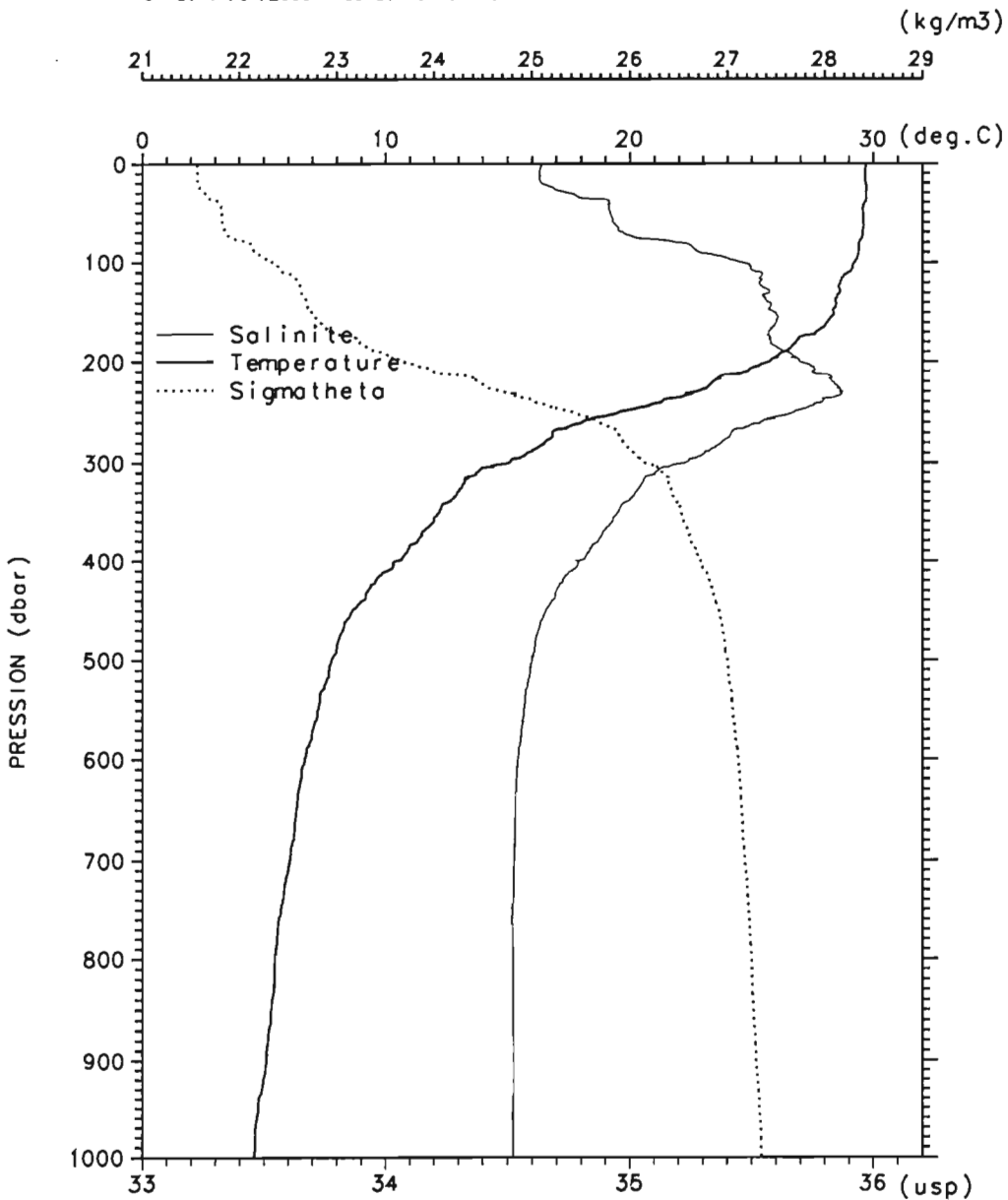


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.715	34.355
10.	29.743	34.375
20.	29.819	34.493
30.	29.790	34.548
40.	29.602	34.728
50.	29.485	34.782
75.	29.133	34.970
100.	28.791	35.098
125.	28.097	35.153
150.	26.955	35.253
200.	24.104	35.565
250.	20.066	35.670
300.	14.986	35.217
400.	10.374	34.786
500.	7.988	34.608
600.	6.841	34.547
700.	6.313	34.525
800.	5.714	34.517
900.	5.234	34.523
1000.	4.963	34.528

Figure 13

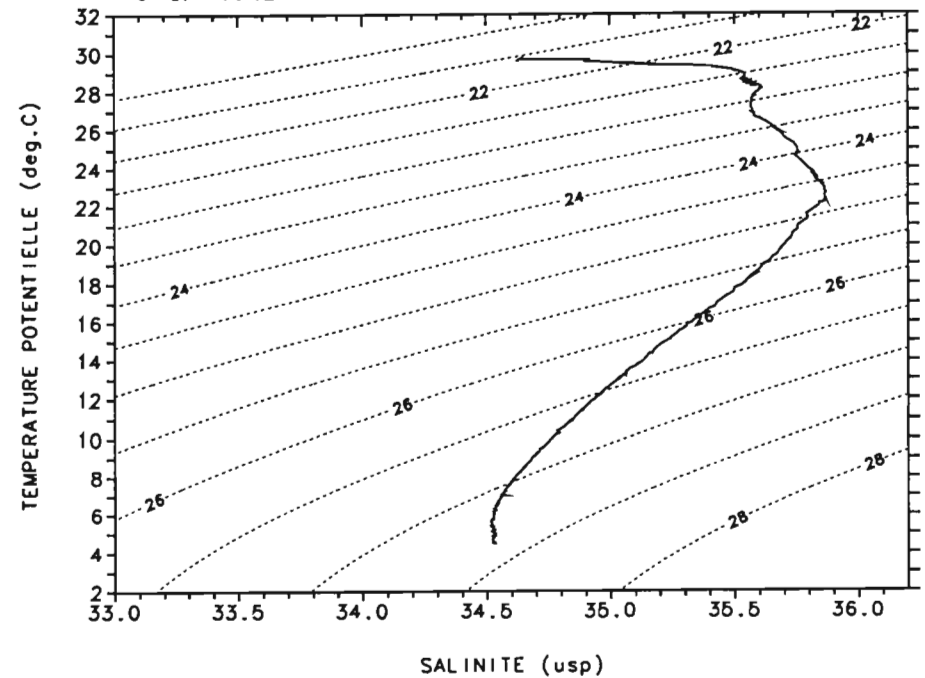
Wespolis 02 Station 13

DATE: 17/04/2000 HEURE: 18h43 LONGITUDE: 164.13 E LATITUDE: 7.99 S



Wespolis 02 Station 13

DATE: 17/04/2000 HEURE: 18h43 LONGITUDE: 164.13 E LATITUDE: 7.99 S

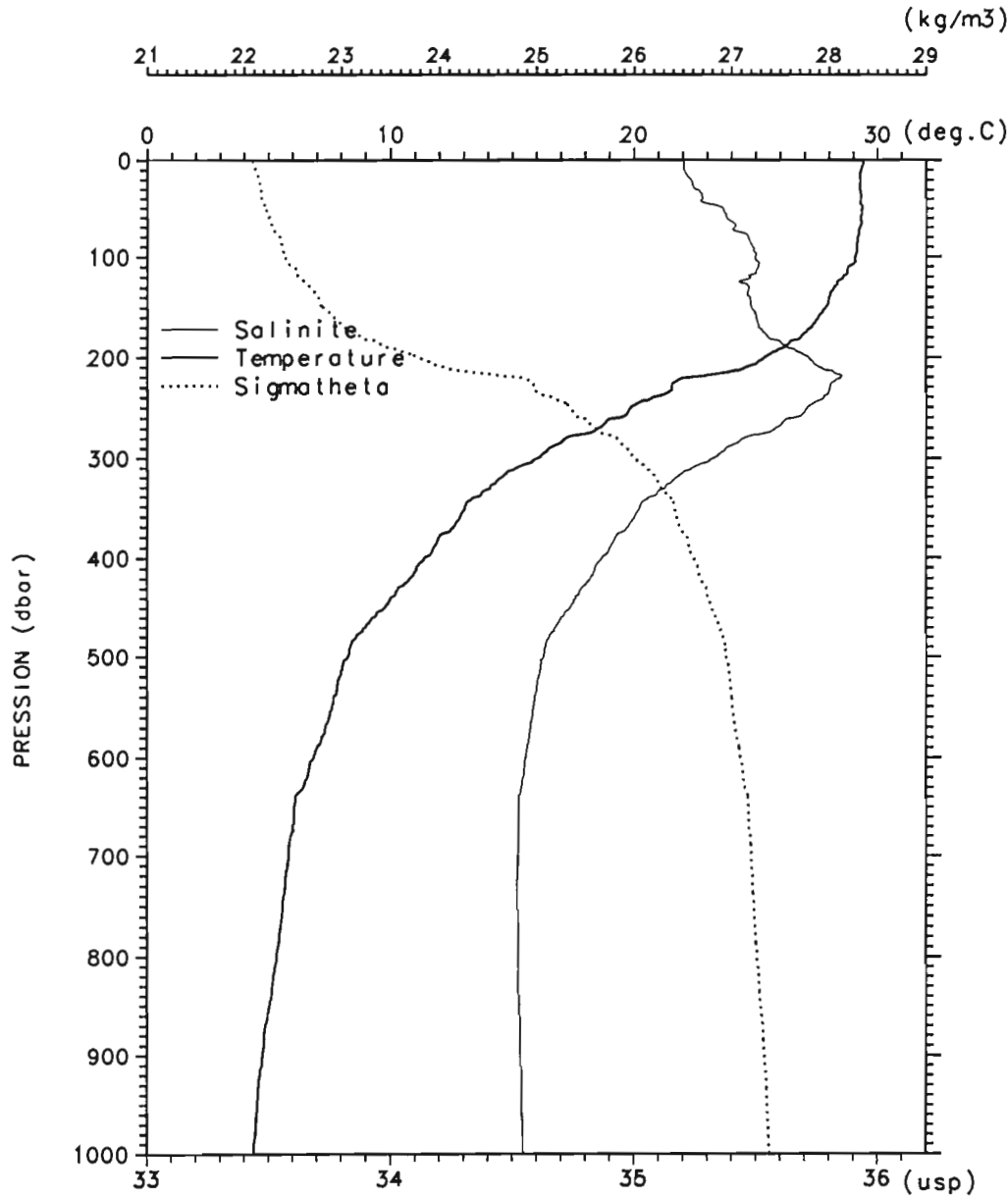


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.684	34.638
10.	29.664	34.630
20.	29.680	34.638
30.	29.694	34.745
40.	29.646	34.912
50.	29.572	34.918
75.	29.520	35.013
100.	29.225	35.455
125.	28.566	35.547
150.	28.352	35.595
200.	25.733	35.694
250.	19.562	35.673
300.	15.041	35.225
400.	10.450	34.784
500.	7.781	34.599
600.	6.677	34.543
700.	6.069	34.527
800.	5.464	34.522
900.	5.108	34.528
1000.	4.587	34.525

Figure 14

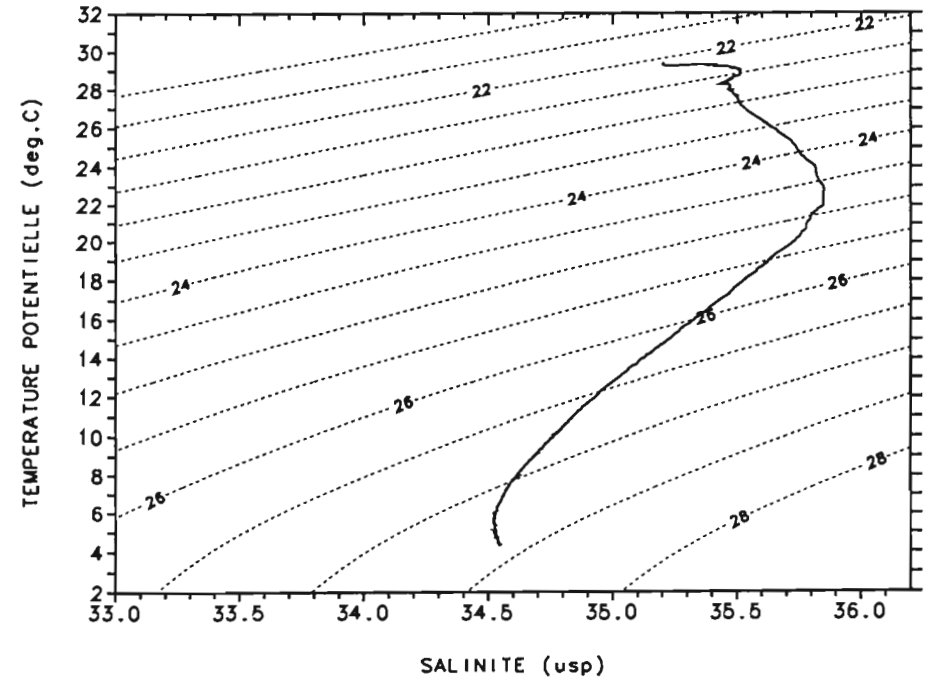
Wespalis 02 Station 14

DATE: 18/04/2000 HEURE: 1h43 LONGITUDE: 163.99 E LATITUDE: 6.99 S



Wespalis 02 Station 14

DATE: 18/04/2000 HEURE: 1h43 LONGITUDE: 163.99 E LATITUDE: 6.99 S



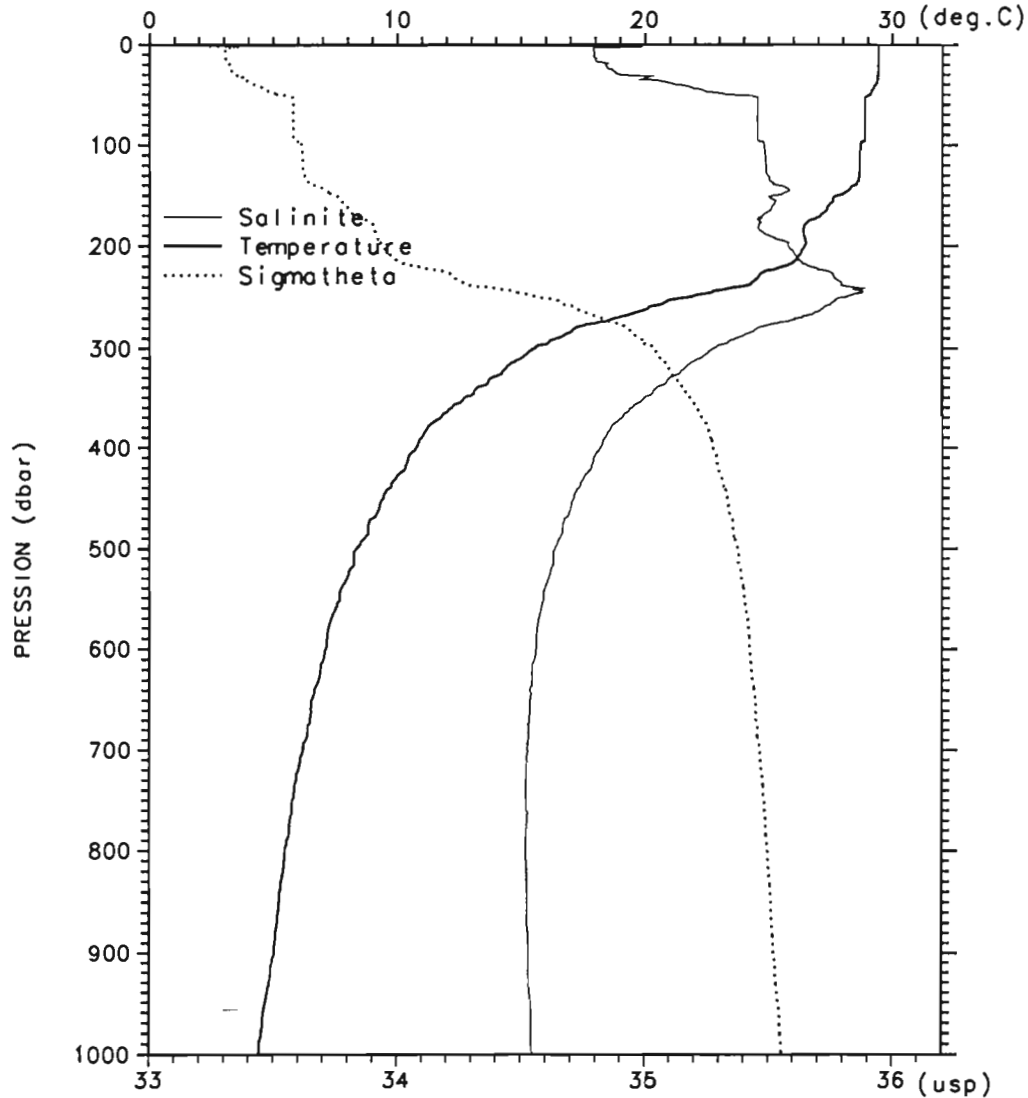
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.393	35.202
10.	29.315	35.205
20.	29.276	35.232
30.	29.258	35.253
40.	29.307	35.279
50.	29.354	35.364
75.	29.242	35.435
100.	29.076	35.498
125.	28.329	35.432
150.	27.860	35.483
200.	25.364	35.715
250.	19.887	35.713
300.	16.043	35.327
400.	11.375	34.868
500.	8.283	34.628
600.	6.864	34.556
700.	5.842	34.524
800.	5.344	34.527
900.	4.759	34.535
1000.	4.391	34.546

Figure 15

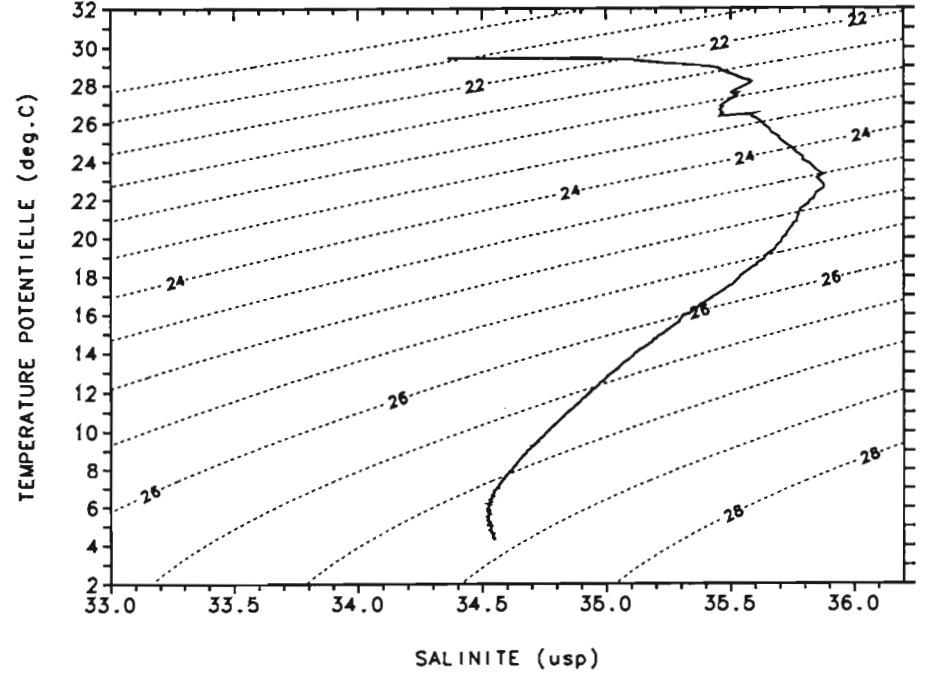


DATE: 18/04/2000 HEURE: 9h25 LONGITUDE: 163.86 E LATITUDE: 6.00 S

(kg/m<sup>3</sup>)



DATE: 18/04/2000 HEURE: 9h25 LONGITUDE: 163.86 E LATITUDE: 6.00 S

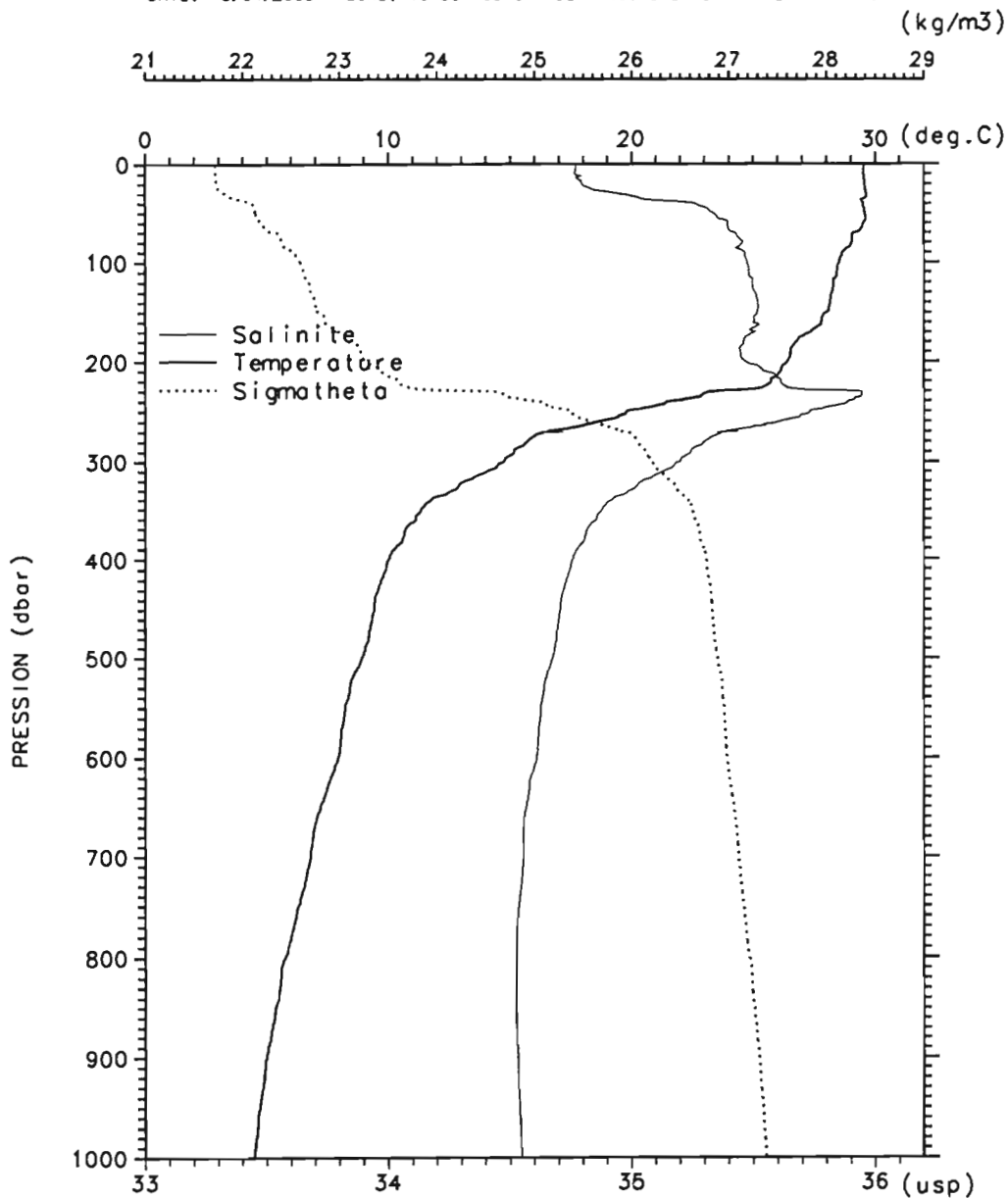


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.436	34.360
10.	29.450	34.797
20.	29.438	34.841
30.	29.426	34.895
40.	29.326	35.118
50.	29.094	35.326
75.	28.885	35.455
100.	28.704	35.482
125.	28.676	35.490
150.	27.782	35.521
200.	26.442	35.579
250.	21.553	35.783
300.	15.549	35.277
400.	10.780	34.820
500.	8.356	34.638
600.	7.128	34.564
700.	6.212	34.527
800.	5.488	34.522
900.	5.054	34.534
1000.	4.422	34.548

Figure 16

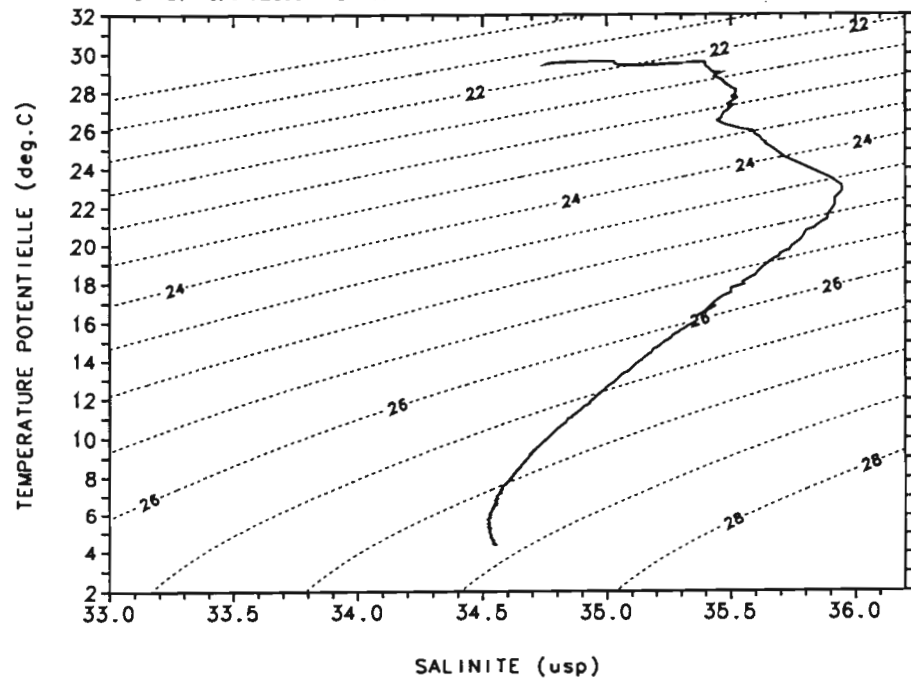
Wespalis 02 Station 16

DATE: 18/04/2000 HEURE: 16h58 LONGITUDE: 163.73 E LATITUDE: 4.99 S



Wespalis 02 Station 16

DATE: 18/04/2000 HEURE: 16h58 LONGITUDE: 163.73 E LATITUDE: 4.99 S



P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.521	34.768
10.	29.513	34.764
20.	29.557	34.795
30.	29.625	34.945
40.	29.498	35.261
50.	29.575	35.337
75.	29.049	35.439
100.	28.513	35.477
125.	28.274	35.499
150.	28.011	35.516
200.	26.405	35.468
250.	19.813	35.733
300.	14.744	35.198
400.	10.033	34.758
500.	8.936	34.674
600.	7.951	34.608
700.	6.798	34.554
800.	5.752	34.525
900.	4.979	34.532
1000.	4.469	34.547

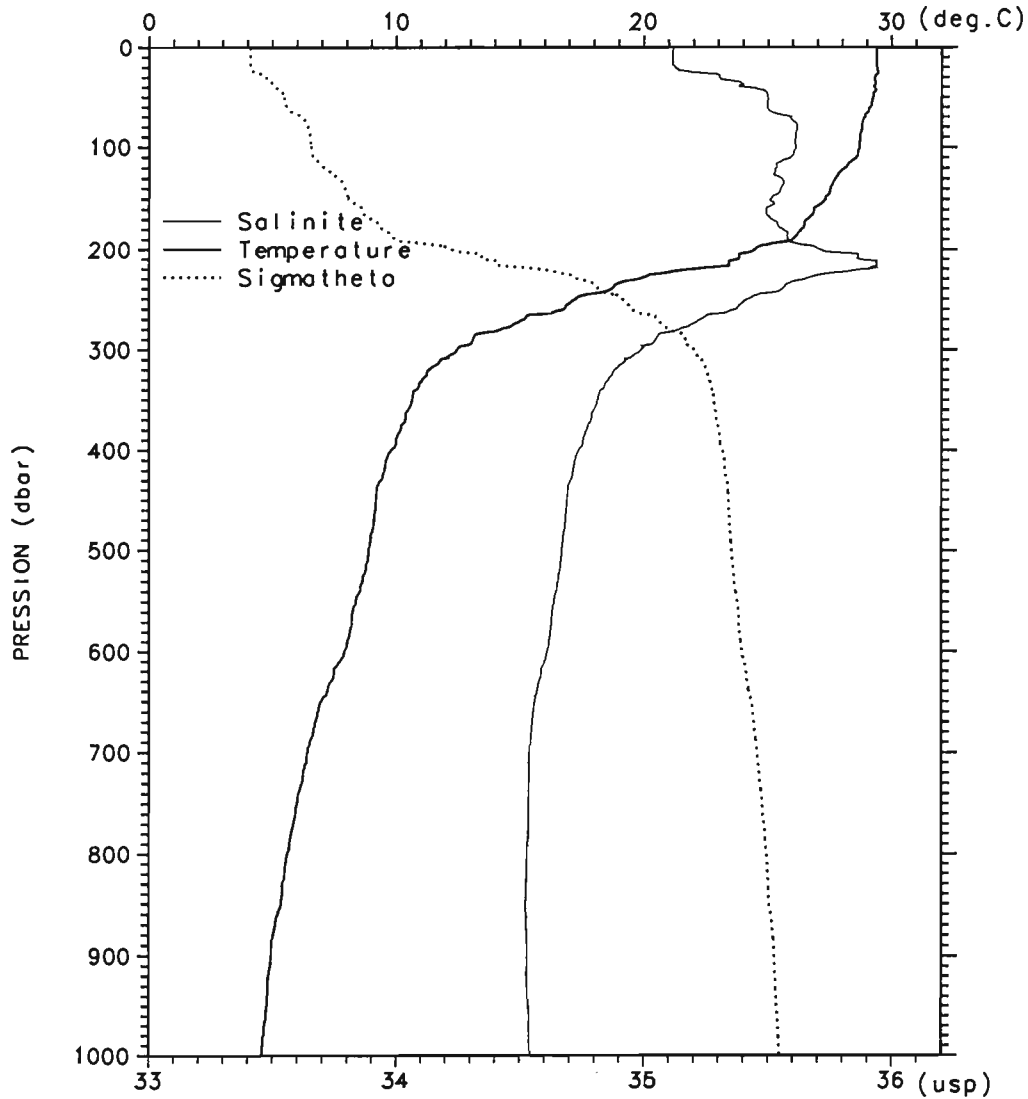
Figure 17

Wespolis 02 Station 17

DATE: 18/04/2000 HEURE: 20h49 LONGITUDE: 163.67 E LATITUDE: 4.49 S

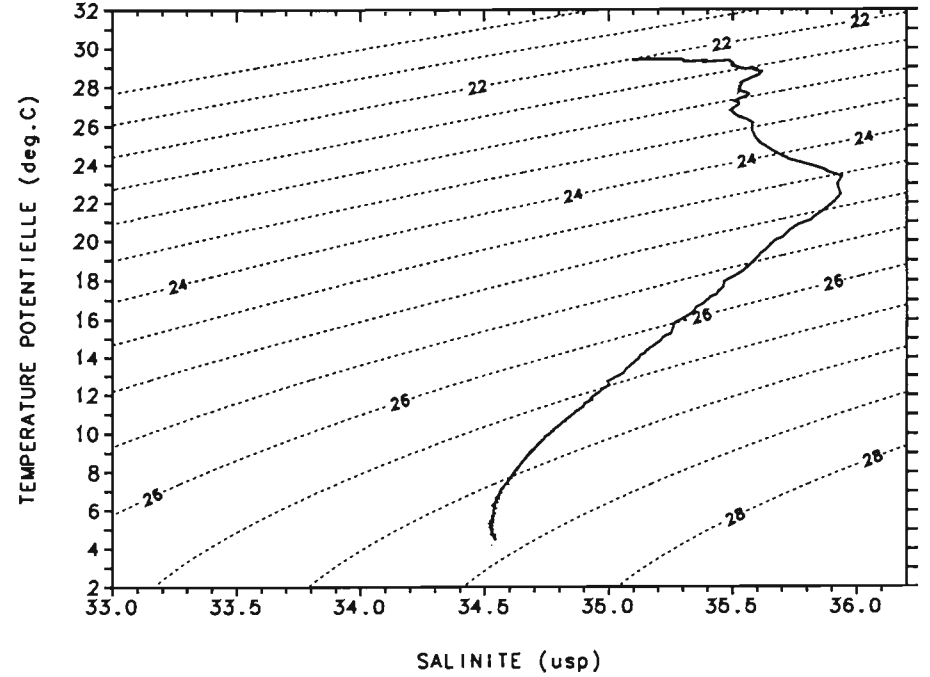
(kg/m<sup>3</sup>)

21 22 23 24 25 26 27 28 29



Wespolis 02 Station 17

DATE: 18/04/2000 HEURE: 20h49 LONGITUDE: 163.67 E LATITUDE: 4.49 S

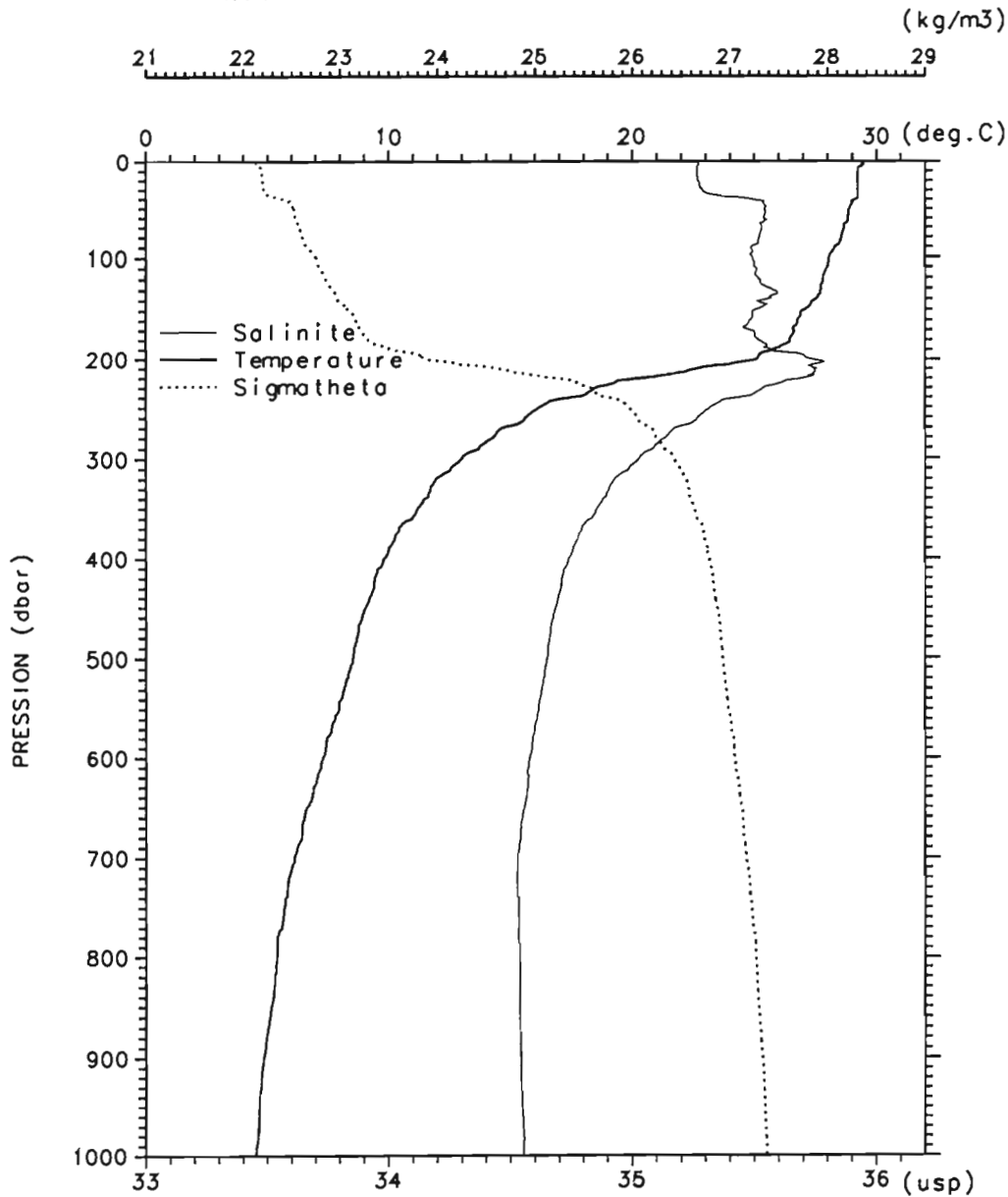


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.394	35.118
10.	29.386	35.116
20.	29.401	35.127
30.	29.326	35.304
40.	29.295	35.408
50.	29.237	35.499
75.	28.820	35.604
100.	28.679	35.613
125.	27.855	35.526
150.	27.513	35.510
200.	24.469	35.706
250.	17.267	35.422
300.	12.459	34.988
400.	9.802	34.739
500.	8.891	34.670
600.	7.909	34.611
700.	6.419	34.539
800.	5.590	34.530
900.	4.954	34.530
1000.	4.565	34.542

Figure 18

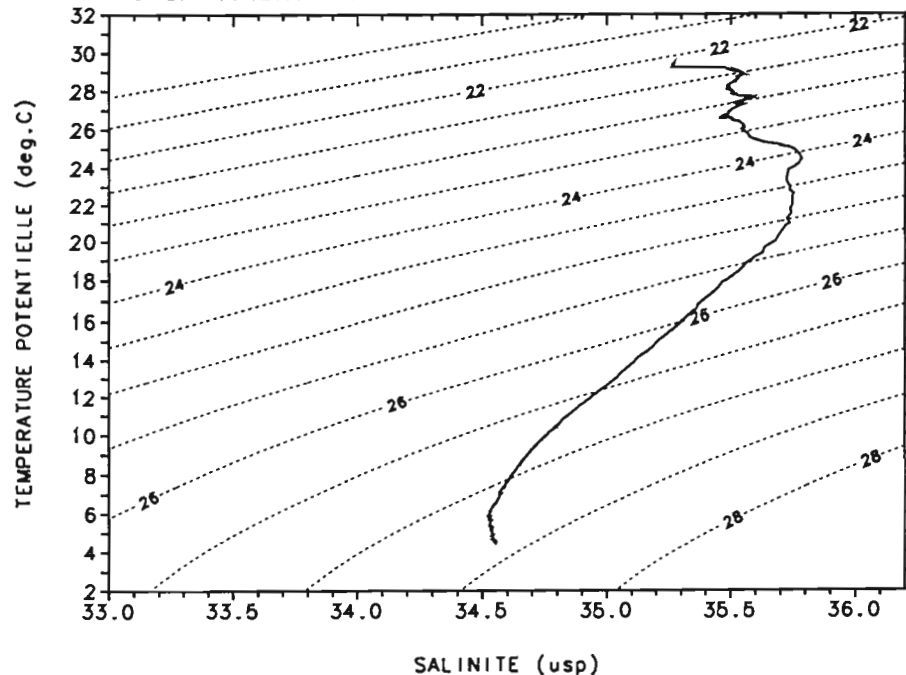
Wespalis O2 Station 18

DATE: 19/04/2000 HEURE: 0h37 LONGITUDE: 163.62 E LATITUDE: 3.99 S



Wespalis O2 Station 18

DATE: 19/04/2000 HEURE: 0h37 LONGITUDE: 163.62 E LATITUDE: 3.99 S

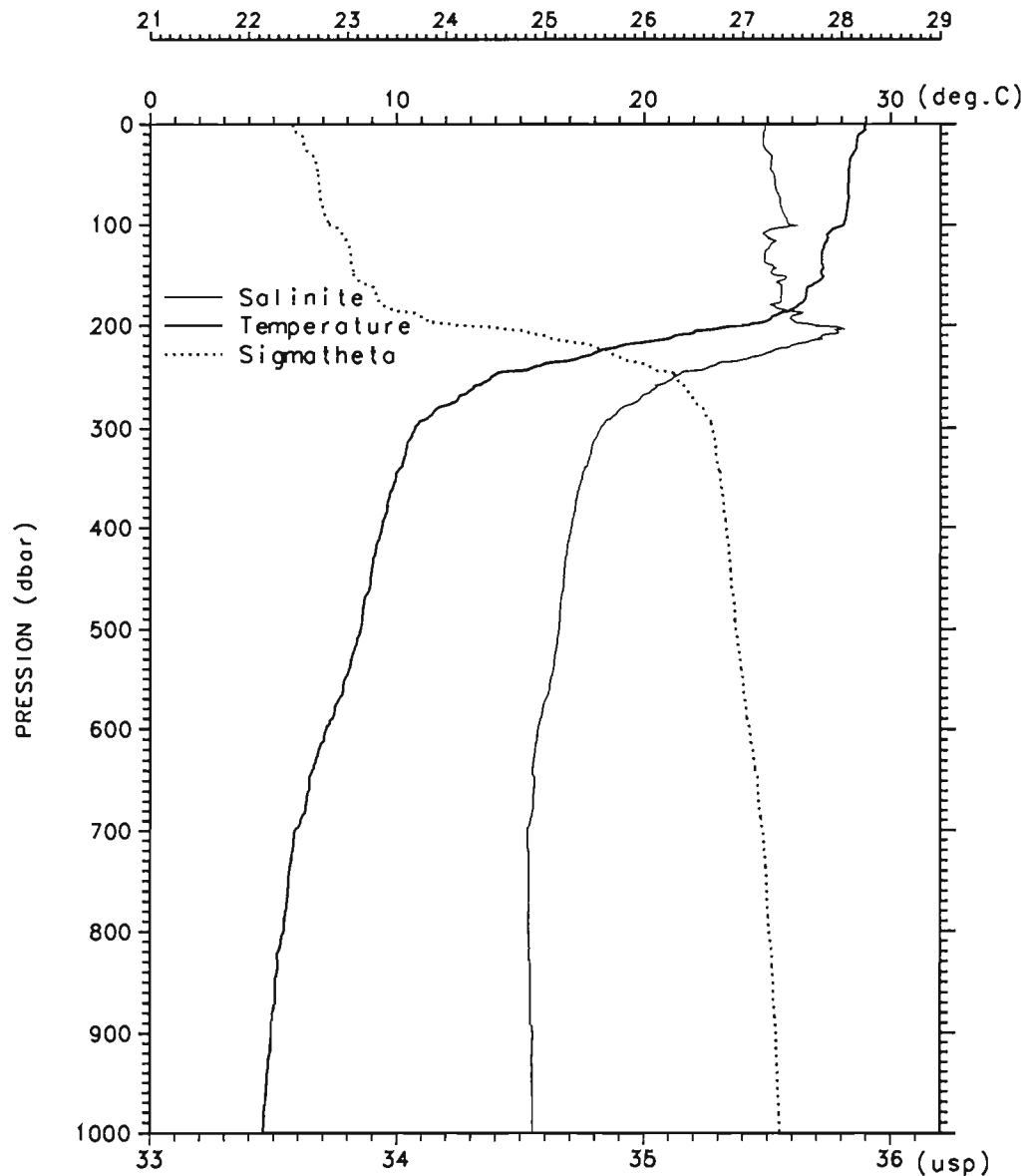


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.422	35.270
10.	29.234	35.264
20.	29.219	35.268
30.	29.233	35.287
40.	29.124	35.485
50.	28.880	35.543
75.	28.604	35.526
100.	28.063	35.492
125.	27.777	35.525
150.	27.042	35.505
200.	25.103	35.736
250.	16.180	35.319
300.	13.009	35.031
400.	9.814	34.739
500.	8.543	34.650
600.	7.304	34.579
700.	6.128	34.529
800.	5.396	34.536
900.	4.850	34.542
1000.	4.533	34.553

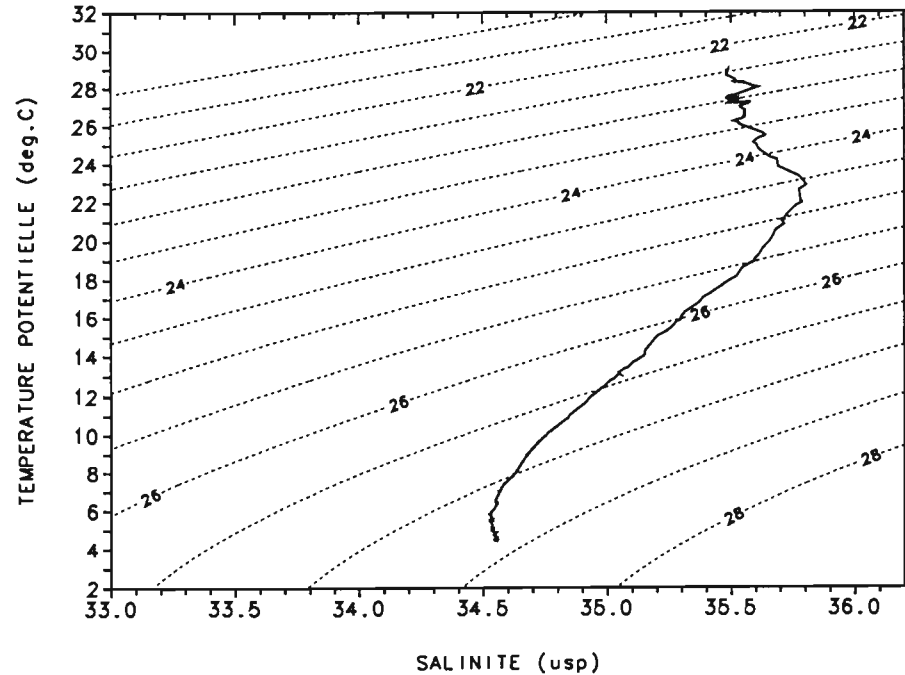
Figure 19

DATE: 19/04/2000 HEURE: 4h41 LONGITUDE: 163.58 E LATITUDE: 3.49 S

(kg/m<sup>3</sup>)



DATE: 19/04/2000 HEURE: 4h41 LONGITUDE: 163.58 E LATITUDE: 3.49 S

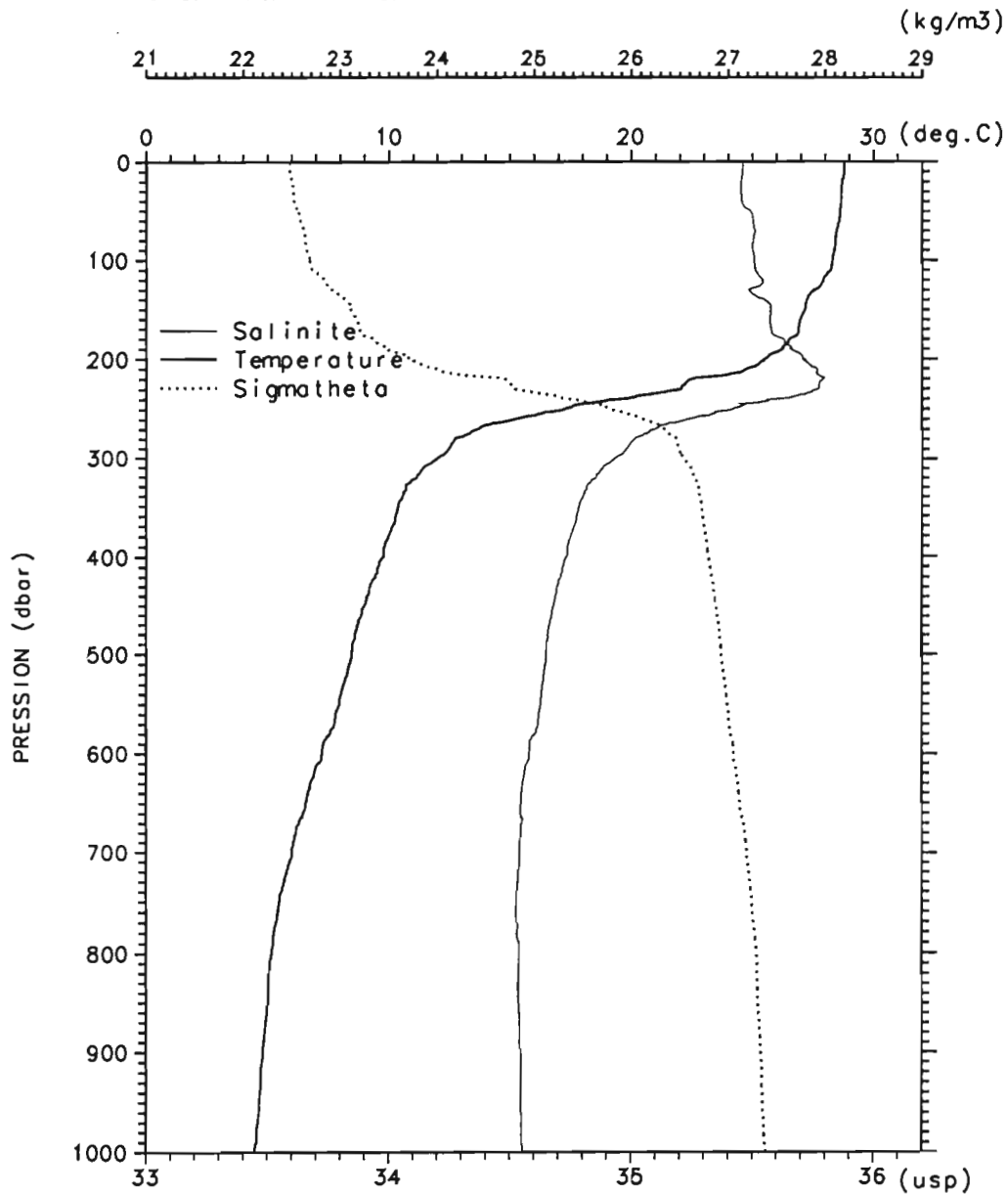


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	28.961	35.489
10.	28.745	35.481
20.	28.627	35.482
30.	28.482	35.507
40.	28.323	35.514
50.	28.292	35.524
75.	28.281	35.550
100.	28.087	35.590
125.	27.223	35.493
150.	27.203	35.532
200.	24.247	35.687
250.	13.817	35.119
300.	10.751	34.824
400.	9.406	34.706
500.	8.540	34.655
600.	7.149	34.571
700.	5.868	34.530
800.	5.412	34.533
900.	4.911	34.550
1000.	4.564	34.551

Figure 20

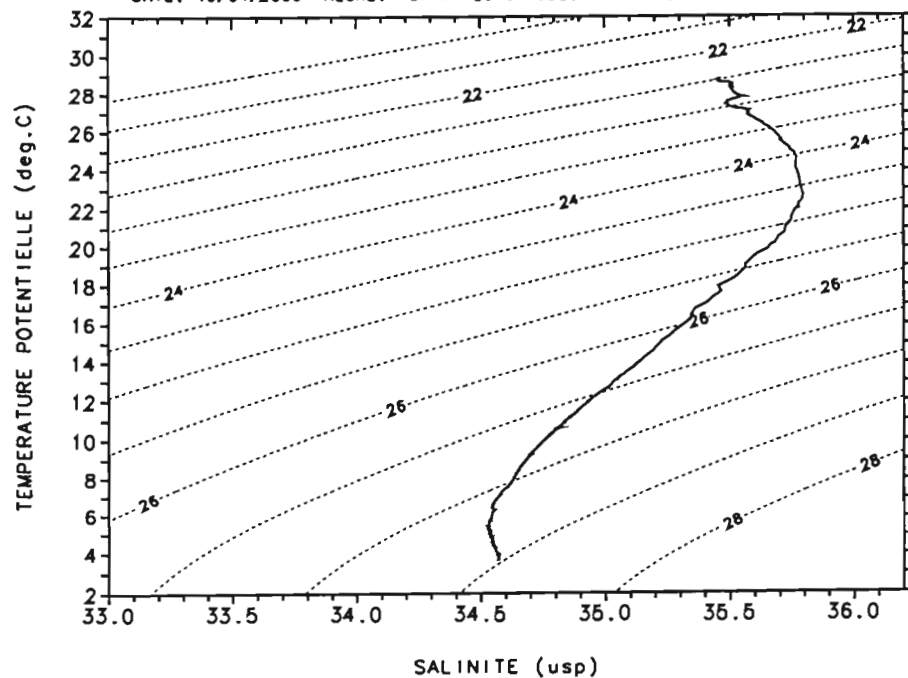
Wespalis 02 Station 20

DATE: 19/04/2000 HEURE: 8h47 LONGITUDE: 163.84 E LATITUDE: 3.00 S



Wespalis 02 Station 20

DATE: 19/04/2000 HEURE: 8h47 LONGITUDE: 163.84 E LATITUDE: 3.00 S

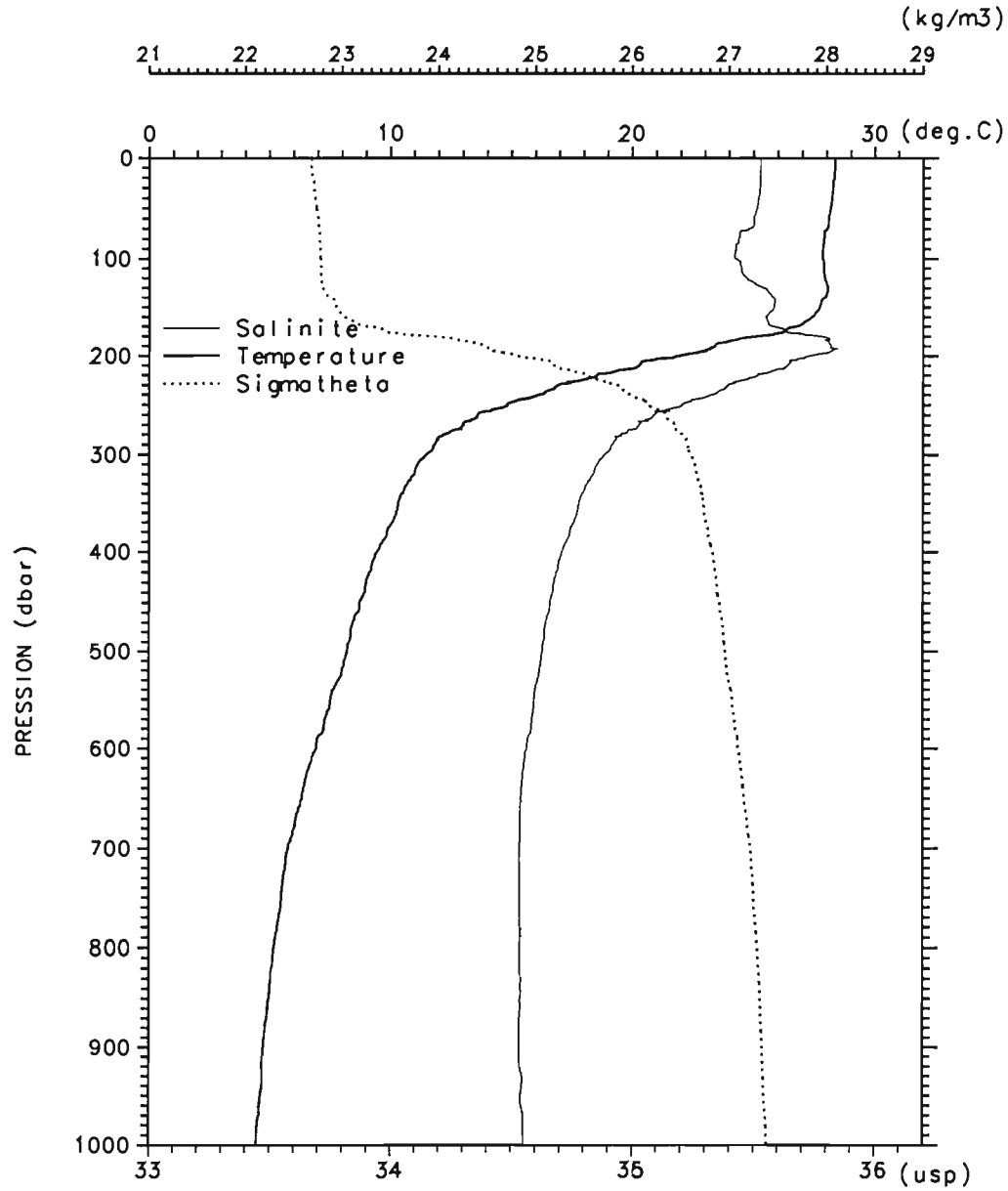


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	28.789	35.460
10.	28.790	35.460
20.	28.695	35.454
30.	28.674	35.454
40.	28.658	35.457
50.	28.619	35.492
75.	28.441	35.506
100.	28.308	35.508
125.	27.823	35.535
150.	27.163	35.575
200.	25.519	35.708
250.	17.244	35.419
300.	12.003	34.930
400.	9.785	34.735
500.	8.496	34.650
600.	7.267	34.581
700.	6.018	34.542
800.	5.189	34.540
900.	4.832	34.545
1000.	4.475	34.553
1100.	4.127	34.564
1200.	3.847	34.573

Figure 21

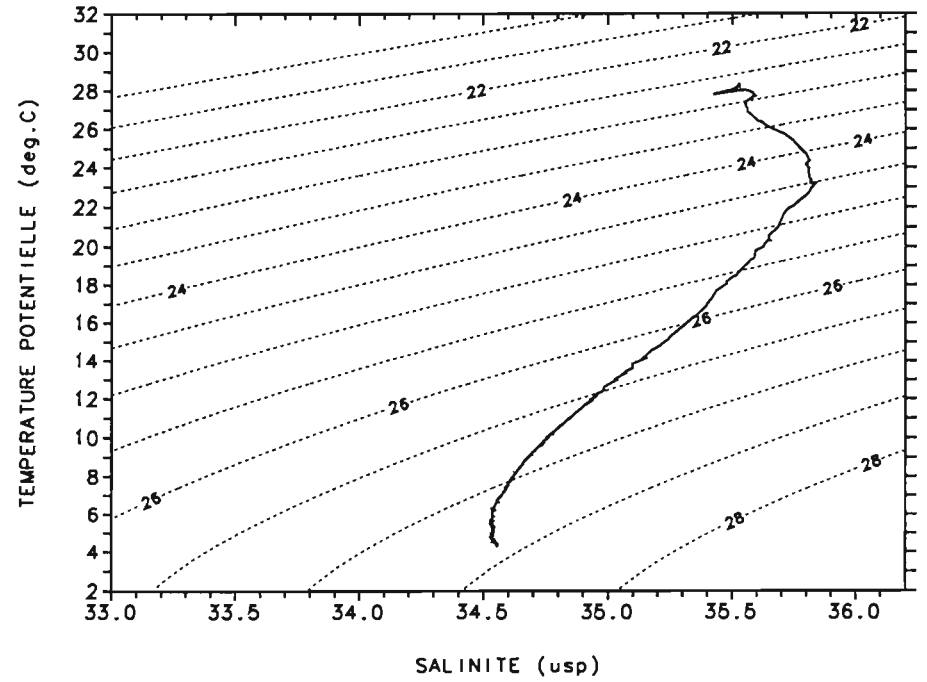
Wespalis 02 Station 21

DATE: 19/04/2000 HEURE: 13h13 LONGITUDE: 163.49 E LATITUDE: 2.49 S



Wespalis 02 Station 21

DATE: 19/04/2000 HEURE: 13h13 LONGITUDE: 163.49 E LATITUDE: 2.49 S

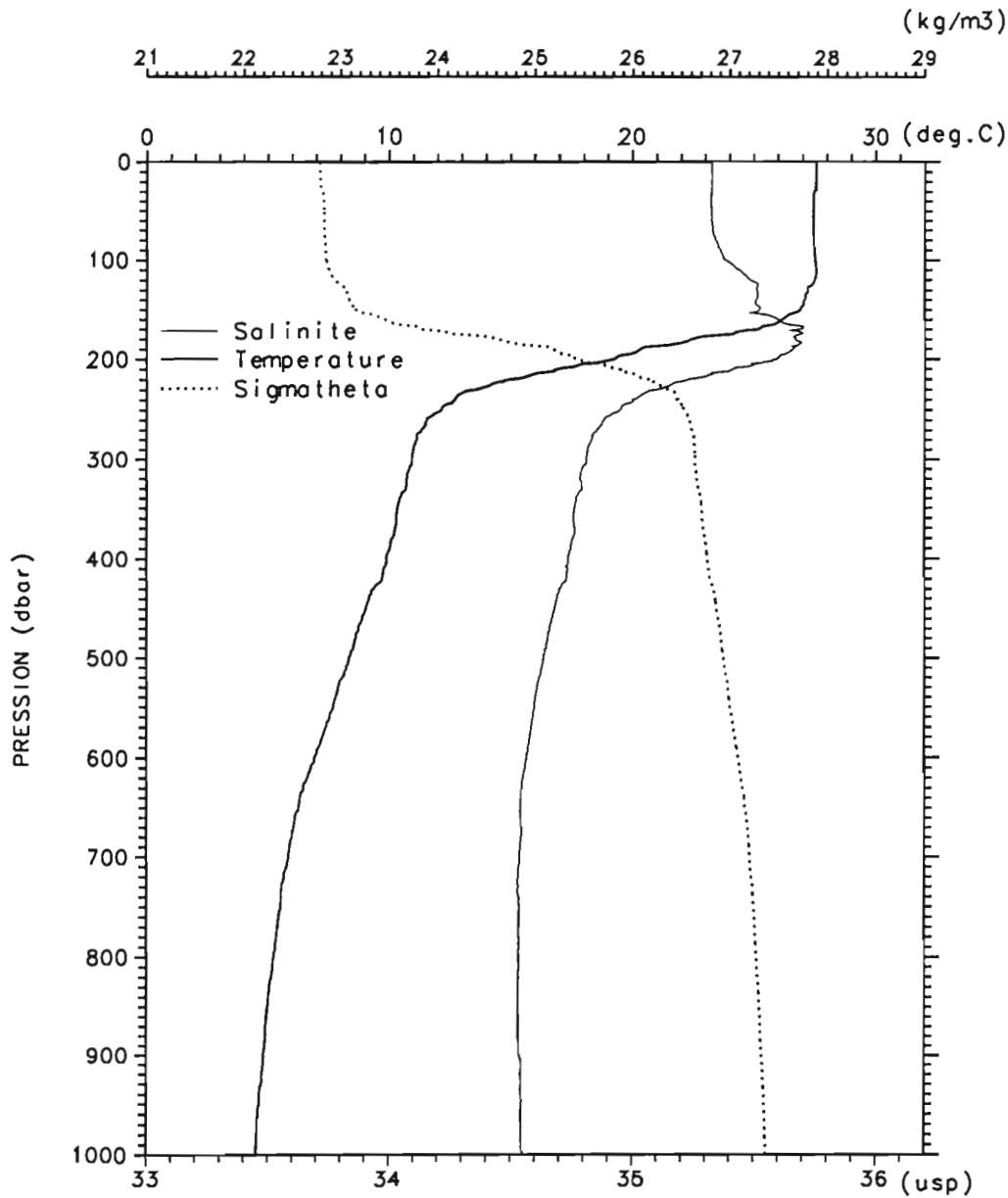


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	28.338	35.530
10.	28.346	35.529
20.	28.318	35.528
30.	28.258	35.526
40.	28.216	35.519
50.	28.155	35.512
75.	27.903	35.443
100.	27.833	35.424
125.	27.996	35.504
150.	27.720	35.583
200.	21.944	35.725
250.	14.795	35.206
300.	11.482	34.886
400.	9.434	34.709
500.	8.203	34.627
600.	6.938	34.564
700.	5.774	34.534
800.	5.206	34.537
900.	4.754	34.534
1000.	4.465	34.553

Figure 22

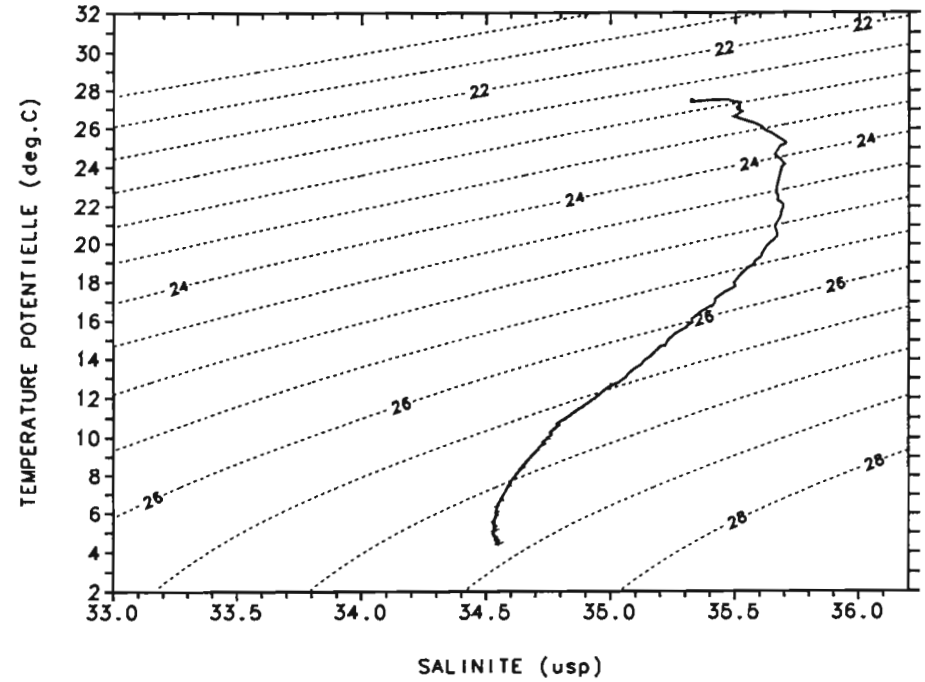
Wespalis O2 Station 22

DATE: 19/04/2000 HEURE: 17h37 LONGITUDE: 163.45 E LATITUDE: 2.00 S



Wespalis O2 Station 22

DATE: 19/04/2000 HEURE: 17h37 LONGITUDE: 163.45 E LATITUDE: 2.00 S



P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.555	35.327
10.	27.556	35.326
20.	27.542	35.325
30.	27.476	35.324
40.	27.441	35.322
50.	27.431	35.324
75.	27.438	35.333
100.	27.503	35.382
125.	27.367	35.517
150.	26.900	35.522
200.	19.285	35.595
250.	12.160	34.949
300.	10.955	34.812
400.	9.900	34.737
500.	8.373	34.636
600.	6.943	34.566
700.	5.858	34.538
800.	5.244	34.534
900.	4.830	34.537
1000.	4.512	34.551

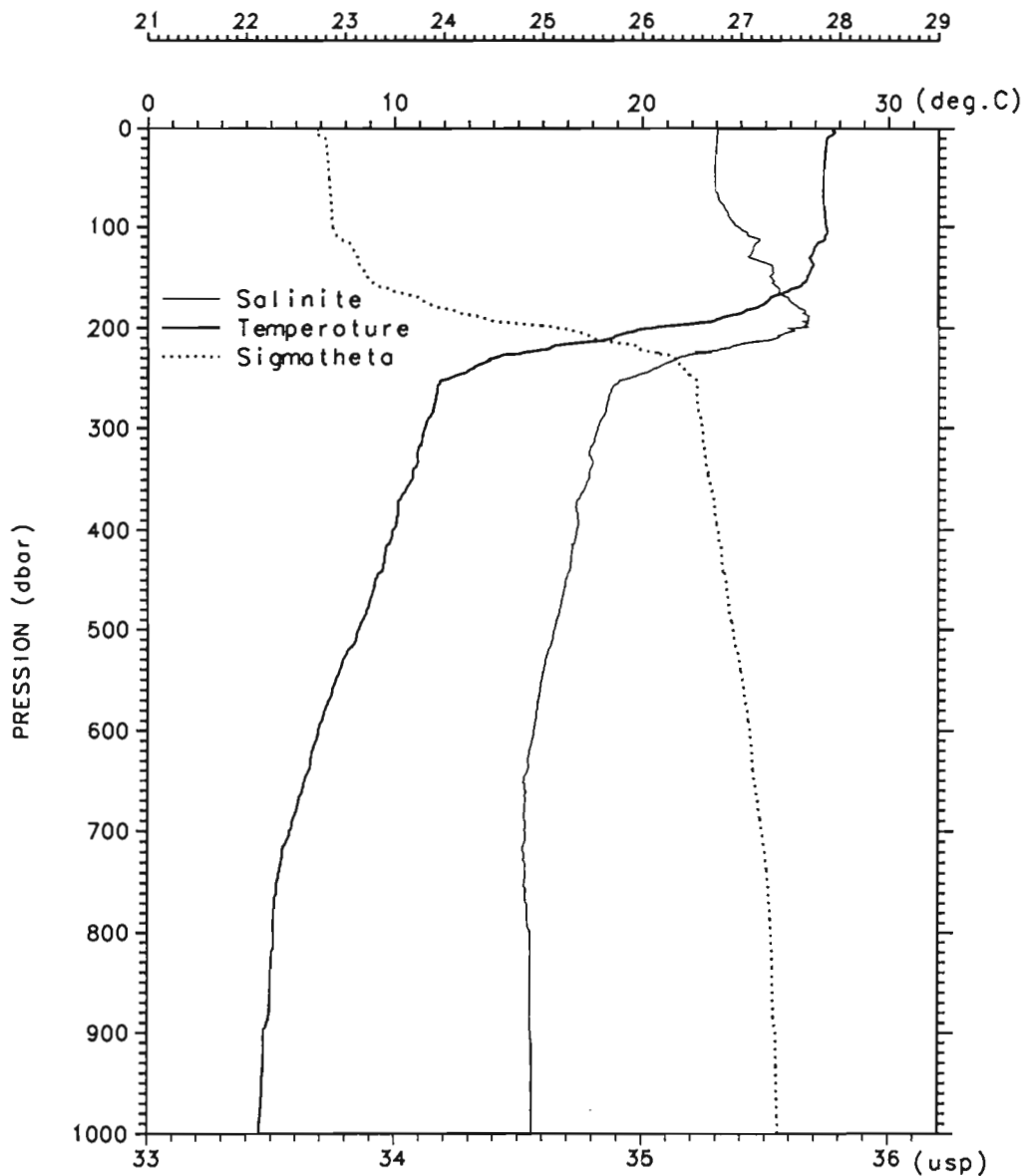
Figure 23



Wespalis 02 Station 23

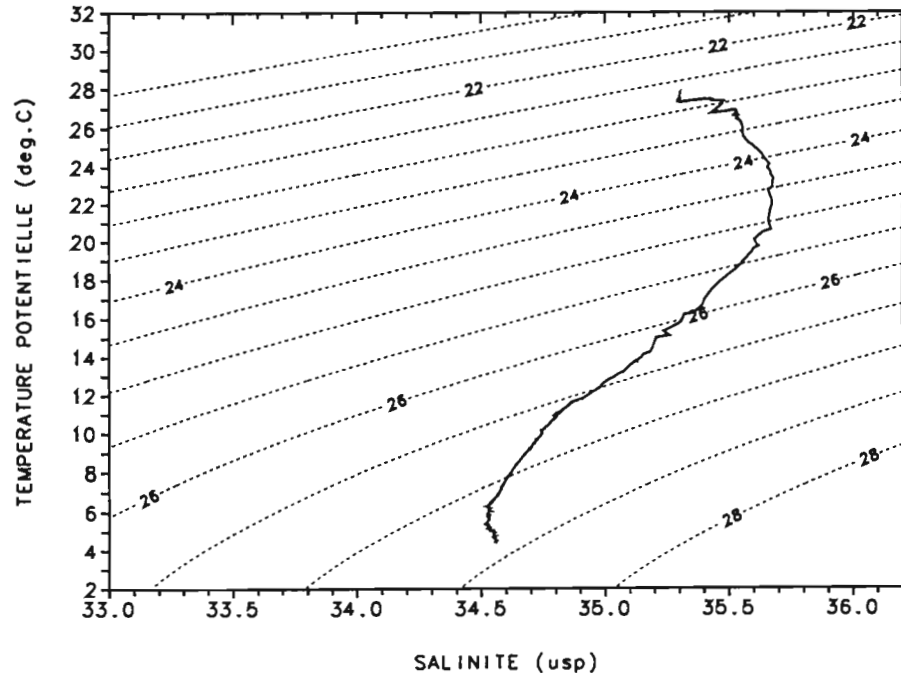
DATE: 20/04/2000 HEURE: 2h57 LONGITUDE: 163.40 E LATITUDE: 1.50 S

(kg/m<sup>3</sup>)



Wespalis 02 Station 23

DATE: 20/04/2000 HEURE: 2h57 LONGITUDE: 163.40 E LATITUDE: 1.50 S

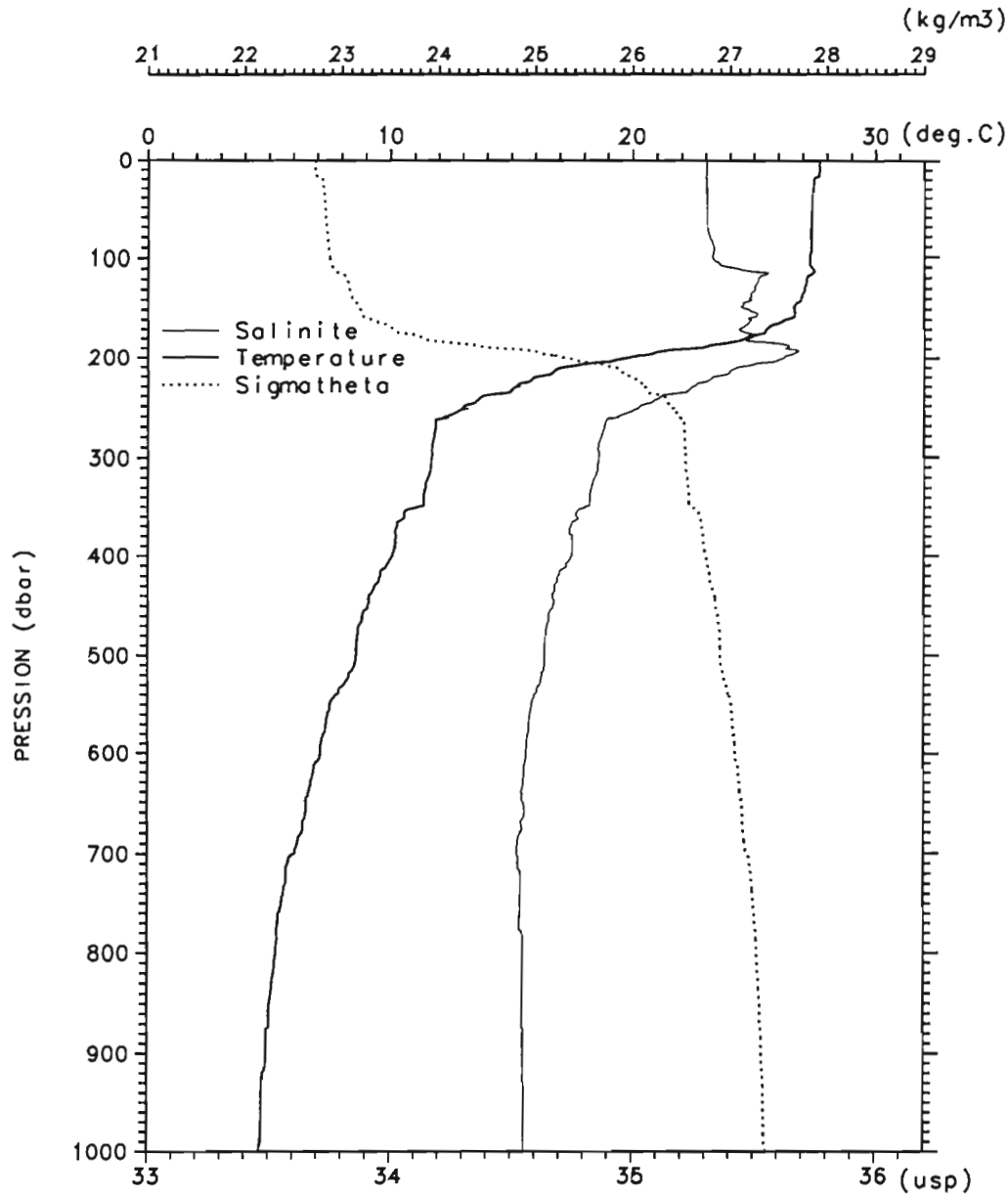


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.711	35.303
10.	27.484	35.302
20.	27.424	35.298
30.	27.391	35.296
40.	27.369	35.294
50.	27.351	35.294
75.	27.341	35.314
100.	27.452	35.386
125.	26.928	35.444
150.	26.678	35.517
200.	20.499	35.632
250.	12.276	34.957
300.	11.233	34.822
400.	9.932	34.739
500.	8.559	34.648
600.	6.919	34.565
700.	5.749	34.527
800.	5.102	34.550
900.	4.717	34.552
1000.	4.534	34.558

Figure 24

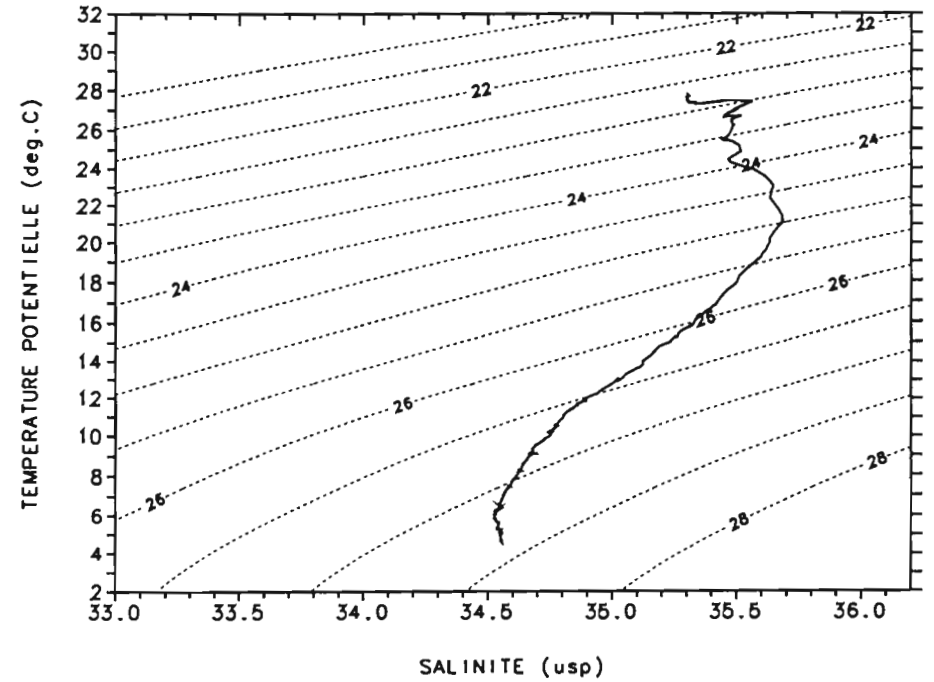
Wespolis 02 Station 24

DATE: 20/04/2000 HEURE: 7h11 LONGITUDE: 163.35 E LATITUDE: 1.00 S



Wespolis 02 Station 24

DATE: 20/04/2000 HEURE: 7h11 LONGITUDE: 163.35 E LATITUDE: 1.00 S



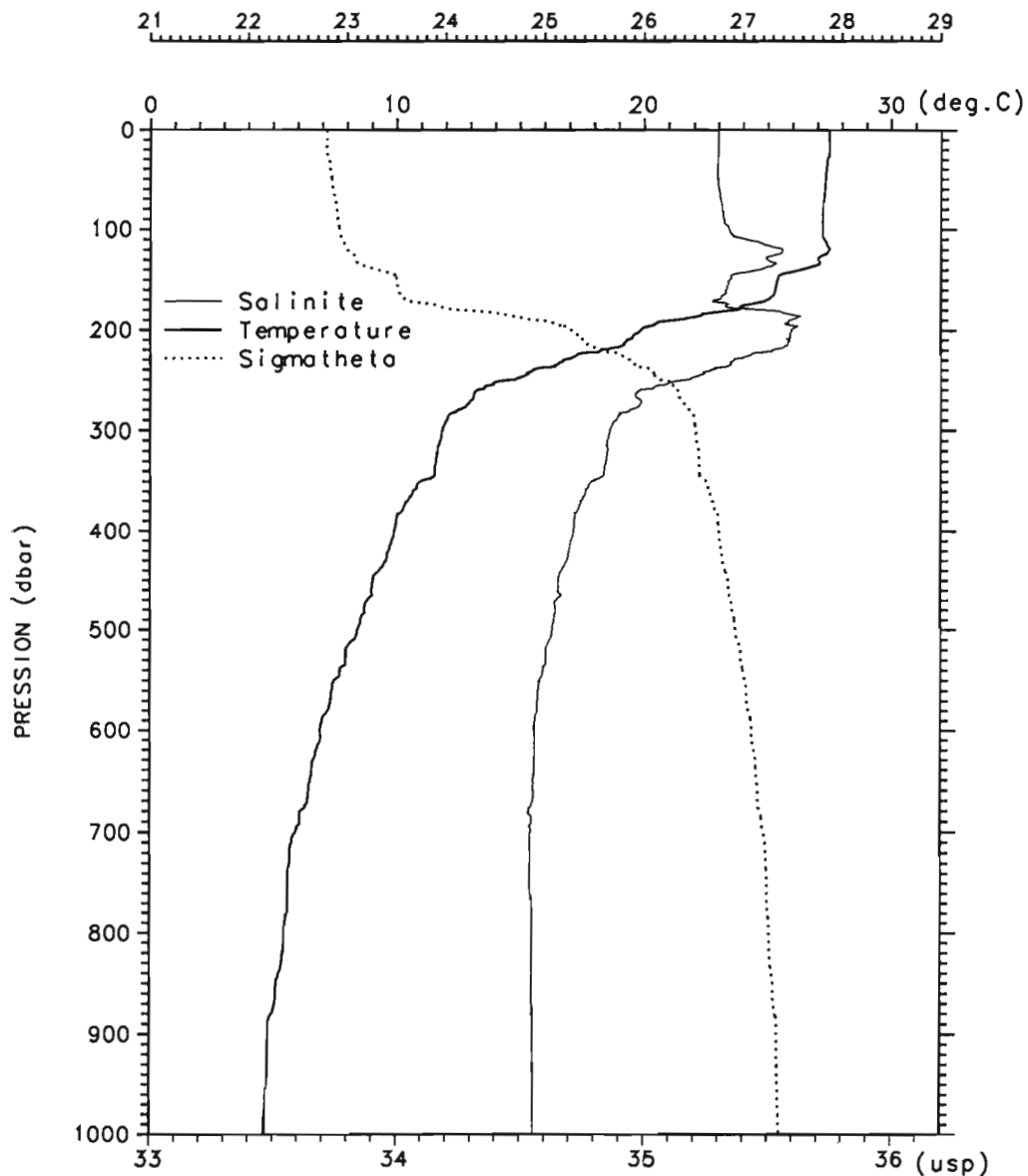
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.690	35.304
10.	27.693	35.304
20.	27.471	35.302
30.	27.438	35.303
40.	27.411	35.304
50.	27.394	35.305
75.	27.348	35.309
100.	27.308	35.328
125.	27.153	35.512
150.	26.674	35.477
200.	19.842	35.623
250.	13.071	35.033
300.	11.704	34.862
400.	10.090	34.750
500.	8.614	34.641
600.	7.143	34.565
700.	6.075	34.525
800.	5.308	34.552
900.	4.906	34.552
1000.	4.588	34.558

Figure 25

Wespolis 02 Station 25

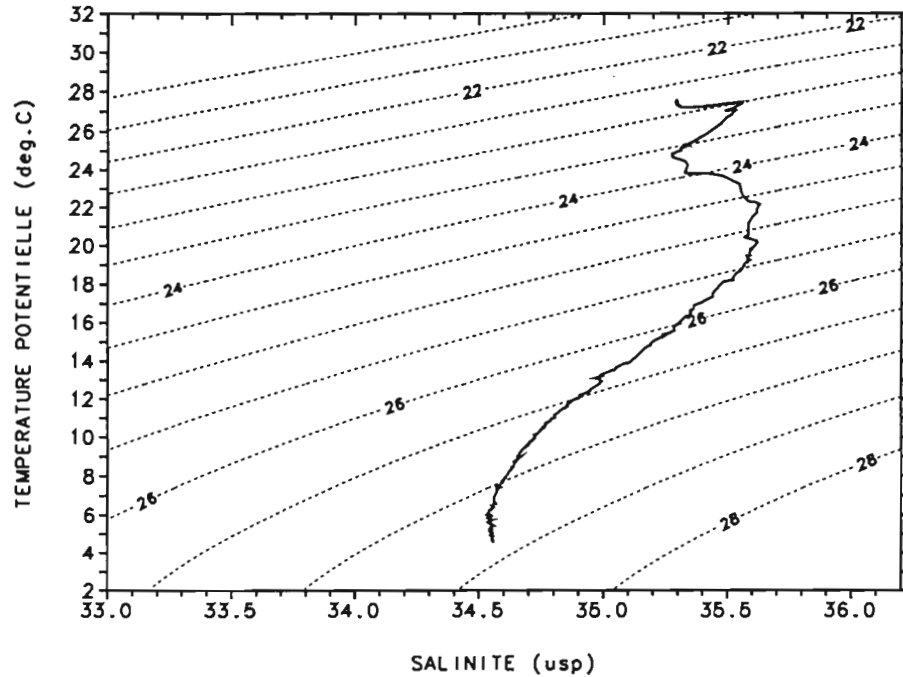
DATE: 20/04/2000 HEURE: 11h20 LONGITUDE: 163.31 E LATITUDE: 0.50 S

(kg/m<sup>3</sup>)



Wespolis 02 Station 25

DATE: 20/04/2000 HEURE: 11h20 LONGITUDE: 163.31 E LATITUDE: 0.50 S

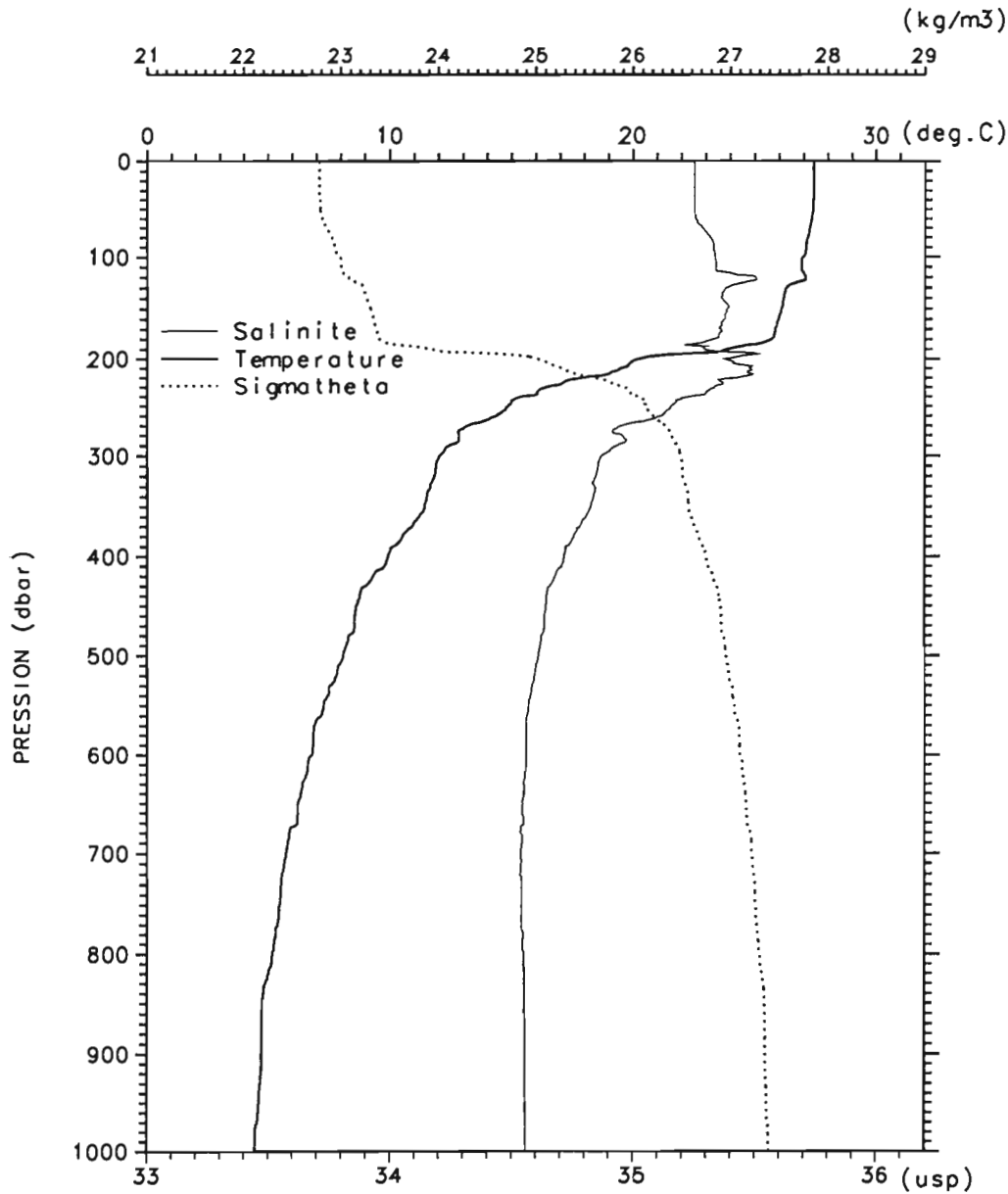


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.467	35.298
10.	27.470	35.296
20.	27.479	35.296
30.	27.390	35.293
40.	27.368	35.293
50.	27.326	35.294
75.	27.230	35.312
100.	27.204	35.342
125.	27.216	35.526
150.	25.372	35.343
200.	19.854	35.592
250.	14.791	35.173
300.	11.862	34.863
400.	9.910	34.717
500.	8.437	34.632
600.	6.930	34.559
700.	5.923	34.546
800.	5.477	34.551
900.	4.831	34.554
1000.	4.646	34.557

Figure 26

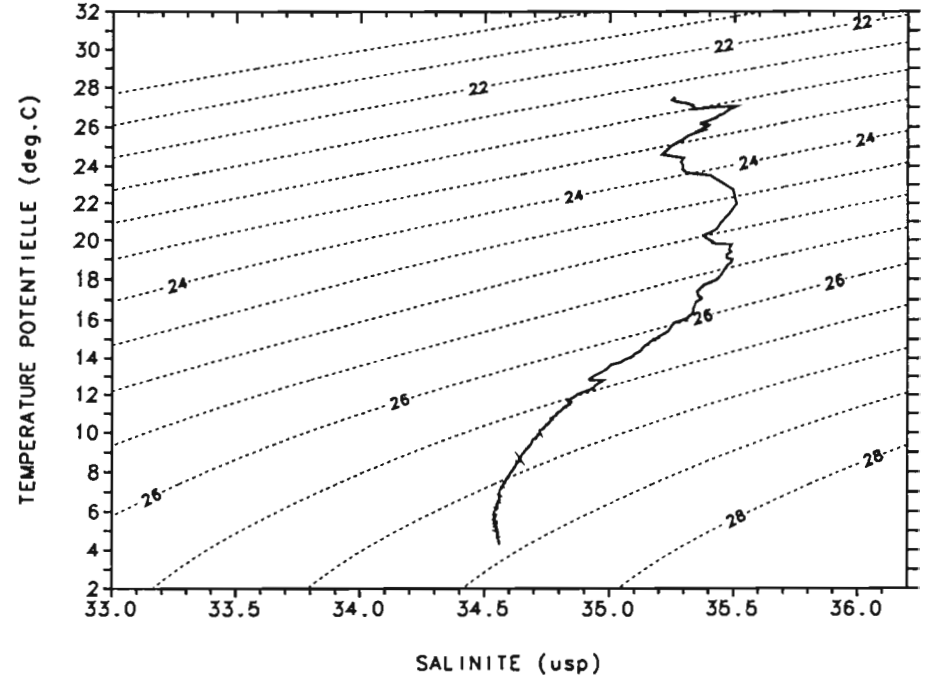
Wespalis 02 Station 26

DATE: 20/04/2000 HEURE: 15h34 LONGITUDE: 163.28 E LATITUDE: 0.00 N



Wespalis 02 Station 26

DATE: 20/04/2000 HEURE: 15h34 LONGITUDE: 163.28 E LATITUDE: 0.00 N

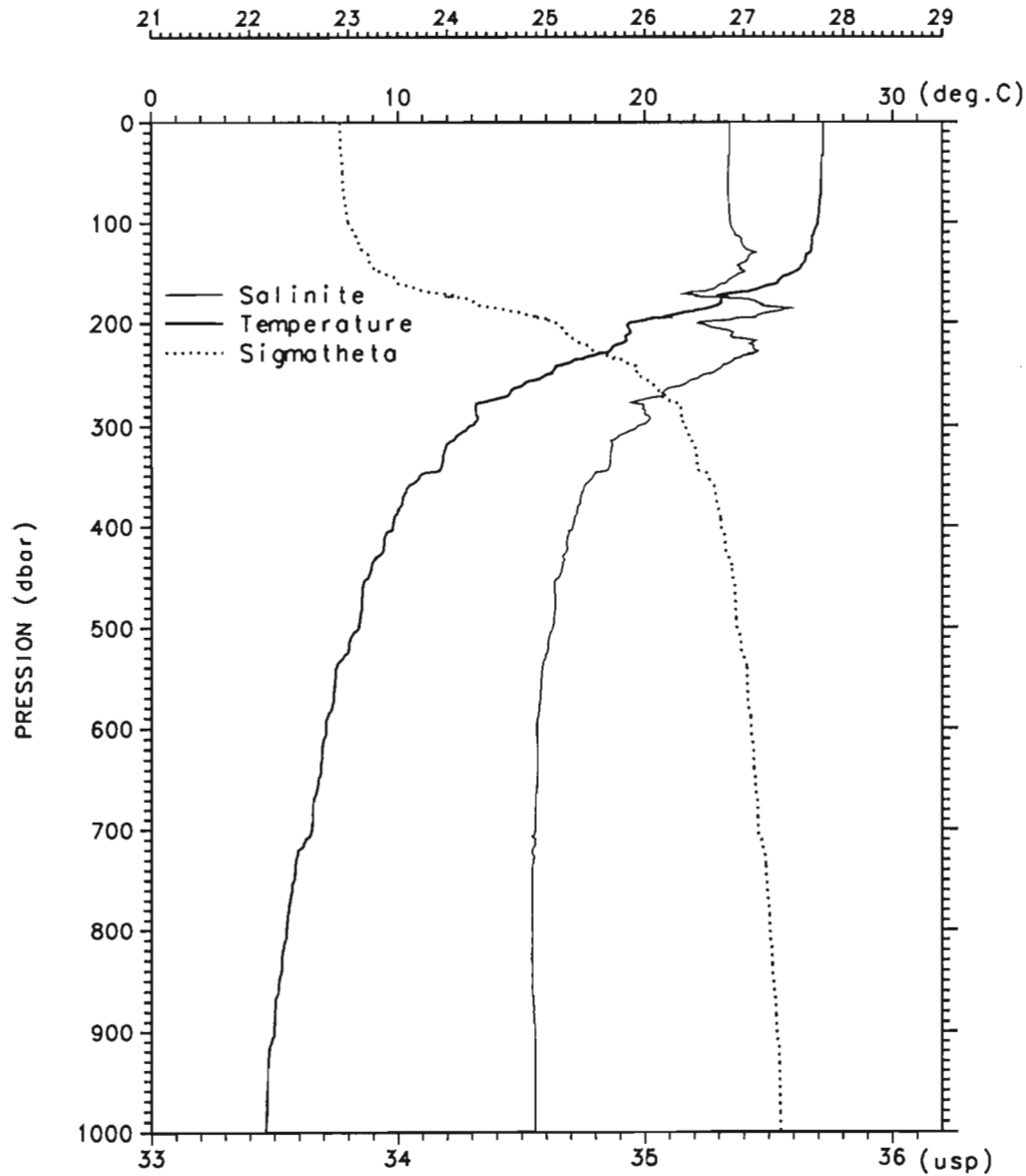


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.412	35.254
10.	27.412	35.254
20.	27.415	35.254
30.	27.414	35.253
40.	27.405	35.253
50.	27.388	35.254
75.	27.219	35.303
100.	26.971	35.338
125.	26.710	35.460
150.	26.100	35.388
200.	20.286	35.378
250.	14.868	35.158
300.	12.065	34.873
400.	9.937	34.716
500.	8.106	34.611
600.	6.819	34.561
700.	5.759	34.539
800.	5.177	34.551
900.	4.734	34.555
1000.	4.450	34.560

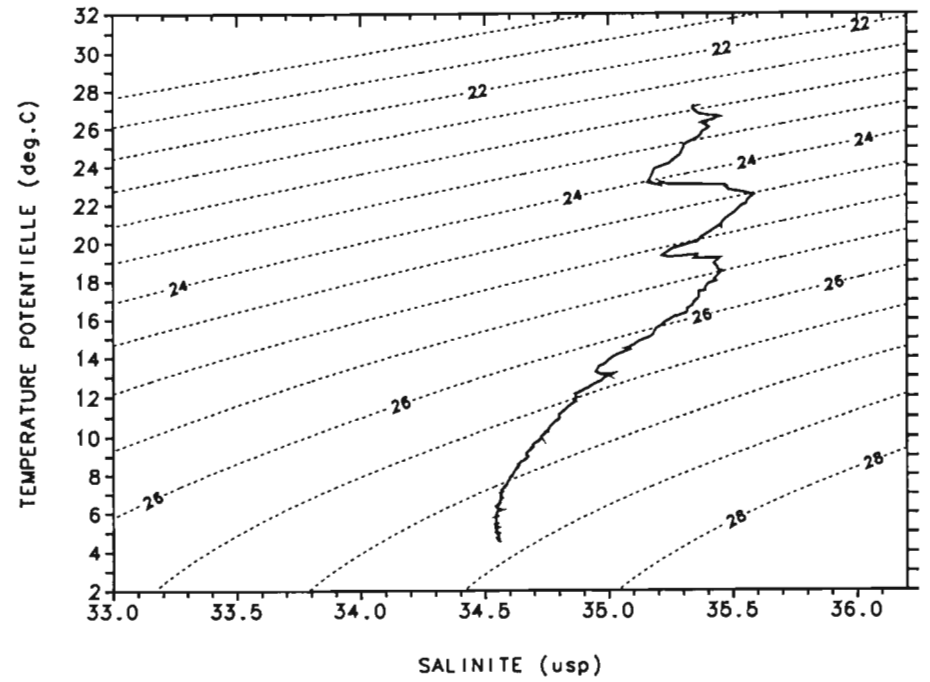
Figure 27

DATE: 21/04/2000 HEURE: 11h17 LONGITUDE: 164.99 E LATITUDE: 0.01 N

(kg/m<sup>3</sup>)



DATE: 21/04/2000 HEURE: 11h17 LONGITUDE: 164.99 E LATITUDE: 0.01 N

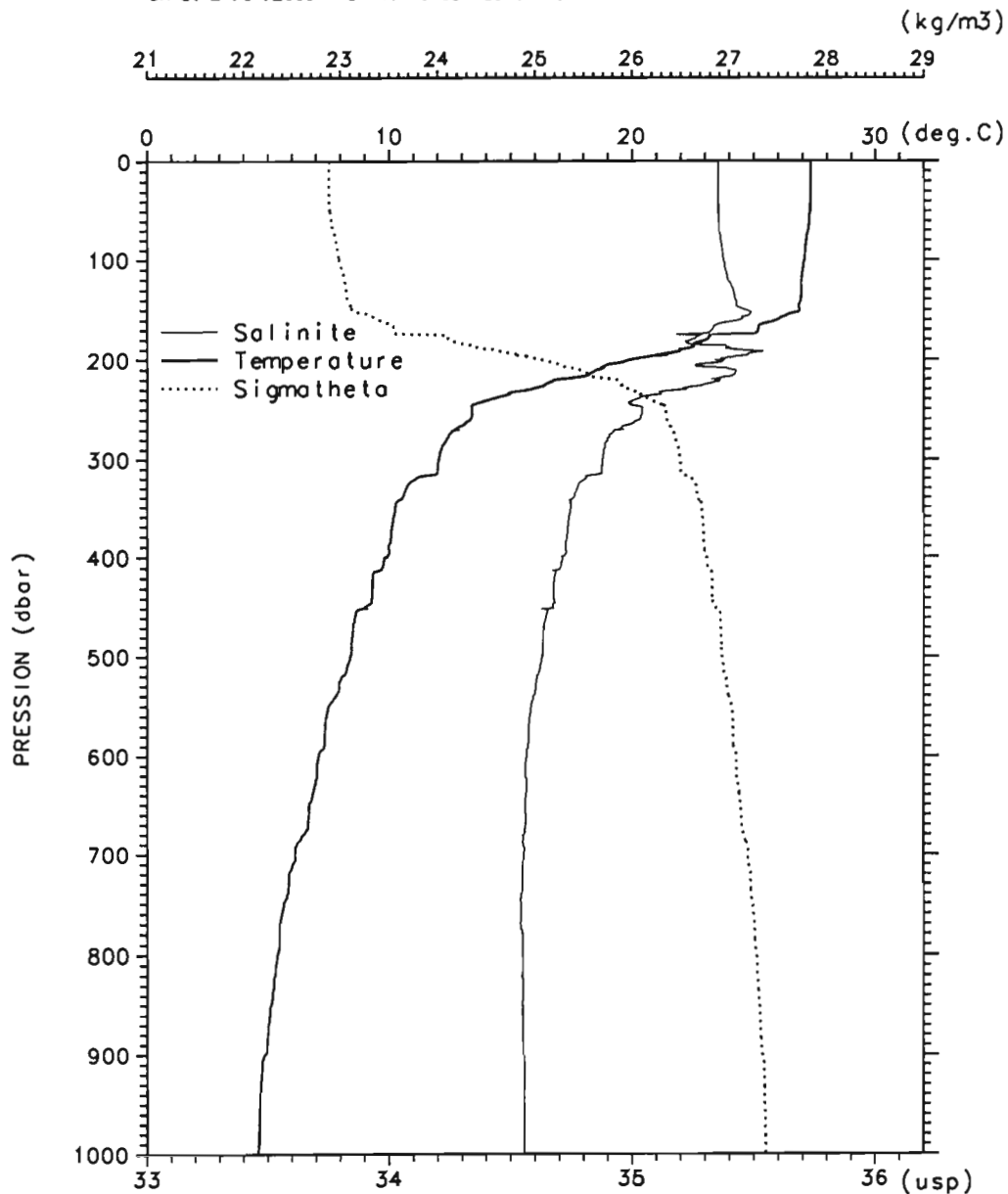


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.192	35.344
10.	27.194	35.344
20.	27.192	35.344
30.	27.182	35.344
40.	27.132	35.339
50.	27.117	35.338
75.	27.067	35.339
100.	26.961	35.346
125.	26.700	35.403
150.	25.991	35.396
200.	19.448	35.221
250.	15.972	35.238
300.	12.905	34.974
400.	9.781	34.708
500.	8.408	34.626
600.	7.085	34.561
700.	6.516	34.554
800.	5.497	34.542
900.	4.985	34.553
1000.	4.652	34.555

Figure 28

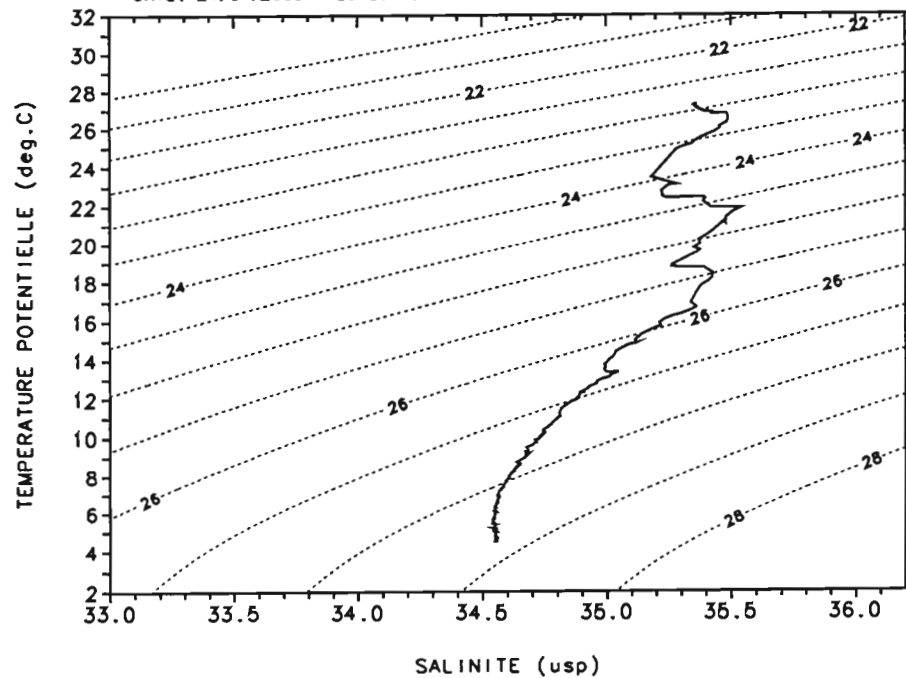
Wespolis O2 Station 28

DATE: 21/04/2000 HEURE: 19h03 LONGITUDE: 166.00 E LATITUDE: 0.01 N



Wespolis O2 Station 28

DATE: 21/04/2000 HEURE: 19h03 LONGITUDE: 166.00 E LATITUDE: 0.01 N

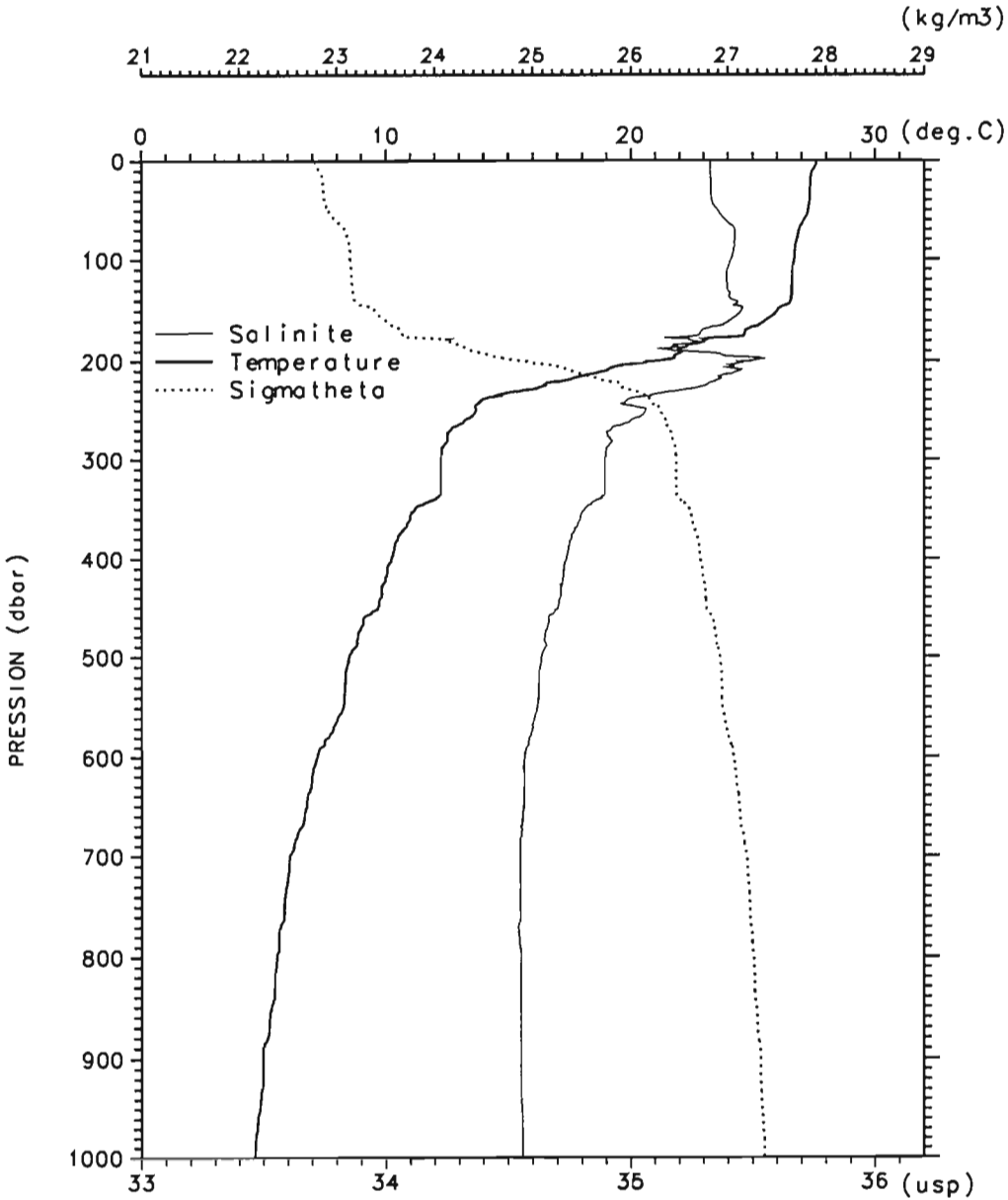


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.321	35.354
10.	27.328	35.354
20.	27.329	35.354
30.	27.330	35.354
40.	27.328	35.354
50.	27.312	35.354
75.	27.171	35.361
100.	27.065	35.378
125.	26.940	35.407
150.	26.871	35.464
200.	20.030	35.375
250.	13.413	35.042
300.	12.056	34.879
400.	9.914	34.709
500.	8.410	34.628
600.	7.101	34.565
700.	6.136	34.554
800.	5.393	34.547
900.	4.876	34.552
1000.	4.600	34.556

Figure 29

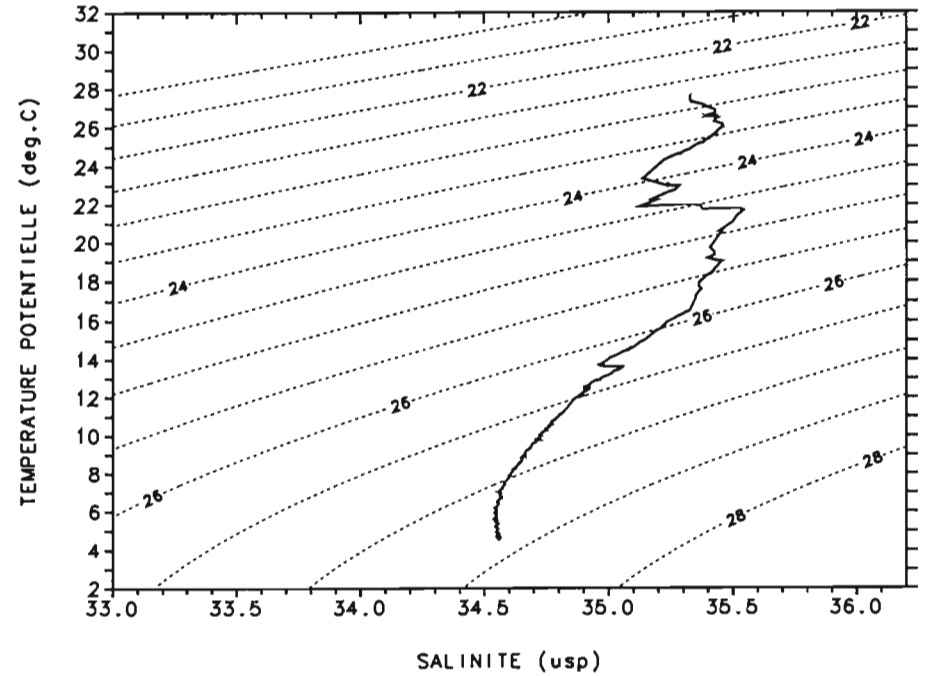
Wespolis 02 Station 29

DATE: 22/04/2000 HEURE: 2h58 LONGITUDE: 167.00 E LATITUDE: 0.00 N



Wespolis 02 Station 29

DATE: 22/04/2000 HEURE: 2h58 LONGITUDE: 167.00 E LATITUDE: 0.00 N

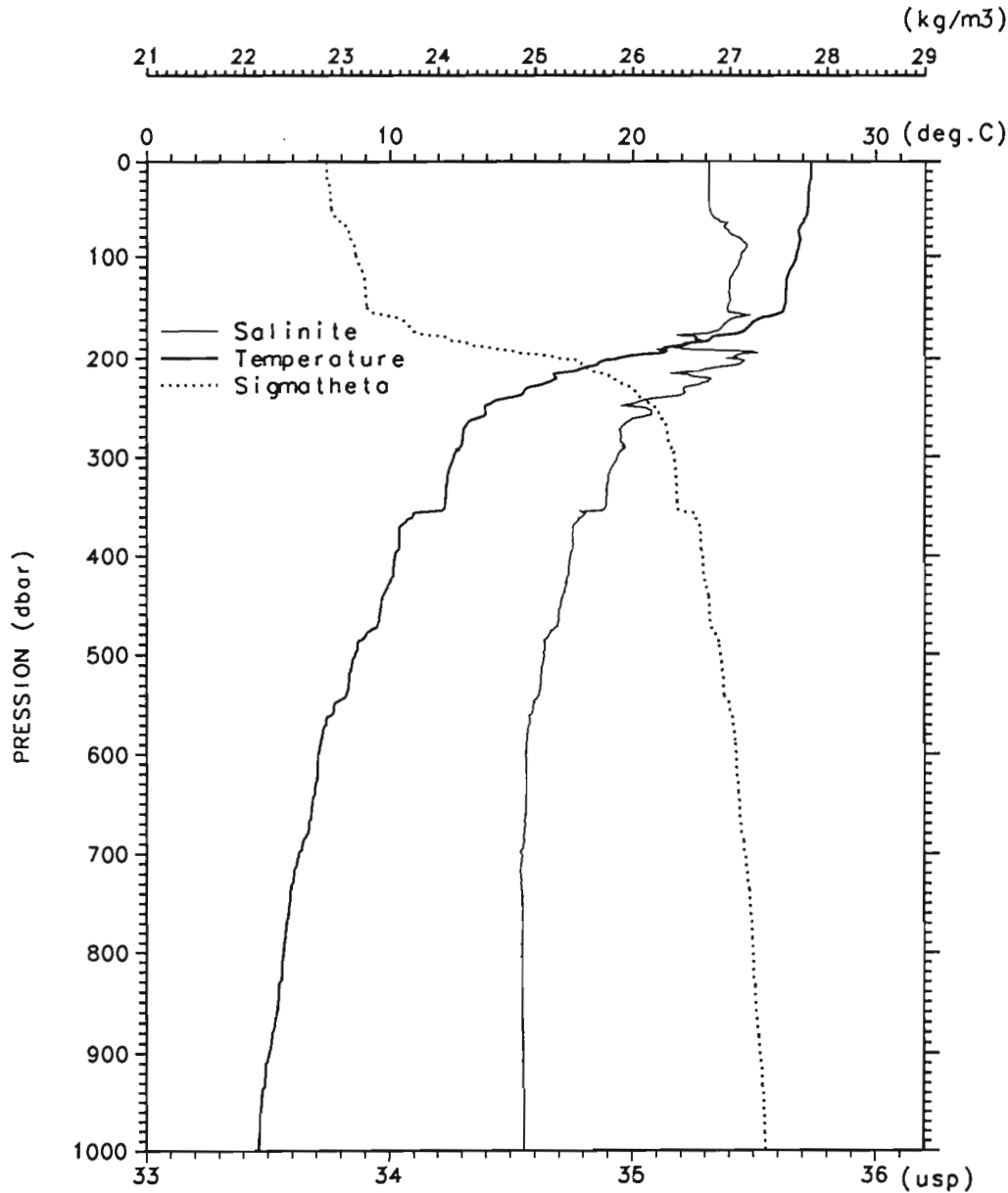


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.588	35.327
10.	27.442	35.326
20.	27.354	35.329
30.	27.338	35.330
40.	27.319	35.333
50.	27.253	35.357
75.	26.844	35.428
100.	26.691	35.413
125.	26.596	35.397
150.	26.005	35.455
200.	21.108	35.497
250.	13.683	35.061
300.	12.269	34.896
400.	10.236	34.736
500.	8.508	34.635
600.	7.201	34.566
700.	6.071	34.549
800.	5.543	34.551
900.	4.980	34.553
1000.	4.643	34.558

Figure 30

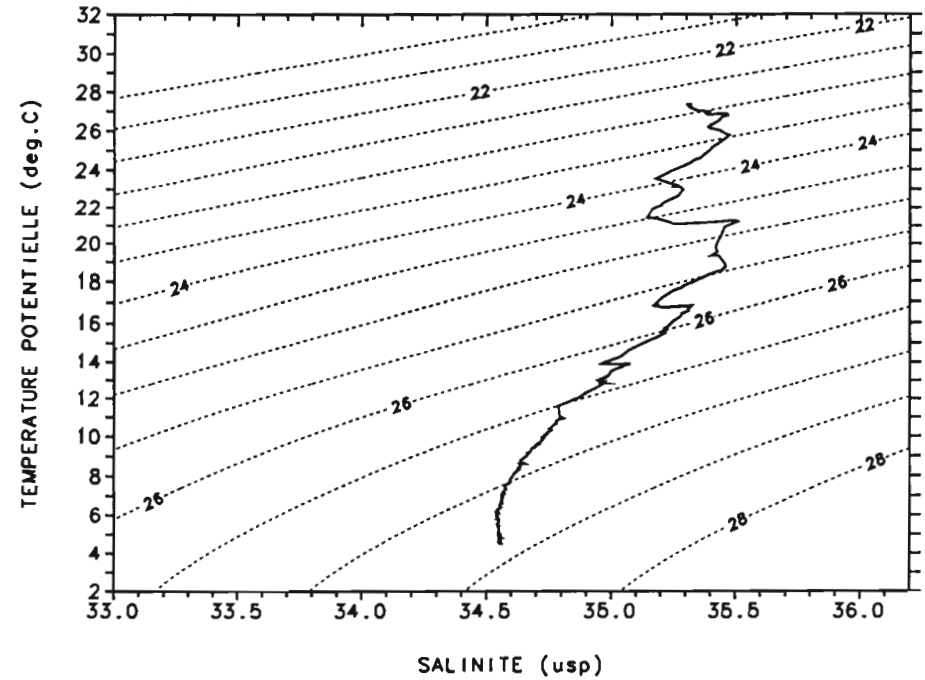
Wespolis 02 Station 30

DATE: 22/04/2000 HEURE: 10h50 LONGITUDE: 168.00 E LATITUDE: 0.00 N



Wespolis 02 Station 30

DATE: 22/04/2000 HEURE: 10h50 LONGITUDE: 168.00 E LATITUDE: 0.00 N



P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.336	35.313
10.	27.338	35.313
20.	27.296	35.312
30.	27.240	35.312
40.	27.223	35.314
50.	27.201	35.316
75.	26.836	35.395
100.	26.731	35.446
125.	26.322	35.398
150.	26.213	35.389
200.	19.367	35.402
250.	13.943	34.963
300.	12.648	34.939
400.	10.225	34.745
500.	8.594	34.636
600.	7.082	34.563
700.	6.270	34.545
800.	5.643	34.547
900.	5.046	34.553
1000.	4.619	34.558

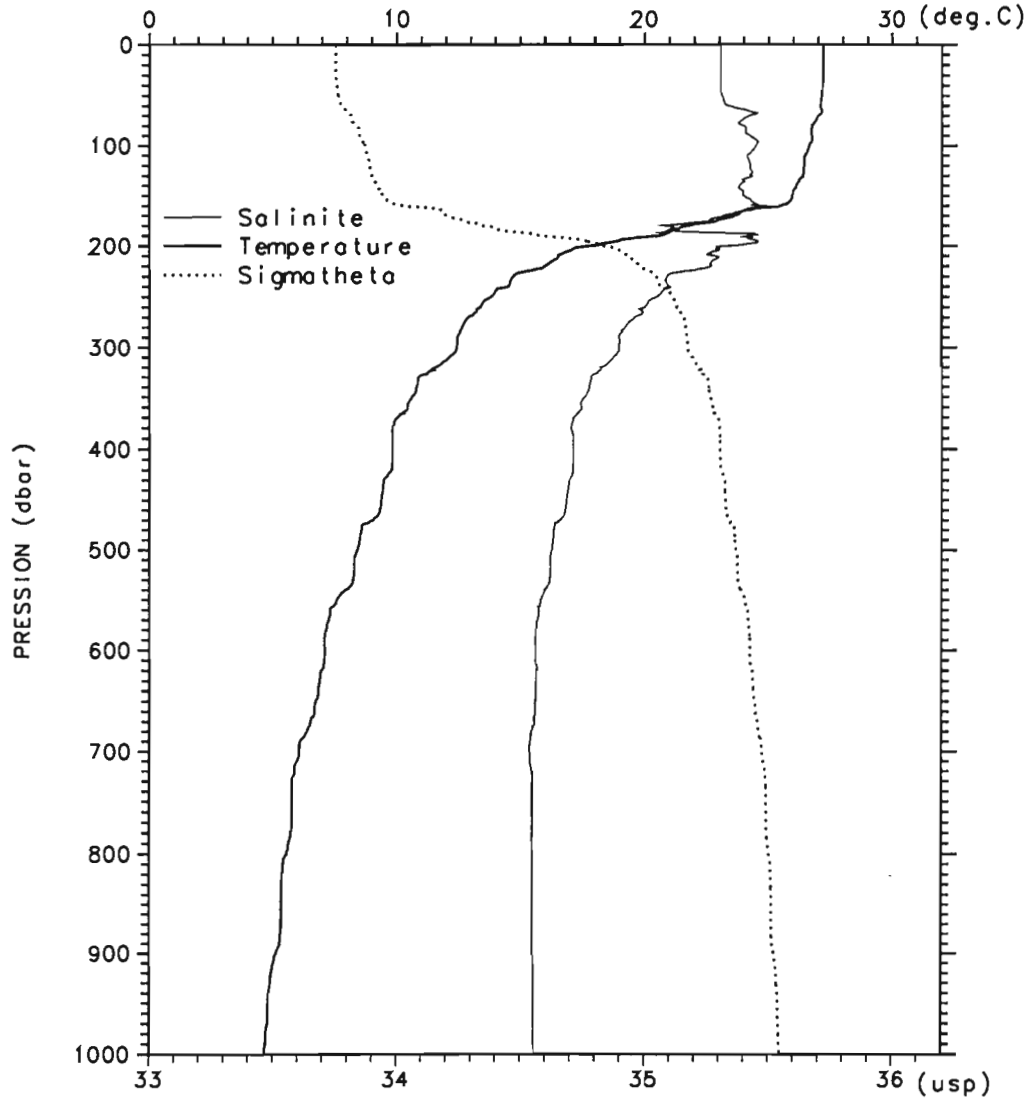
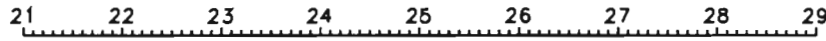
Figure 31



Wespalis 02 Station 31

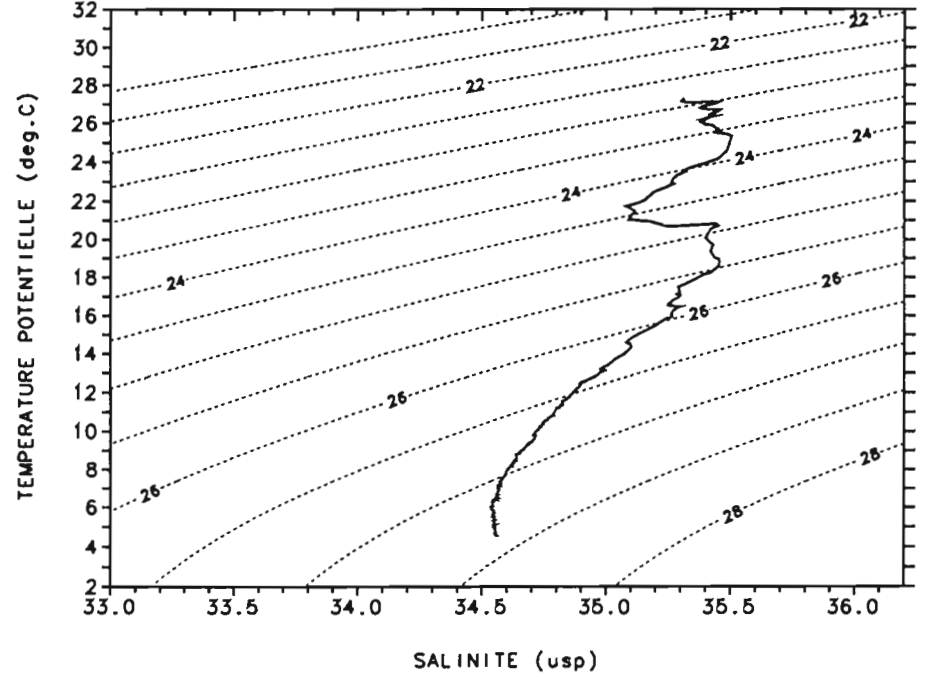
DATE: 22/04/2000 HEURE: 18h17 LONGITUDE: 169.00 E LATITUDE: 0.00 N

(kg/m<sup>3</sup>)



Wespalis 02 Station 31

DATE: 22/04/2000 HEURE: 18h17 LONGITUDE: 169.00 E LATITUDE: 0.00 N

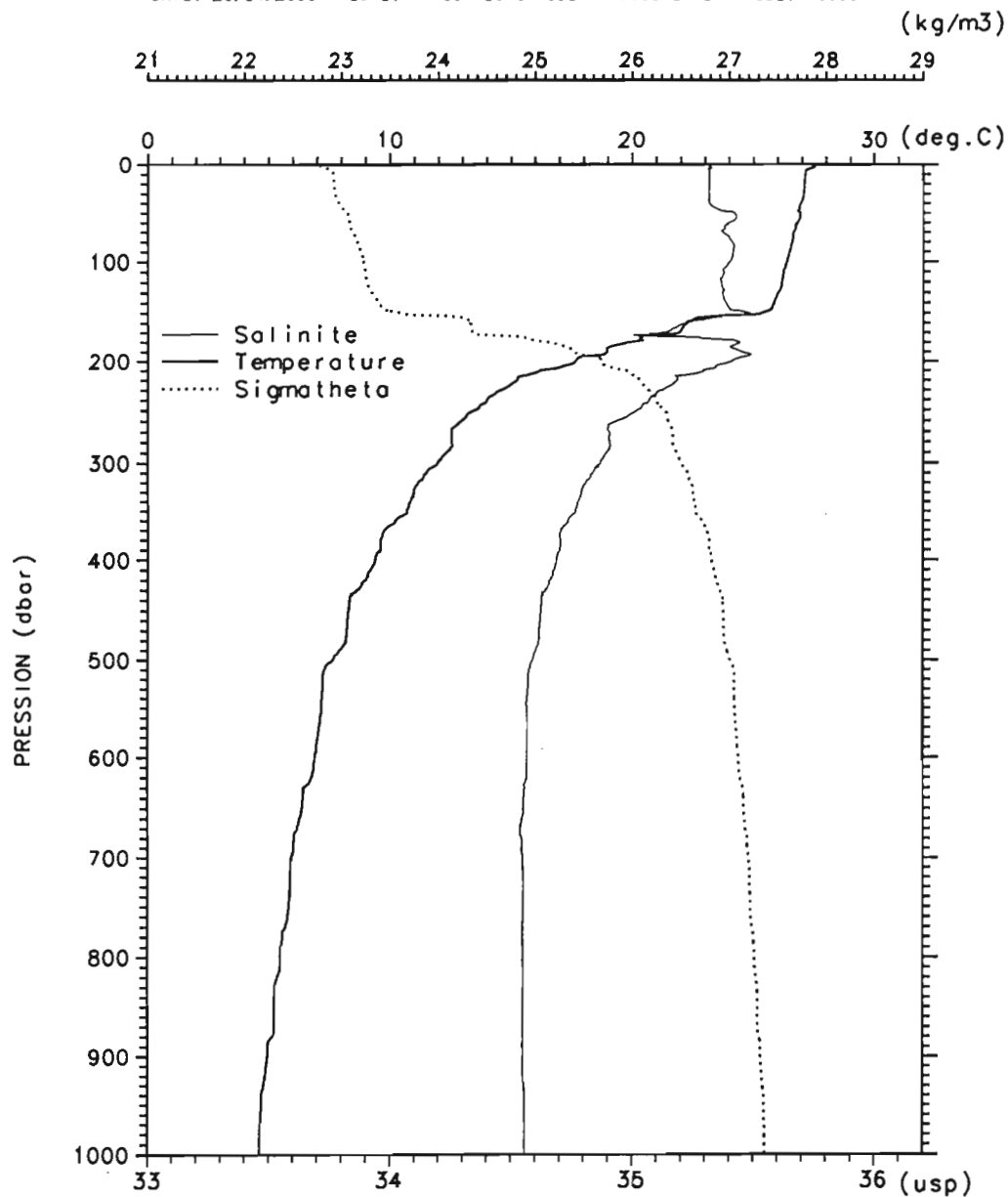


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.209	35.307
10.	27.208	35.307
20.	27.212	35.307
30.	27.201	35.306
40.	27.167	35.306
50.	27.145	35.311
75.	26.892	35.388
100.	26.639	35.449
125.	26.422	35.431
150.	25.952	35.401
200.	17.872	35.351
250.	13.829	35.050
300.	12.441	34.897
400.	9.858	34.715
500.	8.428	34.629
600.	7.115	34.564
700.	6.070	34.537
800.	5.572	34.549
900.	5.154	34.550
1000.	4.674	34.557

Figure 32

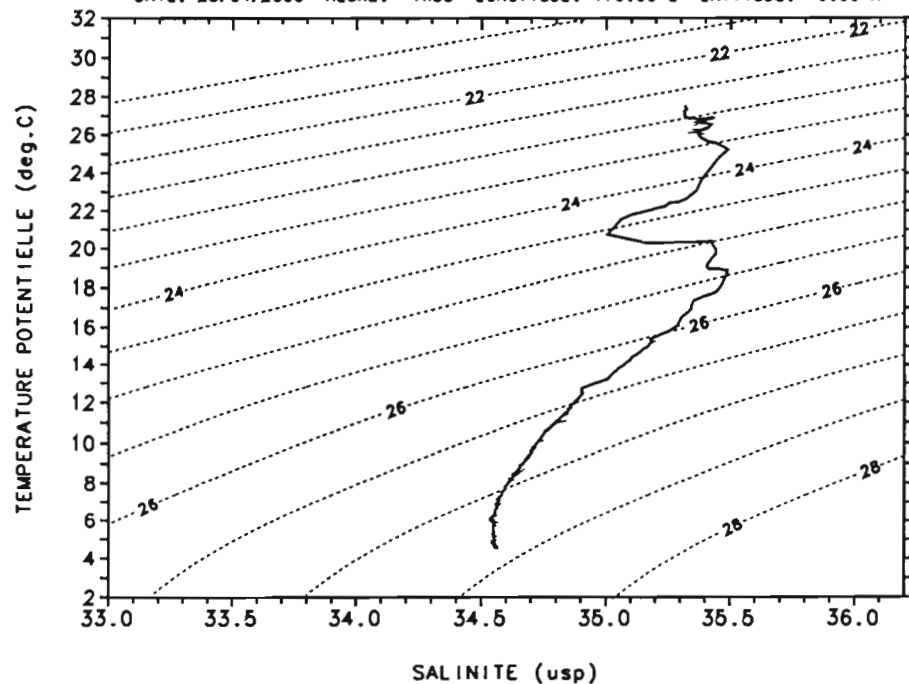
Wespalis 02 Station 32

DATE: 23/04/2000 HEURE: 1h35 LONGITUDE: 170.00 E LATITUDE: 0.00 N



Wespalis 02 Station 32

DATE: 23/04/2000 HEURE: 1h35 LONGITUDE: 170.00 E LATITUDE: 0.00 N



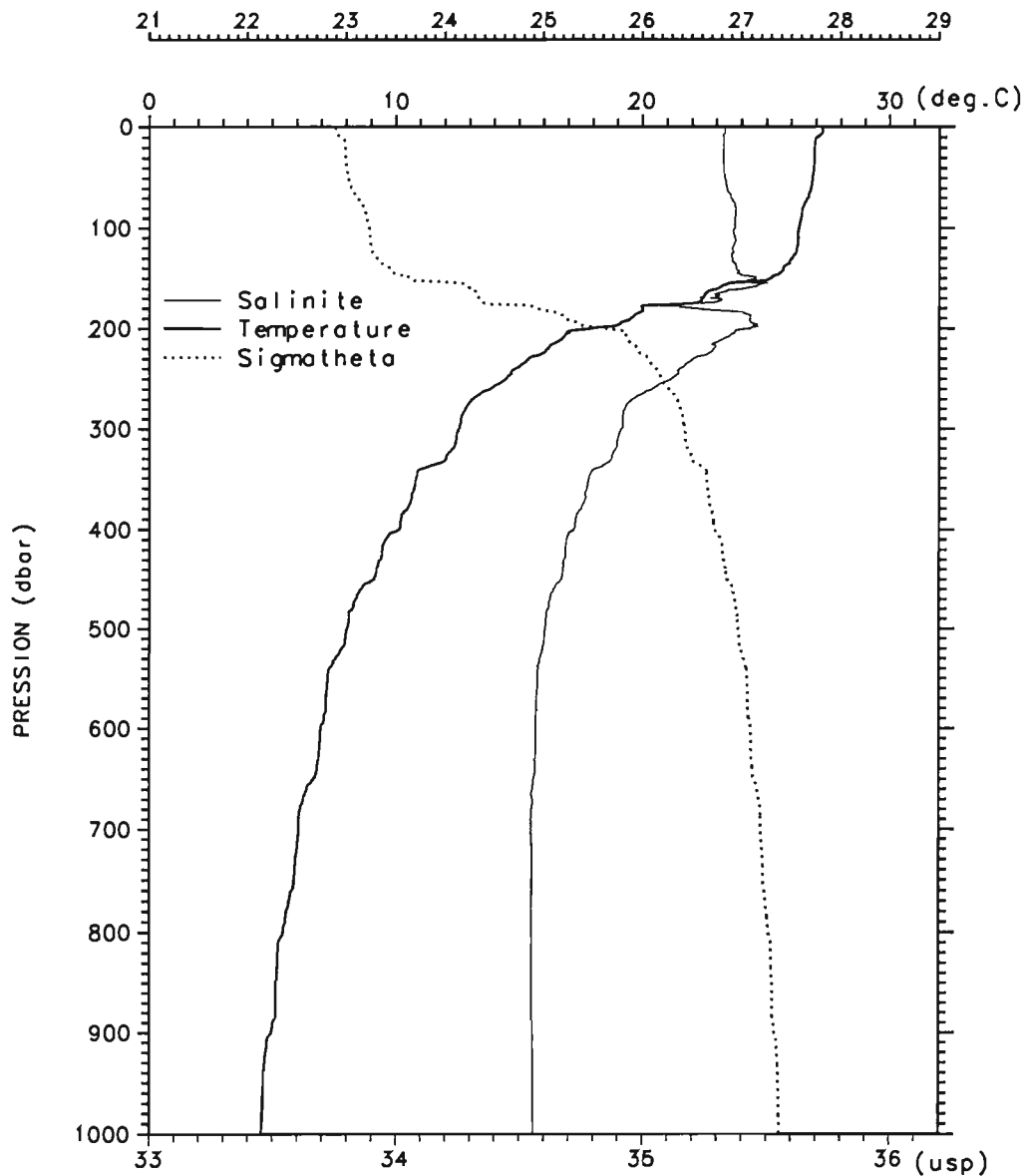
P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	27.544	35.315
10.	27.136	35.316
20.	27.104	35.315
30.	27.073	35.315
40.	26.955	35.317
50.	26.920	35.421
75.	26.633	35.400
100.	26.382	35.404
125.	26.146	35.370
150.	25.351	35.480
200.	17.676	35.411
250.	13.506	35.022
300.	11.964	34.869
400.	9.403	34.688
500.	7.650	34.589
600.	6.915	34.567
700.	5.954	34.548
800.	5.496	34.550
900.	4.966	34.550
1000.	4.642	34.558

Figure 33

Wespalis 02 Station 33

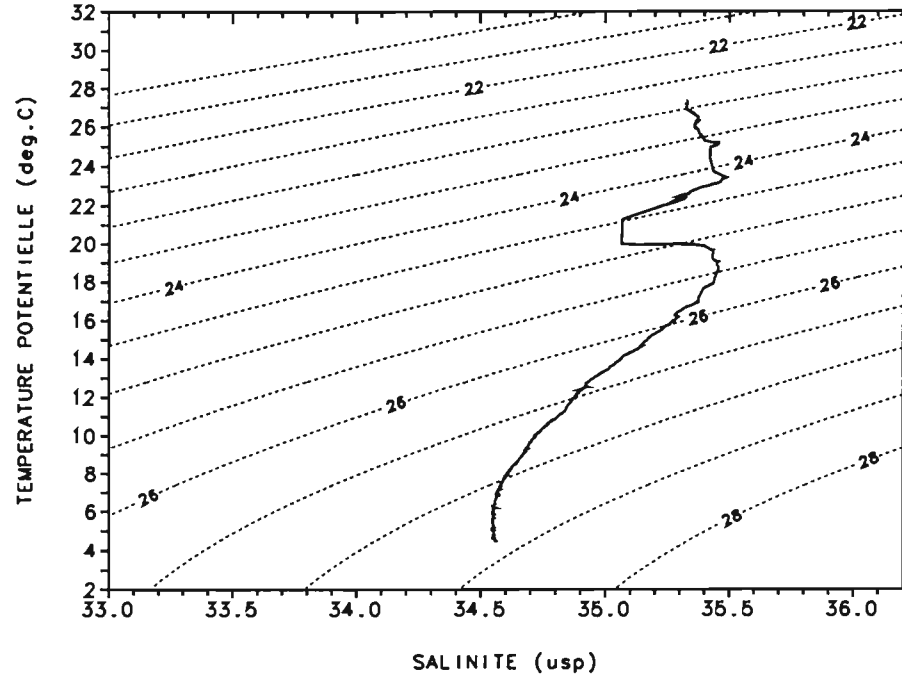
DATE: 23/04/2000 HEURE: 8h44 LONGITUDE: 170.97 E LATITUDE: 0.00 N

(kg/m<sup>3</sup>)



Wespalis 02 Station 33

DATE: 23/04/2000 HEURE: 8h44 LONGITUDE: 170.97 E LATITUDE: 0.00 N

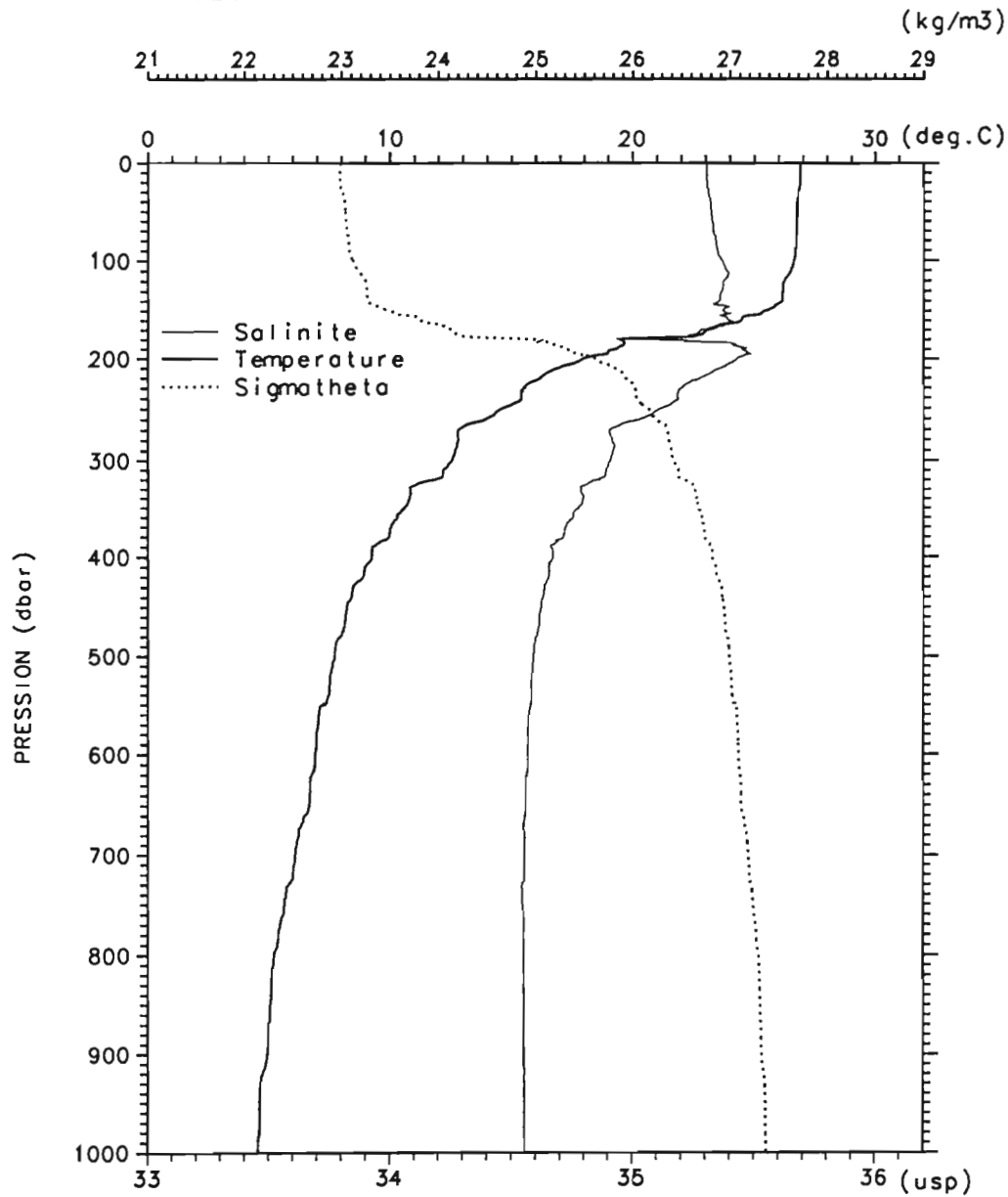


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.243	35.332
10.	27.001	35.327
20.	26.931	35.327
30.	26.919	35.327
40.	26.897	35.328
50.	26.855	35.332
75.	26.530	35.370
100.	26.299	35.372
125.	26.172	35.366
150.	25.129	35.455
200.	17.955	35.435
250.	14.453	35.115
300.	12.552	34.914
400.	10.142	34.725
500.	8.028	34.605
600.	6.975	34.568
700.	6.067	34.549
800.	5.439	34.549
900.	4.959	34.553
1000.	4.558	34.560

Figure 34

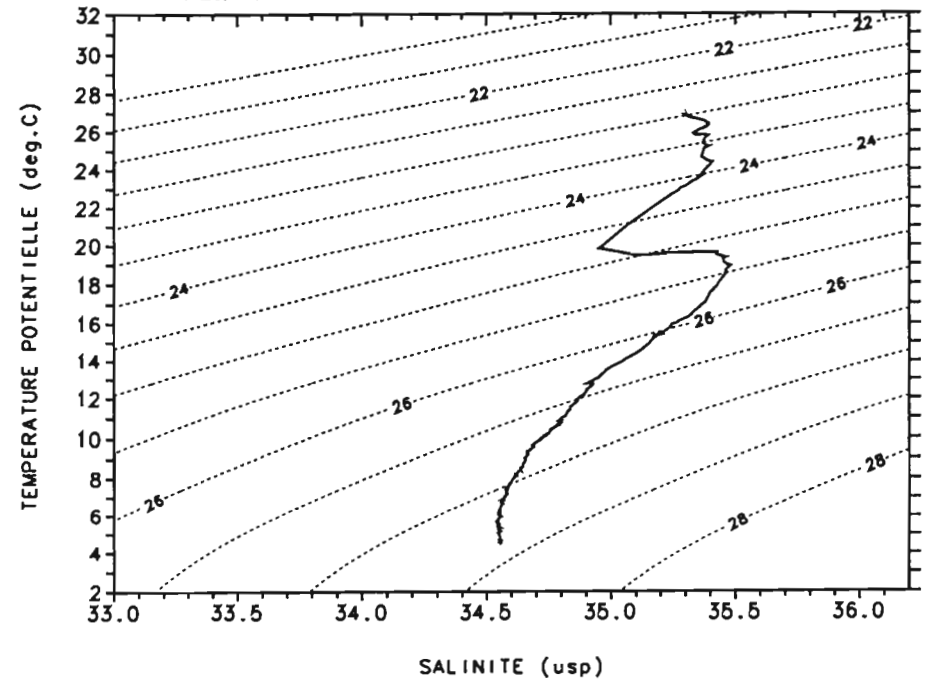
Wespalis 02 Station 34

DATE: 23/04/2000 HEURE: 16h13 LONGITUDE: 172.00 E LATITUDE: 0.00 N



Wespalis 02 Station 34

DATE: 23/04/2000 HEURE: 16h13 LONGITUDE: 172.00 E LATITUDE: 0.00 N



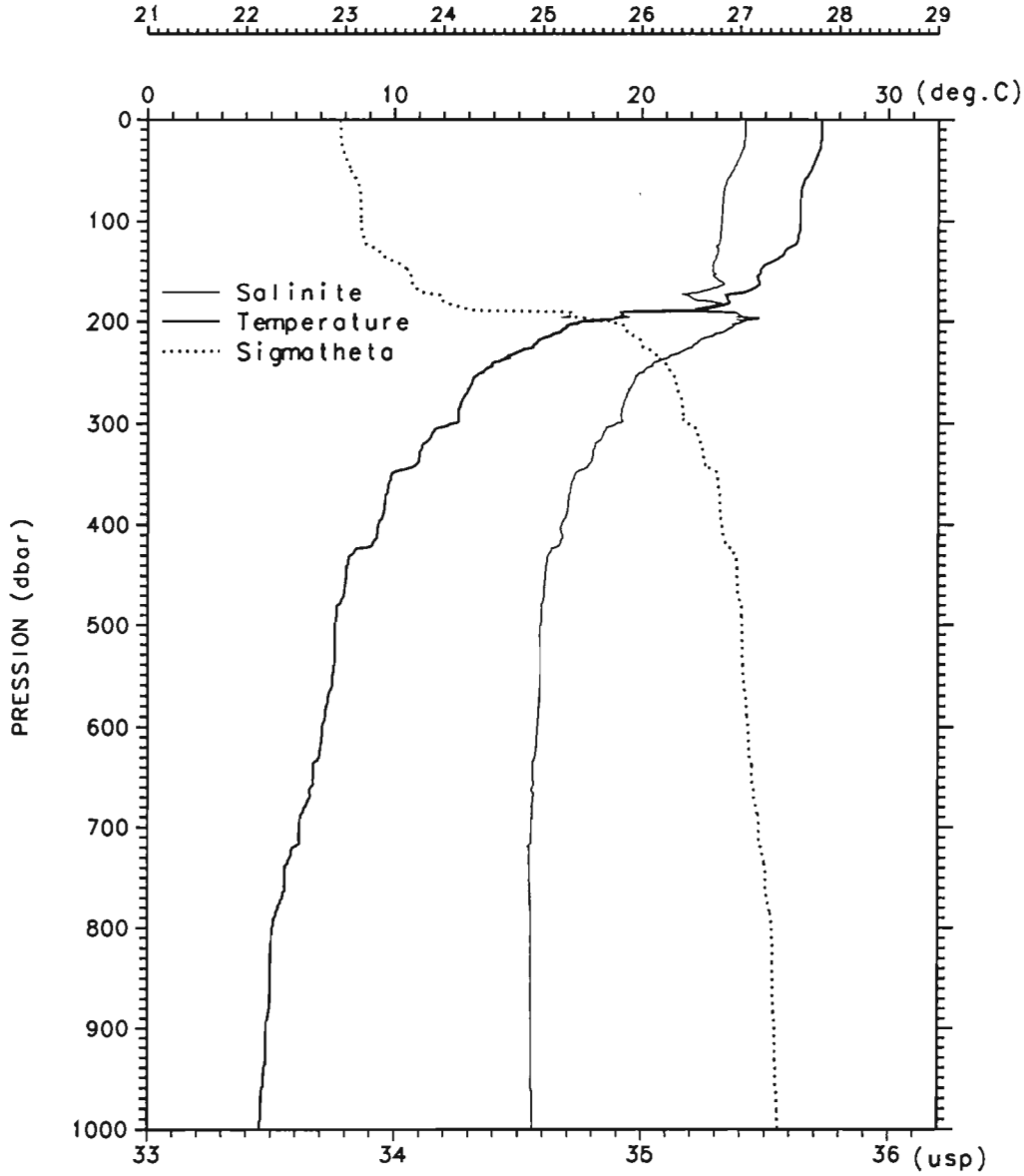
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	26.884	35.304
10.	26.889	35.304
20.	26.886	35.305
30.	26.811	35.312
40.	26.771	35.319
50.	26.757	35.322
75.	26.718	35.338
100.	26.627	35.366
125.	26.195	35.372
150.	25.414	35.372
200.	17.983	35.429
250.	14.609	35.120
300.	12.567	34.910
400.	9.274	34.671
500.	7.747	34.592
600.	6.942	34.567
700.	6.111	34.553
800.	5.232	34.552
900.	4.946	34.553
1000.	4.569	34.557

Figure 35

Wespolis 02 Station 35

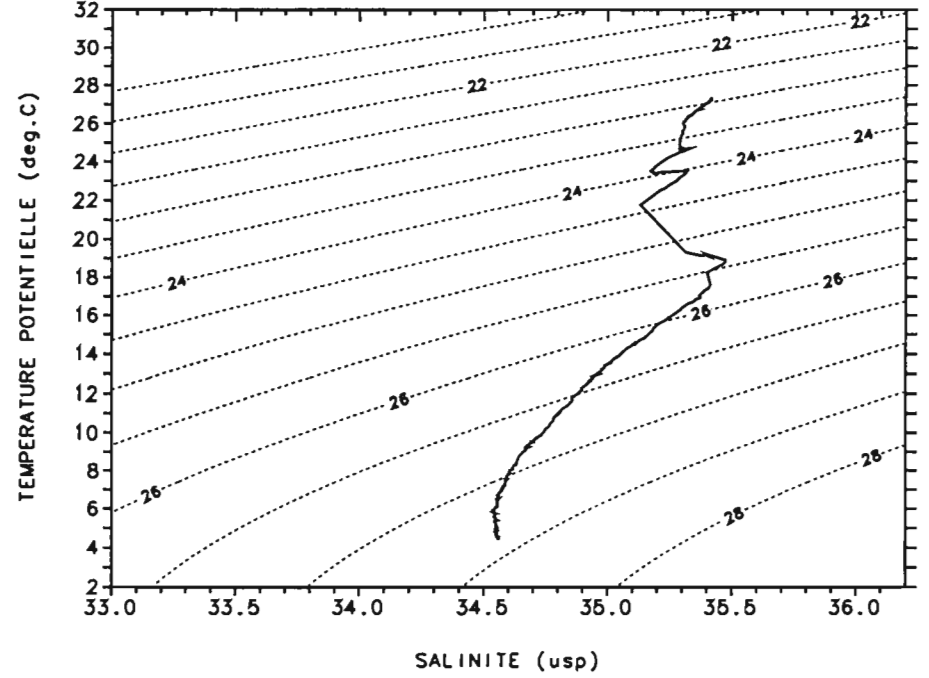
DATE: 26/04/2000 HEURE: 17h32 LONGITUDE: 174.00 E LATITUDE: 0.01 N

(kg/m<sup>3</sup>)



Wespolis 02 Station 35

DATE: 26/04/2000 HEURE: 17h32 LONGITUDE: 174.00 E LATITUDE: 0.01 N

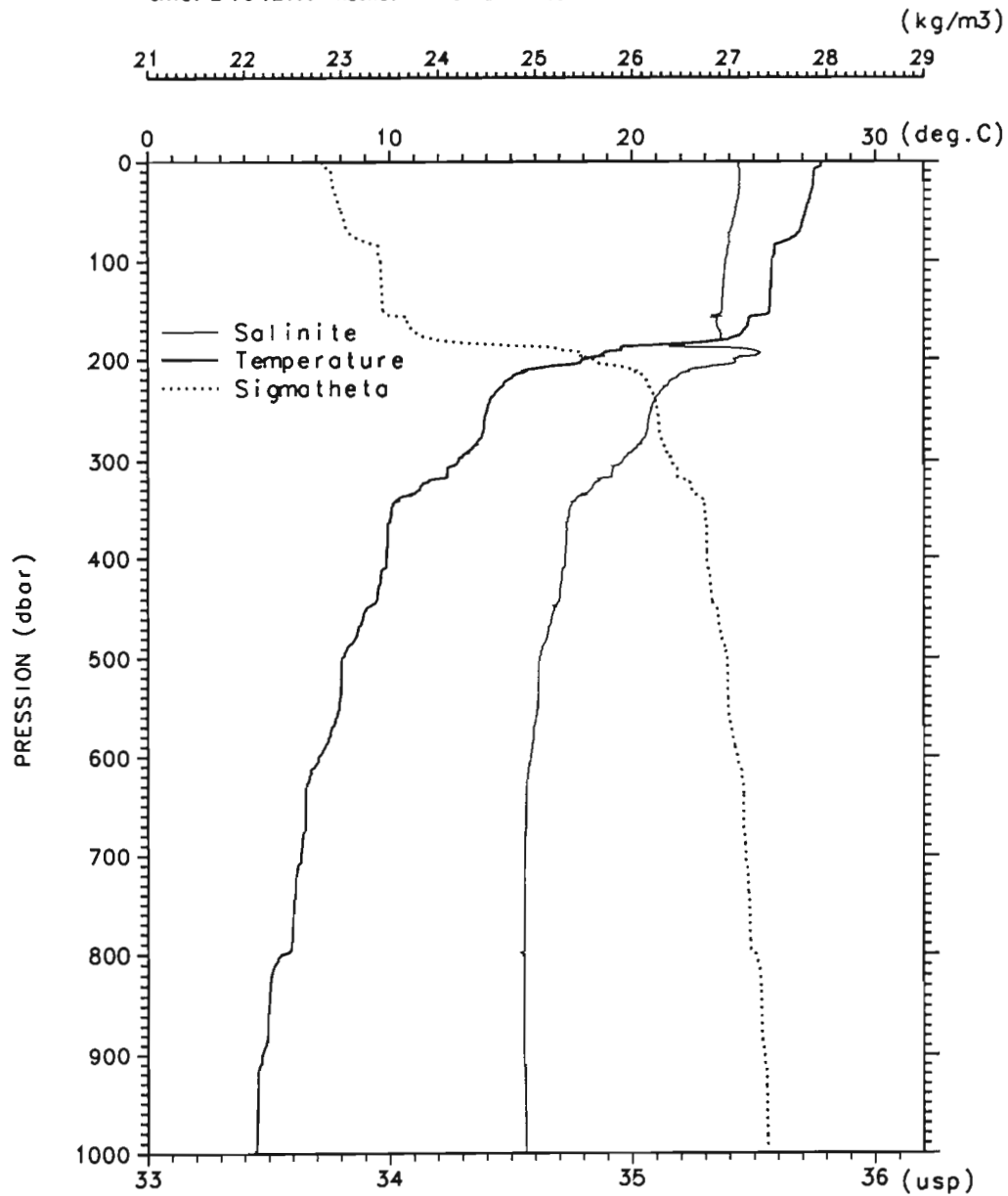


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.263	35.420
10.	27.258	35.419
20.	27.251	35.417
30.	27.183	35.408
40.	27.014	35.391
50.	26.851	35.372
75.	26.439	35.331
100.	26.409	35.325
125.	26.105	35.304
150.	24.798	35.288
200.	17.658	35.413
250.	13.441	34.986
300.	12.325	34.894
400.	9.345	34.674
500.	7.608	34.589
600.	7.078	34.577
700.	6.154	34.553
800.	5.056	34.552
900.	4.822	34.554
1000.	4.545	34.559

Figure 36

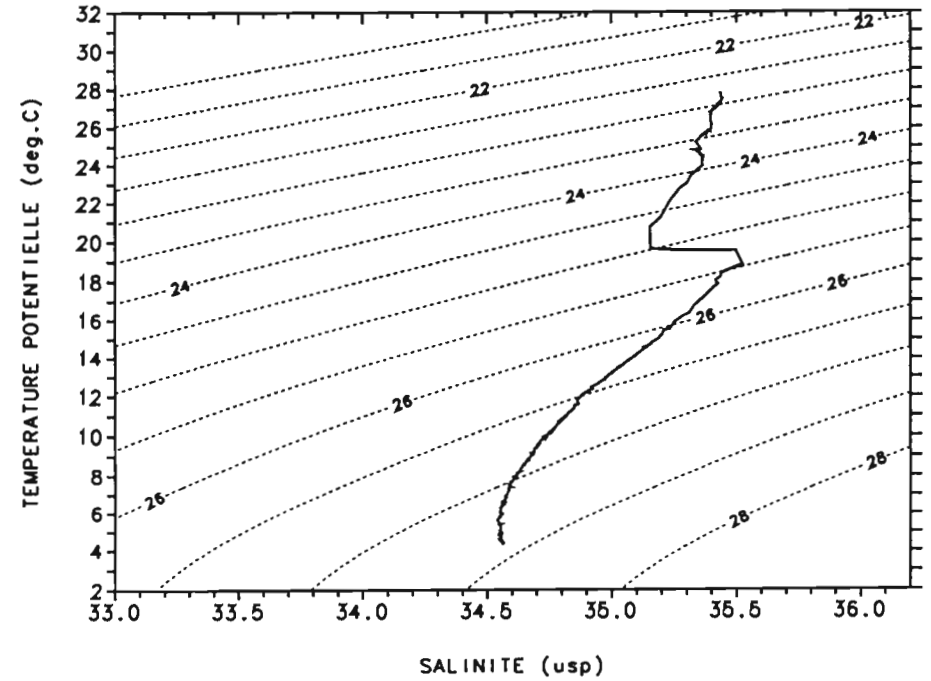
Wespolis 02 Station 36

DATE: 27/04/2000 HEURE: 1h46 LONGITUDE: 175.00 E LATITUDE: 0.00 N



Wespolis 02 Station 36

DATE: 27/04/2000 HEURE: 1h46 LONGITUDE: 175.00 E LATITUDE: 0.00 N

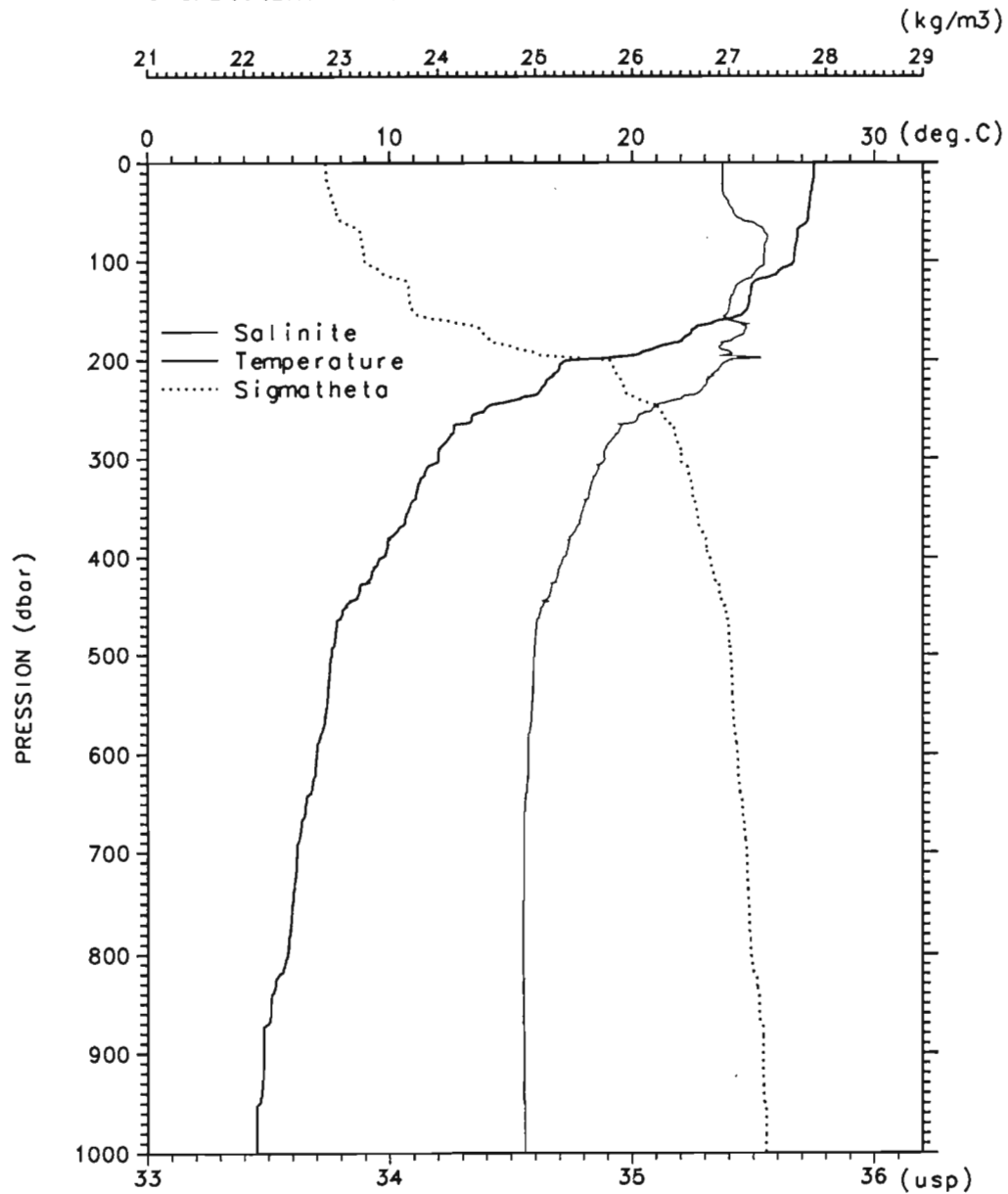


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.774	35.438
10.	27.493	35.443
20.	27.453	35.441
30.	27.388	35.439
40.	27.274	35.434
50.	27.143	35.426
75.	26.764	35.399
100.	25.760	35.382
125.	25.698	35.374
150.	25.641	35.367
200.	18.069	35.417
250.	14.001	35.079
300.	12.827	34.962
400.	9.877	34.724
500.	8.038	34.618
600.	7.077	34.580
700.	6.339	34.556
800.	5.495	34.548
900.	4.714	34.554
1000.	4.453	34.562

Figure 37

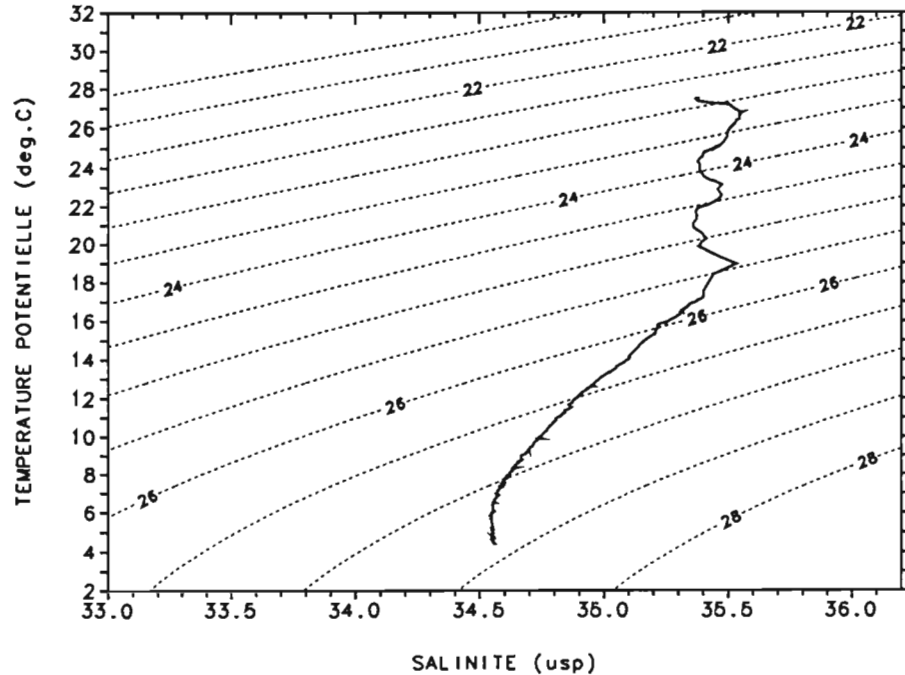
Wespolis 02 Station 37

DATE: 27/04/2000 HEURE: 9h38 LONGITUDE: 175.99 E LATITUDE: 0.00 N



Wespolis 02 Station 37

DATE: 27/04/2000 HEURE: 9h38 LONGITUDE: 175.99 E LATITUDE: 0.00 N

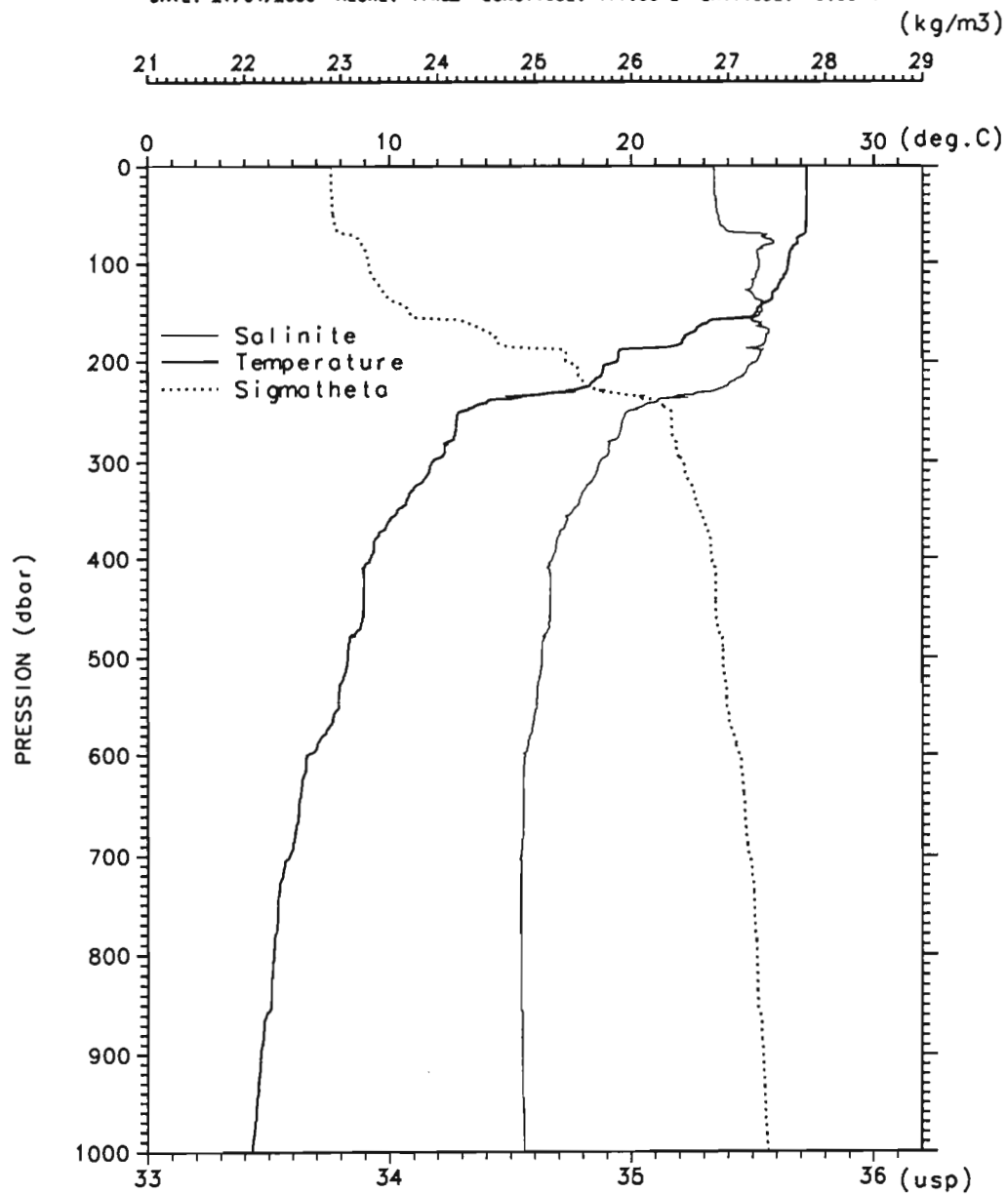


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.497	35.374
10.	27.482	35.373
20.	27.448	35.373
30.	27.351	35.375
40.	27.320	35.397
50.	27.266	35.417
75.	26.815	35.559
100.	26.670	35.544
125.	24.928	35.430
150.	24.715	35.398
200.	17.576	35.401
250.	13.920	35.083
300.	12.014	34.886
400.	9.694	34.716
500.	7.623	34.595
600.	7.006	34.571
700.	6.186	34.554
800.	5.795	34.549
900.	4.798	34.553
1000.	4.518	34.557

Figure 38

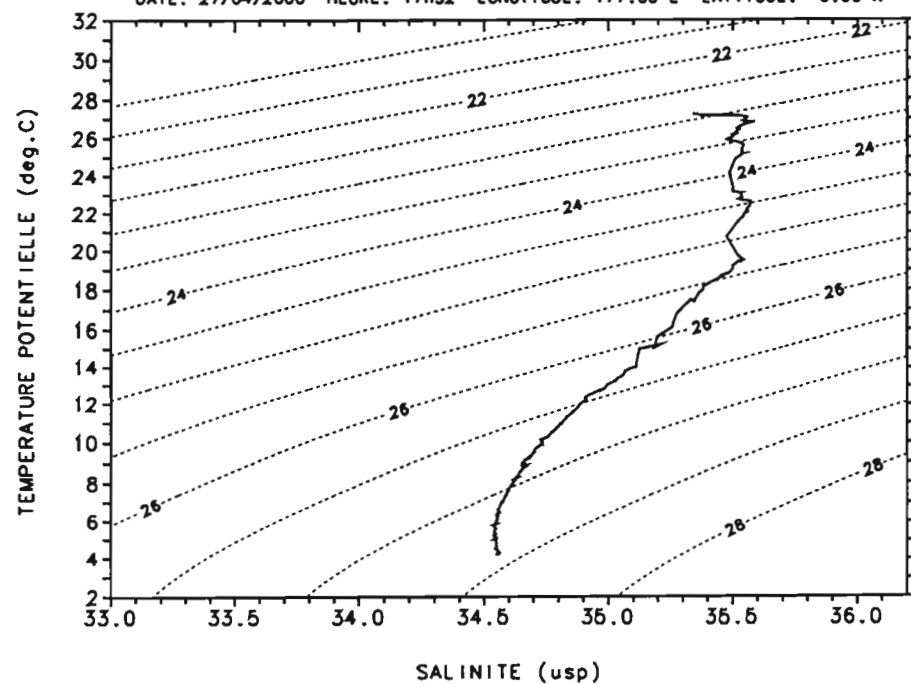
Wespolis 02 Station 38

DATE: 27/04/2000 HEURE: 17h32 LONGITUDE: 177.00 E LATITUDE: 0.00 N



Wespolis 02 Station 38

DATE: 27/04/2000 HEURE: 17h32 LONGITUDE: 177.00 E LATITUDE: 0.00 N



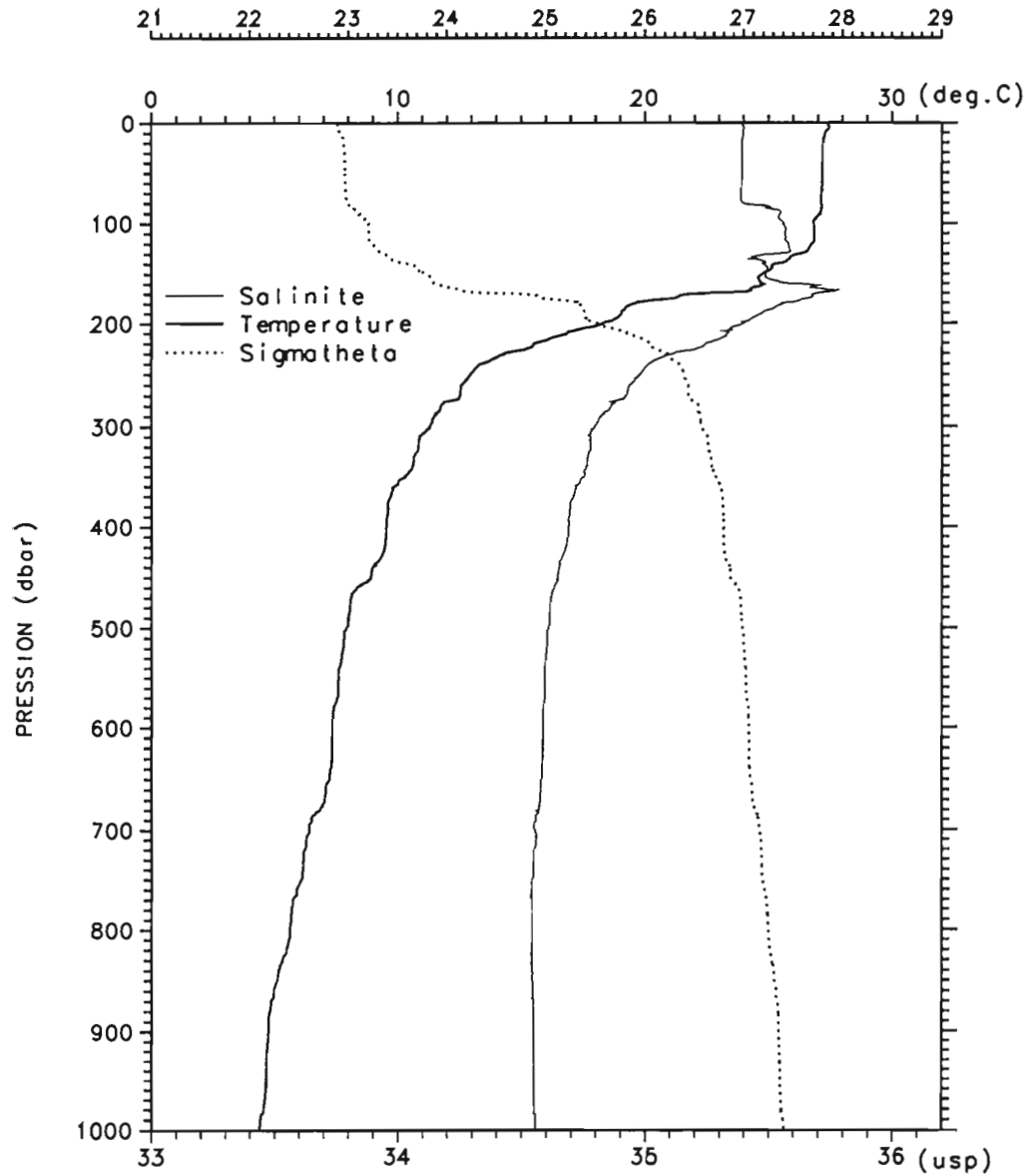
P. (dbor)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.244	35.340
10.	27.244	35.342
20.	27.244	35.342
30.	27.247	35.343
40.	27.233	35.350
50.	27.227	35.355
75.	26.896	35.543
100.	26.484	35.528
125.	26.052	35.497
150.	25.116	35.531
200.	19.436	35.519
250.	13.263	35.024
300.	11.784	34.872
400.	9.218	34.673
500.	8.283	34.629
600.	6.610	34.561
700.	5.866	34.543
800.	5.207	34.544
900.	4.668	34.550
1000.	4.307	34.558

Figure 39

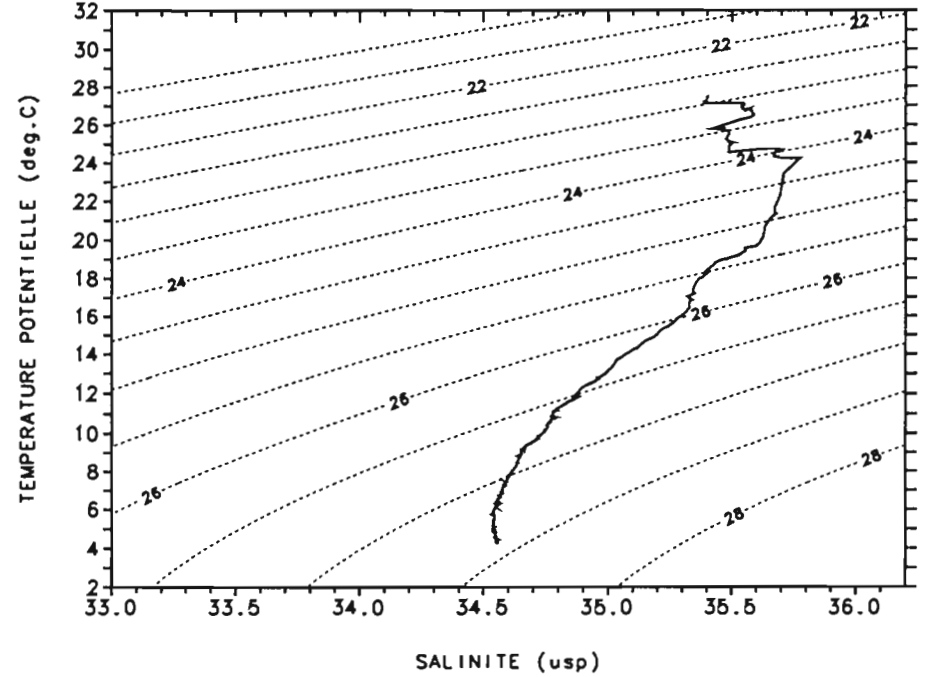


DATE: 28/04/2000 HEURE: 1h17 LONGITUDE: 178.00 E LATITUDE: 0.00 N

(kg/m<sup>3</sup>)



DATE: 28/04/2000 HEURE: 1h17 LONGITUDE: 178.00 E LATITUDE: 0.00 N

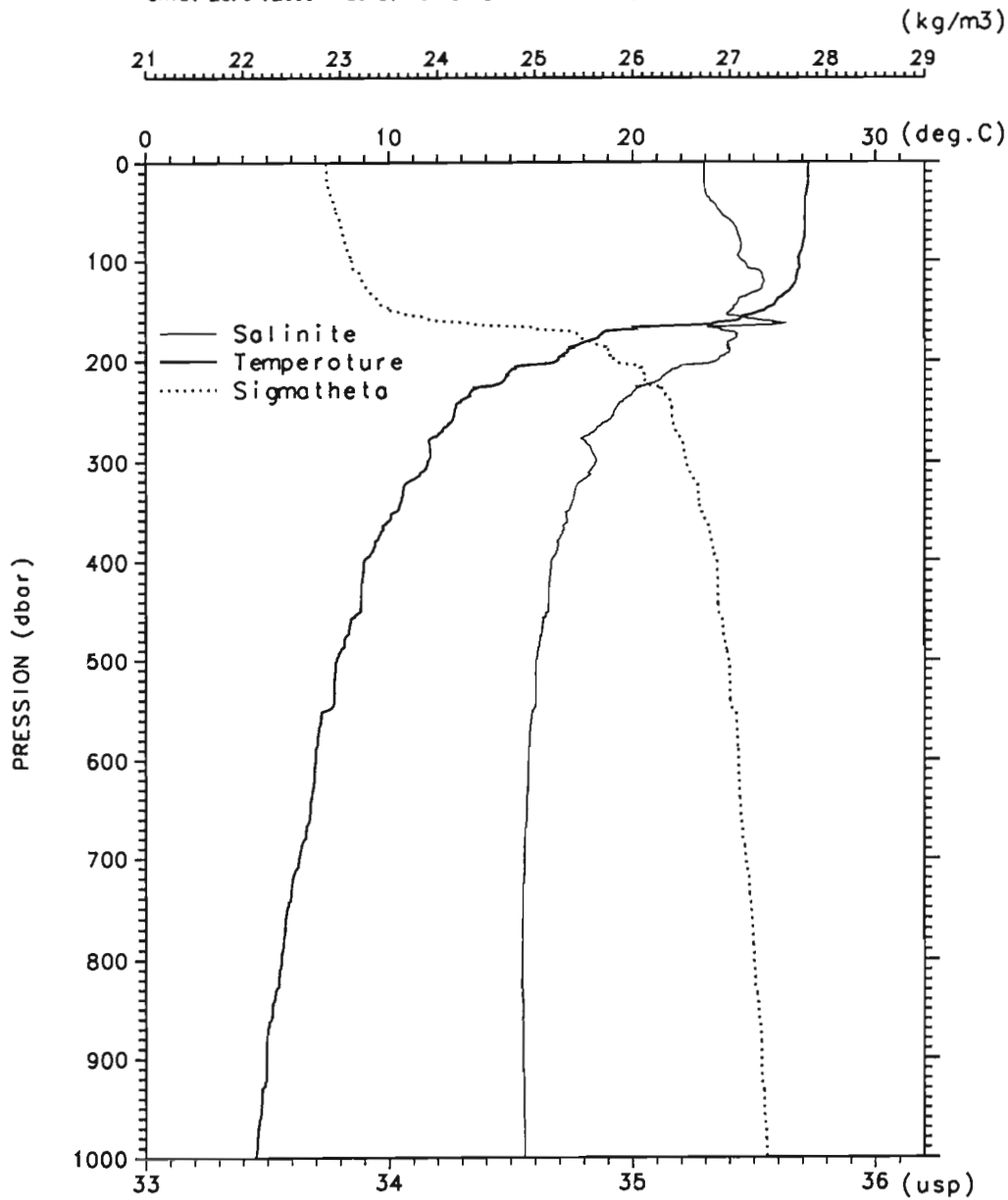


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.401	35.396
10.	27.289	35.397
20.	27.208	35.392
30.	27.183	35.392
40.	27.170	35.393
50.	27.166	35.393
75.	27.124	35.388
100.	26.820	35.561
125.	26.610	35.584
150.	24.769	35.488
200.	18.309	35.401
250.	12.950	34.979
300.	11.301	34.795
400.	9.544	34.692
500.	7.916	34.609
600.	7.366	34.587
700.	6.410	34.554
800.	5.630	34.545
900.	4.755	34.548
1000.	4.371	34.557

Figure 40

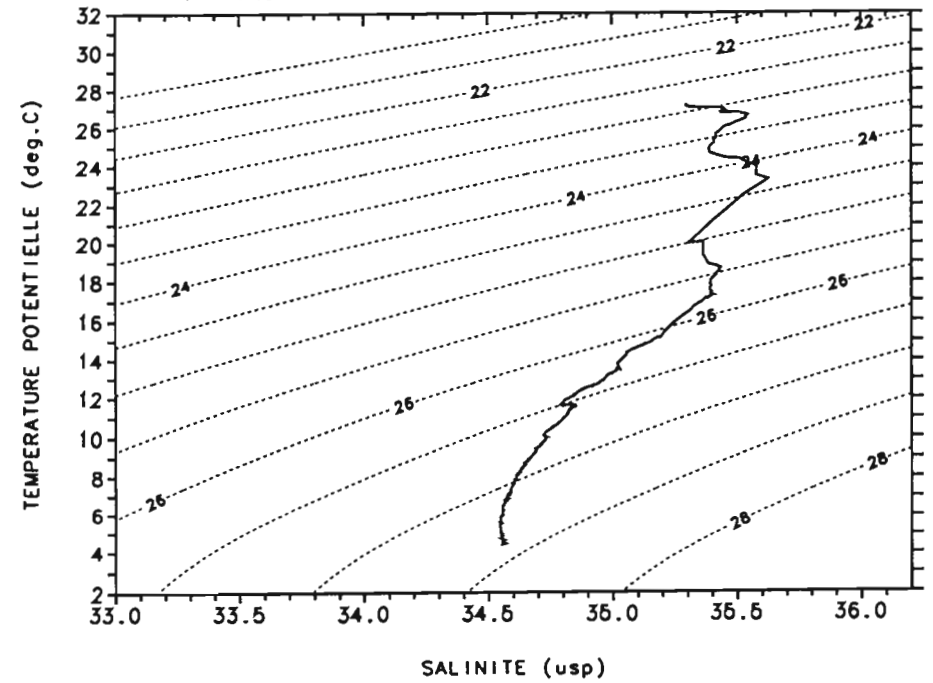
Wespalis 02 Station 40

DATE: 28/04/2000 HEURE: 9h13 LONGITUDE: 178.99 E LATITUDE: 0.00 N



Wespalis 02 Station 40

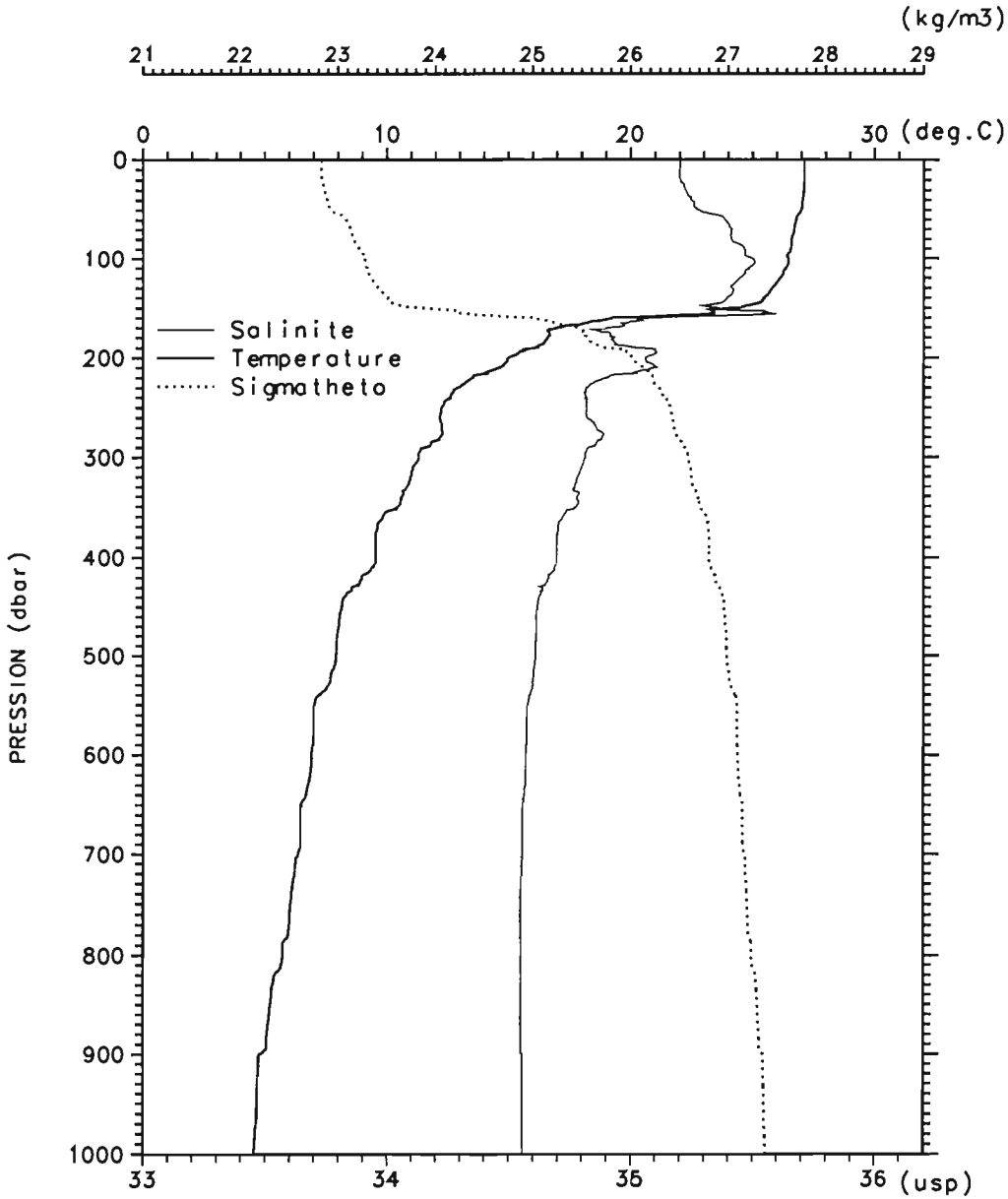
DATE: 28/04/2000 HEURE: 9h13 LONGITUDE: 178.99 E LATITUDE: 0.00 N



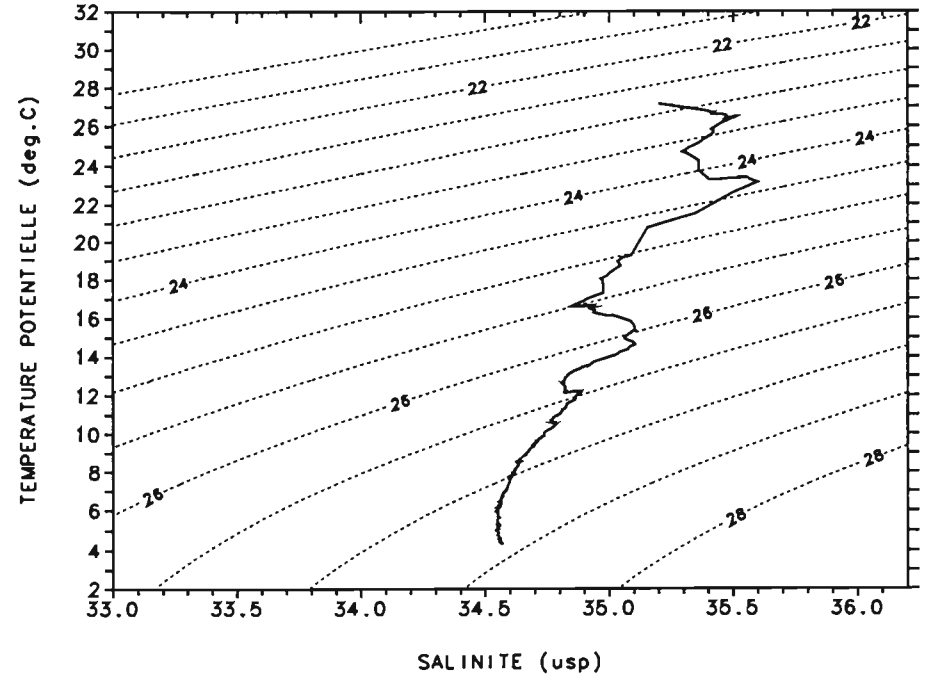
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.253	35.294
10.	27.245	35.294
20.	27.235	35.295
30.	27.166	35.300
40.	27.114	35.331
50.	27.111	35.360
75.	27.072	35.438
100.	26.841	35.451
125.	26.615	35.534
150.	25.271	35.407
200.	16.905	35.345
250.	12.697	34.925
300.	11.586	34.850
400.	8.995	34.667
500.	7.862	34.606
600.	6.994	34.573
700.	6.309	34.556
800.	5.587	34.548
900.	4.971	34.552
1000.	4.523	34.559

Figure 41

DATE: 28/04/2000 HEURE: 16h57 LONGITUDE: 179.99 E LATITUDE: 0.00 N



DATE: 28/04/2000 HEURE: 16h57 LONGITUDE: 179.99 E LATITUDE: 0.00 N

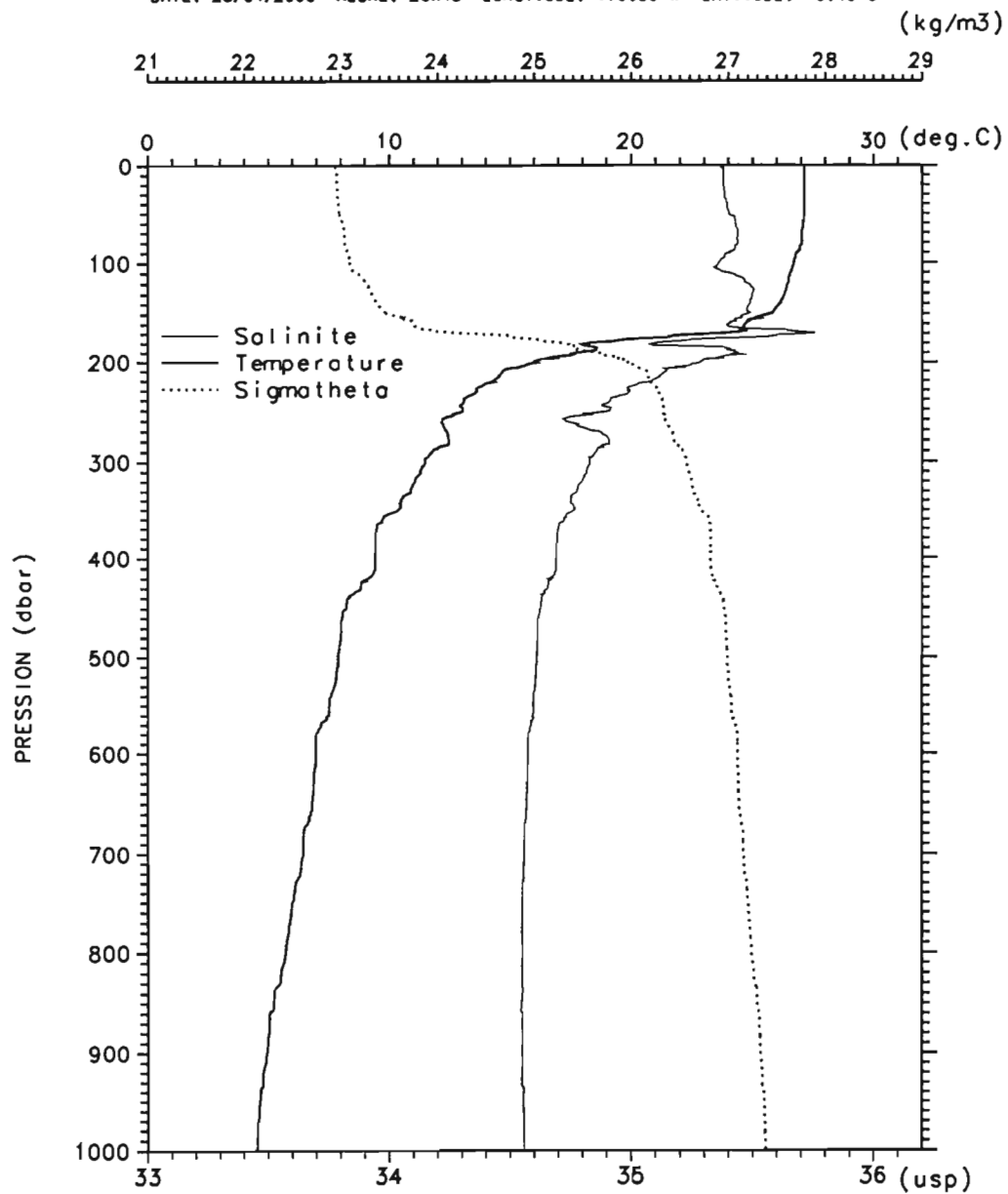


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.128	35.201
10.	27.127	35.201
20.	27.130	35.203
30.	27.099	35.222
40.	27.049	35.249
50.	26.984	35.282
75.	26.660	35.412
100.	26.462	35.499
125.	25.986	35.428
150.	24.293	35.360
200.	15.000	35.060
250.	12.246	34.821
300.	11.310	34.813
400.	9.534	34.697
500.	7.924	34.610
600.	6.920	34.571
700.	6.359	34.557
800.	5.731	34.552
900.	4.759	34.556
1000.	4.534	34.560

Figure 42

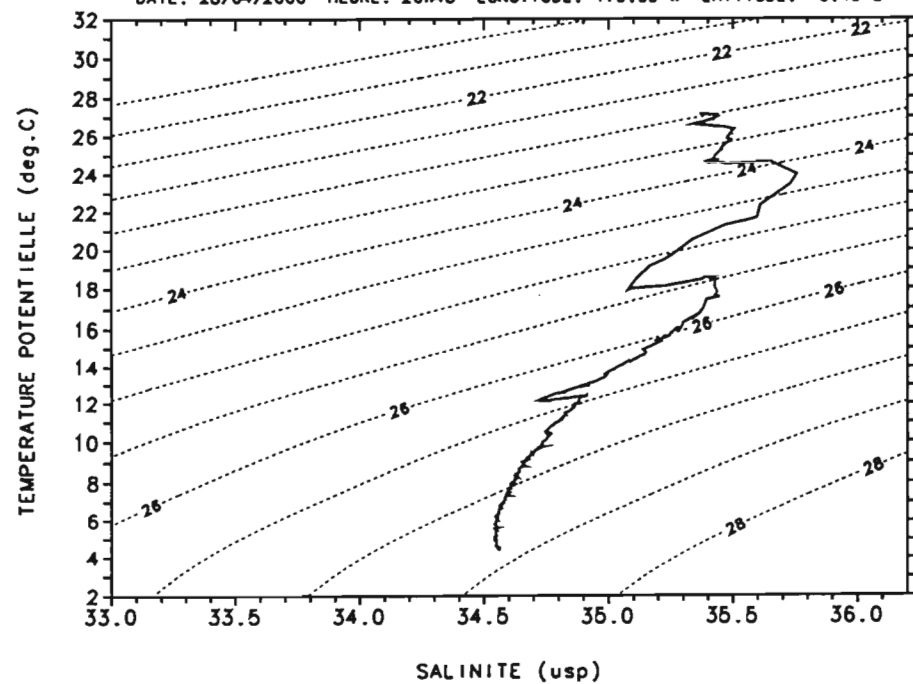
Wespalis 02 Station 42

DATE: 28/04/2000 HEURE: 20H48 LONGITUDE: 179.99 W LATITUDE: 0.49 S



Wespalis 02 Station 42

DATE: 28/04/2000 HEURE: 20H48 LONGITUDE: 179.99 W LATITUDE: 0.49 S

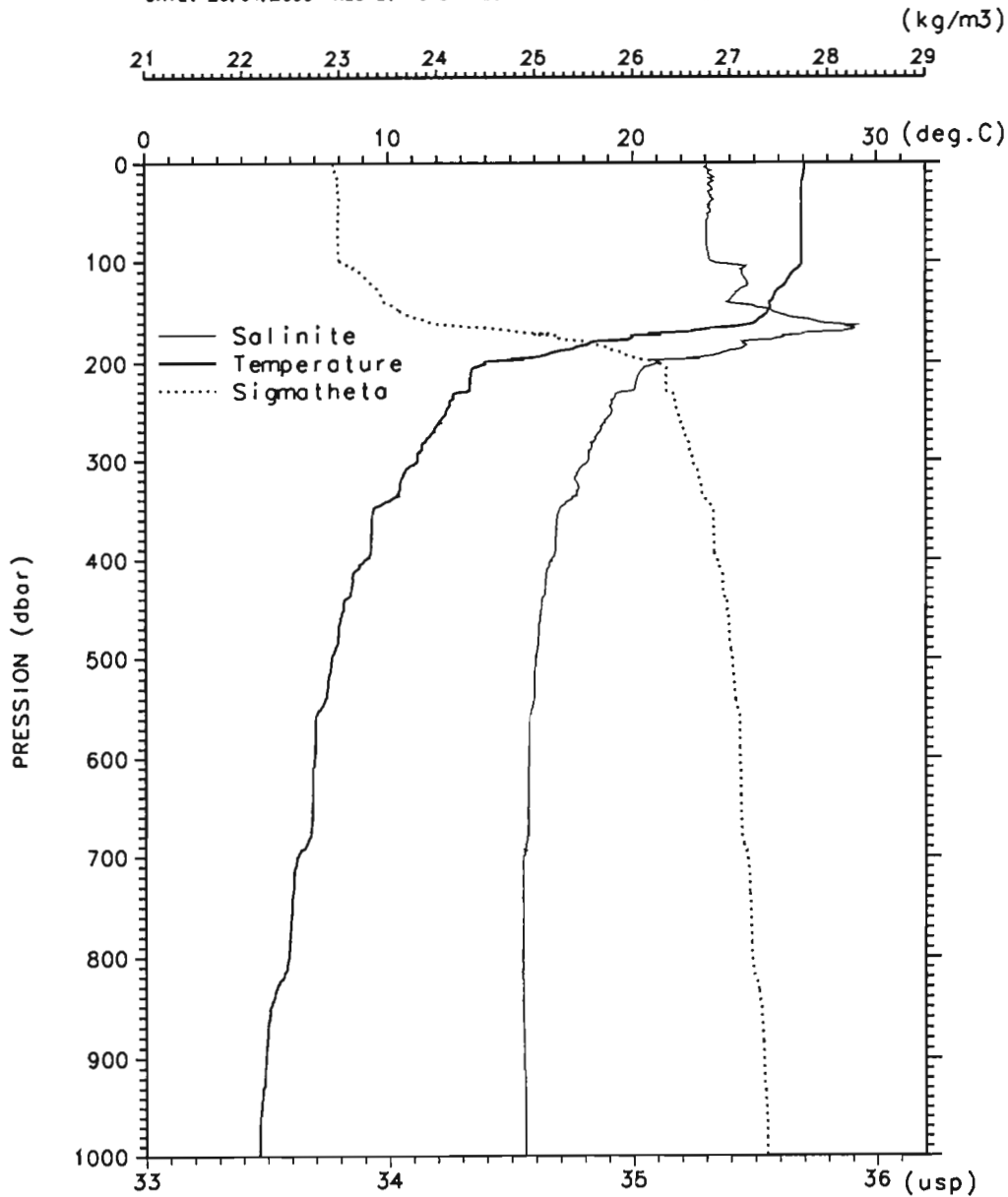


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.145	35.367
10.	27.146	35.378
20.	27.139	35.378
30.	27.135	35.385
40.	27.133	35.395
50.	27.129	35.403
75.	27.041	35.437
100.	26.696	35.359
125.	26.396	35.502
150.	25.664	35.477
200.	15.980	35.284
250.	13.023	34.914
300.	11.468	34.830
400.	9.432	34.691
500.	7.896	34.610
600.	6.969	34.573
700.	6.449	34.559
800.	5.720	34.551
900.	4.938	34.549
1000.	4.540	34.558

Figure 43

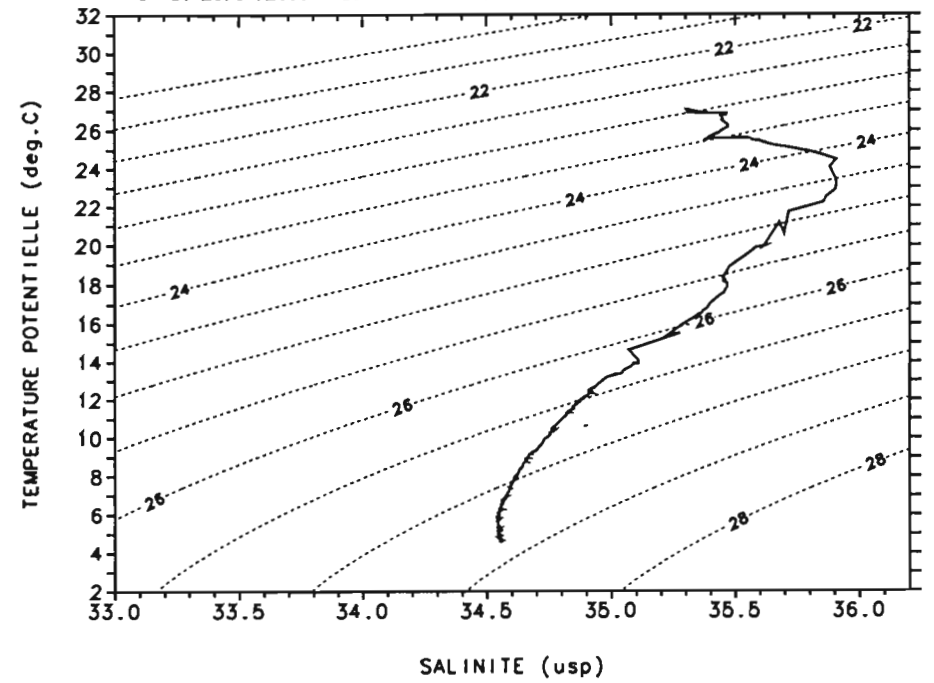
Wespalis 02 Station 43

DATE: 29/04/2000 HEURE: 0h37 LONGITUDE: 179.99 W LATITUDE: 1.00 S



Wespalis 02 Station 43

DATE: 29/04/2000 HEURE: 0h37 LONGITUDE: 179.99 W LATITUDE: 1.00 S

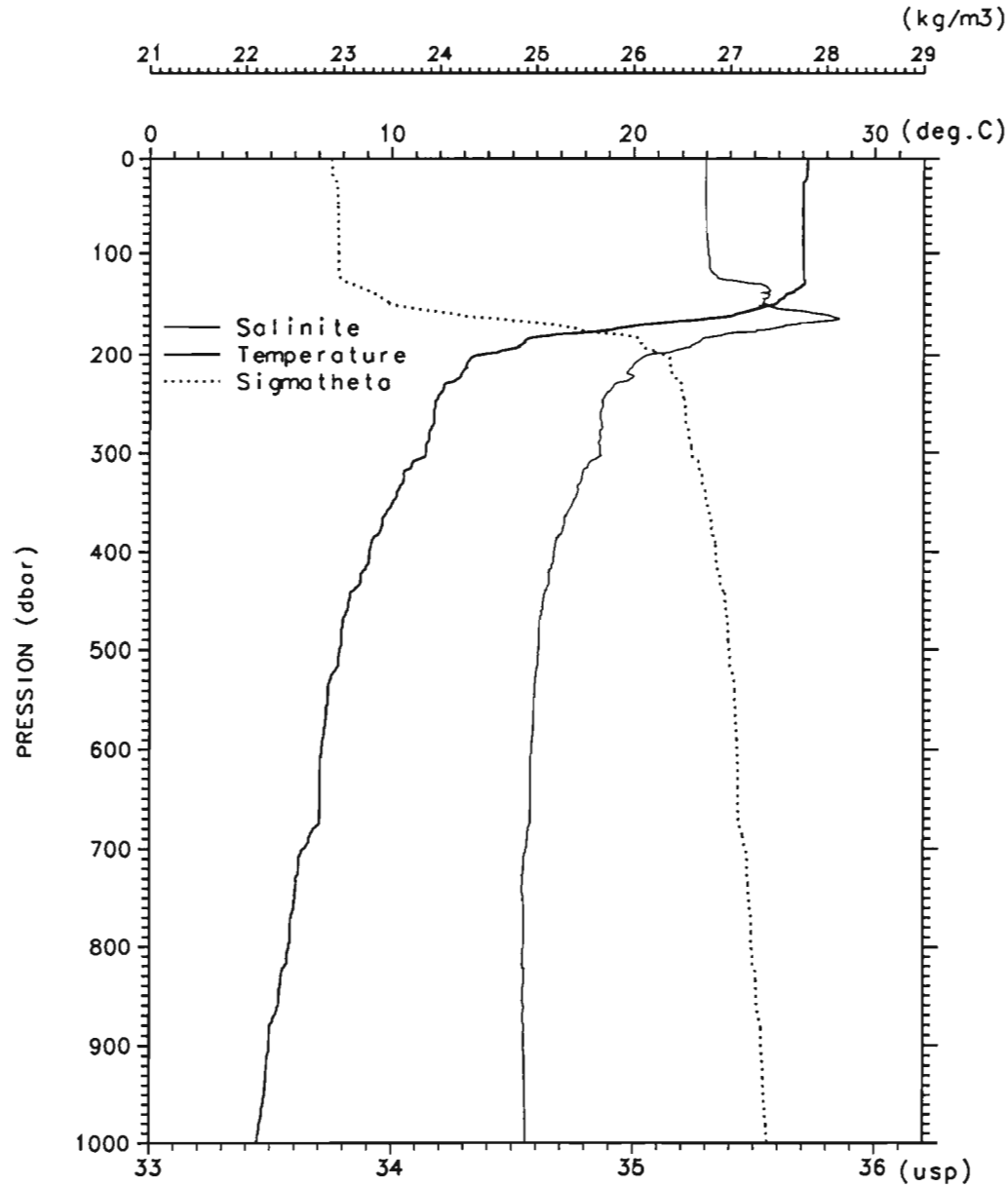


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.044	35.306
10.	27.008	35.310
20.	26.933	35.323
30.	26.915	35.312
40.	26.926	35.319
50.	26.905	35.321
75.	26.905	35.305
100.	26.901	35.323
125.	26.098	35.459
150.	25.507	35.582
200.	13.923	35.107
250.	12.366	34.912
300.	11.185	34.816
400.	9.049	34.667
500.	7.656	34.600
600.	6.945	34.572
700.	6.229	34.548
800.	5.869	34.546
900.	4.920	34.551
1000.	4.640	34.555

Figure 44

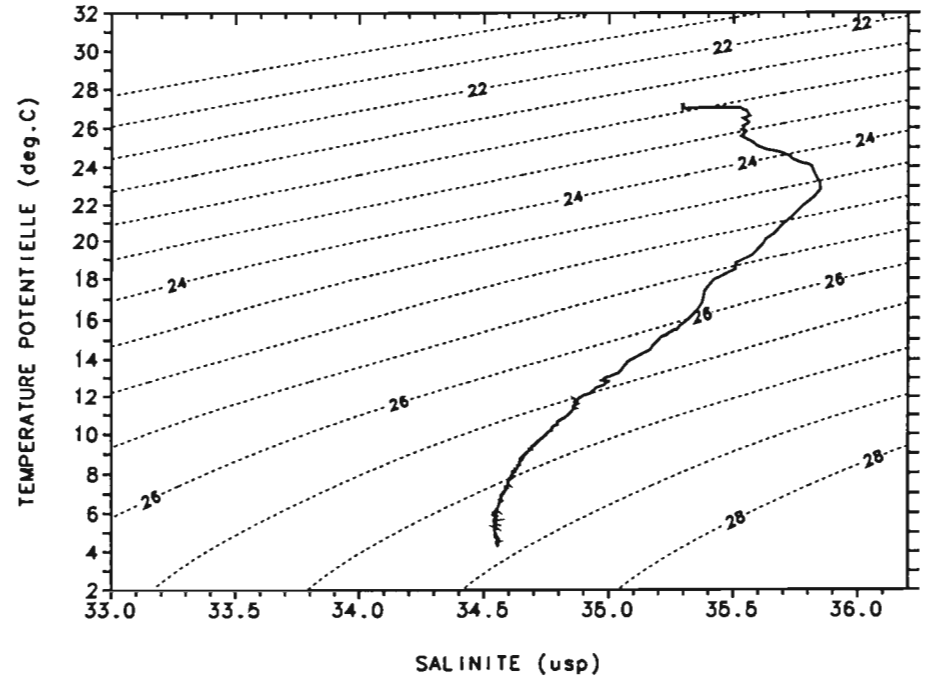
Wespalis 02 Station 44

DATE: 29/04/2000 HEURE: 4h36 LONGITUDE: 179.98 W LATITUDE: 1.50 S



Wespalis 02 Station 44

DATE: 29/04/2000 HEURE: 4h36 LONGITUDE: 179.98 W LATITUDE: 1.50 S

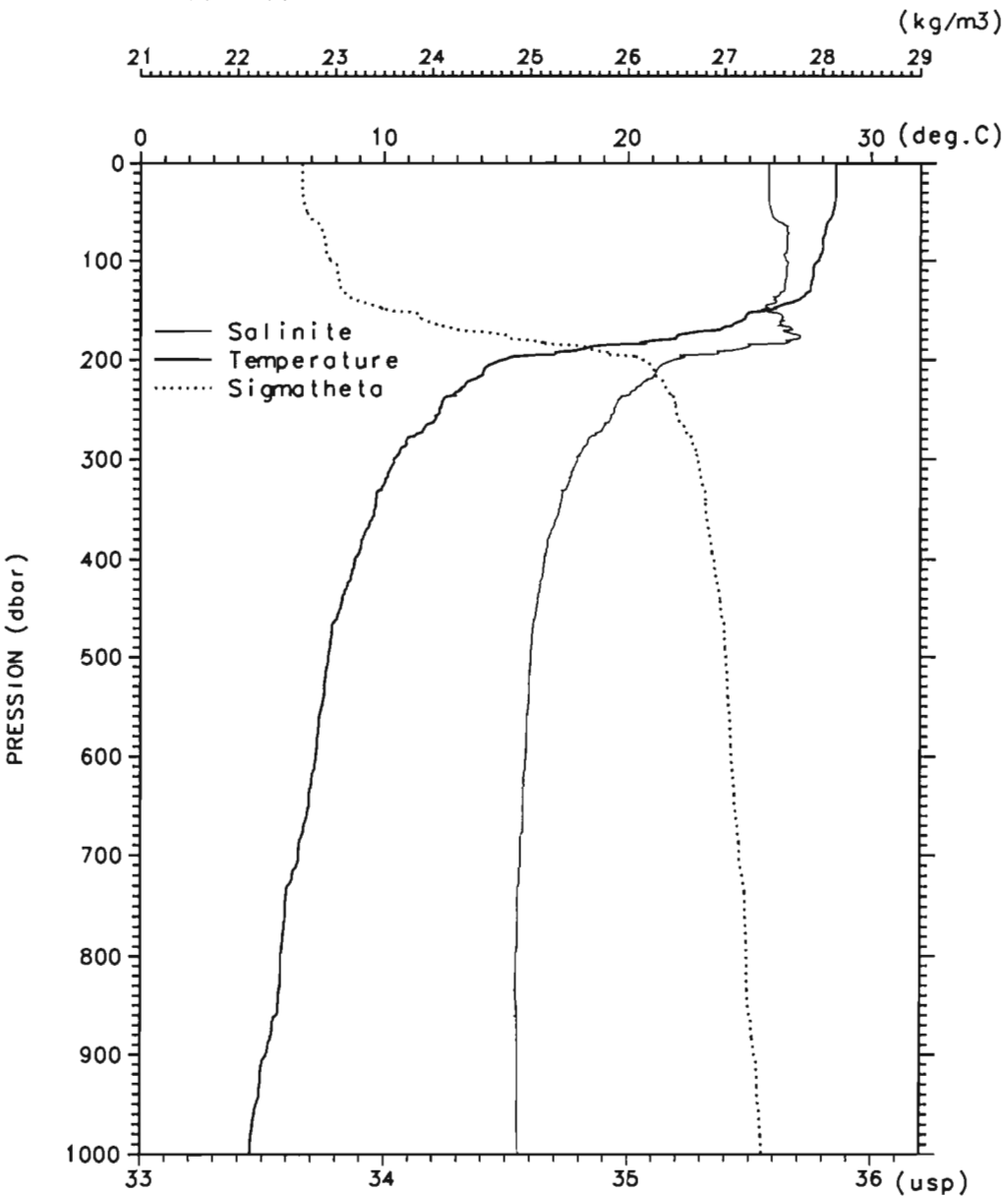


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	27.191	35.297
10.	27.186	35.298
20.	27.140	35.297
30.	27.021	35.296
40.	27.013	35.296
50.	27.010	35.297
75.	27.012	35.300
100.	27.024	35.307
125.	27.052	35.344
150.	25.825	35.550
200.	13.684	35.061
250.	11.815	34.874
300.	11.417	34.862
400.	9.094	34.671
500.	7.872	34.608
600.	7.124	34.581
700.	6.391	34.557
800.	5.778	34.546
900.	4.964	34.549
1000.	4.443	34.555

Figure 45

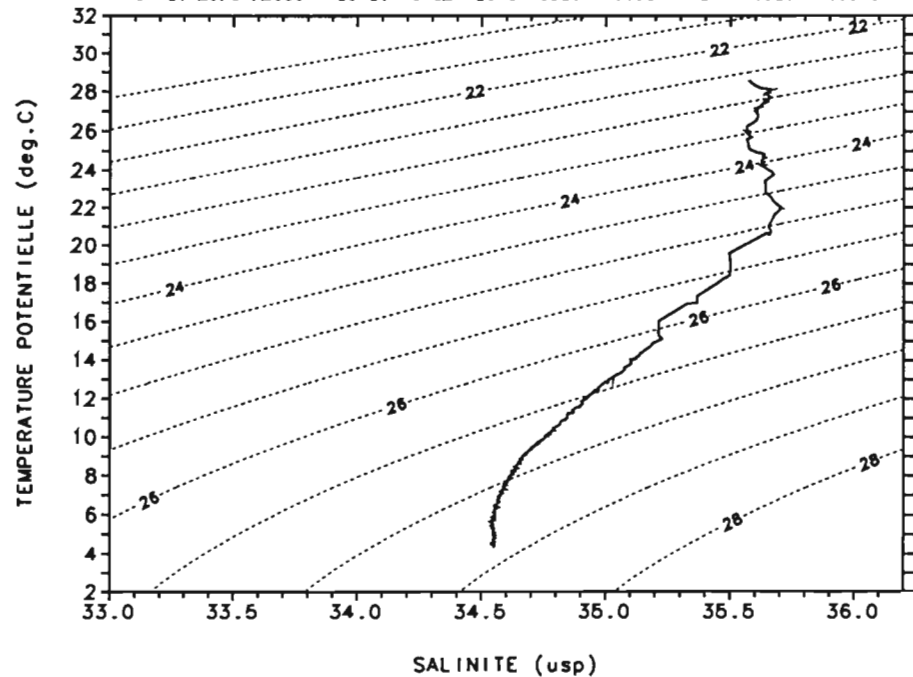
Wespolis 02 Station 45

DATE: 29/04/2000 HEURE: 8h32 LONGITUDE: 179.98 W LATITUDE: 1.99 S



Wespolis 02 Station 45

DATE: 29/04/2000 HEURE: 8h32 LONGITUDE: 179.98 W LATITUDE: 1.99 S

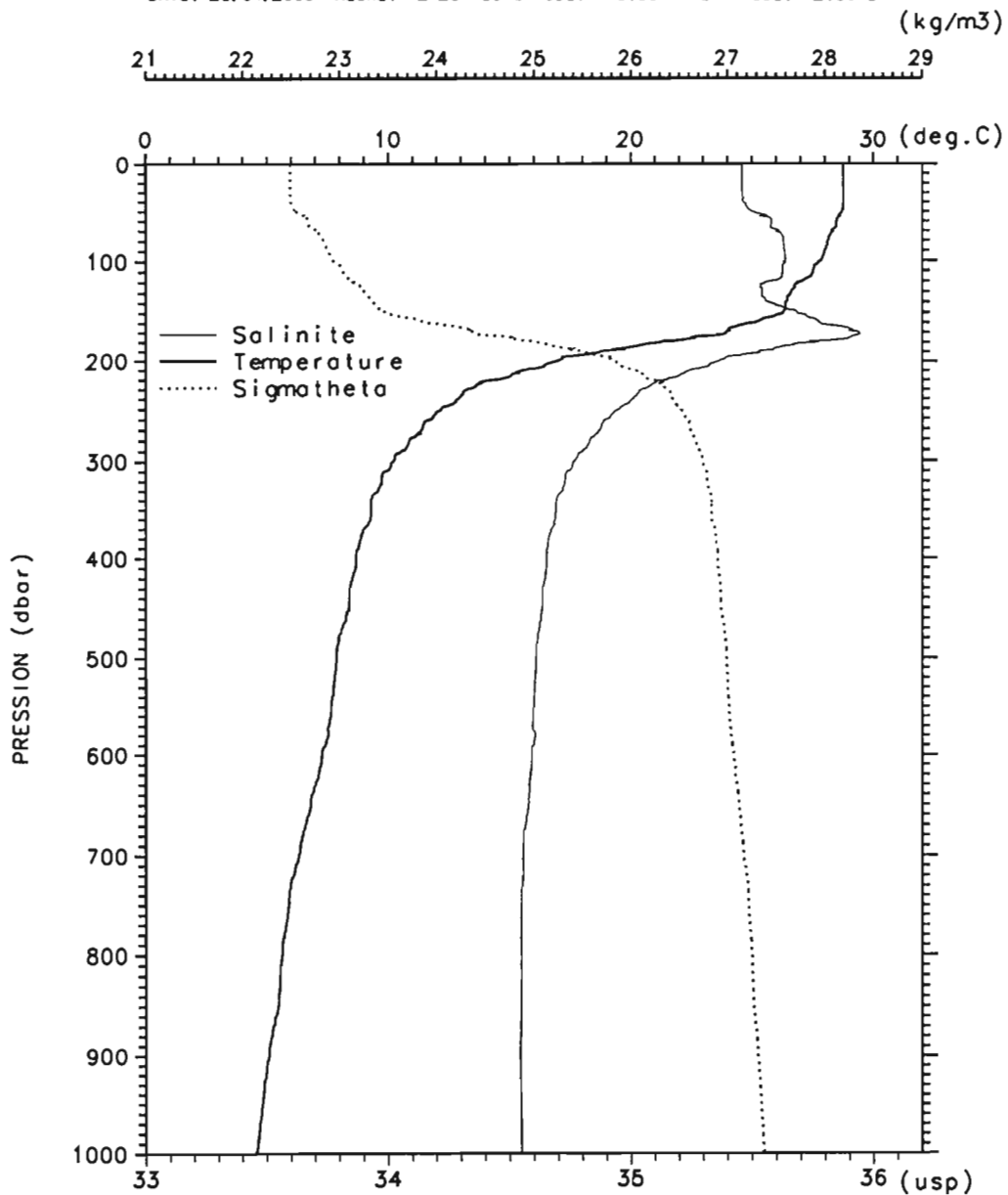


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	28.526	35.577
10.	28.533	35.579
20.	28.535	35.579
30.	28.531	35.579
40.	28.494	35.582
50.	28.408	35.590
75.	28.054	35.653
100.	27.842	35.649
125.	27.512	35.643
150.	25.728	35.583
200.	14.916	35.191
250.	12.288	34.943
300.	10.412	34.791
400.	8.795	34.657
500.	7.712	34.601
600.	7.198	34.580
700.	6.487	34.559
800.	5.776	34.542
900.	5.166	34.550
1000.	4.511	34.552

Figure 46

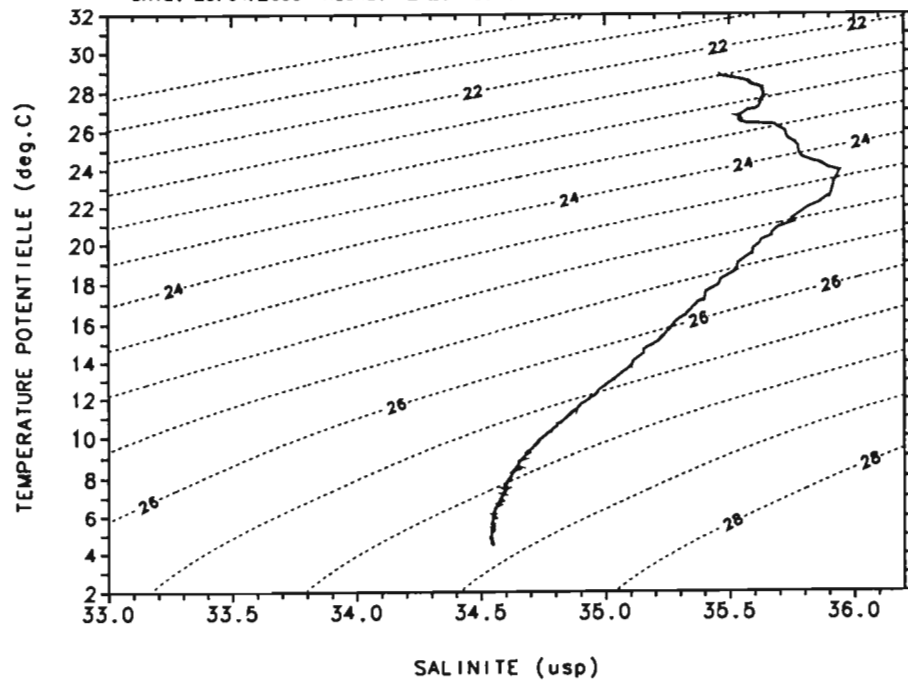
Wespalis 02 Station 46

DATE: 29/04/2000 HEURE: 12h25 LONGITUDE: 179.98 W LATITUDE: 2.50 S



Wespalis 02 Station 46

DATE: 29/04/2000 HEURE: 12h25 LONGITUDE: 179.98 W LATITUDE: 2.50 S

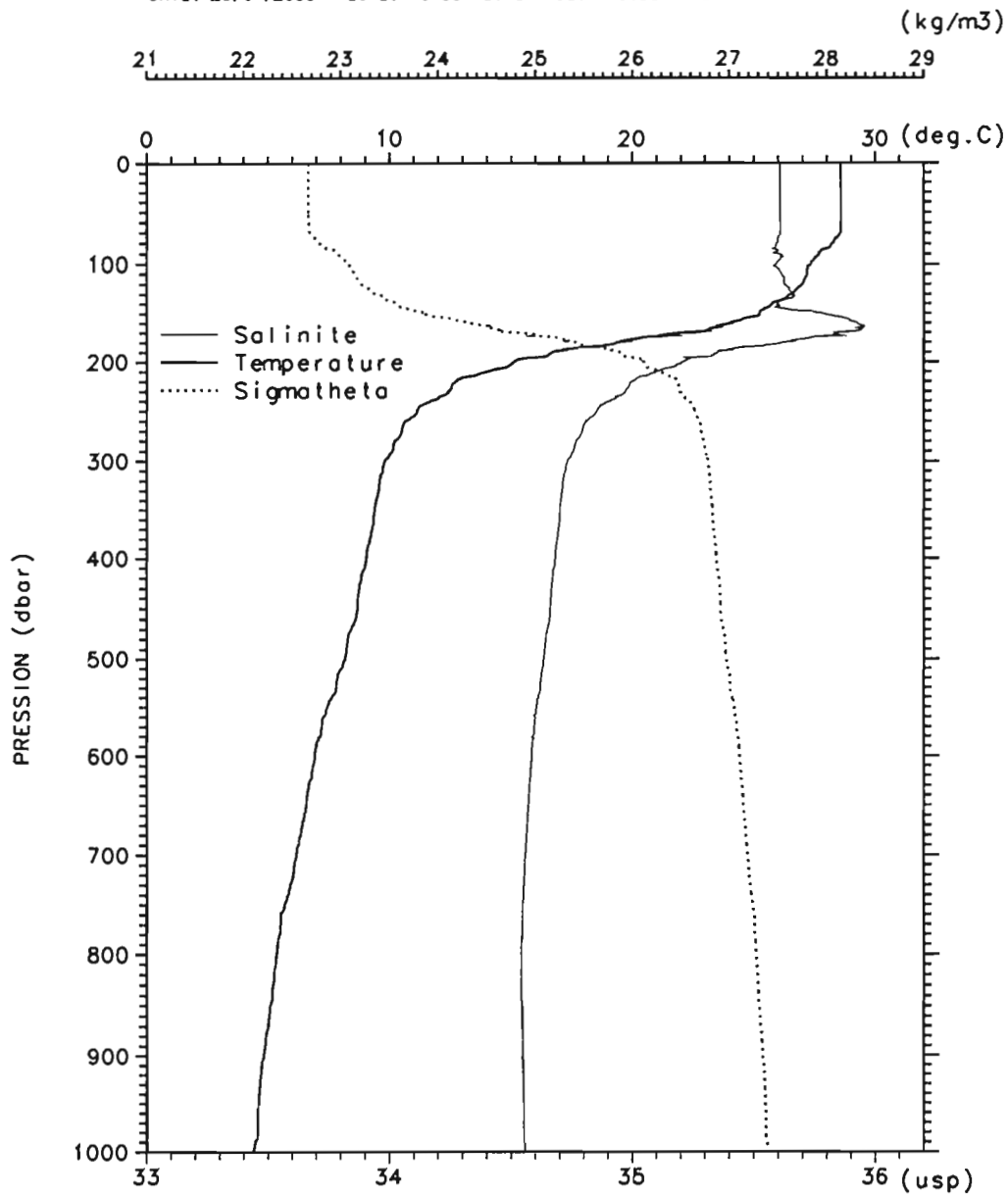


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	28.763	35.461
10.	28.760	35.461
20.	28.767	35.461
30.	28.770	35.464
40.	28.769	35.466
50.	28.701	35.501
75.	28.204	35.625
100.	27.845	35.638
125.	26.753	35.537
150.	26.304	35.685
200.	16.953	35.365
250.	12.205	34.955
300.	10.217	34.769
400.	8.686	34.650
500.	7.872	34.607
600.	7.269	34.590
700.	6.315	34.554
800.	5.626	34.547
900.	5.082	34.542
1000.	4.559	34.549

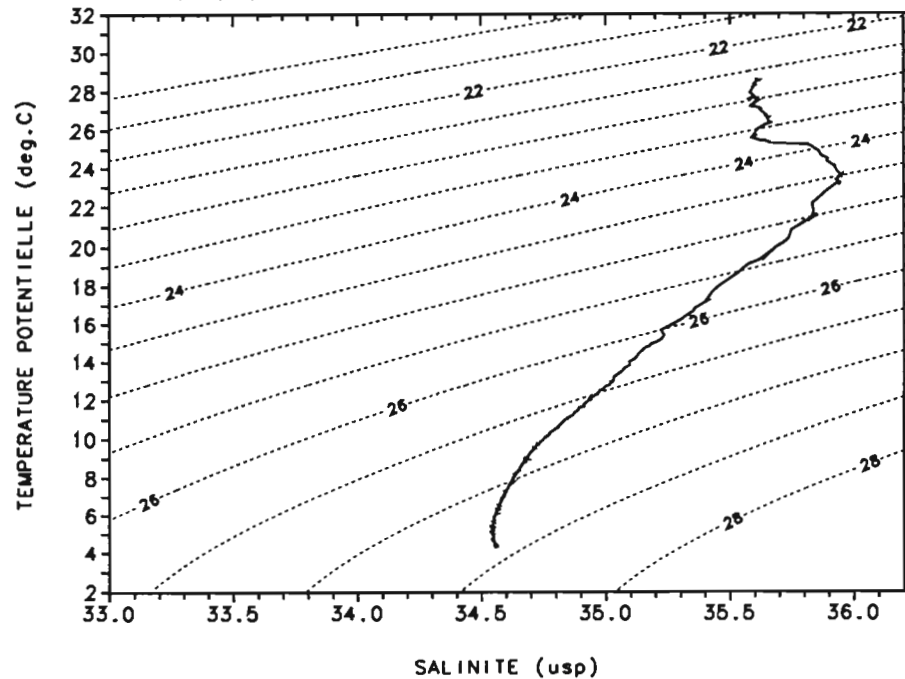
Figure 47



DATE: 29/04/2000 HEURE: 16h33 LONGITUDE: 179.98 W LATITUDE: 3.00 S



DATE: 29/04/2000 HEURE: 16h33 LONGITUDE: 179.98 W LATITUDE: 3.00 S

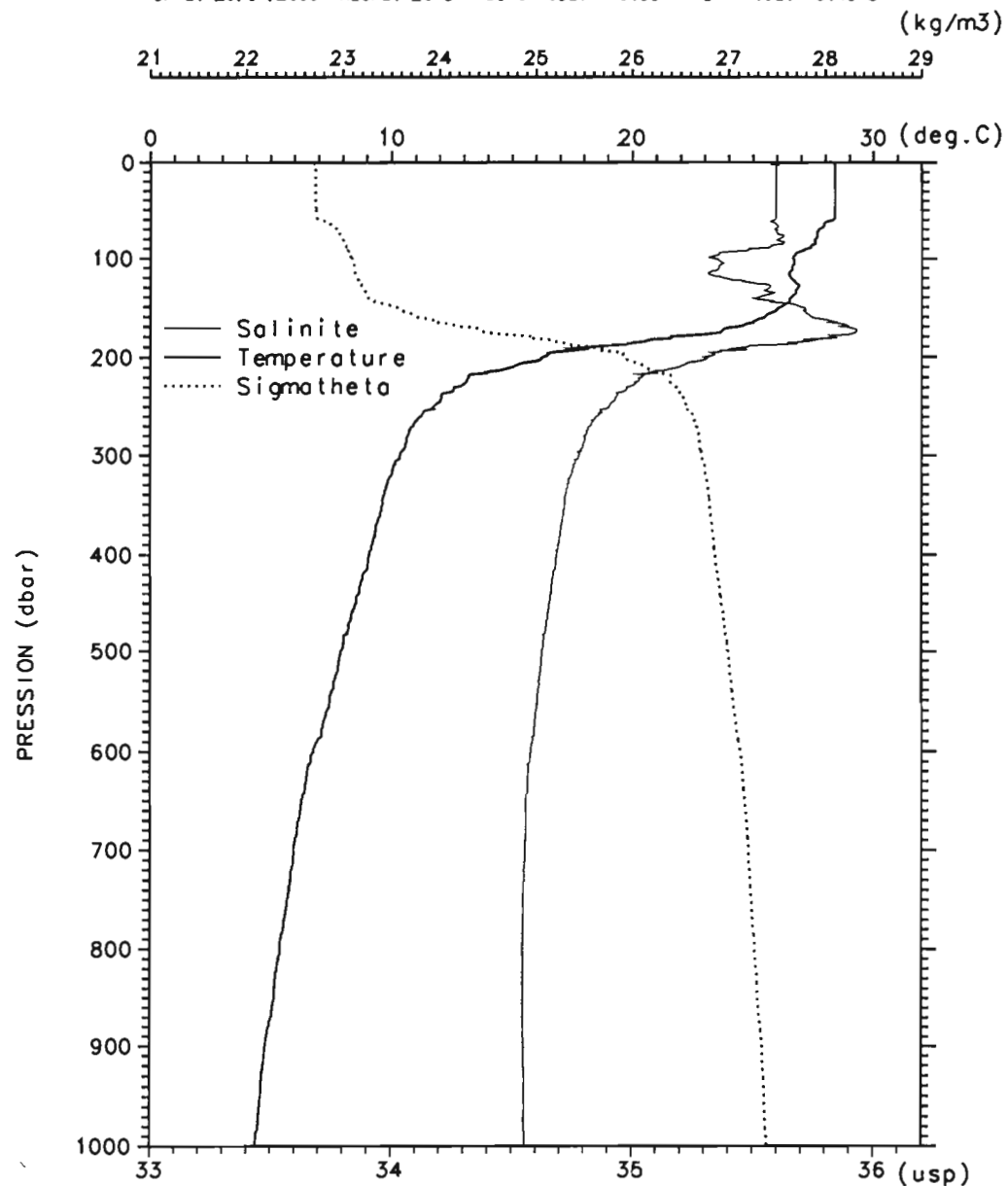


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	28.566	35.606
10.	28.572	35.607
20.	28.575	35.608
30.	28.578	35.607
40.	28.580	35.607
50.	28.583	35.607
75.	28.343	35.597
100.	27.323	35.590
125.	26.758	35.643
150.	25.247	35.780
200.	15.108	35.210
250.	11.152	34.854
300.	9.814	34.733
400.	9.057	34.681
500.	8.168	34.634
600.	6.933	34.584
700.	6.170	34.558
800.	5.352	34.543
900.	4.824	34.547
1000.	4.407	34.557

Figure 48

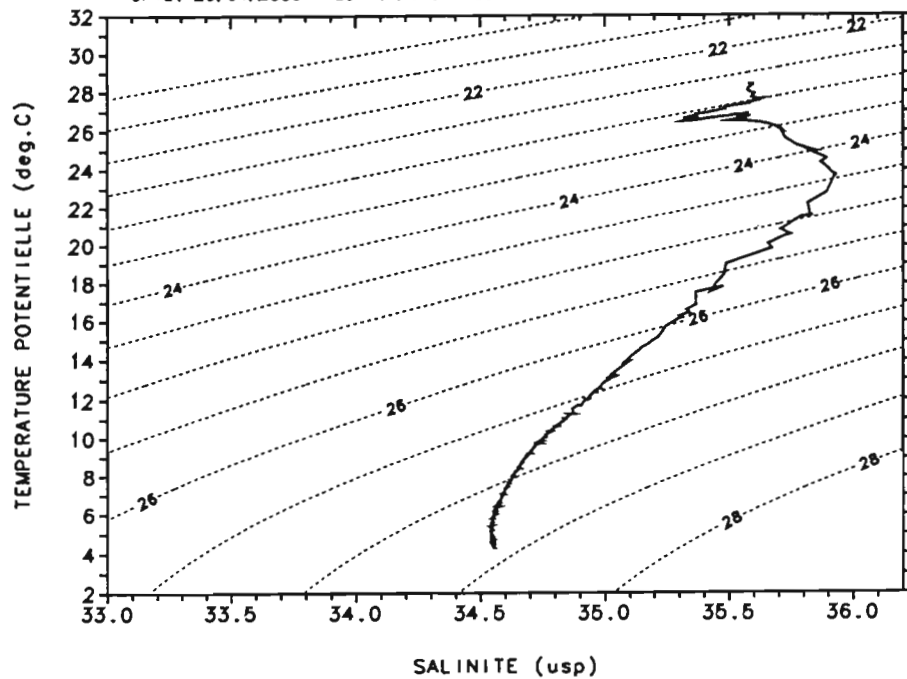
Wespolis 02 Station 48

DATE: 29/04/2000 HEURE: 20h34 LONGITUDE: 179.99 W LATITUDE: 3.49 S



Wespolis 02 Station 48

DATE: 29/04/2000 HEURE: 20h34 LONGITUDE: 179.99 W LATITUDE: 3.49 S

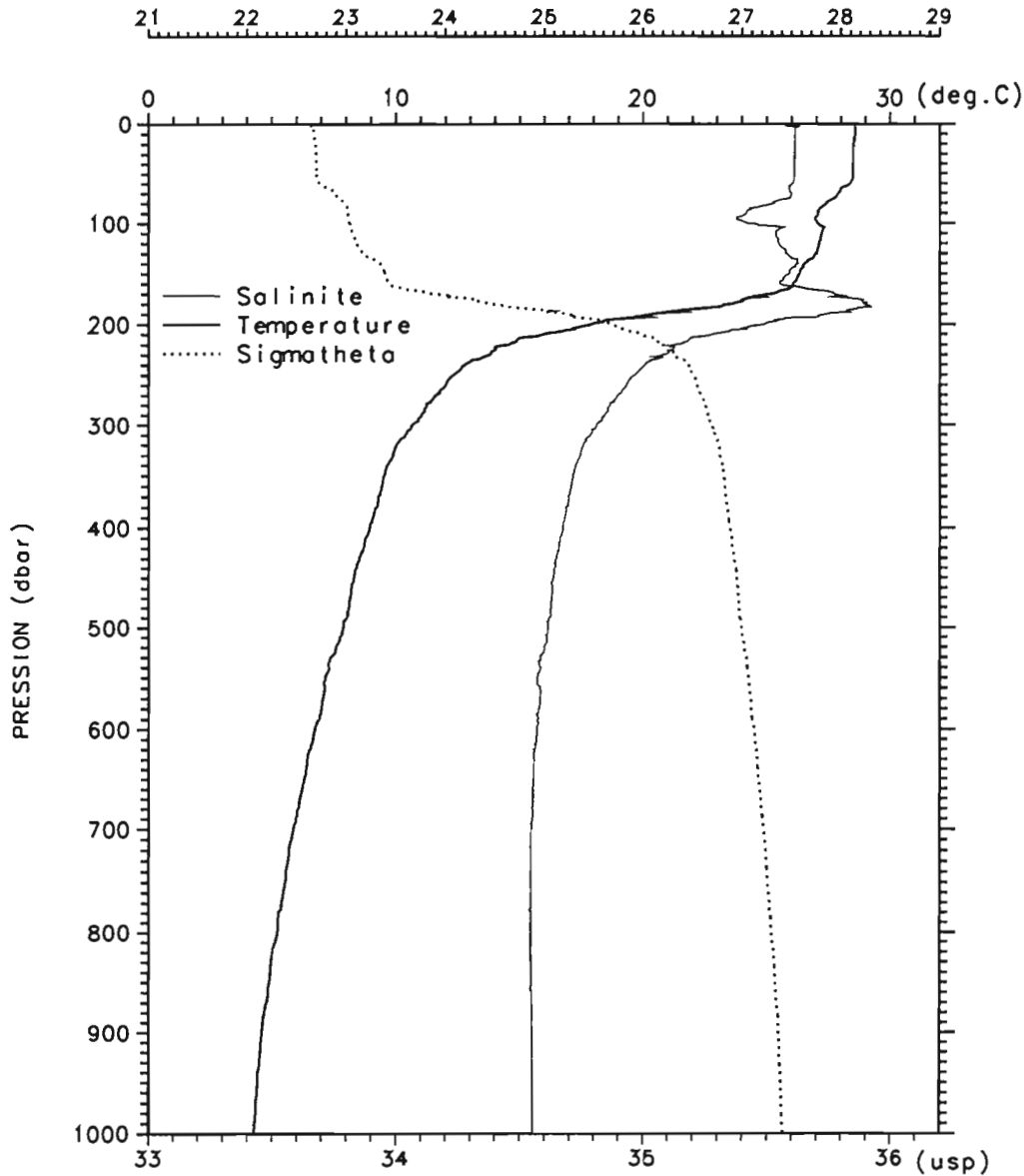


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	28.393	35.575
10.	28.398	35.596
20.	28.401	35.596
30.	28.404	35.596
40.	28.405	35.596
50.	28.395	35.594
75.	27.659	35.602
100.	26.653	35.340
125.	26.760	35.495
150.	26.145	35.697
200.	16.299	35.299
250.	11.755	34.904
300.	10.364	34.780
400.	9.098	34.687
500.	7.933	34.625
600.	6.798	34.580
700.	5.972	34.555
800.	5.405	34.545
900.	4.788	34.549
1000.	4.386	34.555

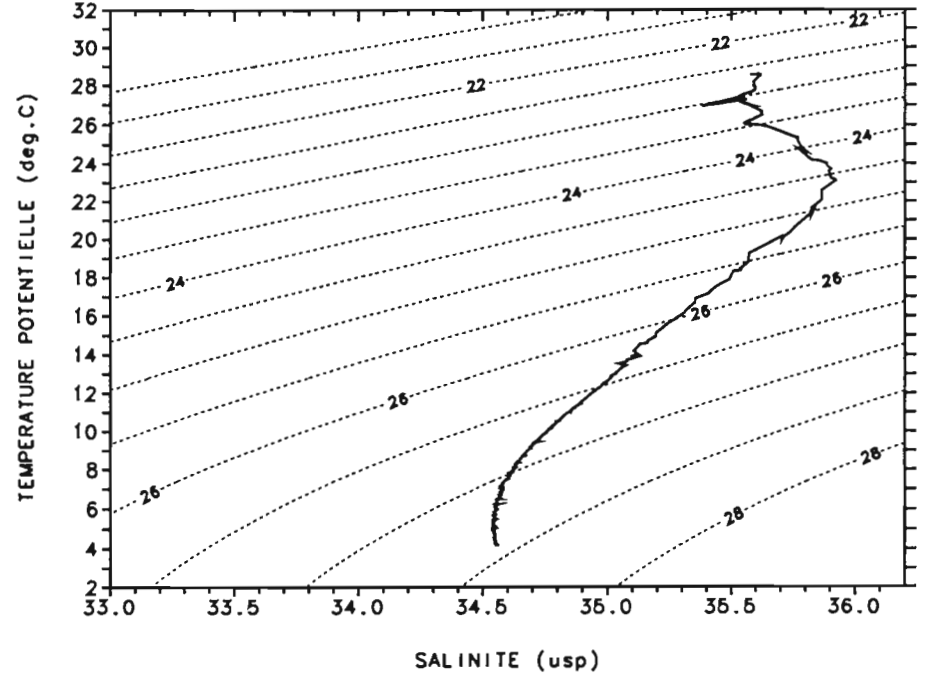
Figure 49

DATE: 30/04/2000 HEURE: 0h24 LONGITUDE: 179.99 W LATITUDE: 5.99 S

(kg/m<sup>3</sup>)



DATE: 30/04/2000 HEURE: 0h24 LONGITUDE: 179.99 W LATITUDE: 5.99 S

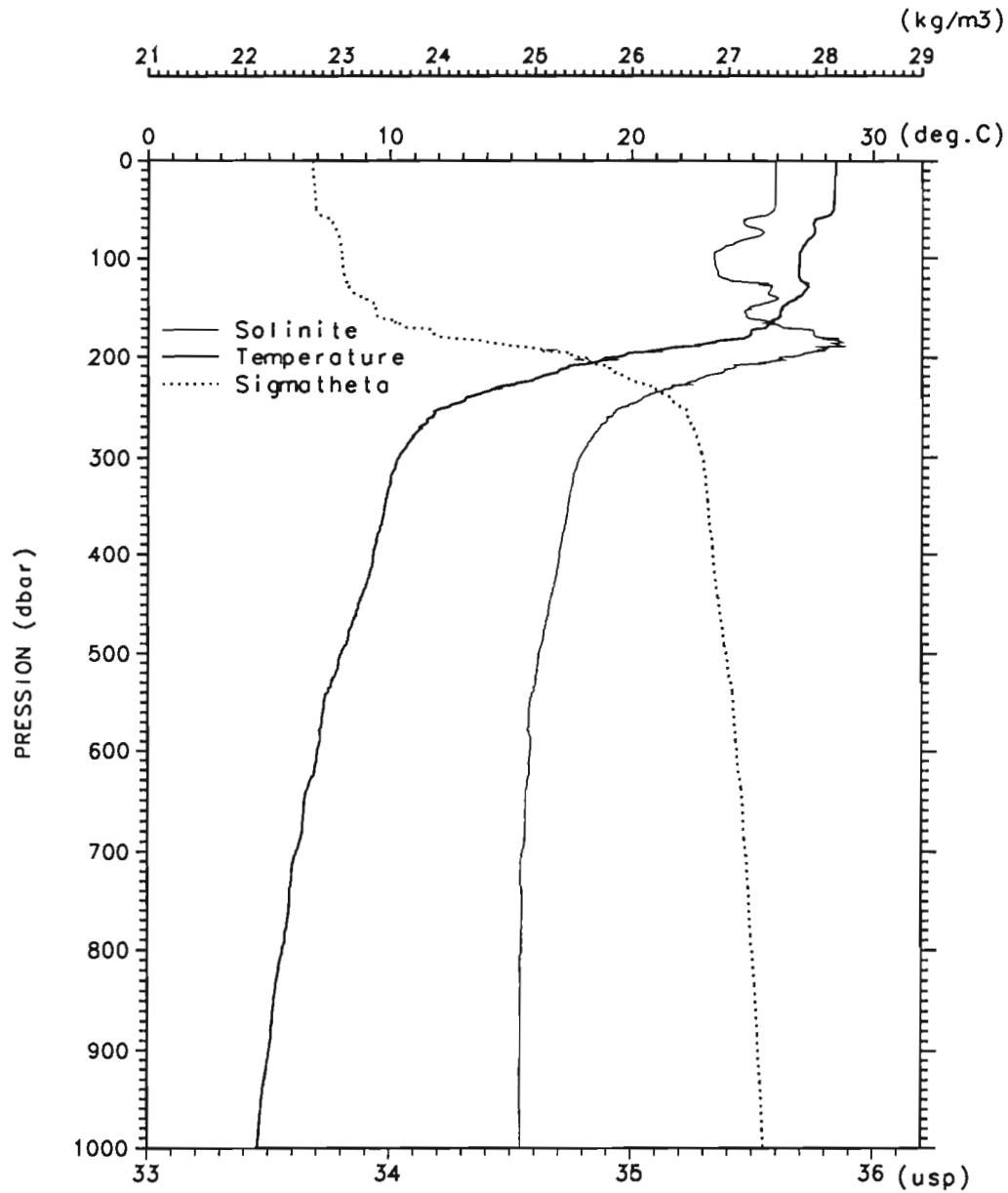


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	28.557	35.576
10.	28.569	35.614
20.	28.509	35.612
30.	28.498	35.611
40.	28.488	35.611
50.	28.481	35.610
75.	27.747	35.593
100.	27.038	35.424
125.	27.058	35.567
150.	26.322	35.590
200.	17.912	35.491
250.	12.316	34.967
300.	10.635	34.813
400.	8.933	34.675
500.	7.883	34.615
600.	6.740	34.571
700.	5.863	34.547
800.	5.225	34.544
900.	4.588	34.550
1000.	4.267	34.555

Figure 50

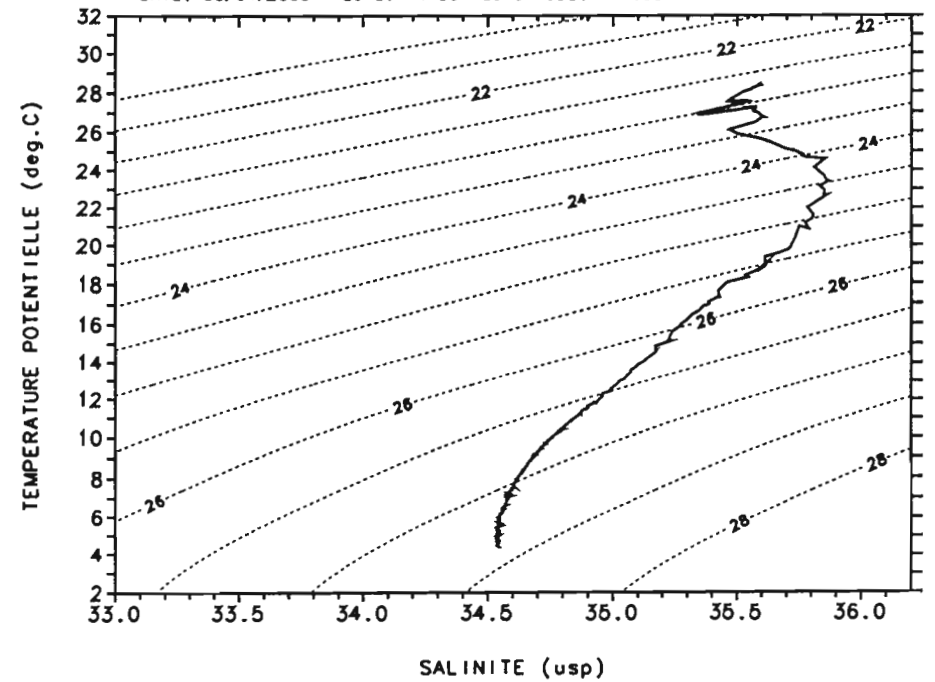
Wespalis 02 Station 50

DATE: 30/04/2000 HEURE: 4h05 LONGITUDE: 179.98 W LATITUDE: 4.50 S



Wespalis 02 Station 50

DATE: 30/04/2000 HEURE: 4h05 LONGITUDE: 179.98 W LATITUDE: 4.50 S



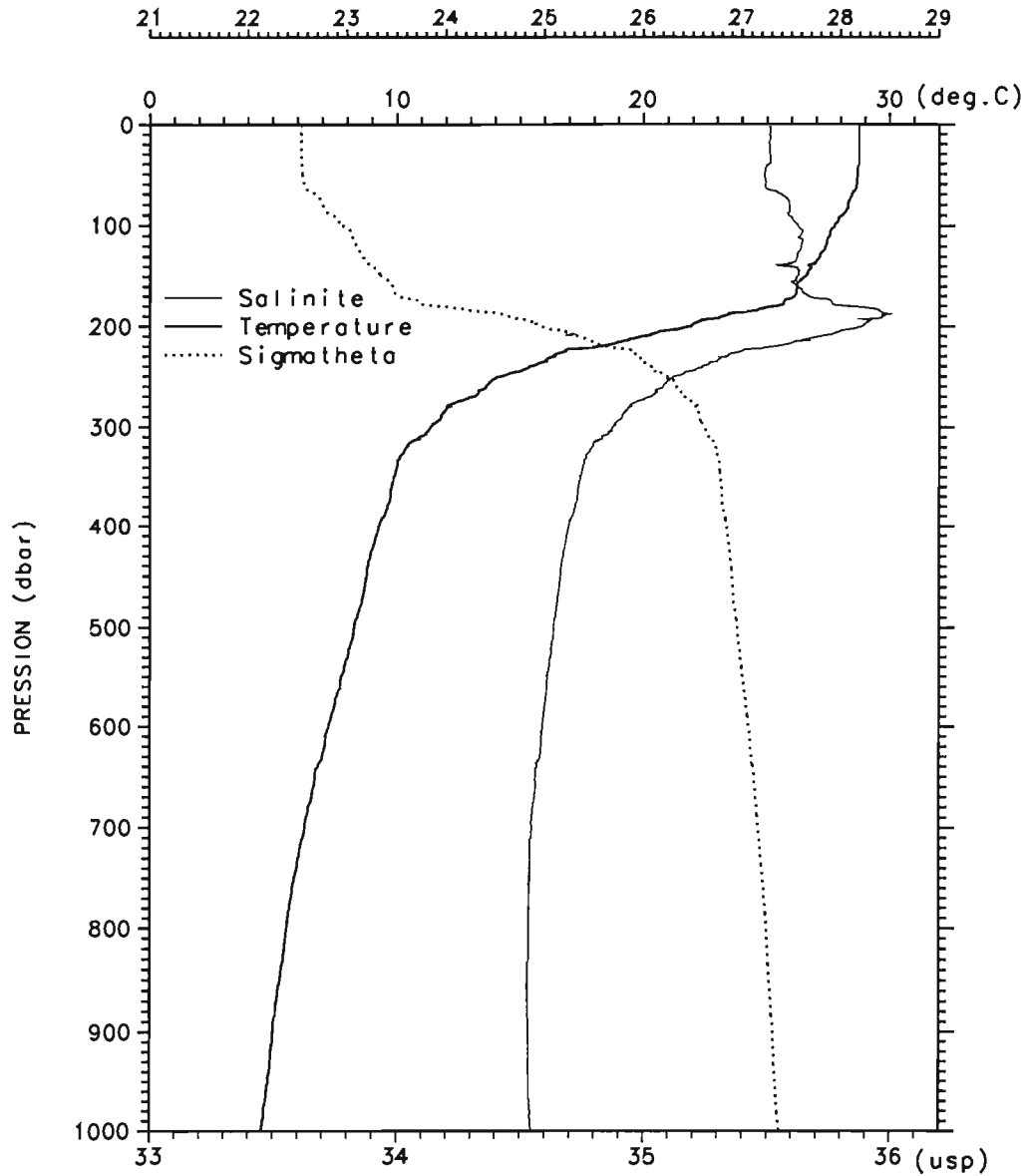
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	28.424	35.590
10.	28.425	35.593
20.	28.394	35.594
30.	28.385	35.593
40.	28.351	35.593
50.	28.328	35.588
75.	27.550	35.545
100.	26.928	35.540
125.	27.257	35.565
150.	26.218	35.490
200.	19.386	35.612
250.	12.482	34.985
300.	10.365	34.785
400.	9.331	34.701
500.	8.017	34.618
600.	7.017	34.581
700.	6.148	34.550
800.	5.582	34.547
900.	5.042	34.544
1000.	4.556	34.543

Figure 51

Wespolis 02 Station 51

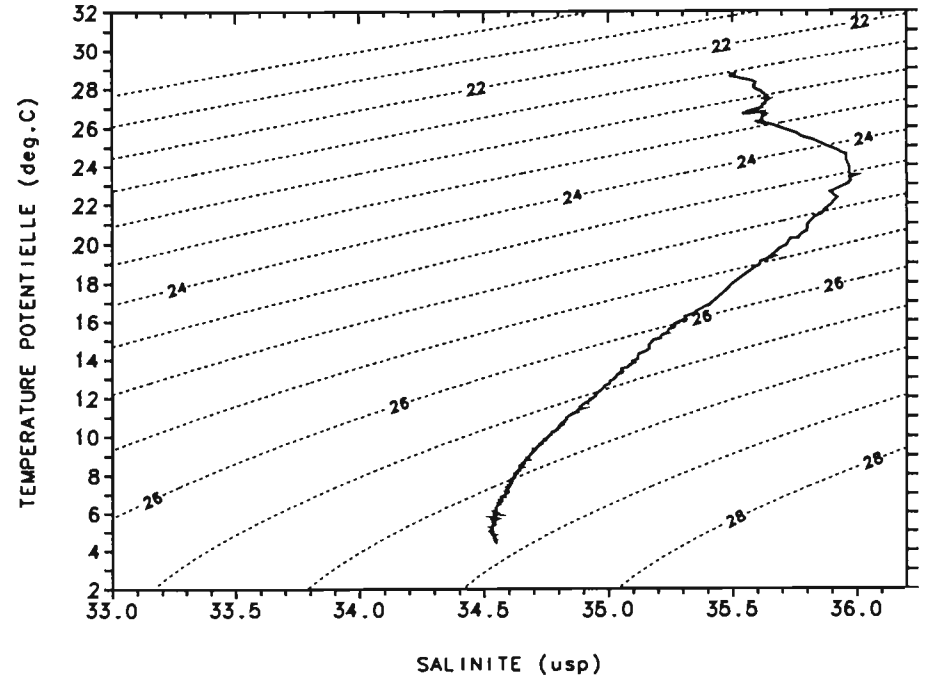
DATE: 30/04/2000 HEURE: 7h48 LONGITUDE: 179.99 W LATITUDE: 4.99 S

(kg/m<sup>3</sup>)



Wespolis 02 Station 51

DATE: 30/04/2000 HEURE: 7h48 LONGITUDE: 179.99 W LATITUDE: 4.99 S

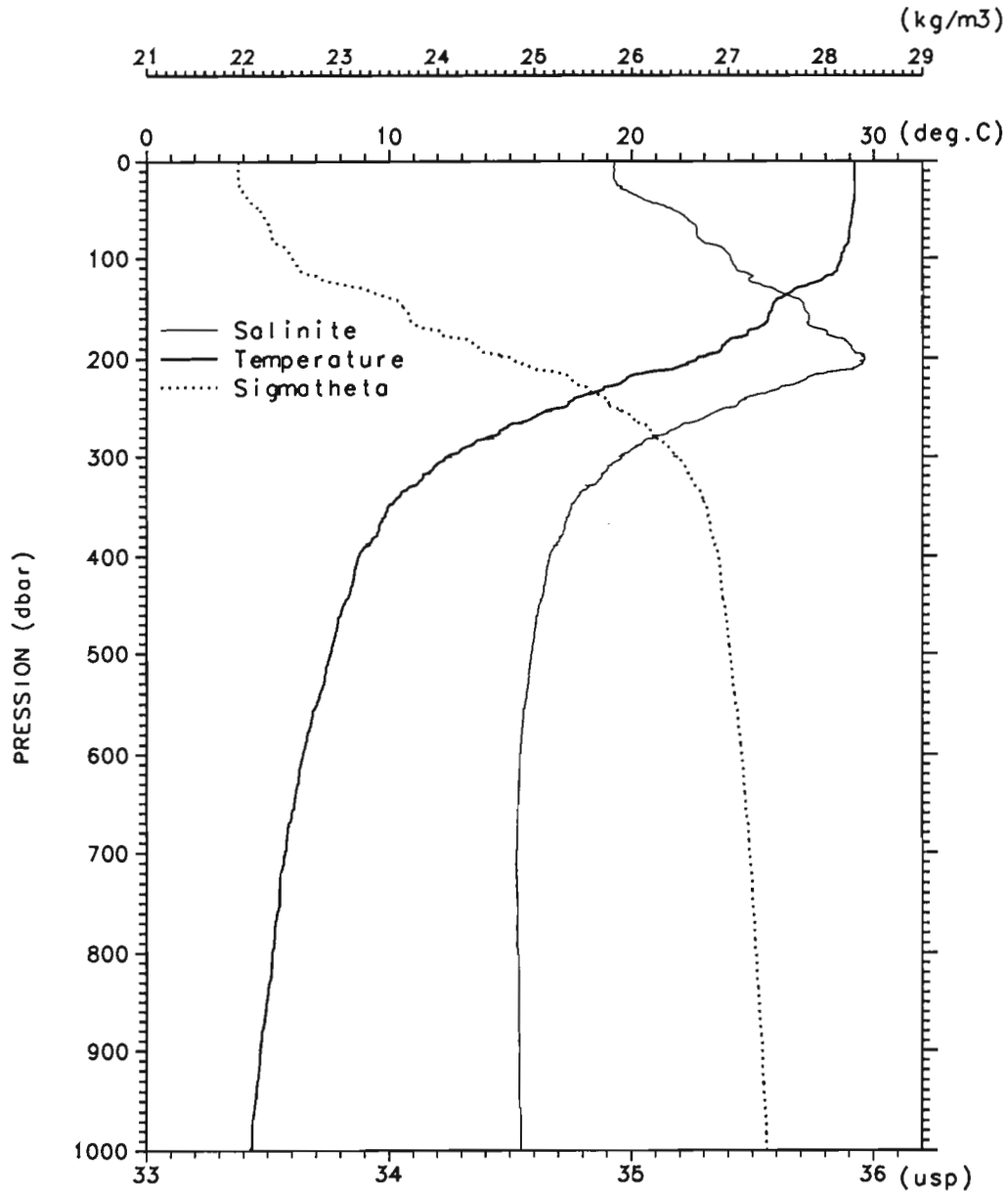


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	28.742	35.509
10.	28.750	35.512
20.	28.747	35.509
30.	28.750	35.511
40.	28.745	35.509
50.	28.674	35.491
75.	28.339	35.585
100.	27.744	35.625
125.	27.238	35.626
150.	26.532	35.618
200.	21.911	35.888
250.	14.280	35.120
300.	11.377	34.875
400.	9.277	34.697
500.	8.281	34.635
600.	7.266	34.593
700.	6.301	34.548
800.	5.574	34.537
900.	5.005	34.535
1000.	4.540	34.546

Figure 52

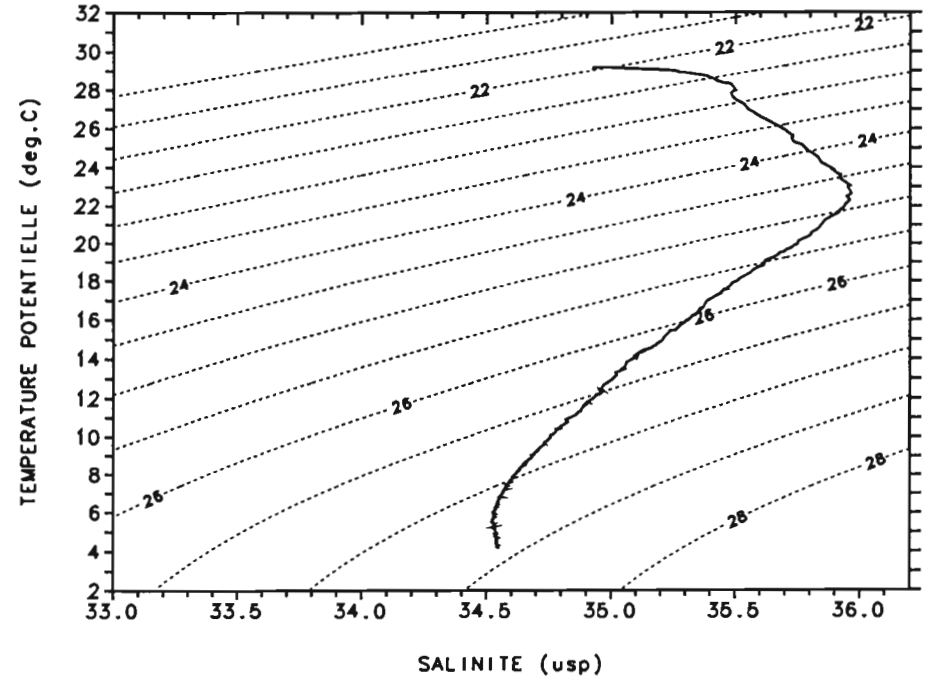
Wespalis 02 Station 52

DATE: 30/04/2000 HEURE: 14h31 LONGITUDE: 179.98 W LATITUDE: 8.99 S



Wespalis 02 Station 52

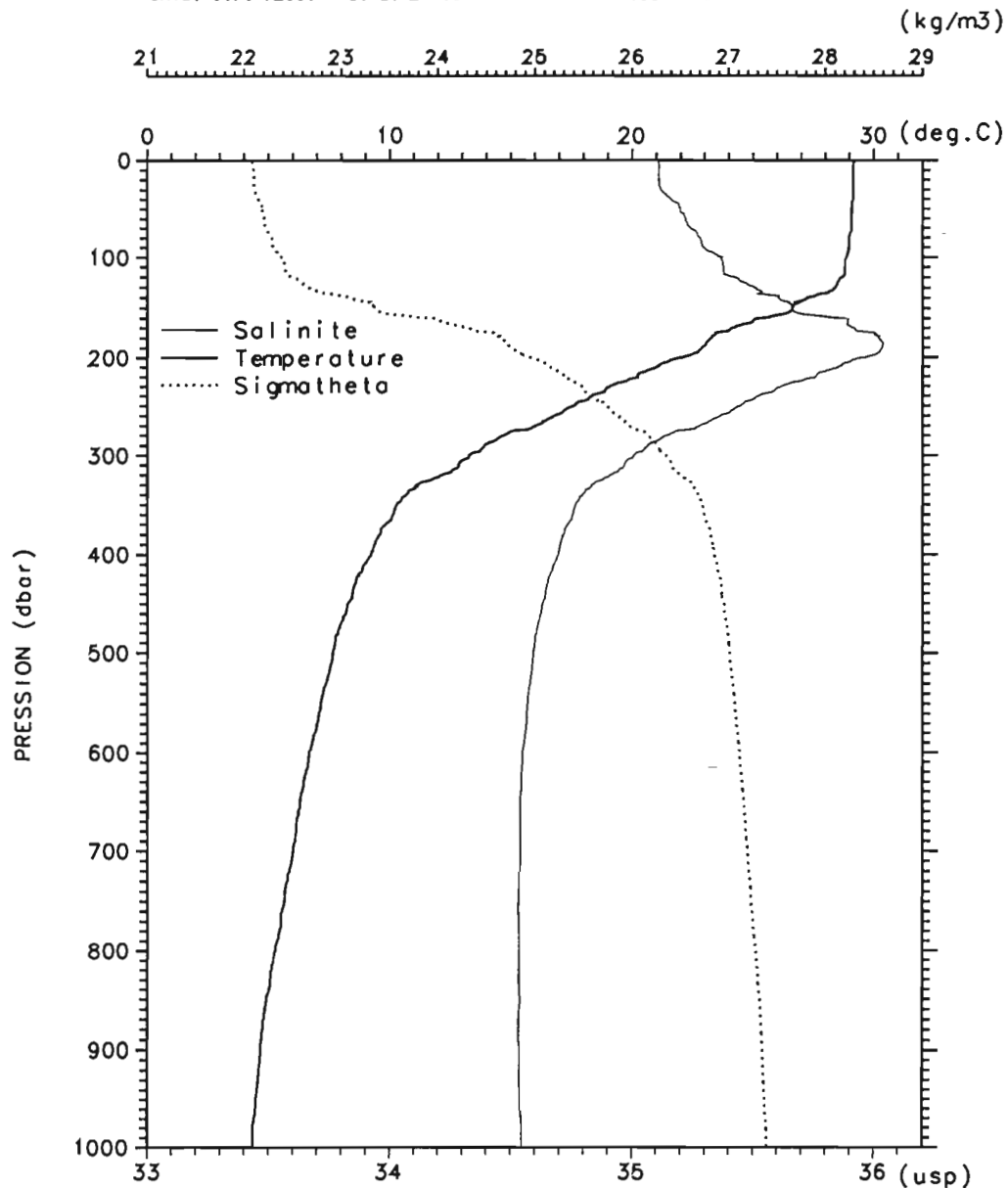
DATE: 30/04/2000 HEURE: 14h31 LONGITUDE: 179.98 W LATITUDE: 8.99 S



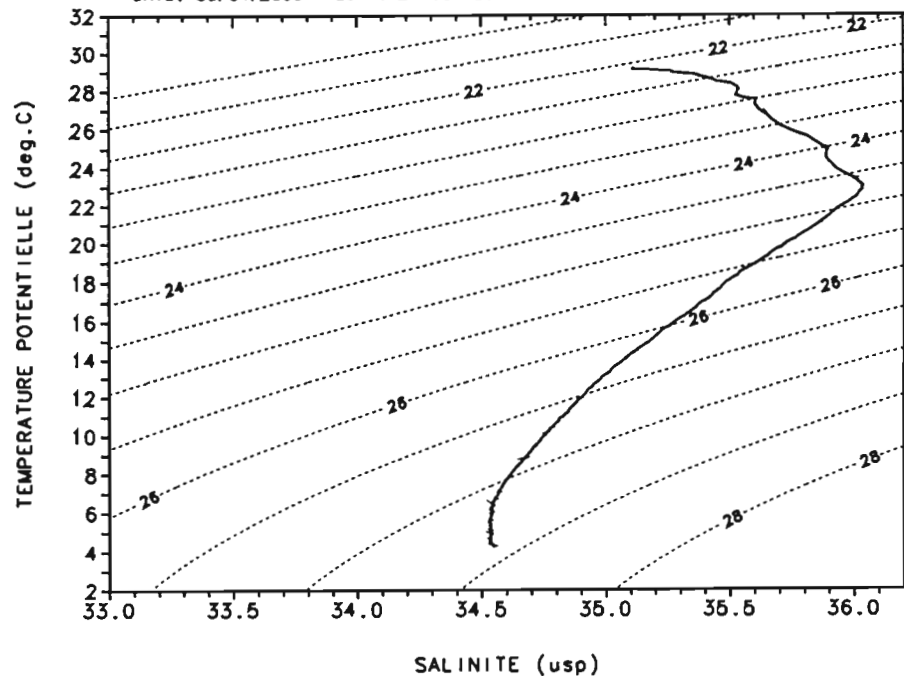
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.196	34.929
10.	29.198	34.928
20.	29.201	34.930
30.	29.203	34.979
40.	29.170	35.050
50.	29.113	35.165
75.	28.977	35.269
100.	28.647	35.408
125.	27.539	35.499
150.	25.806	35.713
200.	22.689	35.964
250.	17.005	35.386
300.	12.496	34.951
400.	8.759	34.661
500.	7.600	34.589
600.	6.458	34.542
700.	5.720	34.527
800.	5.200	34.533
900.	4.695	34.540
1000.	4.315	34.547

Figure 53

DATE: 30/04/2000 HEURE: 21h08 LONGITUDE: 179.98 W LATITUDE: 7.00 S



DATE: 30/04/2000 HEURE: 21h08 LONGITUDE: 179.98 W LATITUDE: 7.00 S

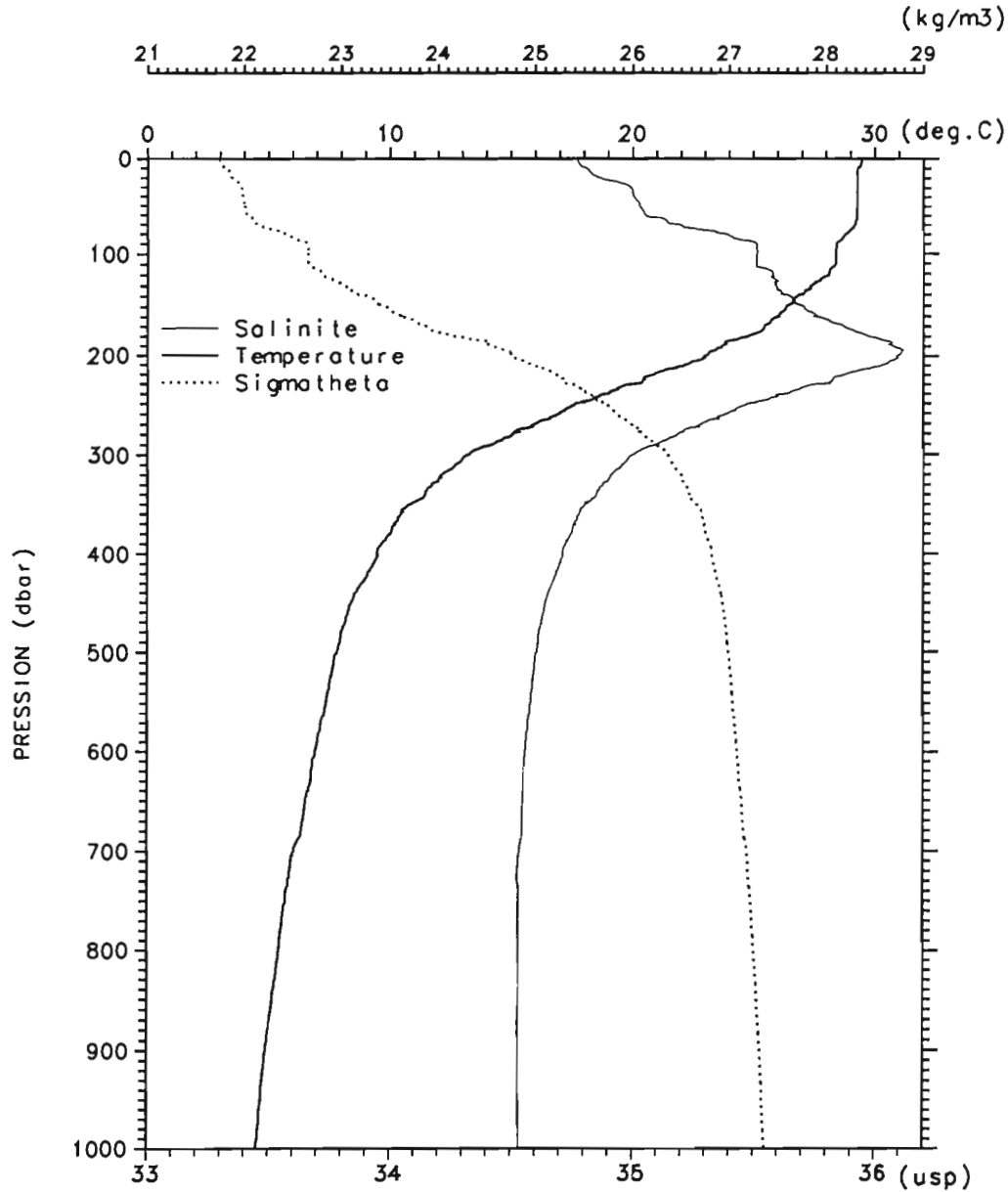


P. (dbor)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.184	35.106
10.	29.159	35.109
20.	29.153	35.109
30.	29.149	35.118
40.	29.129	35.158
50.	29.092	35.198
75.	29.029	35.266
100.	28.868	35.372
125.	28.493	35.466
150.	26.631	35.661
200.	22.103	35.967
250.	17.610	35.449
300.	13.289	35.007
400.	9.231	34.696
500.	7.656	34.593
600.	6.687	34.549
700.	6.019	34.541
800.	5.284	34.535
900.	4.663	34.537
1000.	4.345	34.547

Figure 54

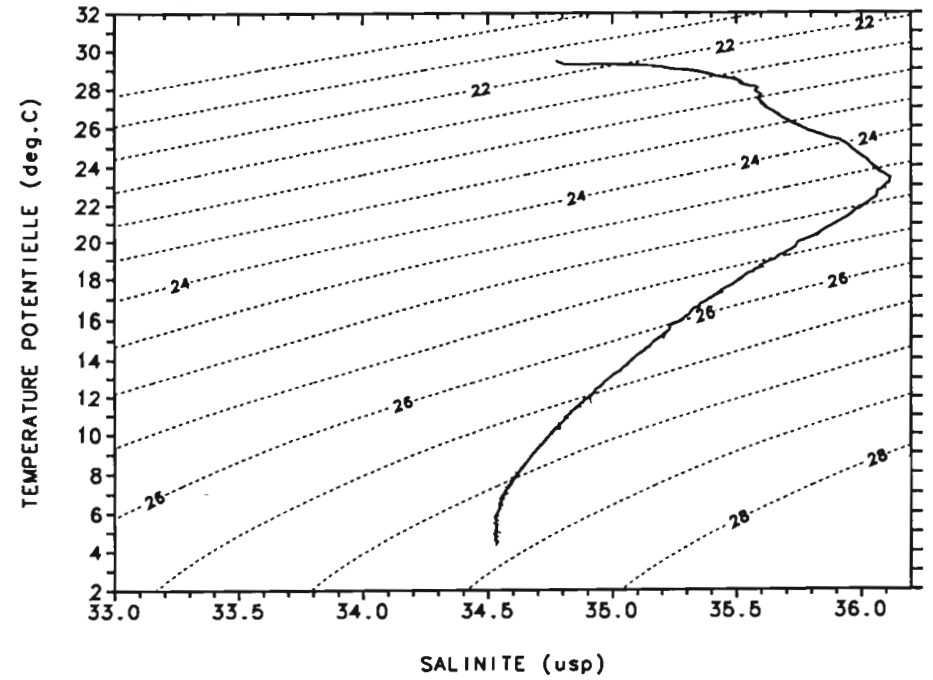
Wespolis 02 Station 54

DATE: 01/05/2000 HEURE: 4h10 LONGITUDE: 179.81 W LATITUDE: 7.99 S



Wespolis 02 Station 54

DATE: 01/05/2000 HEURE: 4h10 LONGITUDE: 179.81 W LATITUDE: 7.99 S



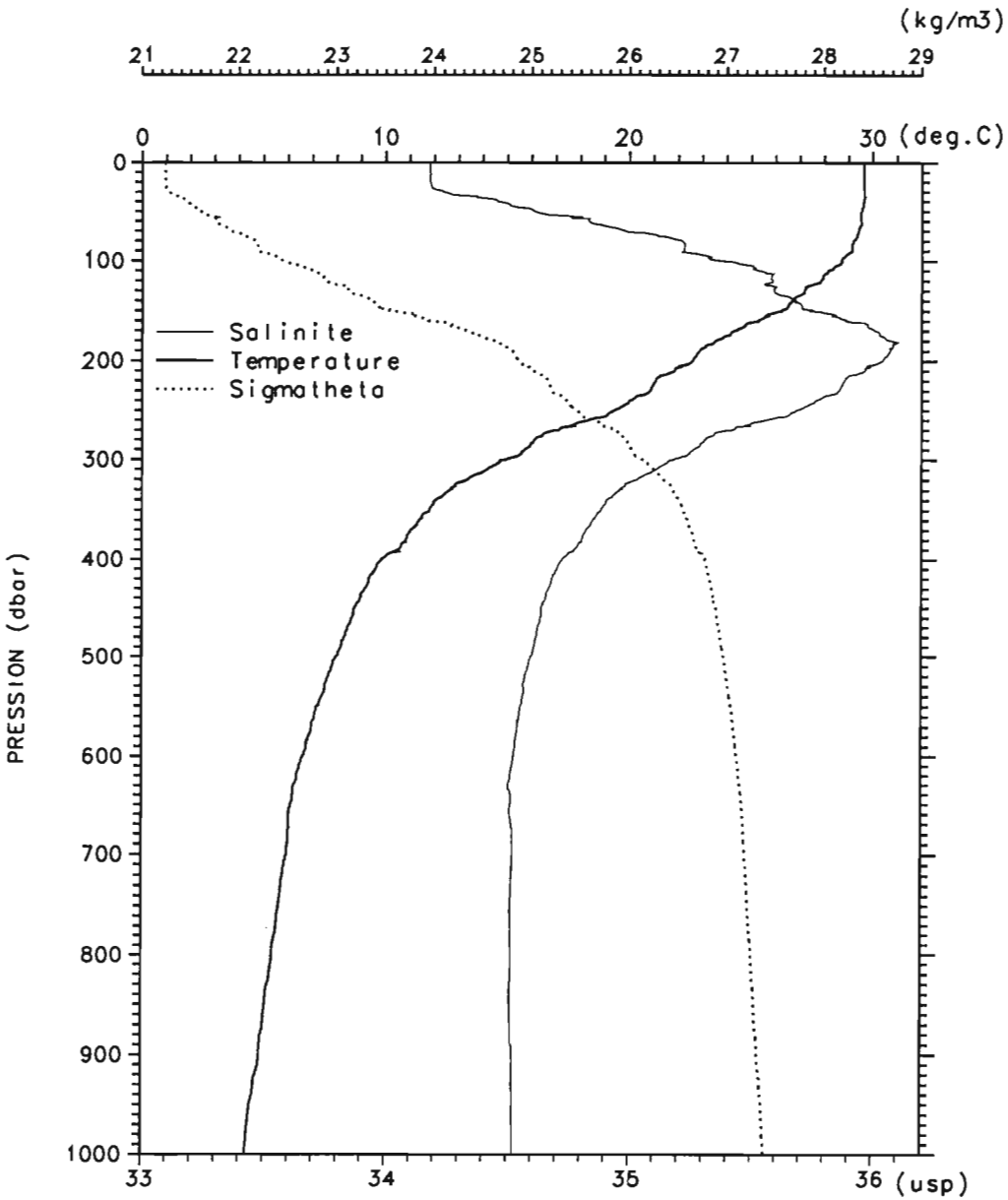
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.458	34.773
10.	29.309	34.810
20.	29.289	34.870
30.	29.281	34.988
40.	29.274	35.005
50.	29.274	35.028
75.	29.016	35.266
100.	28.407	35.515
125.	27.791	35.589
150.	26.377	35.705
200.	22.990	36.092
250.	17.643	35.479
300.	13.279	35.004
400.	9.479	34.713
500.	7.841	34.607
600.	6.939	34.560
700.	6.042	34.538
800.	5.444	34.532
900.	4.885	34.530
1000.	4.487	34.535

Figure 55



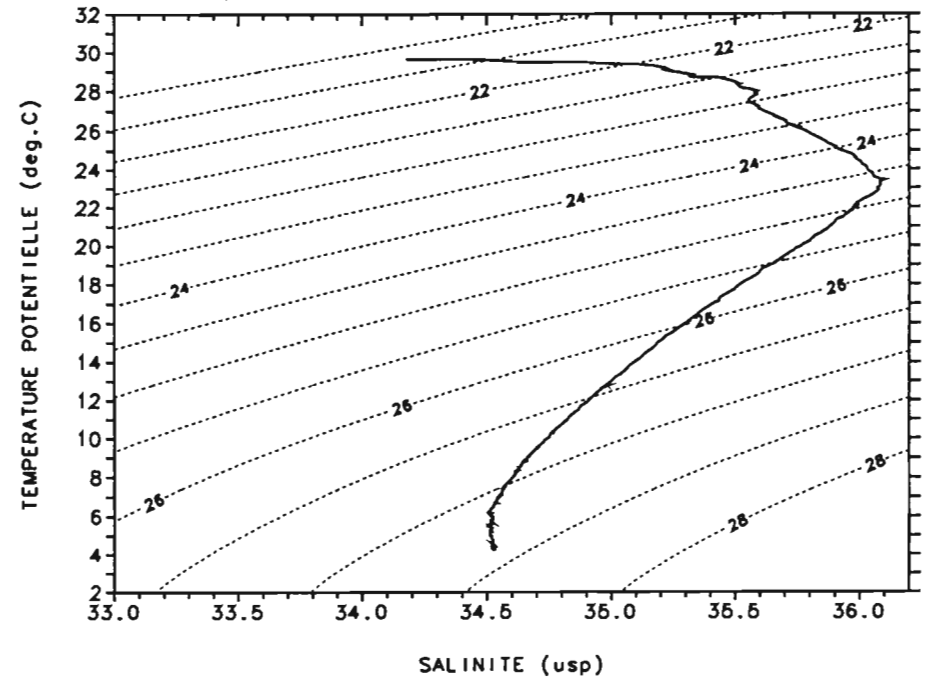
Wespalis 02 Station 55

DATE: 01/05/2000 HEURE: 11h24 LONGITUDE: 179.88 W LATITUDE: 9.00 S



Wespalis 02 Station 55

DATE: 01/05/2000 HEURE: 11h24 LONGITUDE: 179.88 W LATITUDE: 9.00 S

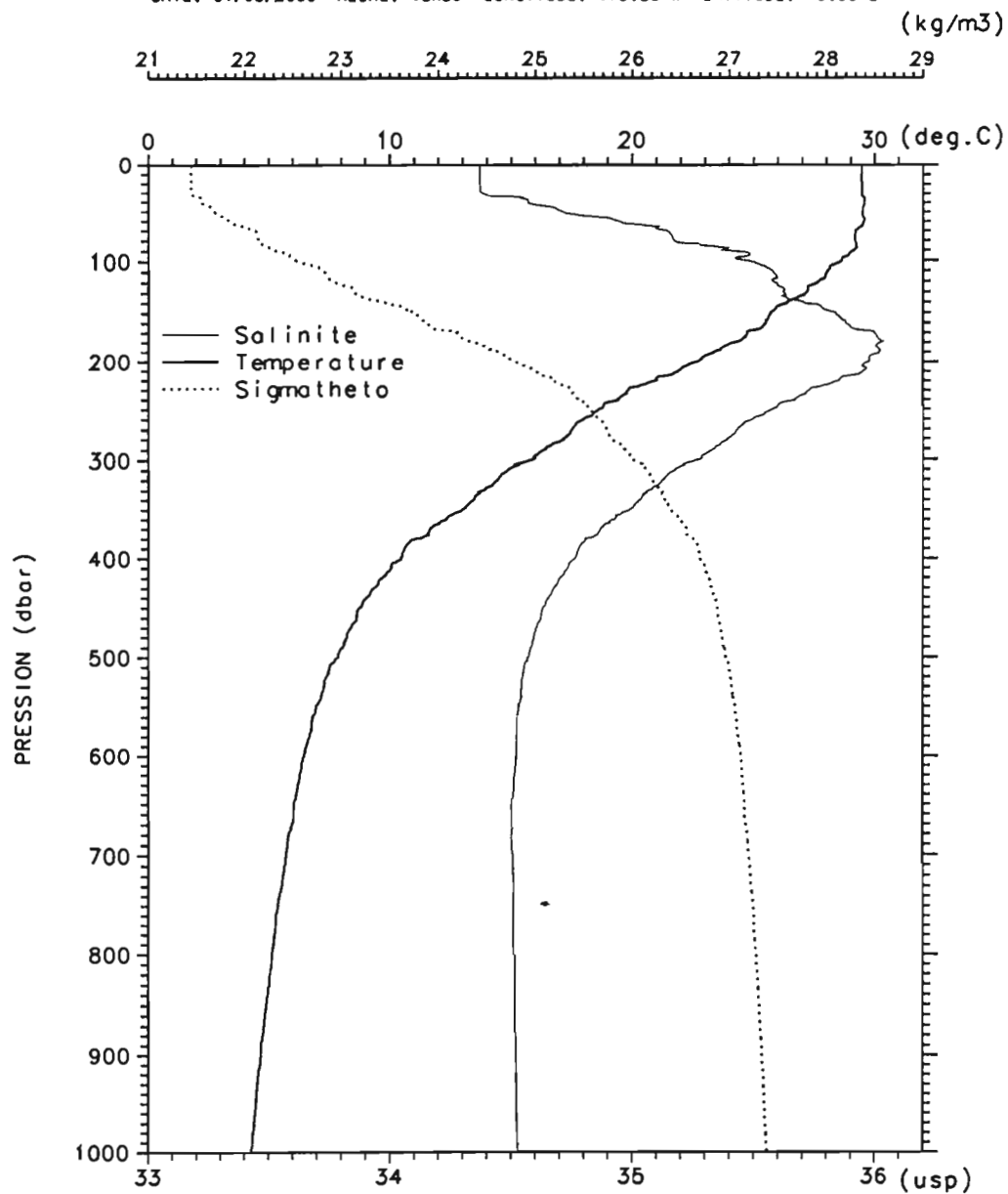


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.639	34.181
10.	29.636	34.182
20.	29.634	34.182
30.	29.648	34.235
40.	29.629	34.457
50.	29.539	34.607
75.	29.356	35.113
100.	28.711	35.385
125.	27.313	35.590
150.	26.233	35.742
200.	22.583	36.038
250.	19.360	35.683
300.	14.961	35.182
400.	9.862	34.727
500.	7.999	34.597
600.	6.622	34.528
700.	5.969	34.524
800.	5.371	34.519
900.	4.852	34.524
1000.	4.281	34.528

Figure 56

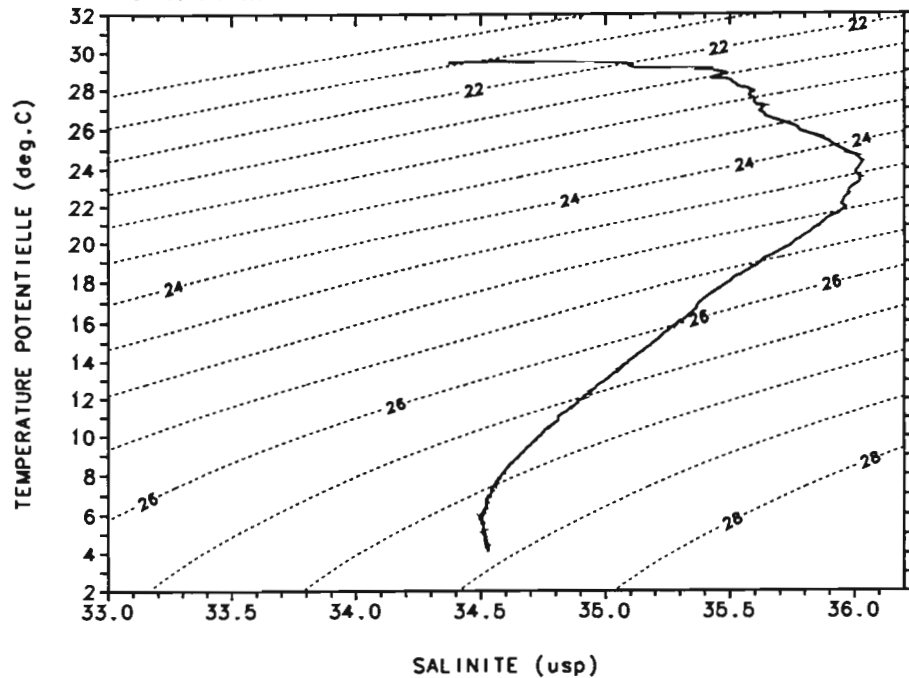
Wespolis 02 Station 56

DATE: 01/05/2000 HEURE: 18h39 LONGITUDE: 179.88 W LATITUDE: 9.99 S



Wespolis 02 Station 56

DATE: 01/05/2000 HEURE: 18h39 LONGITUDE: 179.88 W LATITUDE: 9.99 S



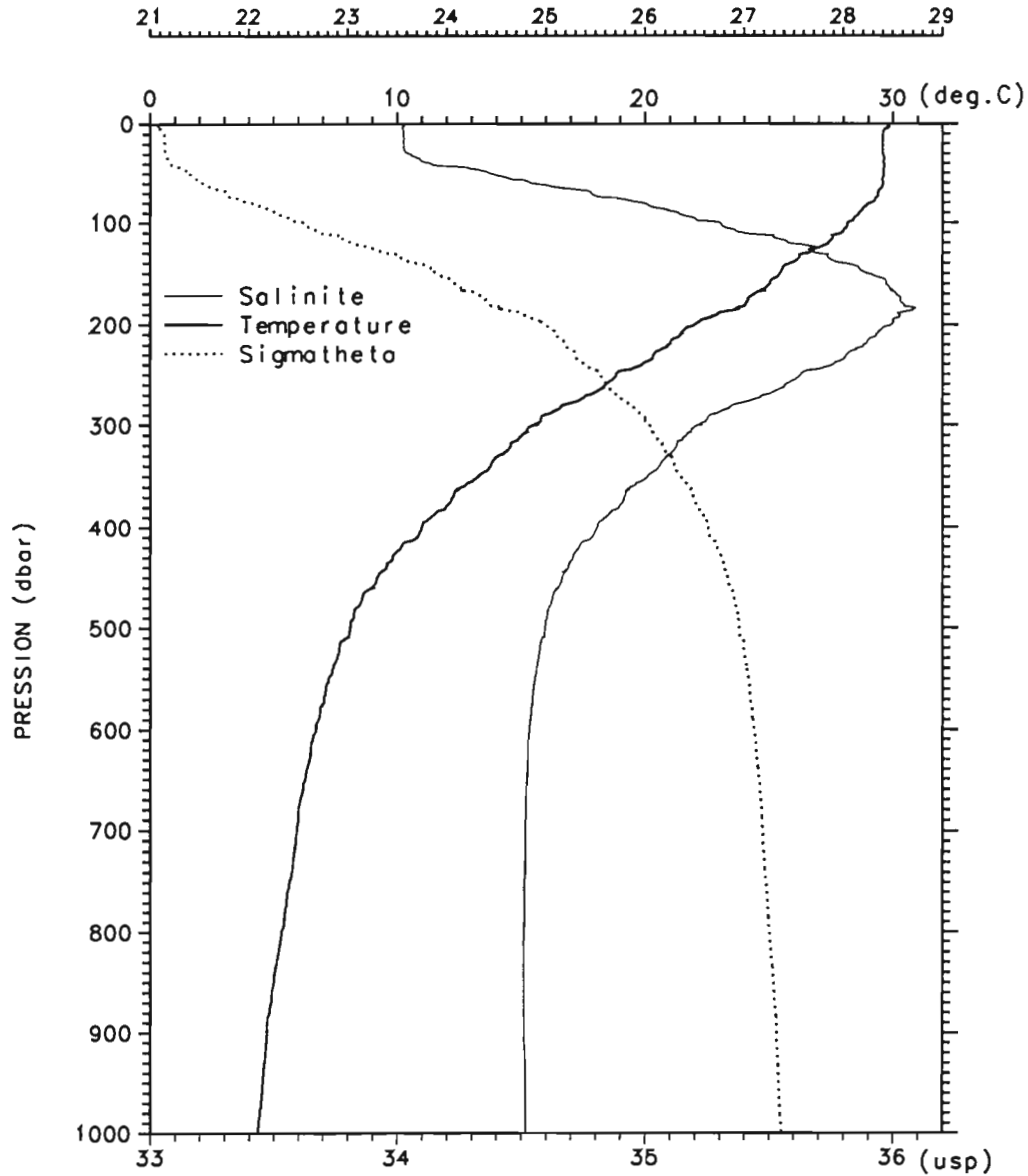
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.448	34.371
10.	29.450	34.370
20.	29.457	34.371
30.	29.465	34.380
40.	29.563	34.570
50.	29.489	34.710
75.	29.159	35.160
100.	28.628	35.465
125.	27.218	35.605
150.	25.697	35.838
200.	22.695	35.973
250.	18.649	35.577
300.	15.906	35.281
400.	10.469	34.767
500.	7.862	34.572
600.	6.466	34.520
700.	5.729	34.506
800.	5.131	34.510
900.	4.675	34.520
1000.	4.285	34.529

Figure 57

Wespolis 02 Station 57

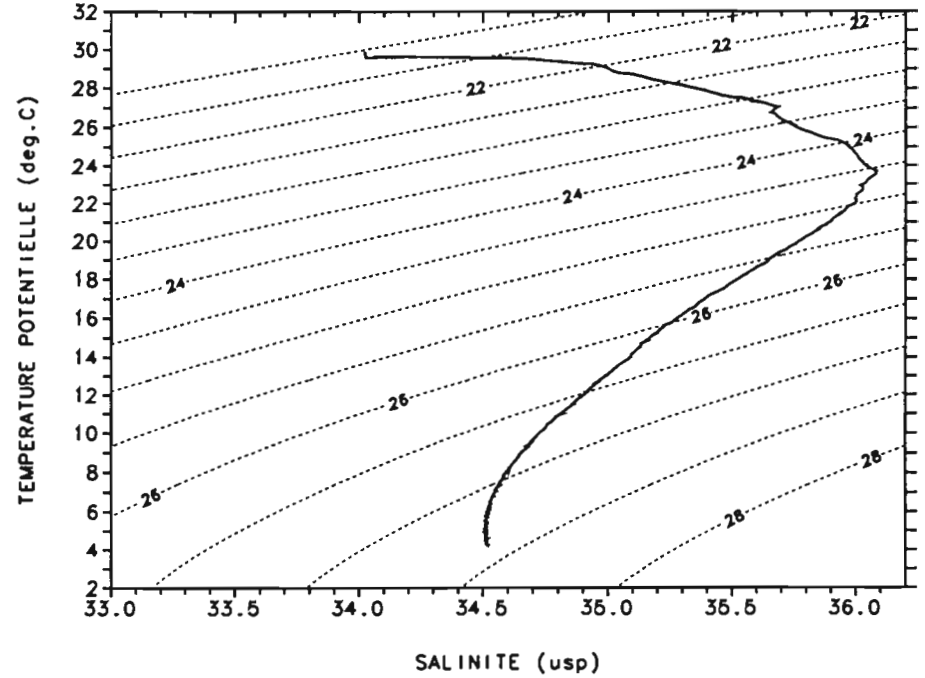
DATE: 02/05/2000 HEURE: 1h51 LONGITUDE: 179.88 W LATITUDE: 11.00 S

(kg/m<sup>3</sup>)



Wespolis 02 Station 57

DATE: 02/05/2000 HEURE: 1h51 LONGITUDE: 179.88 W LATITUDE: 11.00 S

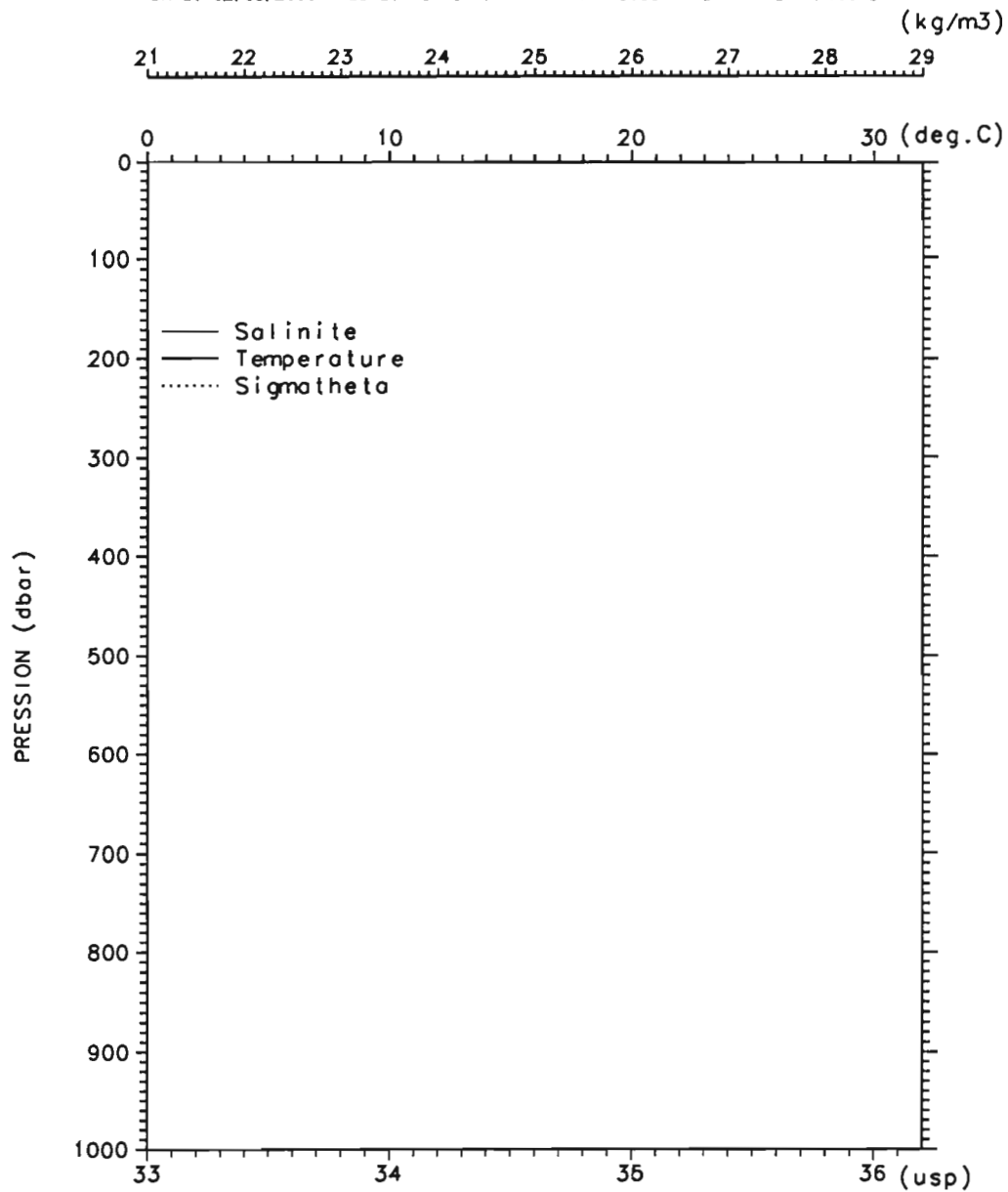


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.781	34.030
10.	29.593	34.027
20.	29.577	34.028
30.	29.586	34.049
40.	29.631	34.137
50.	29.618	34.372
75.	29.301	34.865
100.	28.160	35.304
125.	27.005	35.674
150.	25.441	35.893
200.	22.004	35.994
250.	18.835	35.627
300.	15.629	35.227
400.	11.009	34.808
500.	8.104	34.596
600.	6.716	34.533
700.	5.940	34.517
800.	5.327	34.511
900.	4.716	34.512
1000.	4.345	34.518

Figure 58

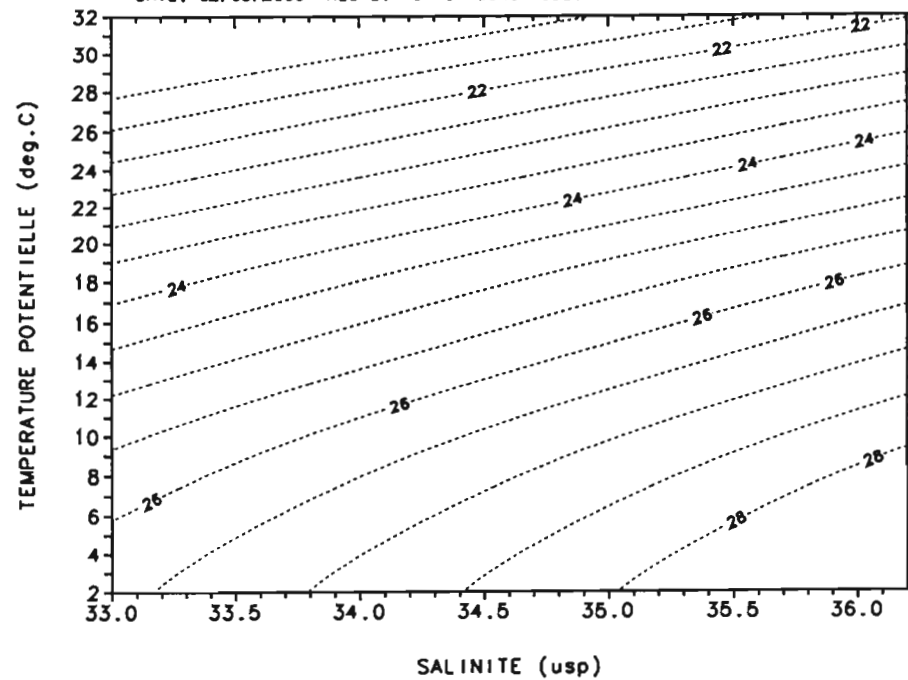
Wespalis 02 Station 58

DATE: 02/05/2000 HEURE: 8h43 LONGITUDE: 179.88 W LATITUDE: 12.00 S



Wespalis 02 Station 58

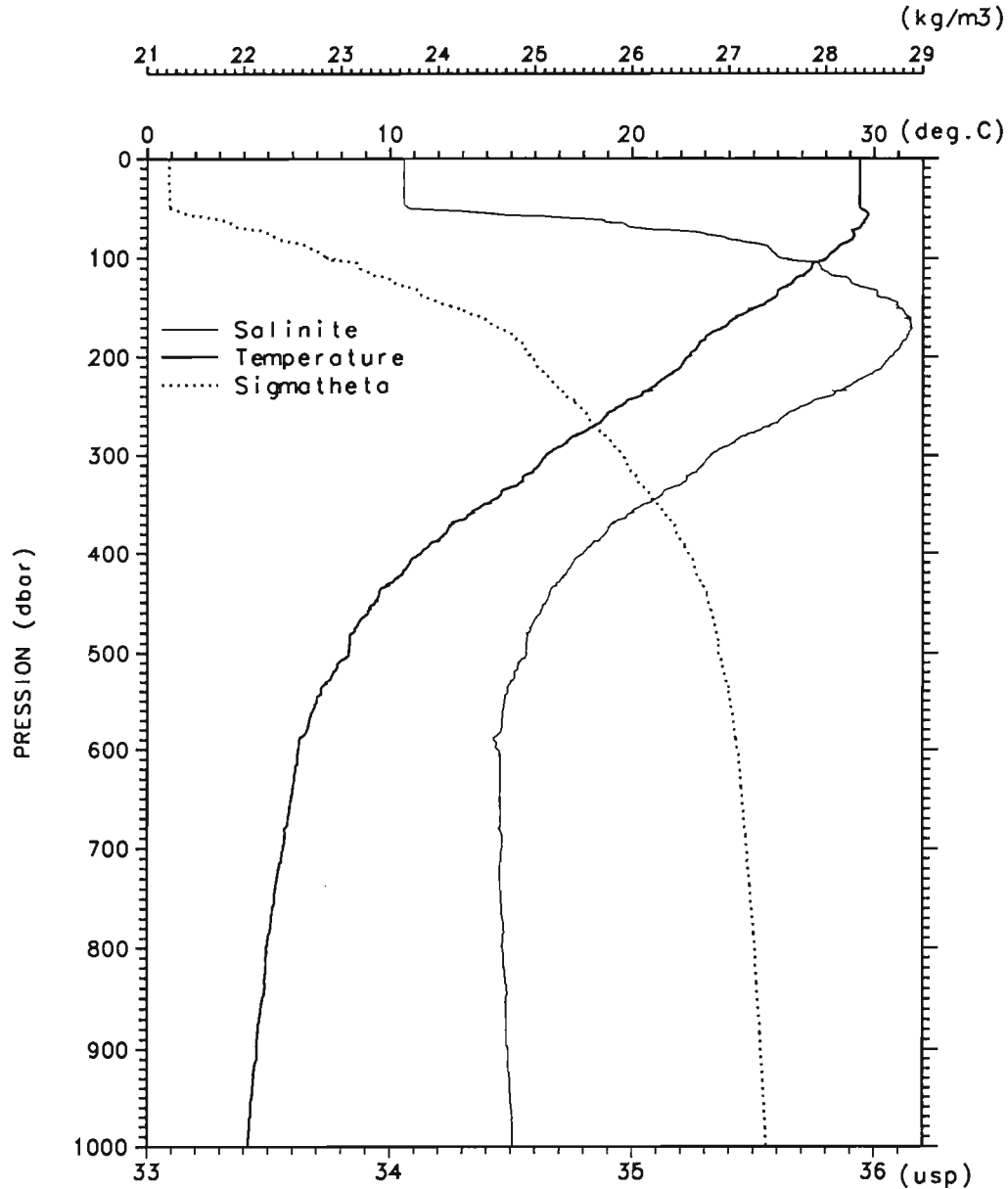
DATE: 02/05/2000 HEURE: 8h43 LONGITUDE: 179.88 W LATITUDE: 12.00 S



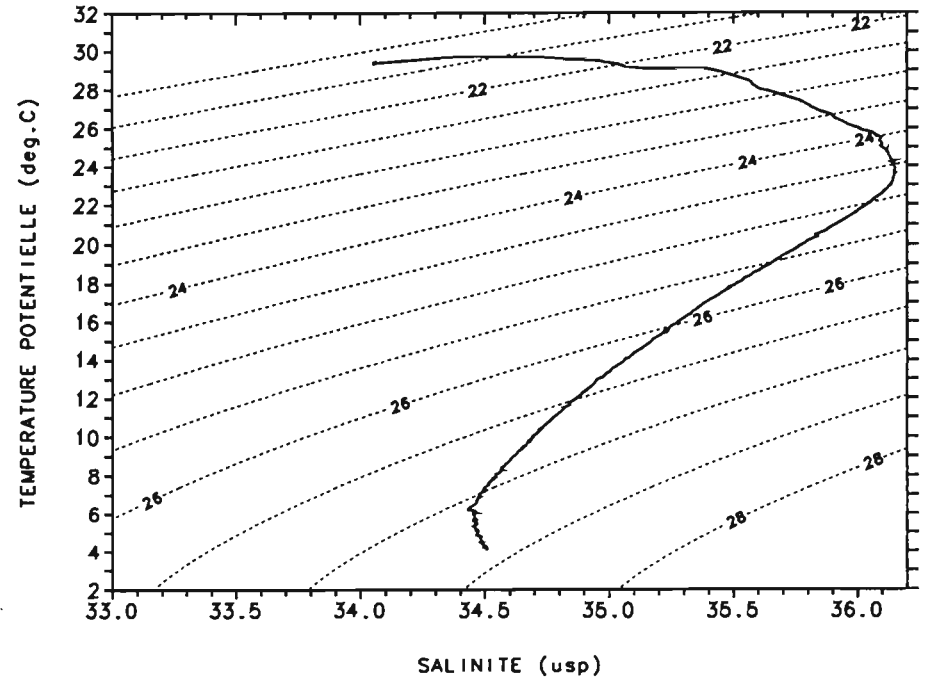
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.736	34.166

Figure 59

DATE: 02/05/2000 HEURE: 15h40 LONGITUDE: 179.88 W LATITUDE: 13.00 S



DATE: 02/05/2000 HEURE: 15h40 LONGITUDE: 179.88 W LATITUDE: 13.00 S

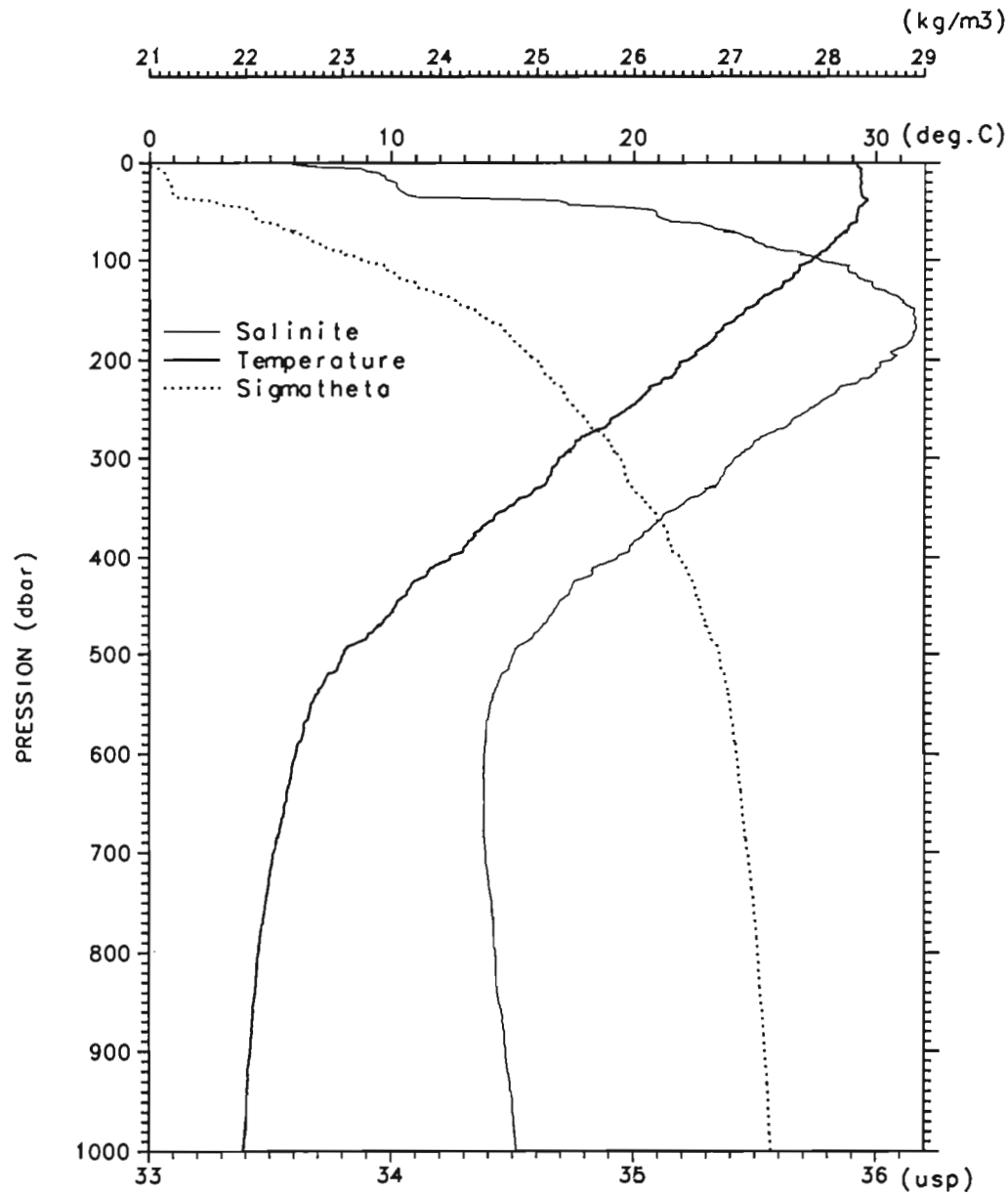


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.405	34.059
10.	29.405	34.059
20.	29.406	34.058
30.	29.400	34.056
40.	29.393	34.057
50.	29.413	34.072
75.	29.122	35.271
100.	28.014	35.615
125.	26.545	35.909
150.	25.063	36.094
200.	22.299	36.064
250.	19.539	35.708
300.	16.441	35.323
400.	11.295	34.800
500.	8.311	34.562
600.	6.238	34.446
700.	5.618	34.463
800.	4.919	34.466
900.	4.532	34.488
1000.	4.164	34.509

Figure 60

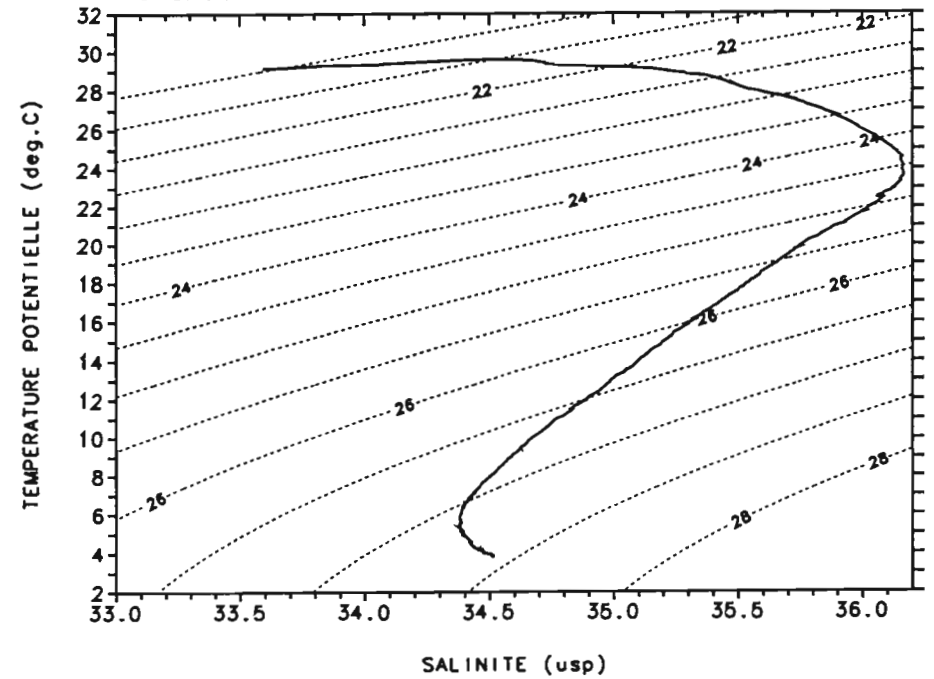
Wespalis O2 Station 60

DATE: 02/05/2000 HEURE: 23h28 LONGITUDE: 179.87 W LATITUDE: 14.01 S



Wespalis O2 Station 60

DATE: 02/05/2000 HEURE: 23h28 LONGITUDE: 179.87 W LATITUDE: 14.01 S



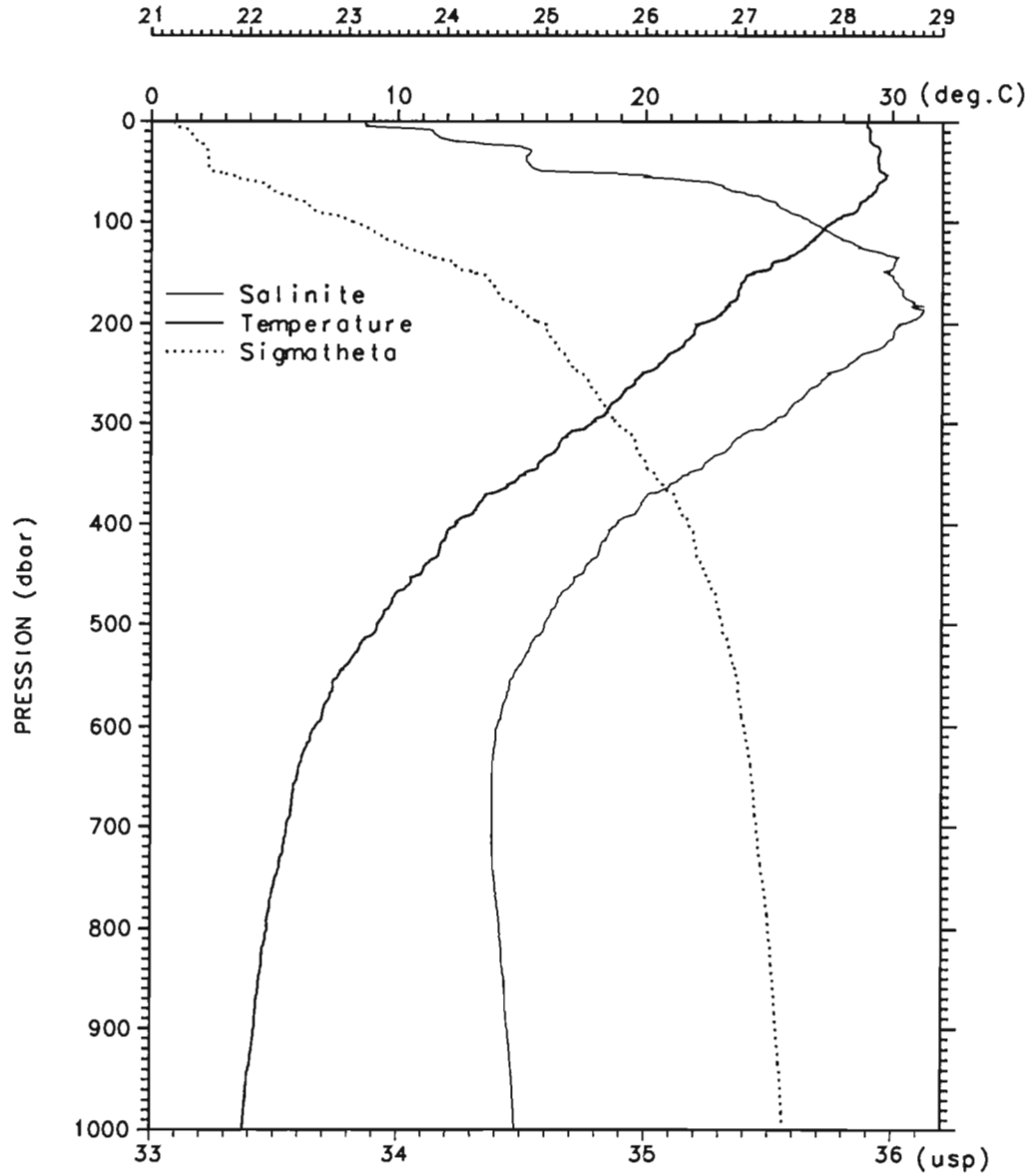
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	29.173	33.592
10.	29.347	33.933
20.	29.361	34.012
30.	29.349	34.042
40.	29.541	34.686
50.	29.216	35.084
75.	28.496	35.448
100.	27.339	35.766
125.	26.139	35.980
150.	24.588	36.157
200.	22.265	36.064
250.	19.711	35.724
300.	16.940	35.418
400.	12.418	34.934
500.	8.065	34.504
600.	6.082	34.384
700.	5.163	34.388
800.	4.511	34.427
900.	4.179	34.471
1000.	3.906	34.515

Figure 61

Wespalis 02 Station 61

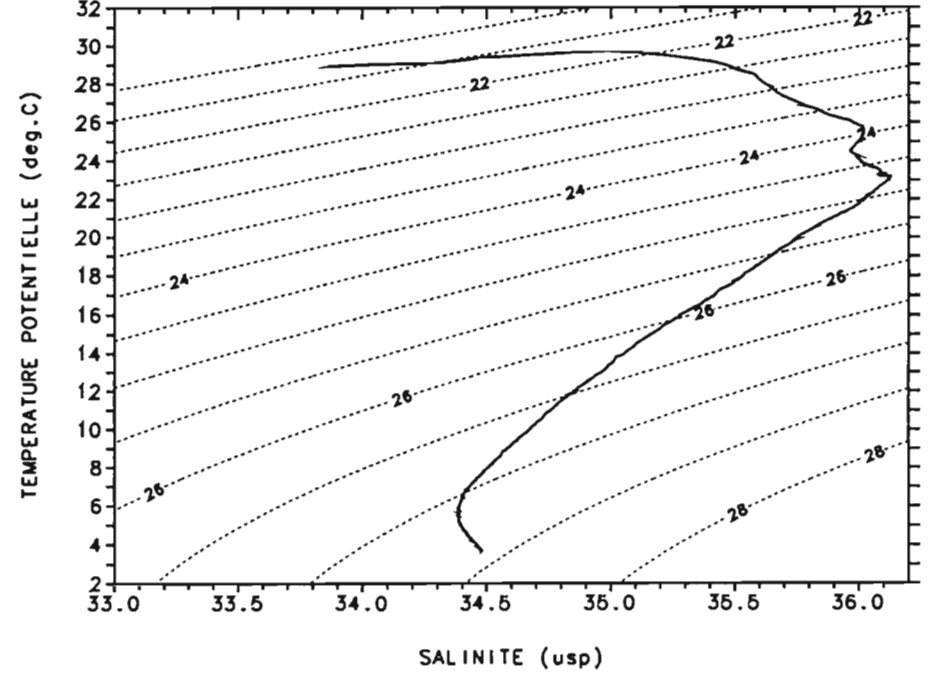
DATE: 03/05/2000 HEURE: 6h54 LONGITUDE: 179.38 W LATITUDE: 15.00 S

(kg/m<sup>3</sup>)



Wespalis 02 Station 61

DATE: 03/05/2000 HEURE: 6h54 LONGITUDE: 179.38 W LATITUDE: 15.00 S

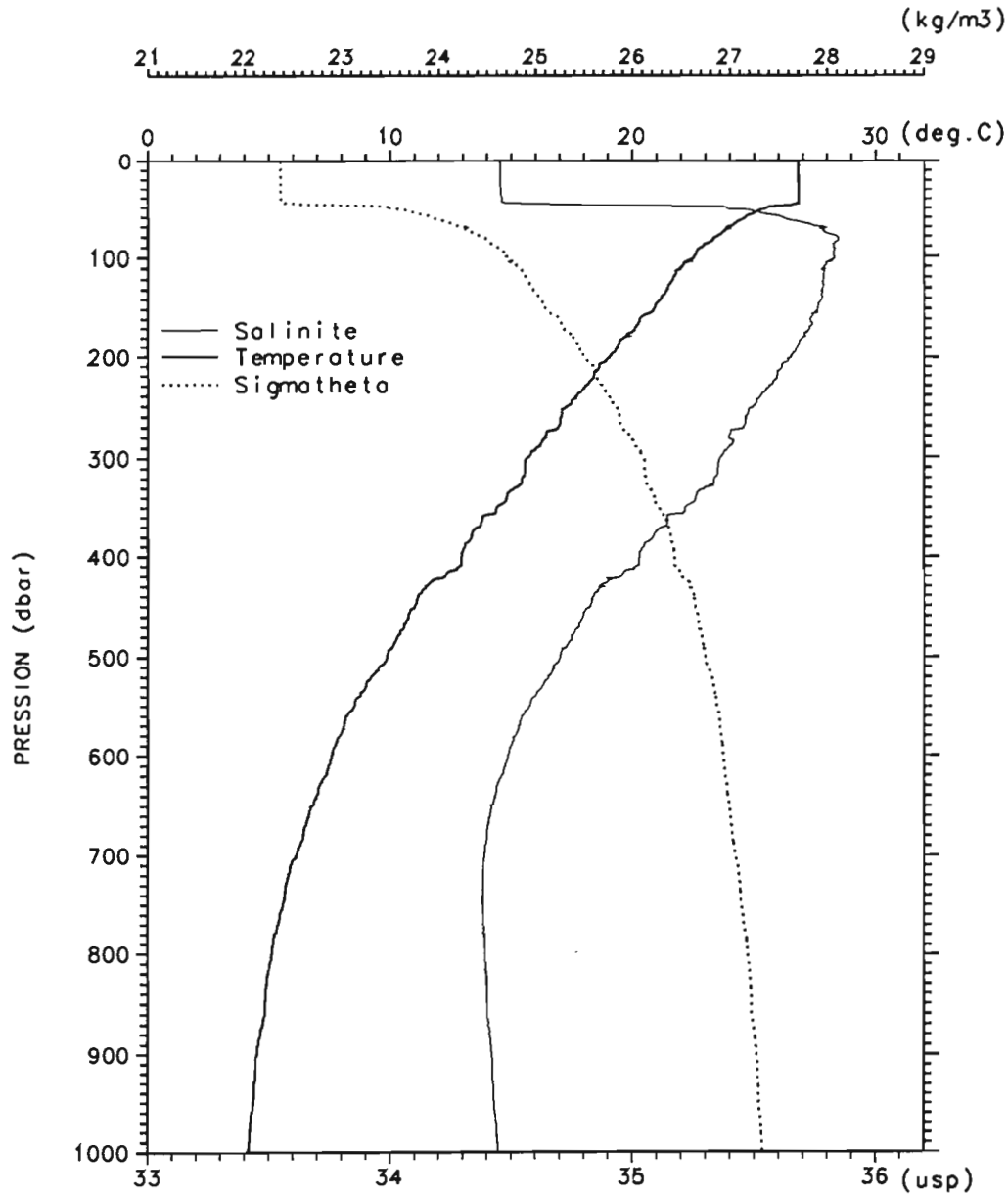


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	28.947	33.864
10.	29.070	34.141
20.	29.102	34.263
30.	29.463	34.536
40.	29.405	34.520
50.	29.558	34.696
75.	28.992	35.464
100.	27.597	35.665
125.	26.440	35.870
150.	24.346	35.987
200.	22.192	36.028
250.	19.890	35.739
300.	17.841	35.511
400.	12.356	34.884
500.	9.183	34.596
600.	6.676	34.406
700.	5.522	34.386
800.	4.724	34.415
900.	4.219	34.449
1000.	3.765	34.479

Figure 62

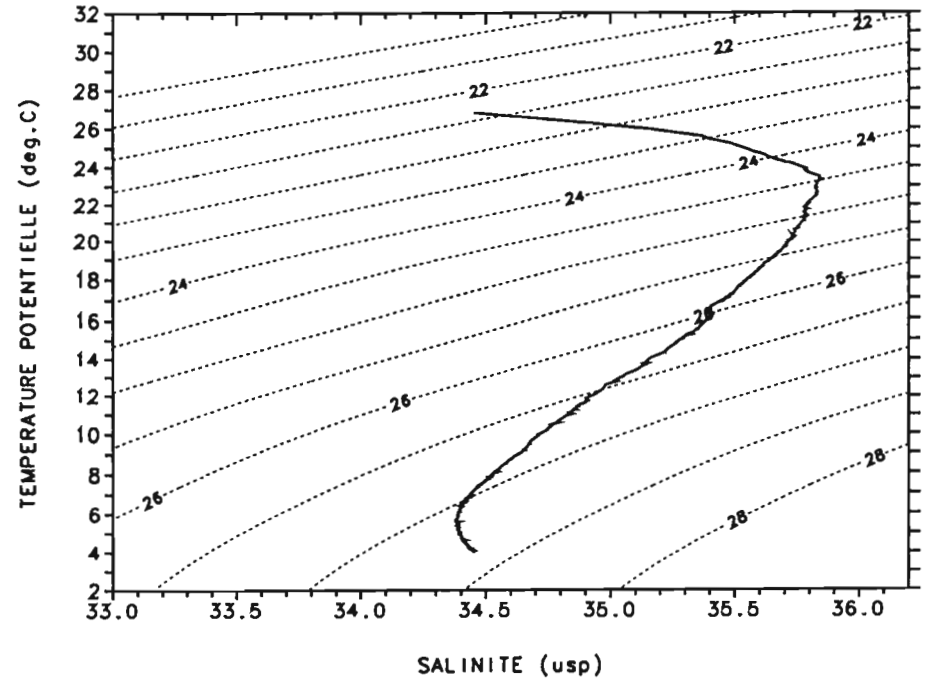
Wespolis 02 Station 62

DATE: 07/05/2000 HEURE: 20h22 LONGITUDE: 176.32 E LATITUDE: 19.69 S



Wespolis 02 Station 62

DATE: 07/05/2000 HEURE: 20h22 LONGITUDE: 176.32 E LATITUDE: 19.69 S



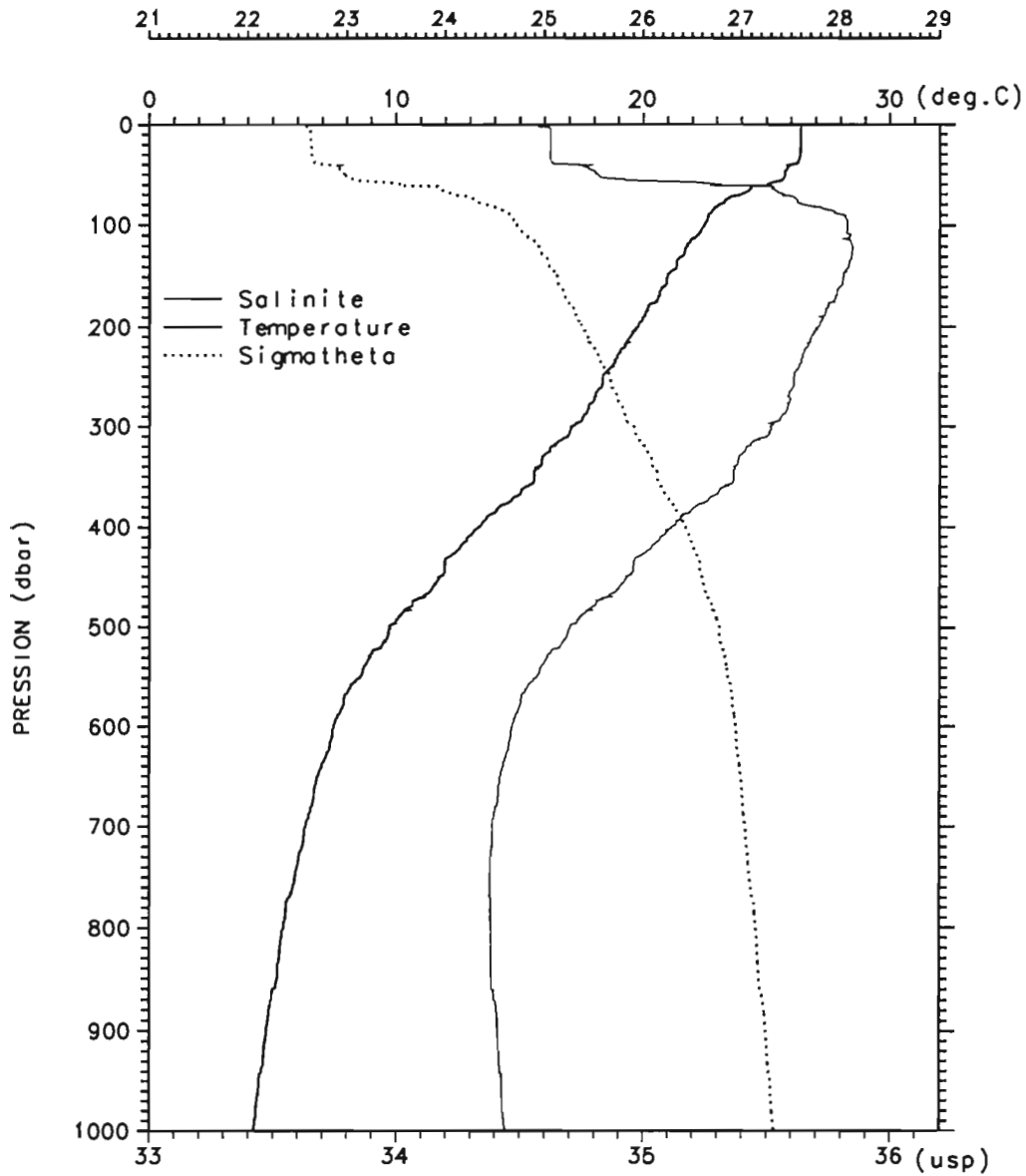
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	26.808	34.453
10.	26.812	34.455
20.	26.813	34.455
30.	26.815	34.456
40.	26.823	34.461
50.	25.503	35.387
75.	23.767	35.784
100.	22.545	35.829
125.	21.568	35.783
150.	20.905	35.760
200.	19.088	35.652
250.	17.386	35.502
300.	15.675	35.360
400.	12.960	35.030
500.	9.886	34.703
600.	7.606	34.487
700.	6.151	34.391
800.	5.138	34.394
900.	4.530	34.421
1000.	4.171	34.447

Figure 63

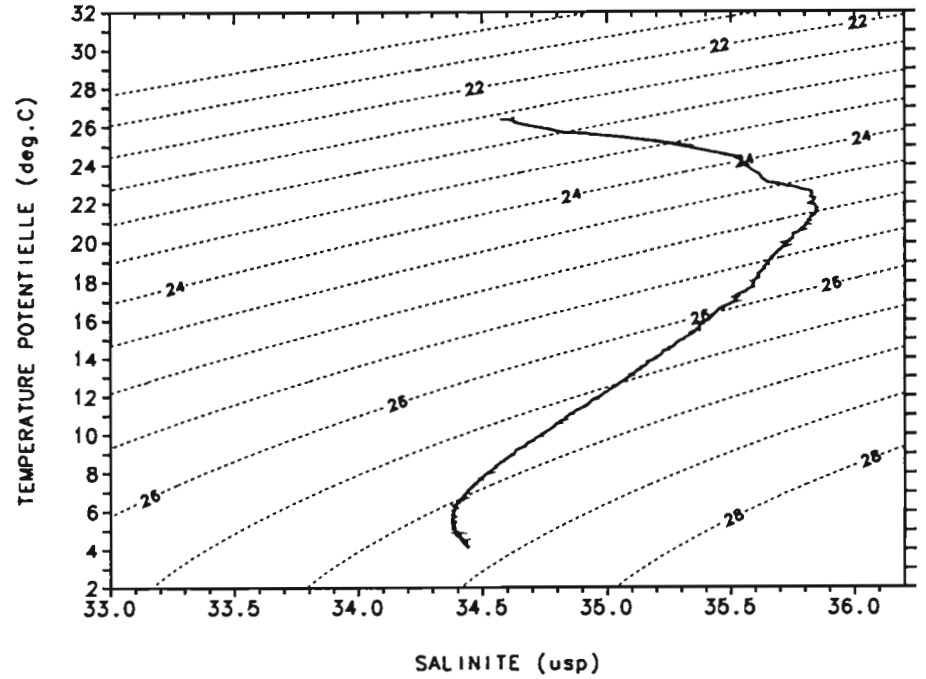


DATE: 08/05/2000 HEURE: 3h23 LONGITUDE: 175.43 E LATITUDE: 20.27 S

(kg/m<sup>3</sup>)



DATE: 08/05/2000 HEURE: 3h23 LONGITUDE: 175.43 E LATITUDE: 20.27 S

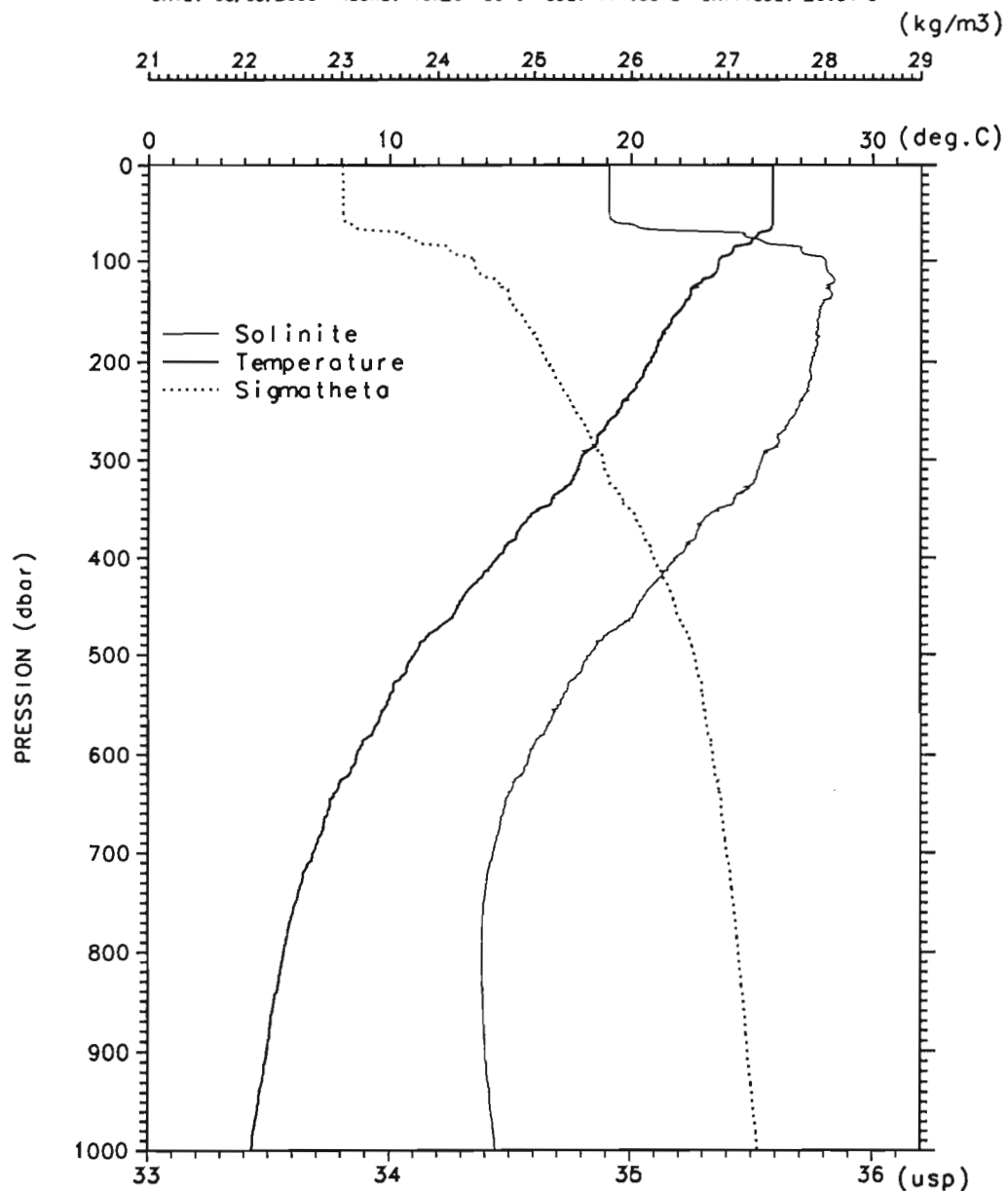


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	26.389	34.574
10.	26.397	34.624
20.	26.380	34.624
30.	26.354	34.623
40.	26.060	34.690
50.	25.738	34.814
75.	23.372	35.621
100.	22.485	35.828
125.	21.674	35.846
150.	20.980	35.811
200.	19.785	35.710
250.	18.351	35.611
300.	17.099	35.516
400.	13.331	35.115
500.	9.729	34.703
600.	7.467	34.470
700.	6.343	34.390
800.	5.437	34.385
900.	4.741	34.412
1000.	4.216	34.442

Figure 64

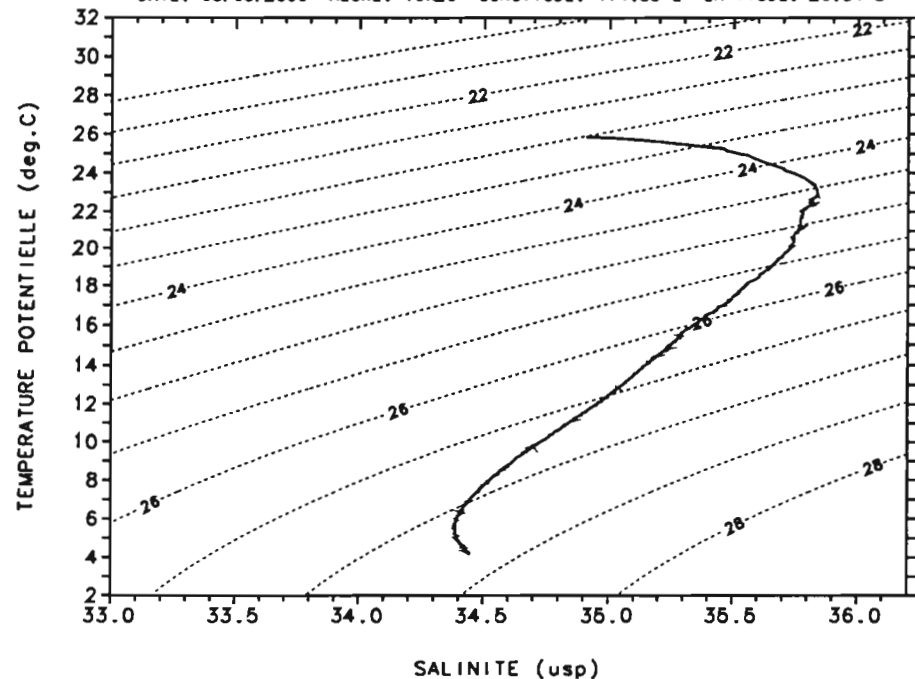
Wespalis 02 Station 64

DATE: 08/05/2000 HEURE: 10h26 LONGITUDE: 174.55 E LATITUDE: 20.84 S



Wespalis 02 Station 64

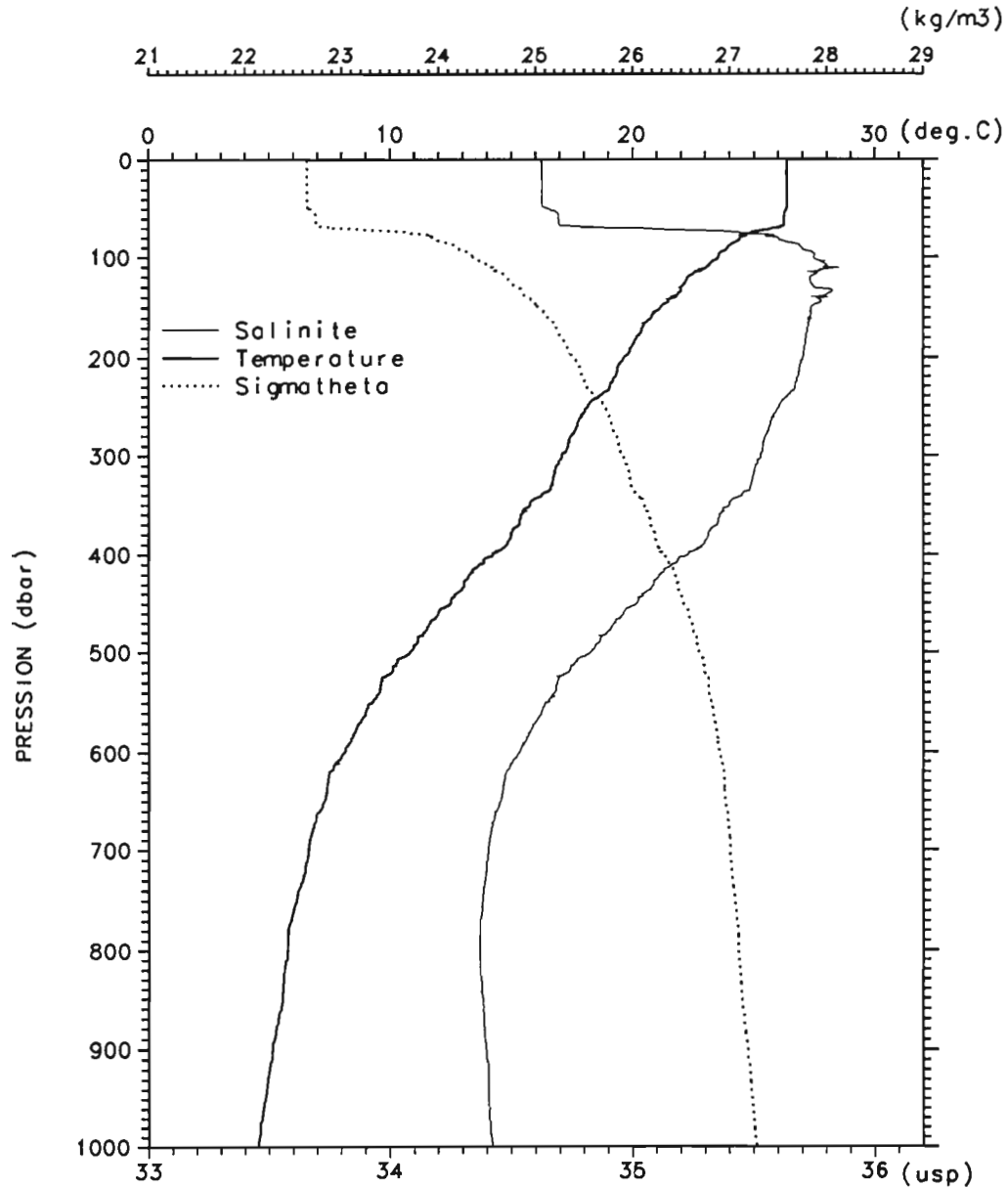
DATE: 08/05/2000 HEURE: 10h26 LONGITUDE: 174.55 E LATITUDE: 20.84 S



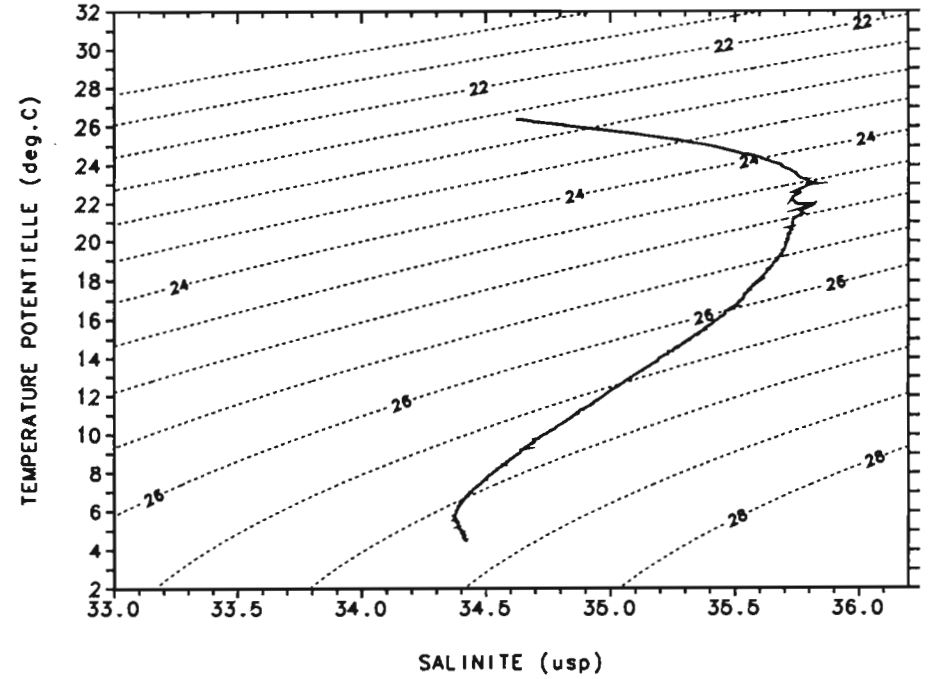
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	25.843	34.906
10.	25.846	34.909
20.	25.845	34.910
30.	25.849	34.909
40.	25.851	34.909
50.	25.854	34.911
75.	25.166	35.470
100.	23.614	35.803
125.	22.649	35.809
150.	22.017	35.776
200.	20.835	35.745
250.	19.507	35.680
300.	17.943	35.541
400.	14.519	35.191
500.	11.035	34.837
600.	8.676	34.583
700.	6.860	34.432
800.	5.650	34.386
900.	4.947	34.401
1000.	4.324	34.441

Figure 65

DATE: 08/05/2000 HEURE: 17h25 LONGITUDE: 173.65 E LATITUDE: 21.42 S



DATE: 08/05/2000 HEURE: 17h25 LONGITUDE: 173.65 E LATITUDE: 21.42 S

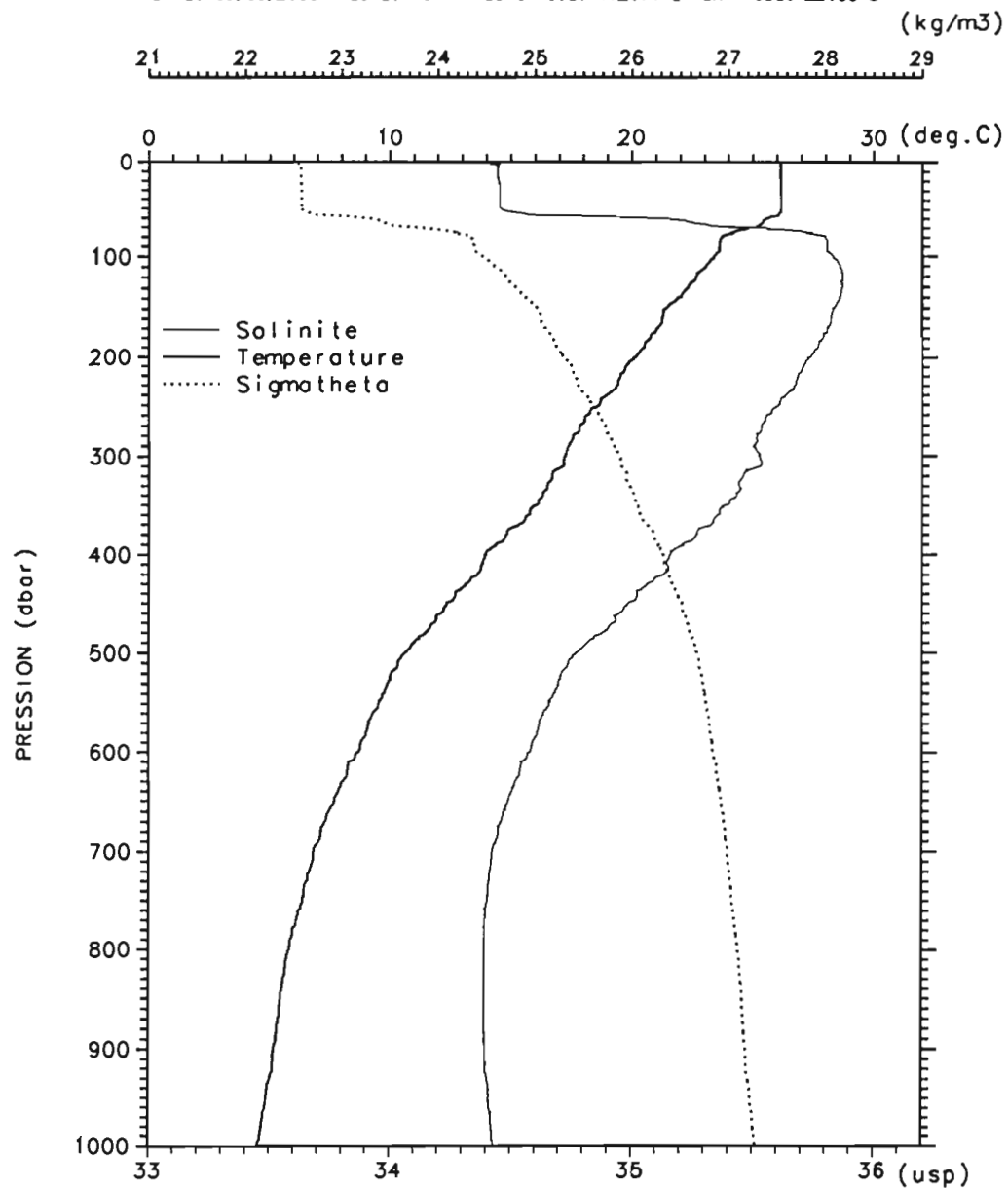


P. (dbar)	T. (deg. C)	S. (usp)
0.	26.346	34.624
10.	26.347	34.626
20.	26.353	34.627
30.	26.357	34.627
40.	26.356	34.627
50.	26.347	34.647
75.	24.922	35.434
100.	23.535	35.748
125.	22.182	35.733
150.	21.145	35.736
200.	19.652	35.701
250.	18.153	35.603
300.	17.098	35.529
400.	14.241	35.230
500.	10.835	34.827
600.	8.135	34.534
700.	6.642	34.406
800.	5.769	34.371
900.	5.130	34.397
1000.	4.541	34.423

Figure 66

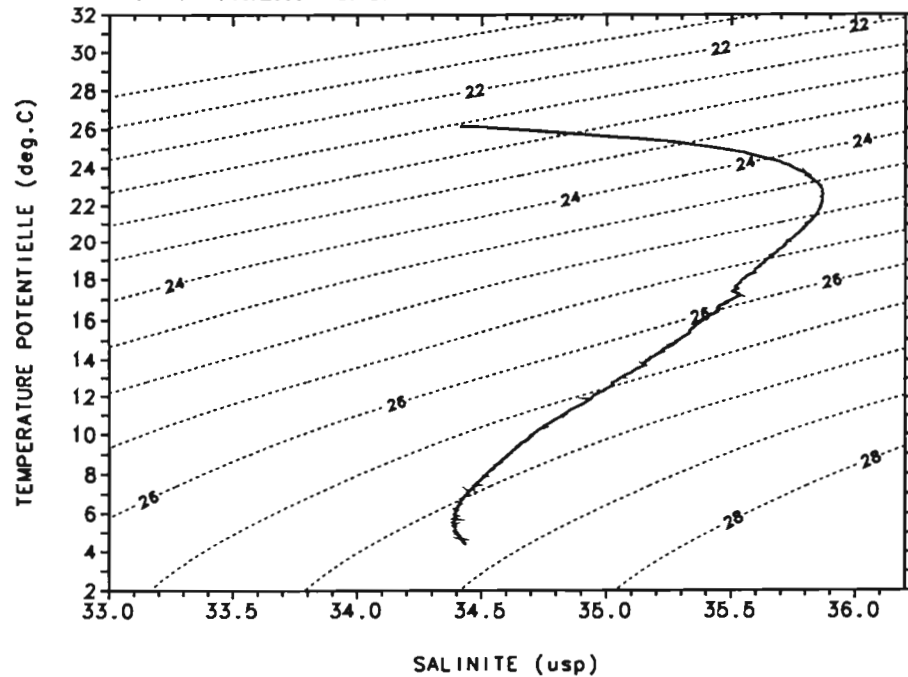
Wespalis 02 Station 66

DATE: 09/05/2000 HEURE: 0h44 LONGITUDE: 172.71 E LATITUDE: 22.00 S



Wespalis 02 Station 66

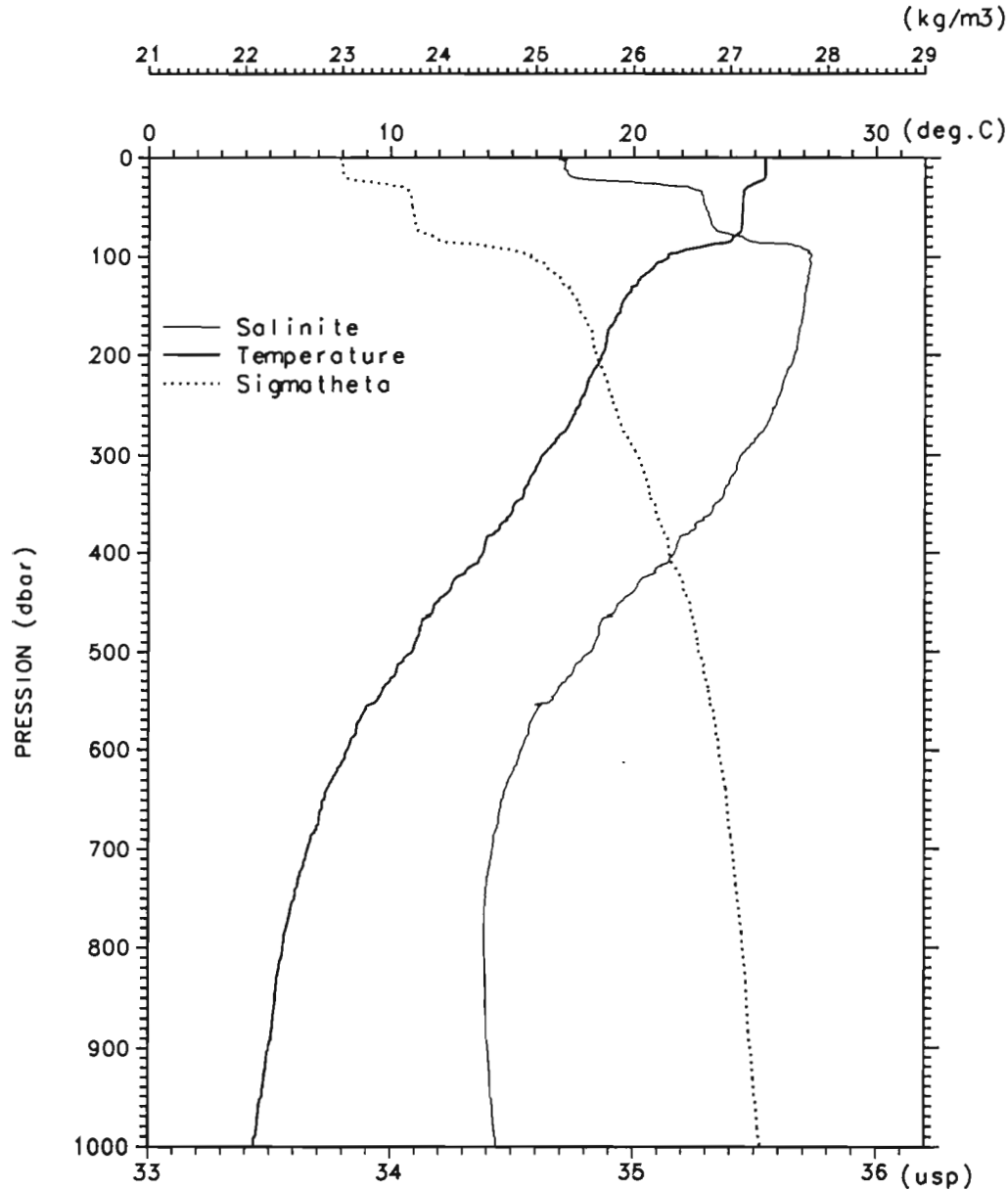
DATE: 09/05/2000 HEURE: 0h44 LONGITUDE: 172.71 E LATITUDE: 22.00 S



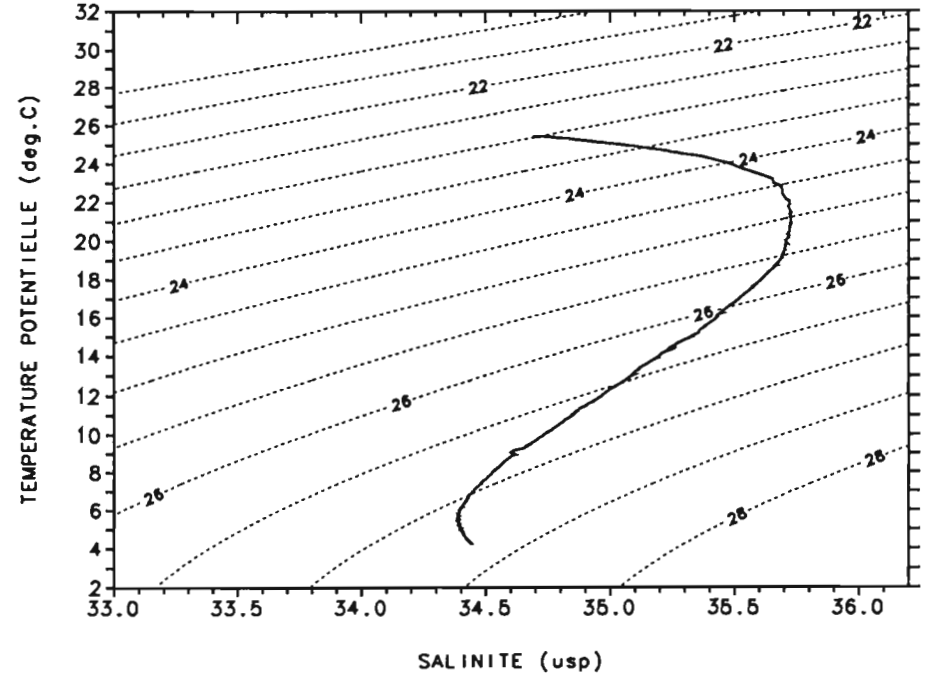
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	26.133	34.413
10.	26.142	34.445
20.	26.147	34.450
30.	26.154	34.454
40.	26.156	34.454
50.	26.156	34.460
75.	24.117	35.738
100.	23.396	35.830
125.	22.492	35.863
150.	21.393	35.830
200.	20.132	35.728
250.	18.659	35.606
300.	17.256	35.527
400.	13.996	35.162
500.	10.637	34.776
600.	8.705	34.578
700.	6.851	34.426
800.	5.831	34.391
900.	5.189	34.398
1000.	4.536	34.430

Figure 67

DATE: 09/05/2000 HEURE: 12h48 LONGITUDE: 171.00 E LATITUDE: 22.47 S



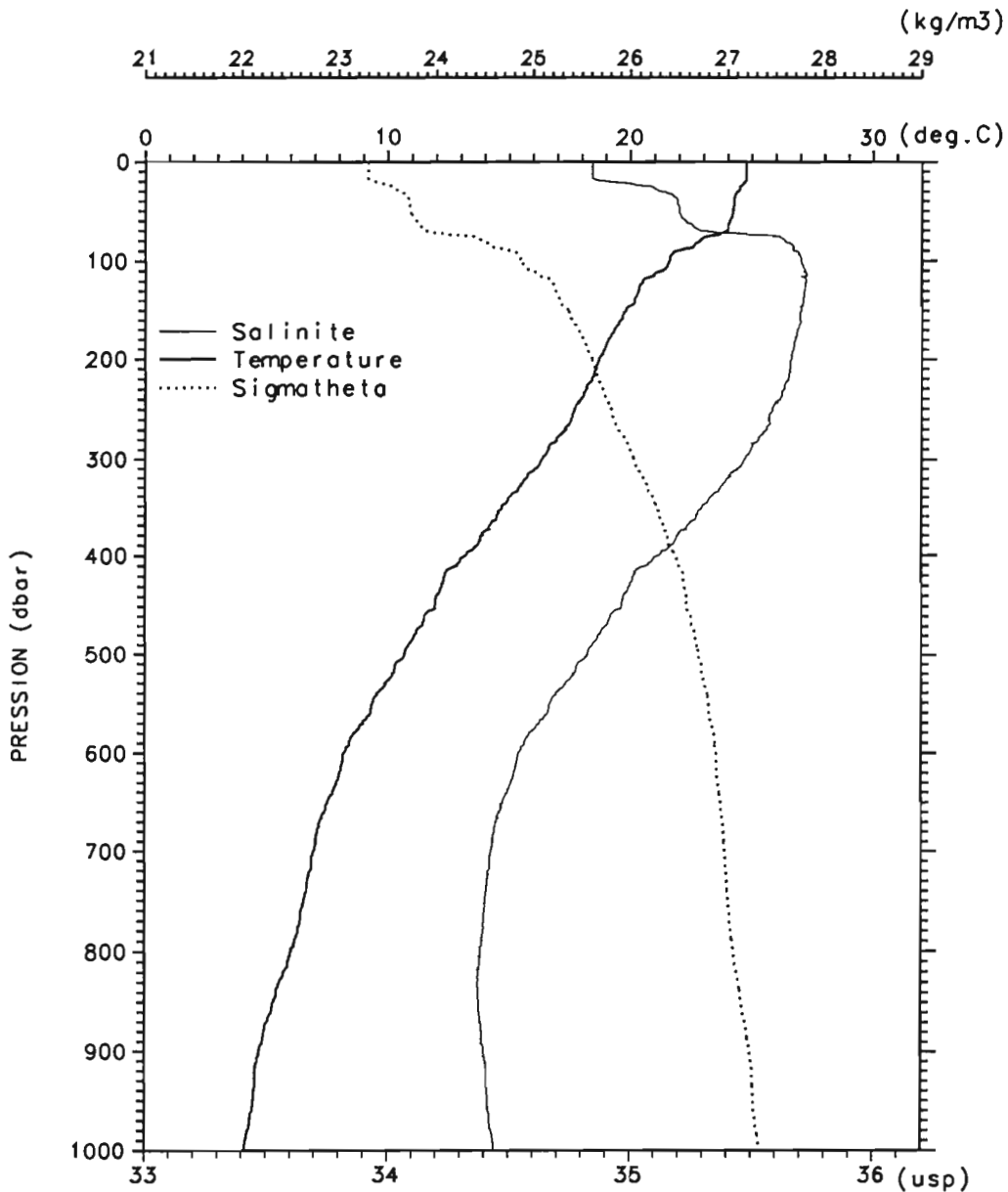
DATE: 09/05/2000 HEURE: 12h48 LONGITUDE: 171.00 E LATITUDE: 22.47 S



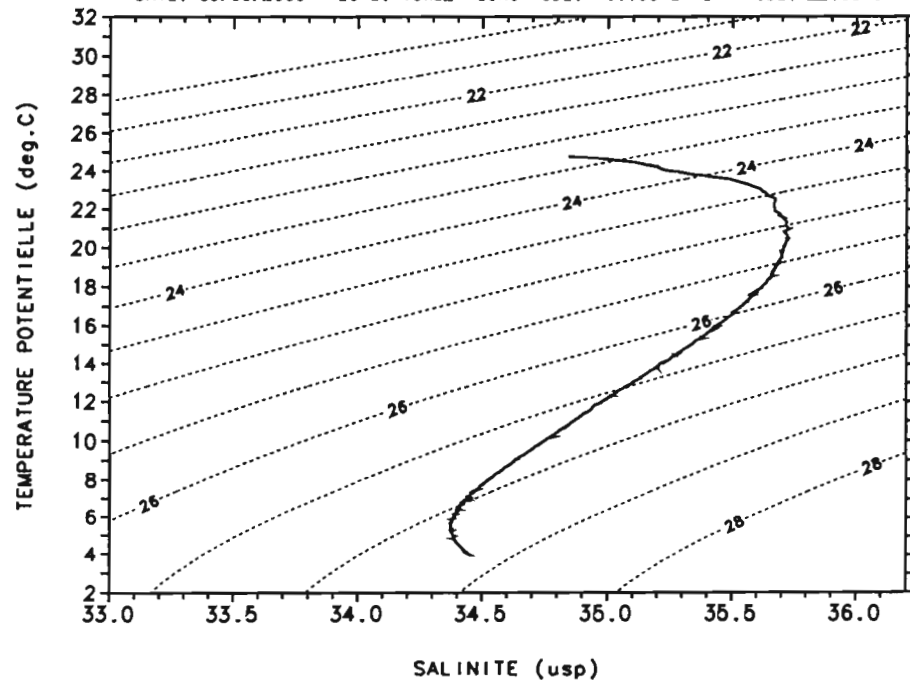
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	25.419	34.690
10.	25.423	34.718
20.	25.414	34.747
30.	24.668	35.227
40.	24.518	35.286
50.	24.500	35.298
75.	24.415	35.349
100.	21.411	35.731
125.	20.171	35.717
150.	19.493	35.701
200.	18.675	35.662
250.	17.760	35.585
300.	16.258	35.445
400.	13.823	35.169
500.	10.885	34.827
600.	8.220	34.539
700.	6.585	34.422
800.	5.561	34.390
900.	4.976	34.404
1000.	4.350	34.439

Figure 68

DATE: 09/05/2000 HEURE: 19h32 LONGITUDE: 169.99 E LATITUDE: 22.53 S



DATE: 09/05/2000 HEURE: 19h32 LONGITUDE: 169.99 E LATITUDE: 22.53 S

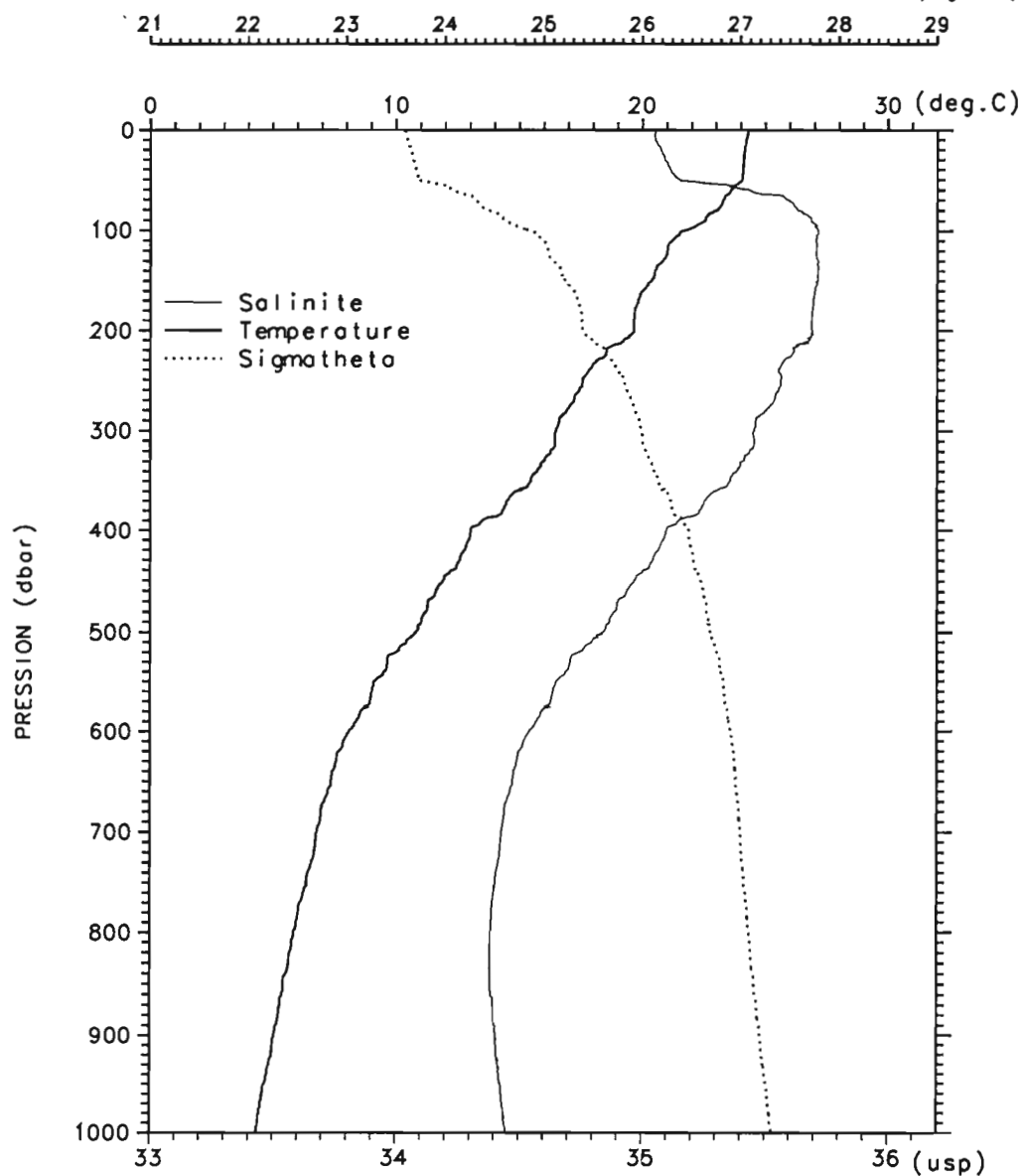


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	24.760	34.842
10.	24.760	34.843
20.	24.725	34.901
30.	24.443	35.118
40.	24.271	35.191
50.	24.223	35.200
75.	23.309	35.562
100.	21.601	35.702
125.	20.379	35.720
150.	19.818	35.703
200.	18.720	35.662
250.	17.690	35.584
300.	16.353	35.470
400.	13.230	35.120
500.	10.704	34.824
600.	8.216	34.541
700.	6.976	34.428
800.	6.044	34.385
900.	4.720	34.397
1000.	4.136	34.441

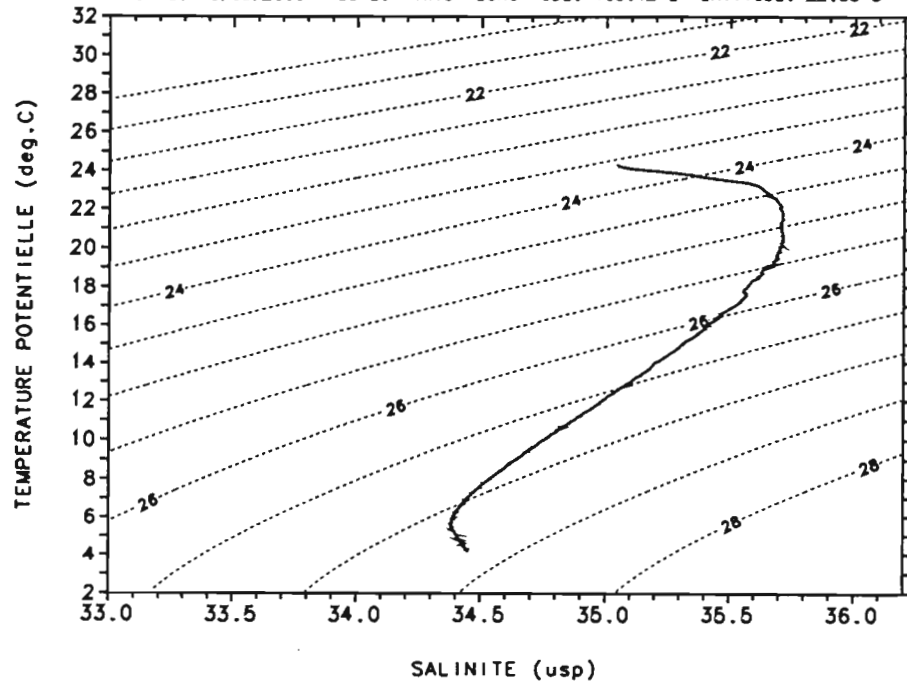
Figure 69

DATE: 10/05/2000 HEURE: 1h19 LONGITUDE: 169.12 E LATITUDE: 22.55 S

(kg/m<sup>3</sup>)



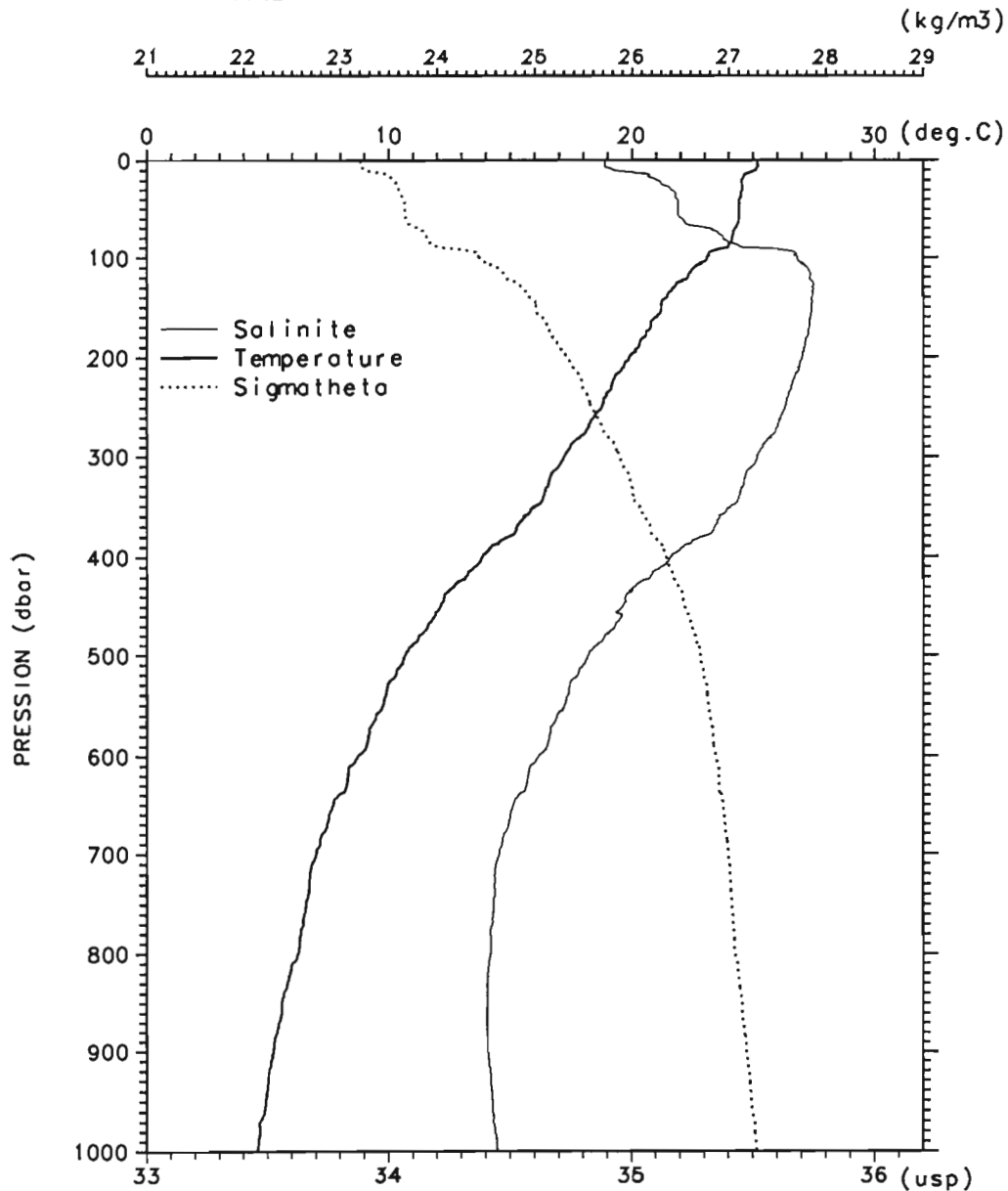
DATE: 10/05/2000 HEURE: 1h19 LONGITUDE: 169.12 E LATITUDE: 22.55 S



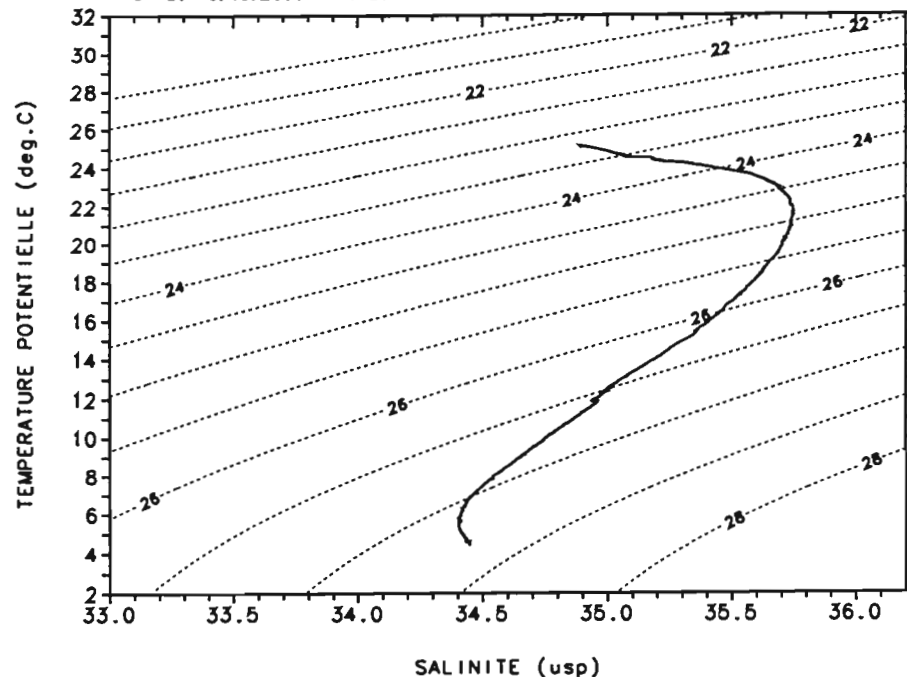
P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	24.283	35.050
10.	24.224	35.052
20.	24.172	35.074
30.	24.130	35.090
40.	24.094	35.113
50.	24.056	35.149
75.	23.211	35.615
100.	21.629	35.712
125.	20.963	35.708
150.	20.367	35.713
200.	19.652	35.690
250.	17.591	35.564
300.	16.503	35.457
400.	13.041	35.099
500.	10.831	34.842
600.	8.111	34.542
700.	6.812	34.429
800.	5.869	34.386
900.	5.067	34.405
1000.	4.317	34.449

Figure 70

DATE: 10/05/2000 HEURE: 11h18 LONGITUDE: 168.10 E LATITUDE: 22.49 S



DATE: 10/05/2000 HEURE: 11h18 LONGITUDE: 168.10 E LATITUDE: 22.49 S

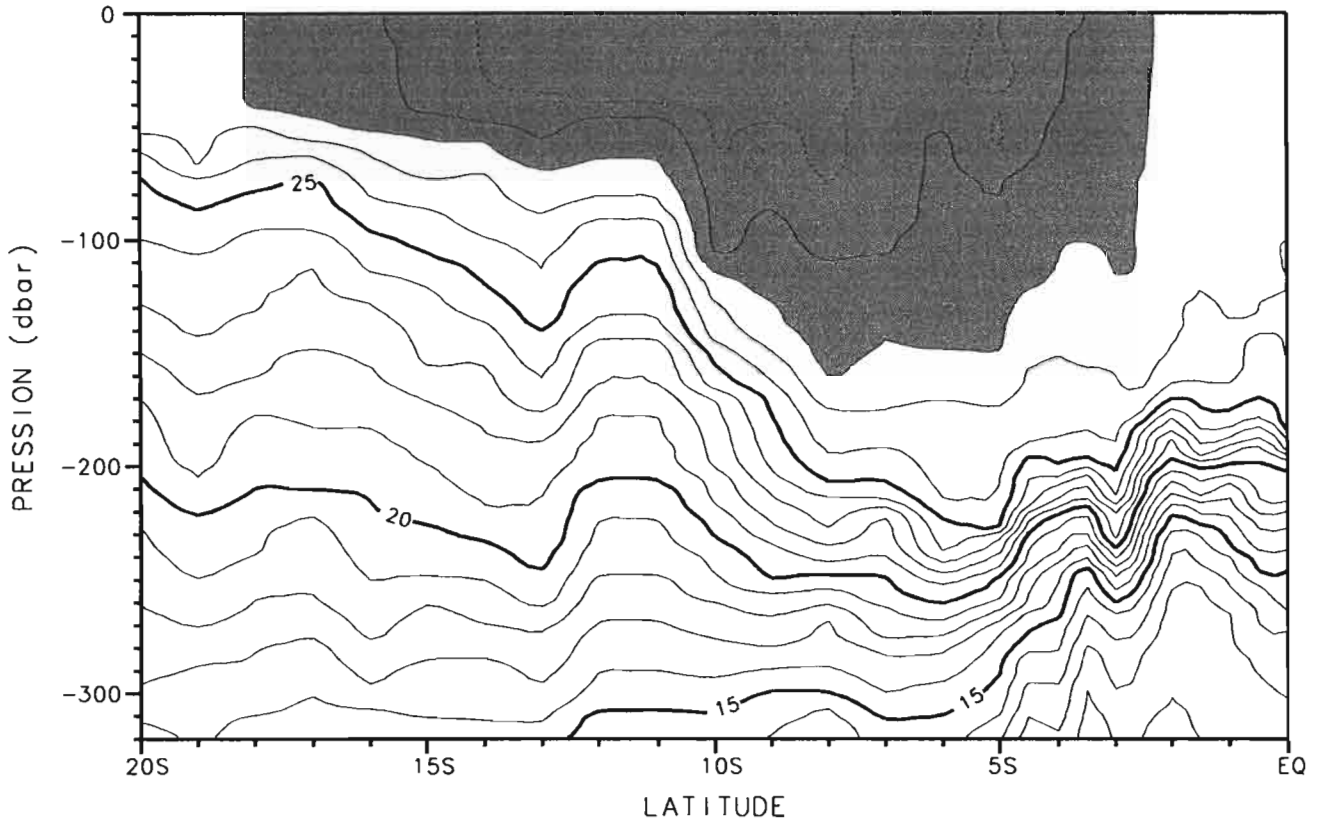


P. (dbar)	T. (deg.C)	S. (usp)
0.	25.189	34.889
10.	25.114	34.920
20.	24.545	35.102
30.	24.551	35.162
40.	24.437	35.187
50.	24.424	35.191
75.	24.181	35.357
100.	23.095	35.681
125.	21.905	35.746
150.	21.201	35.741
200.	19.908	35.701
250.	18.747	35.632
300.	17.212	35.518
400.	13.861	35.160
500.	10.678	34.822
600.	8.727	34.616
700.	7.010	34.454
800.	6.262	34.419
900.	5.243	34.410
1000.	4.576	34.448

Figure 71



**Wespalis 02, Température, 163°E-165°E, st. 1-26, 14-20/04/2000**



**Wespalis 02, Température, 163°E-165°E, st. 1-26, 14-20/04/2000**

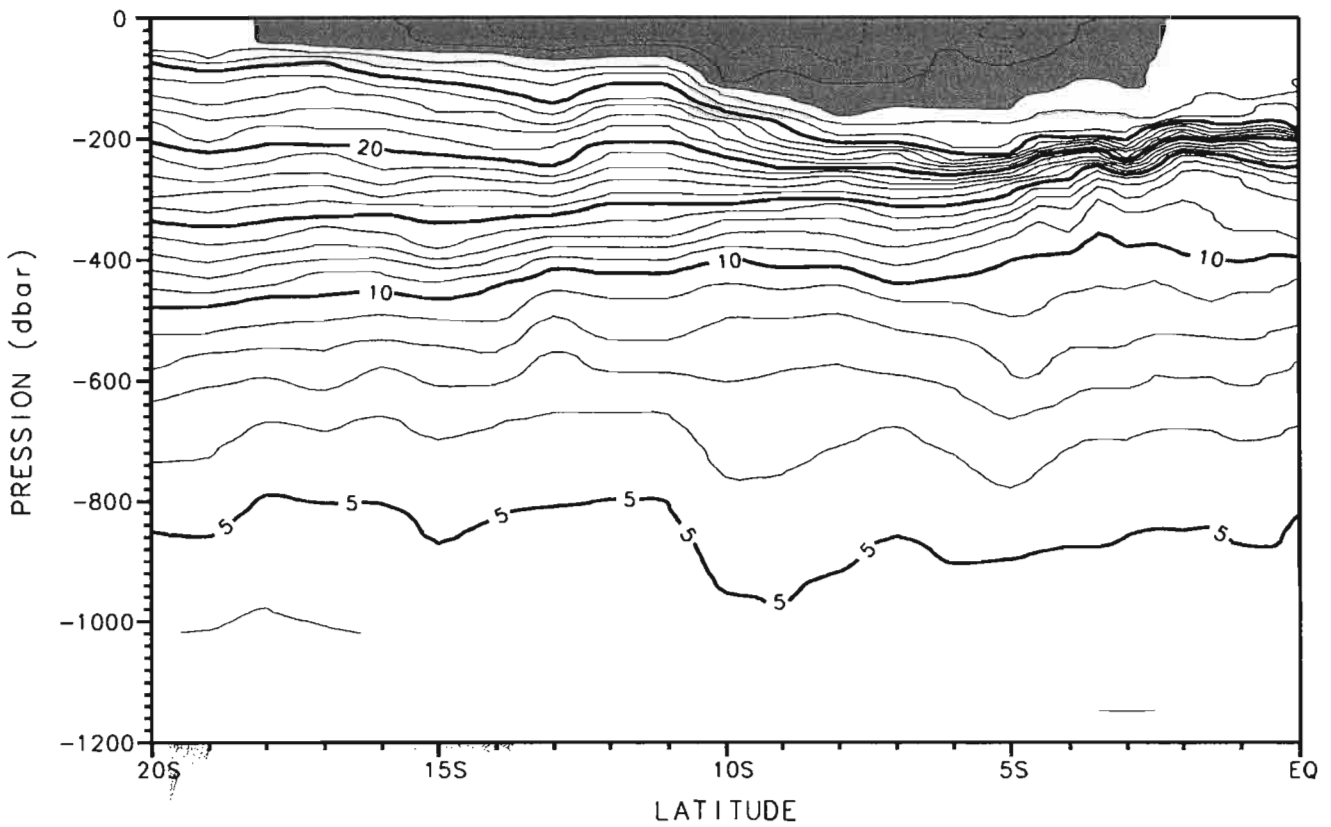


Figure 72

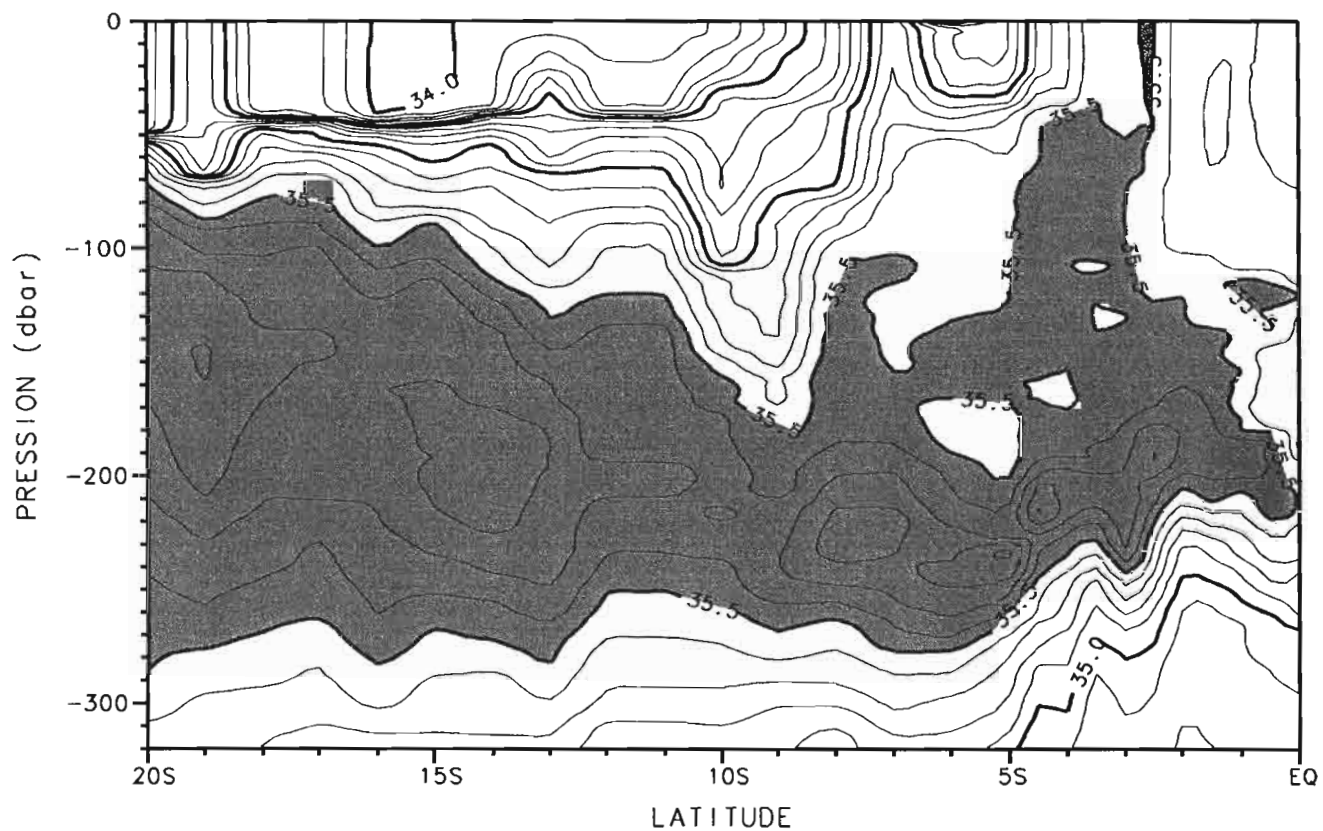
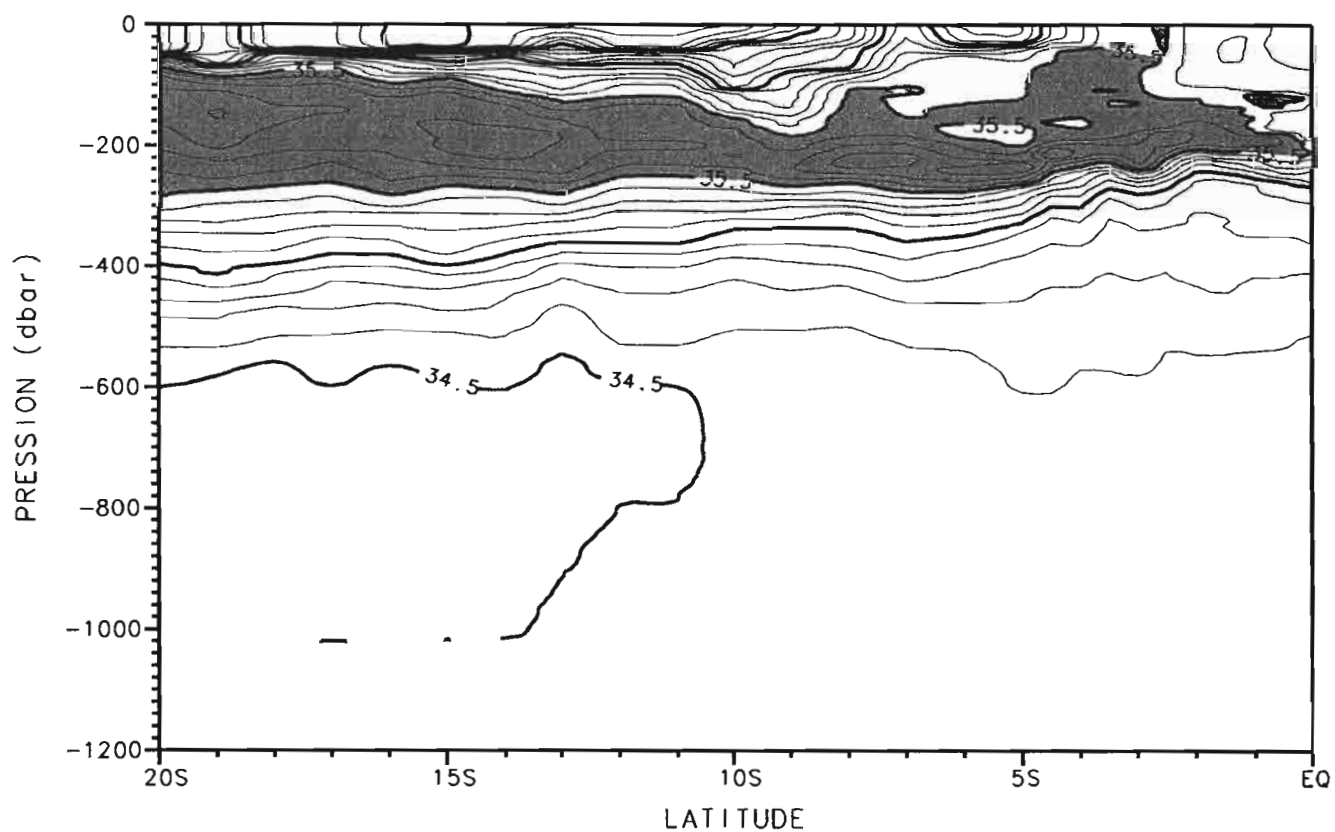
**Wespalis 02, Salinité, 163°E-165°E, st. 1-26, 14-20/04/2000****Wespalis 02, Salinité, 163°E-165°E, st. 1-26, 14-20/04/2000**

Figure 73

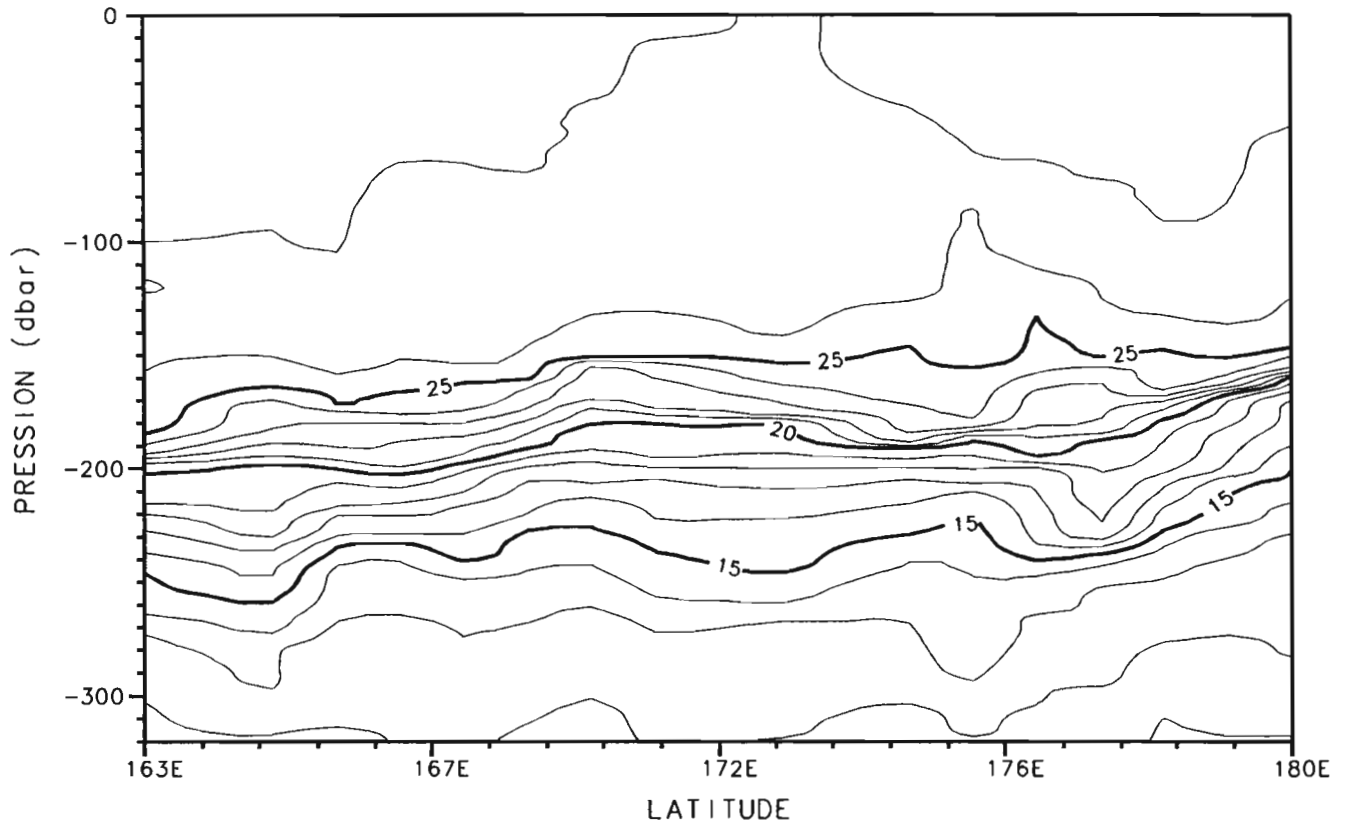
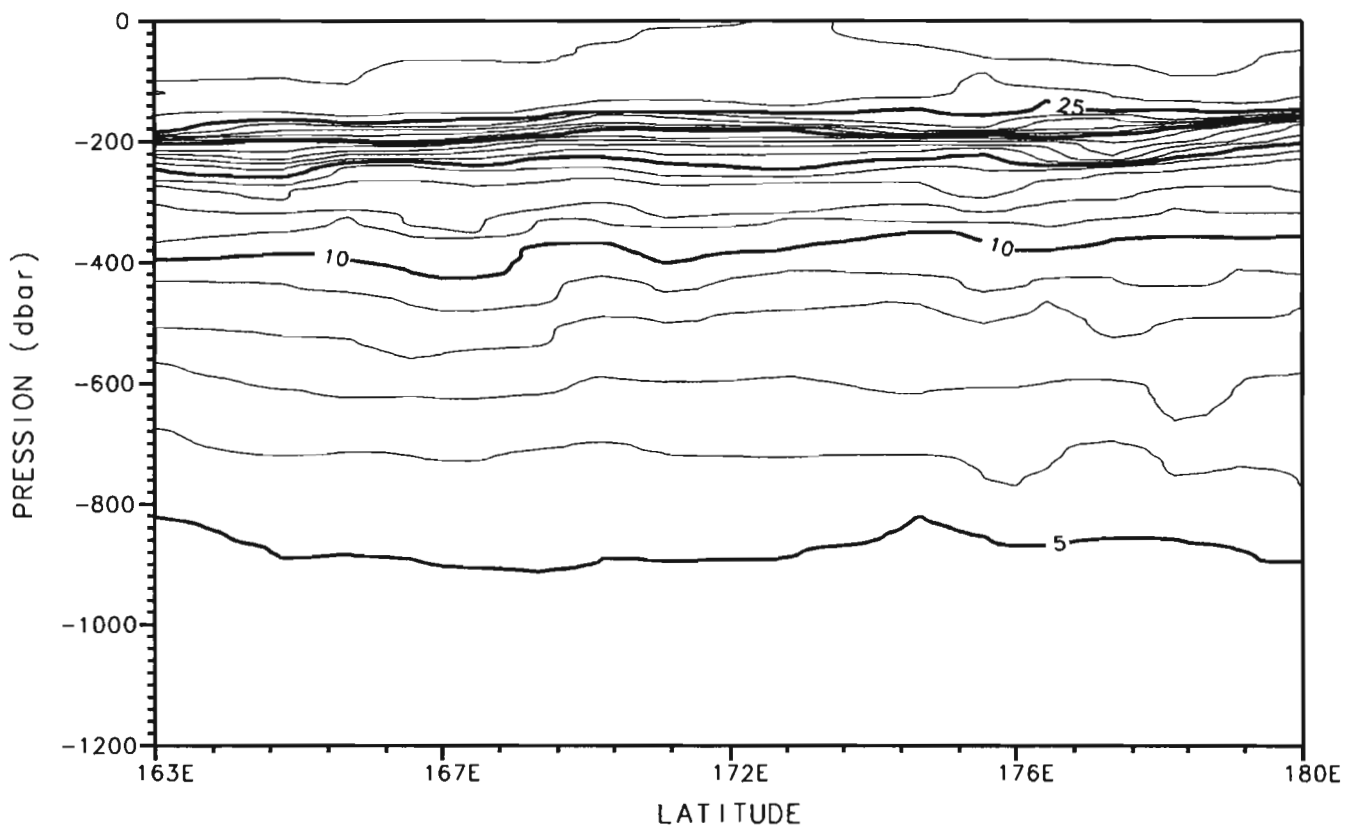
**Wespalis 02, Température, Equateur, st. 26-41, 20-28/04/2000****Wespalis 02, Température, Equateur, st. 26-41, 20-28/04/2000**

Figure 74

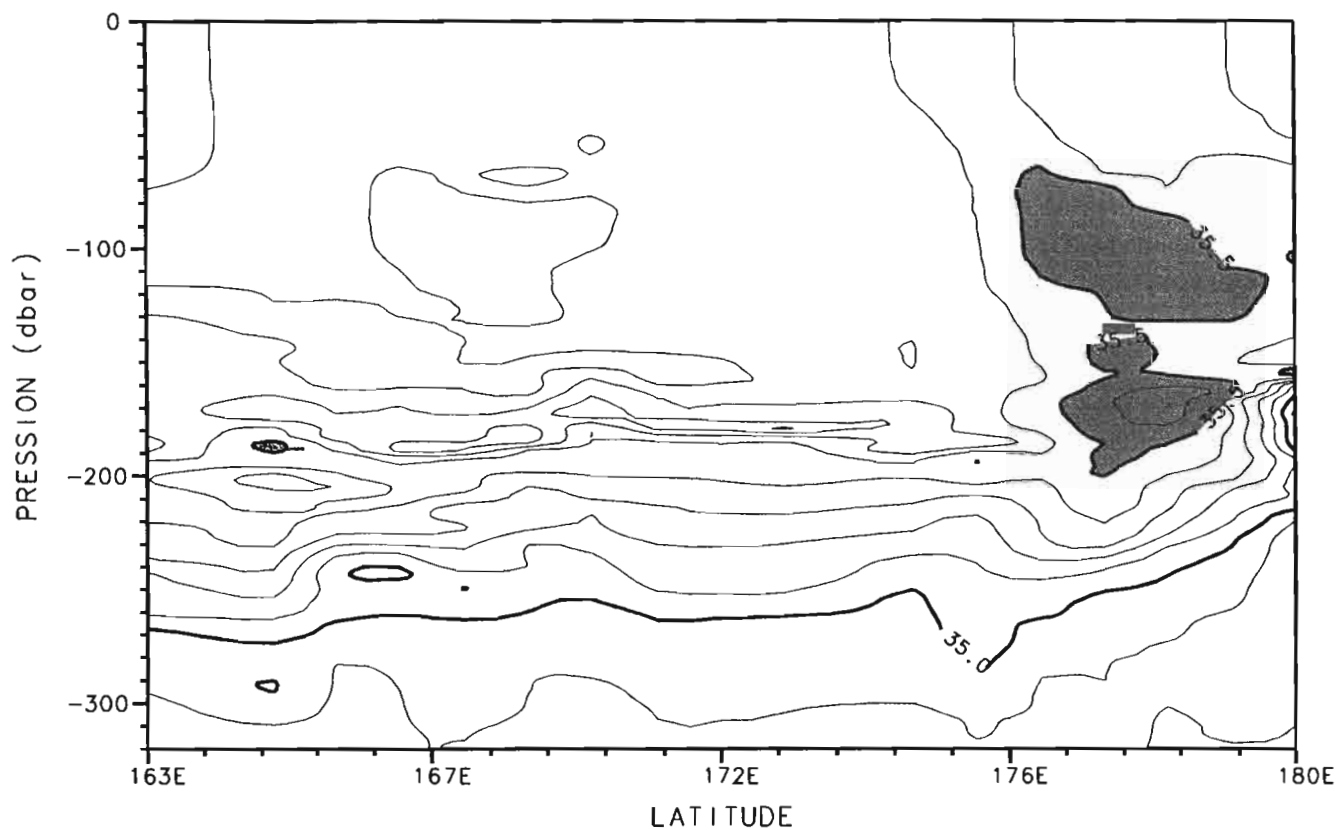
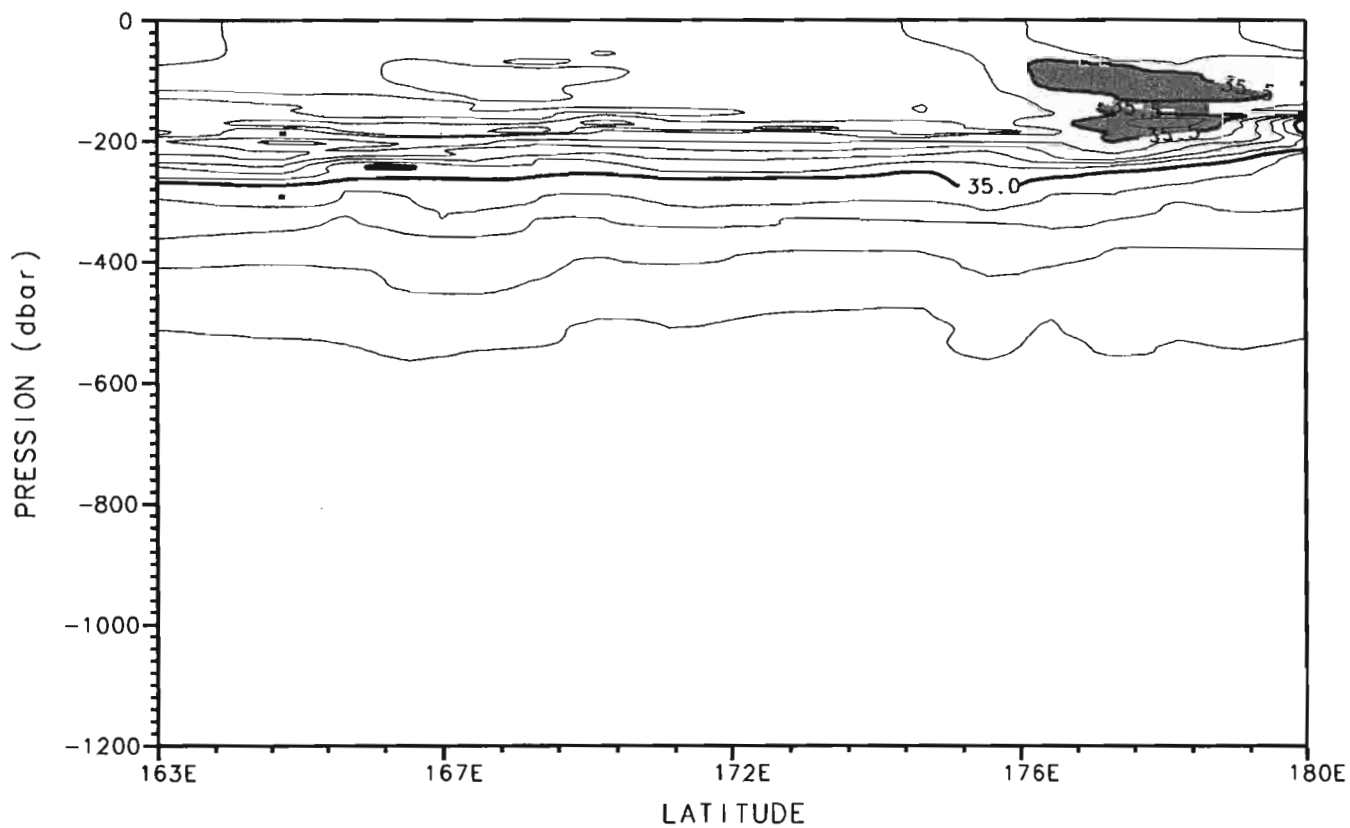
**Wespalis 02, Salinité, Equateur, st. 26-41, 20-28/04/2000****Wespalis 02, Salinité, Equateur, st. 26-41, 20-28/04/2000**

Figure 75

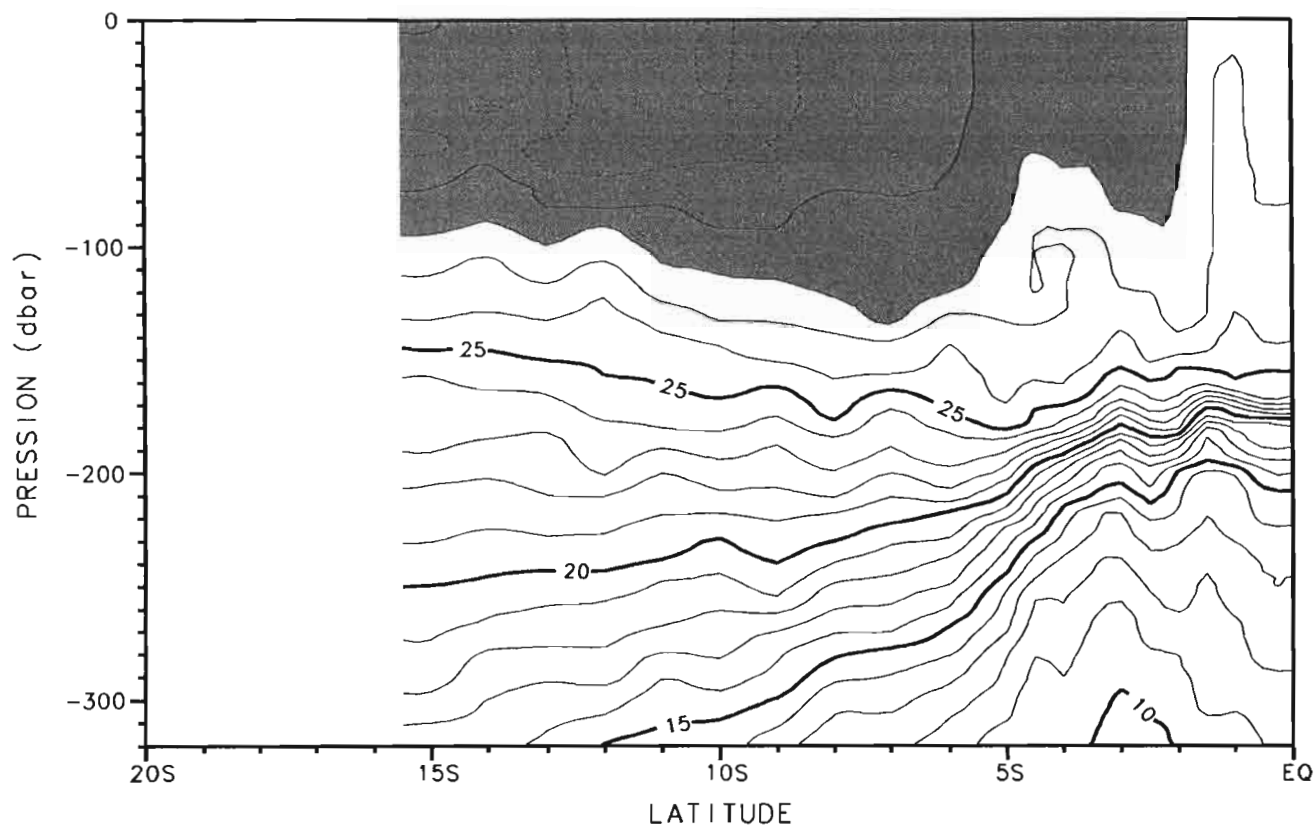
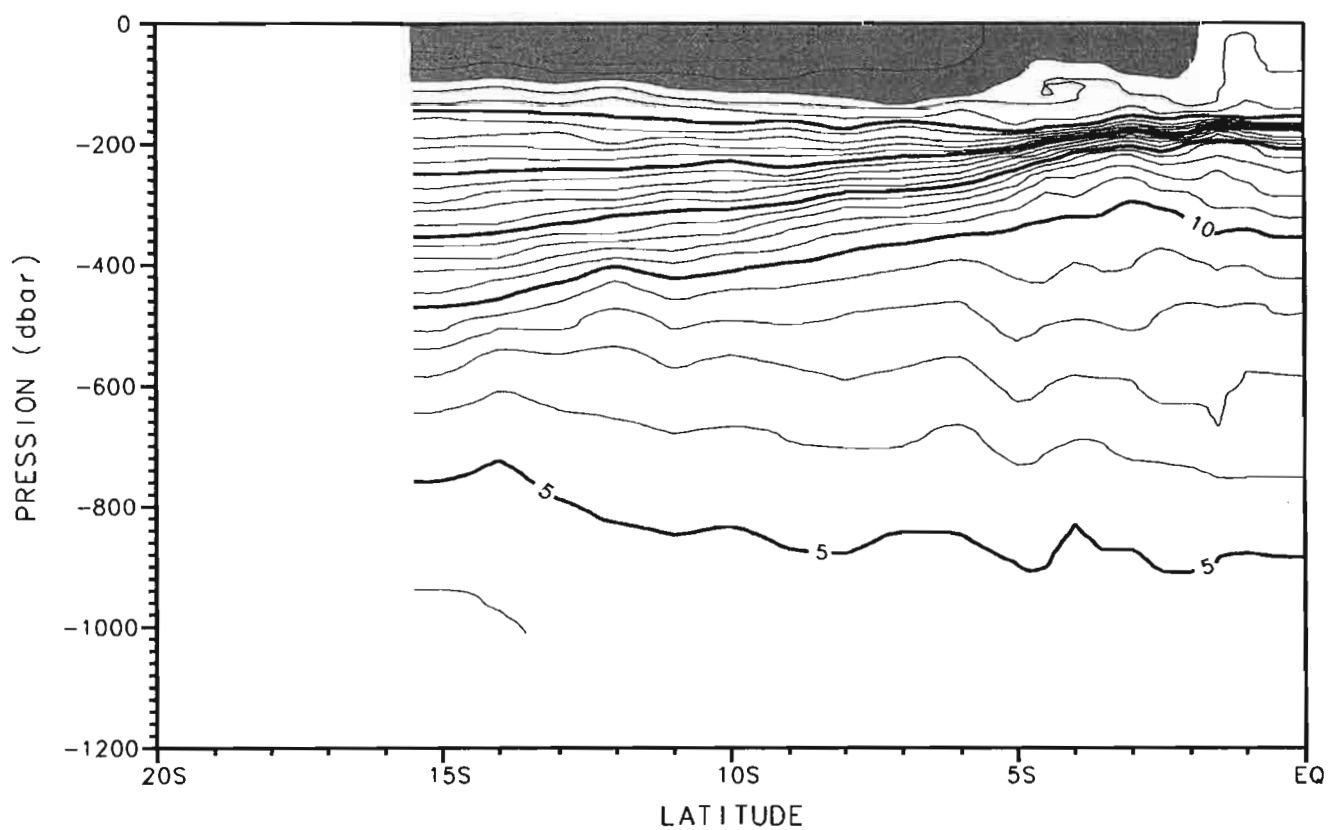
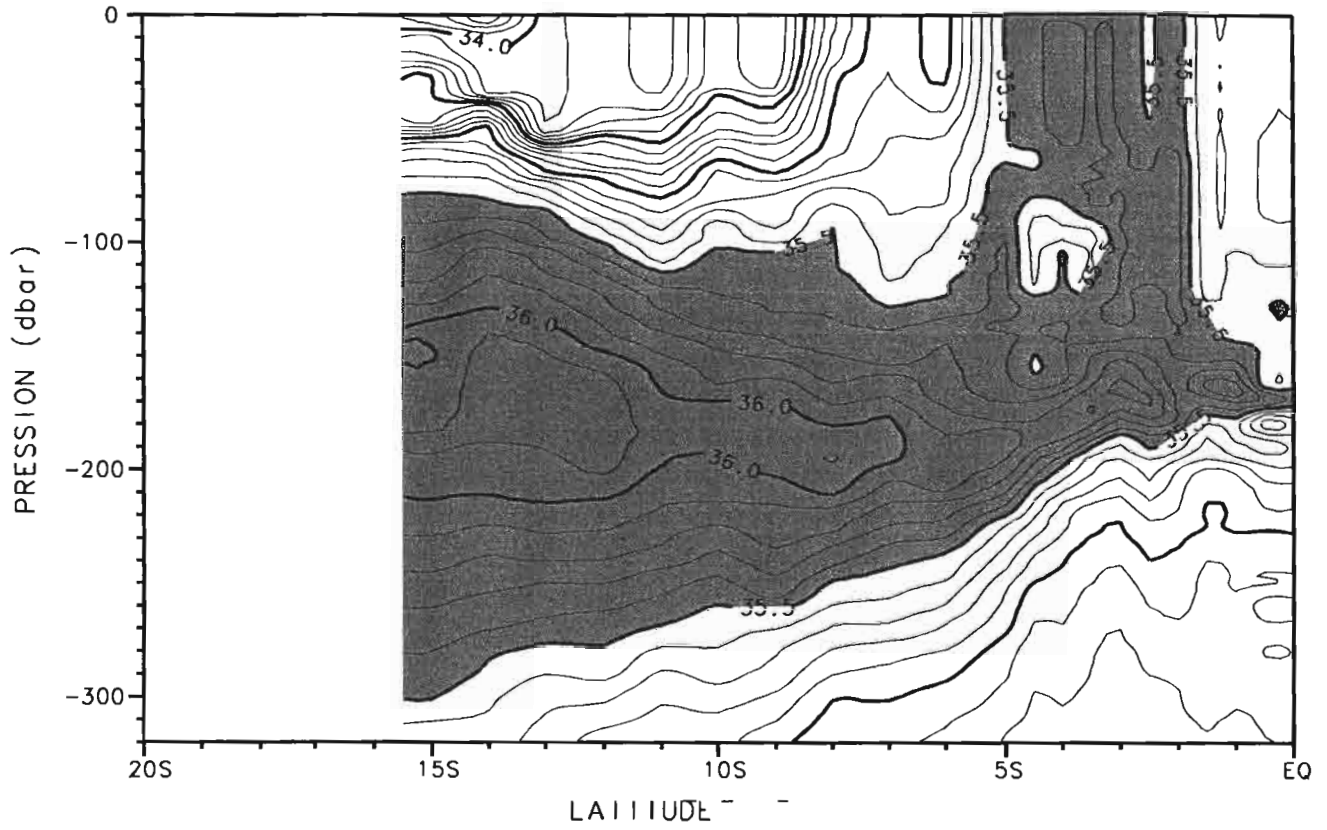
**Wespalis 02, Température, 180°E, st. 42-61, 28/04-03/05/2000****Wespalis 02, Température, 180°E, st. 42-61, 28/04-03/05/2000**

Figure 76

**Wespalis 02, Salinité, 180°E, st. 42-61, 28/04-03/05/2000**



**Wespalis 02, Salinité, 180°E, st. 42-61, 28/04-03/05/2000**

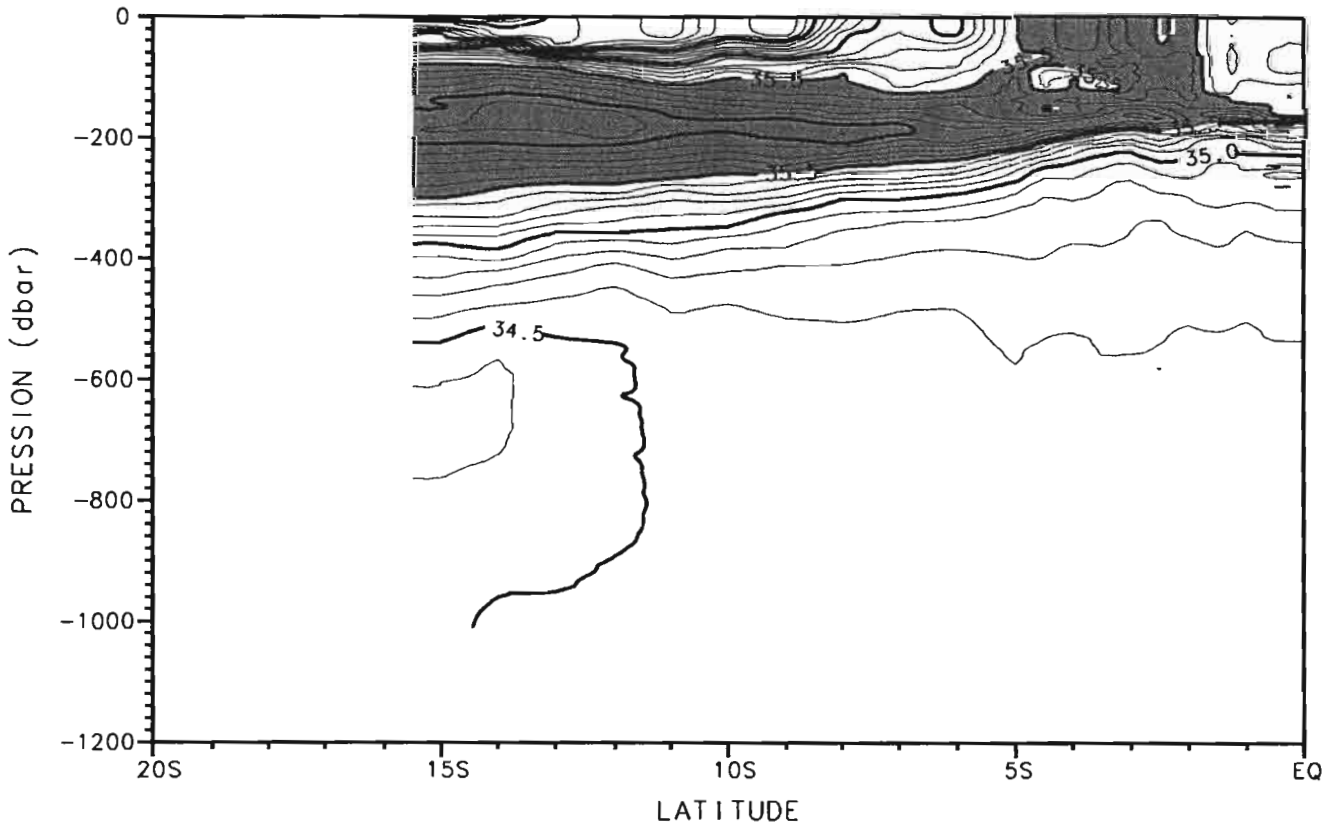


Figure 77

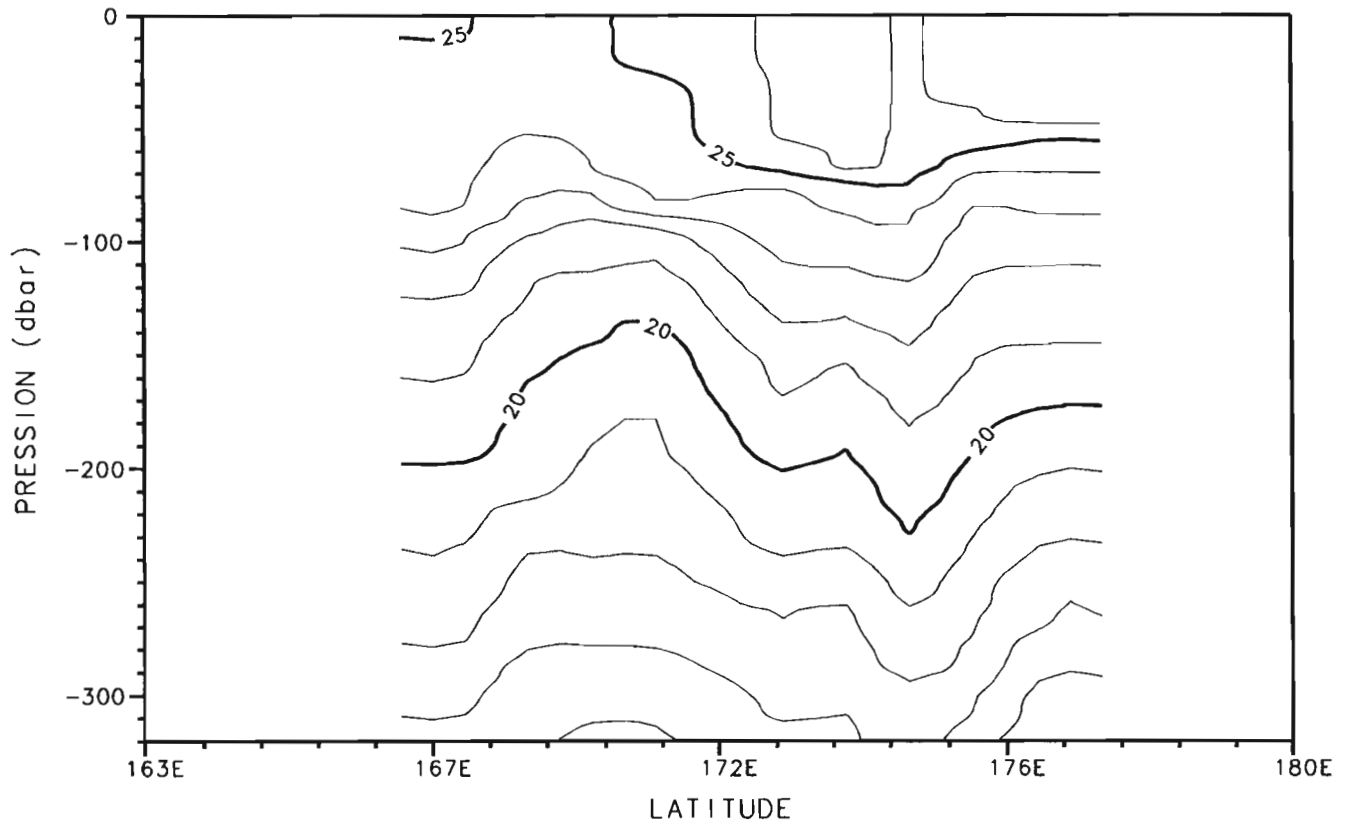
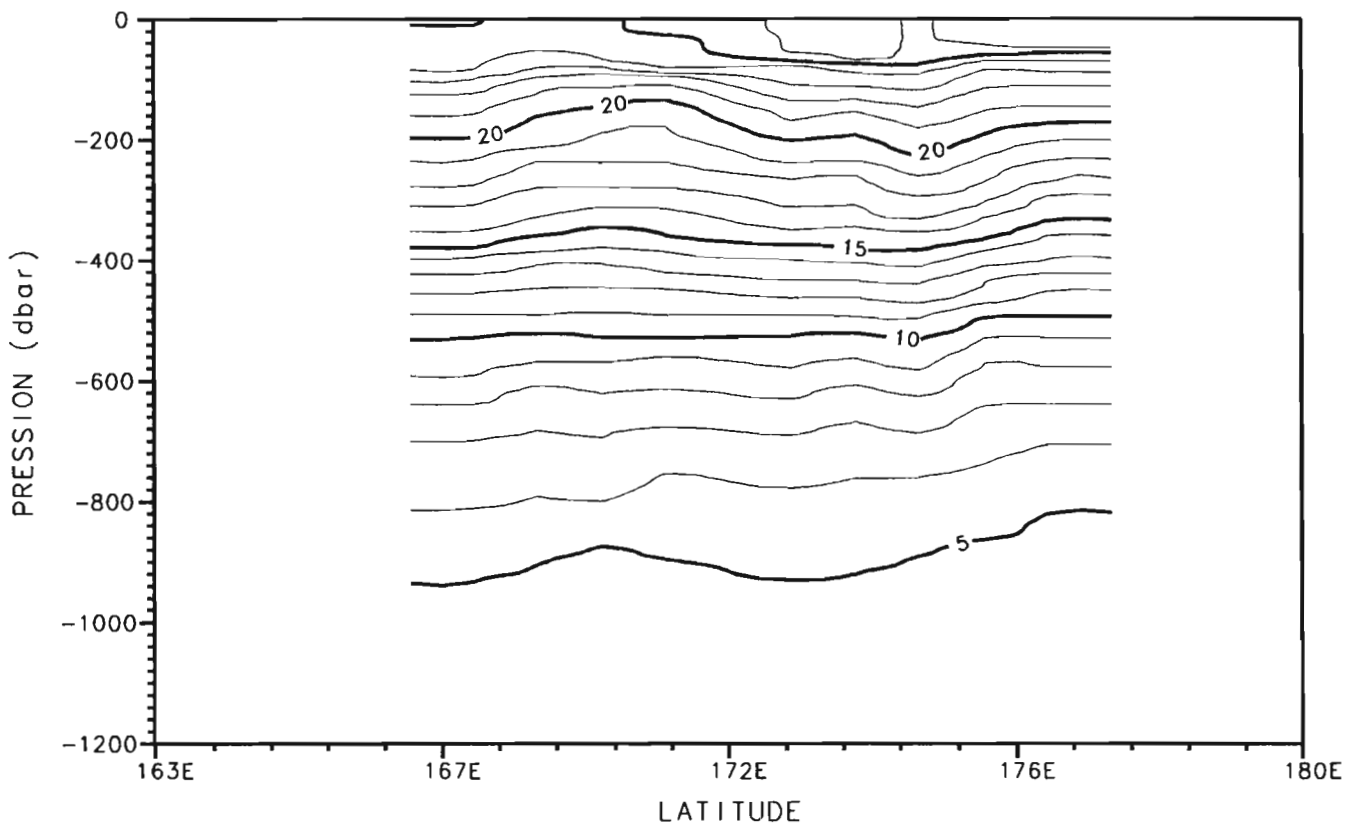
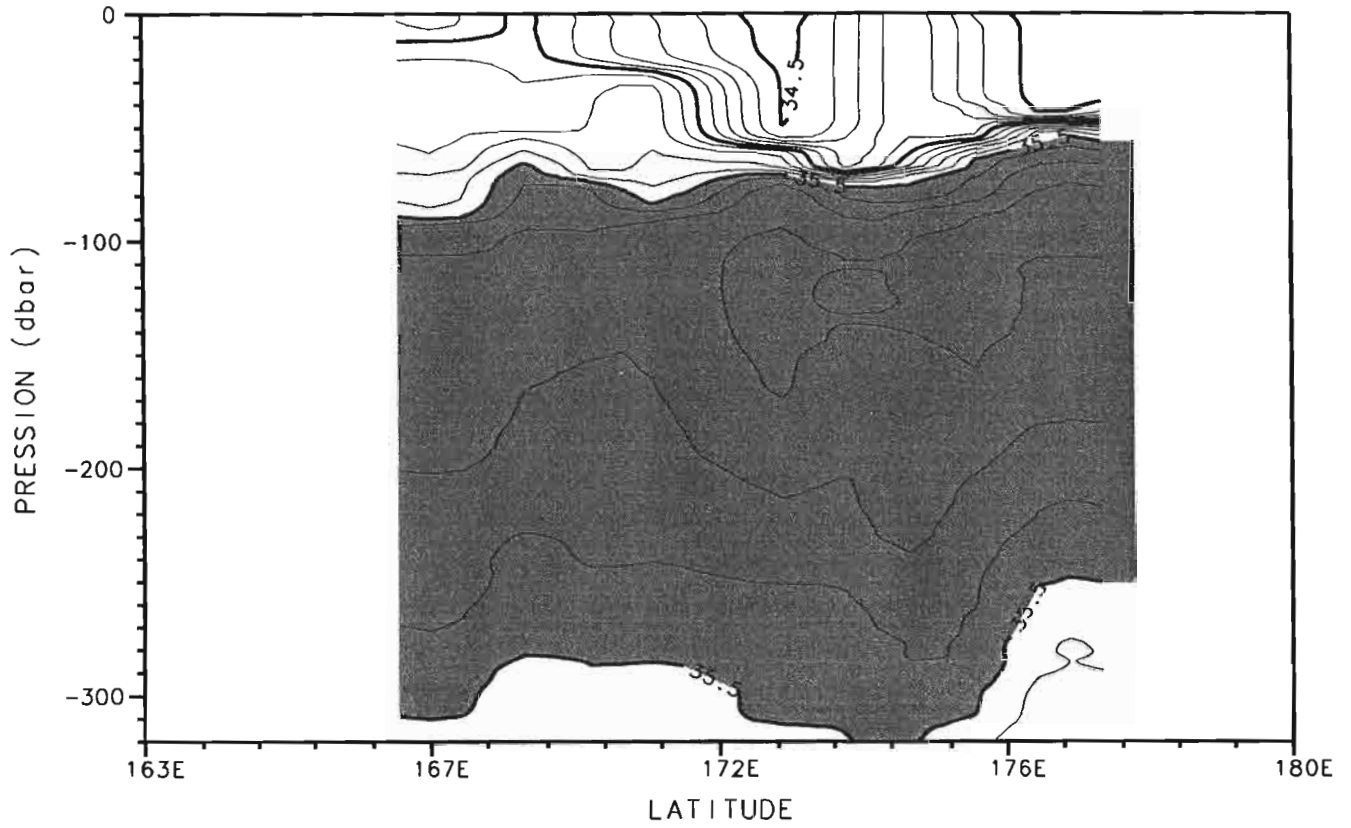
**Wespalis 02, Température, Fidji-Nouméa, st. 62-70, 04-10/05/2000****Wespalis 02, Température, Fidji-Nouméa, st. 62-70, 04-10/05/2000**

Figure 78

**Wespalis 02, Salinité, Fidji-Nouméa, st. 62-70, 04-10/05/2000**



**Wespalis 02, Salinité, Fidji-Nouméa, st. 62-70, 04-10/05/2000**

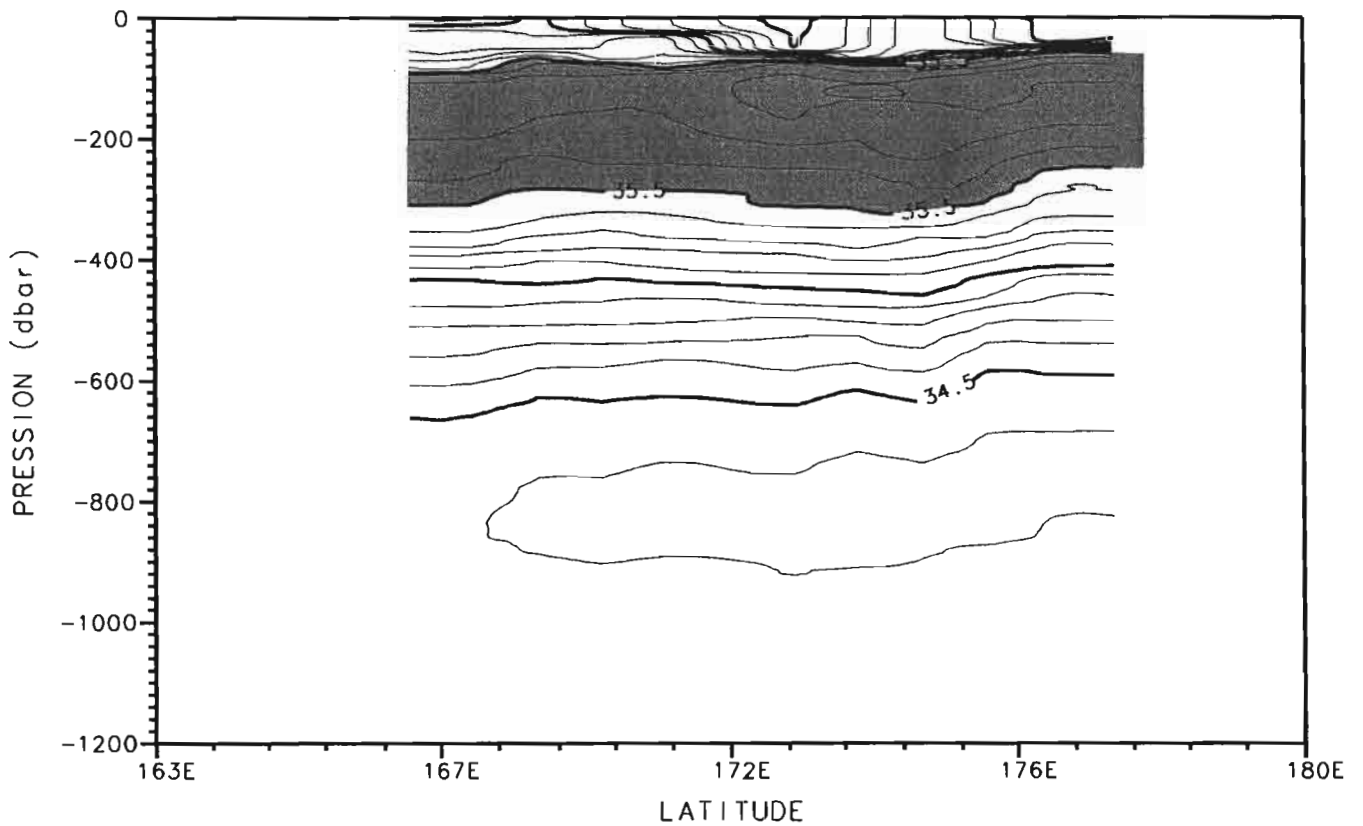


Figure 79



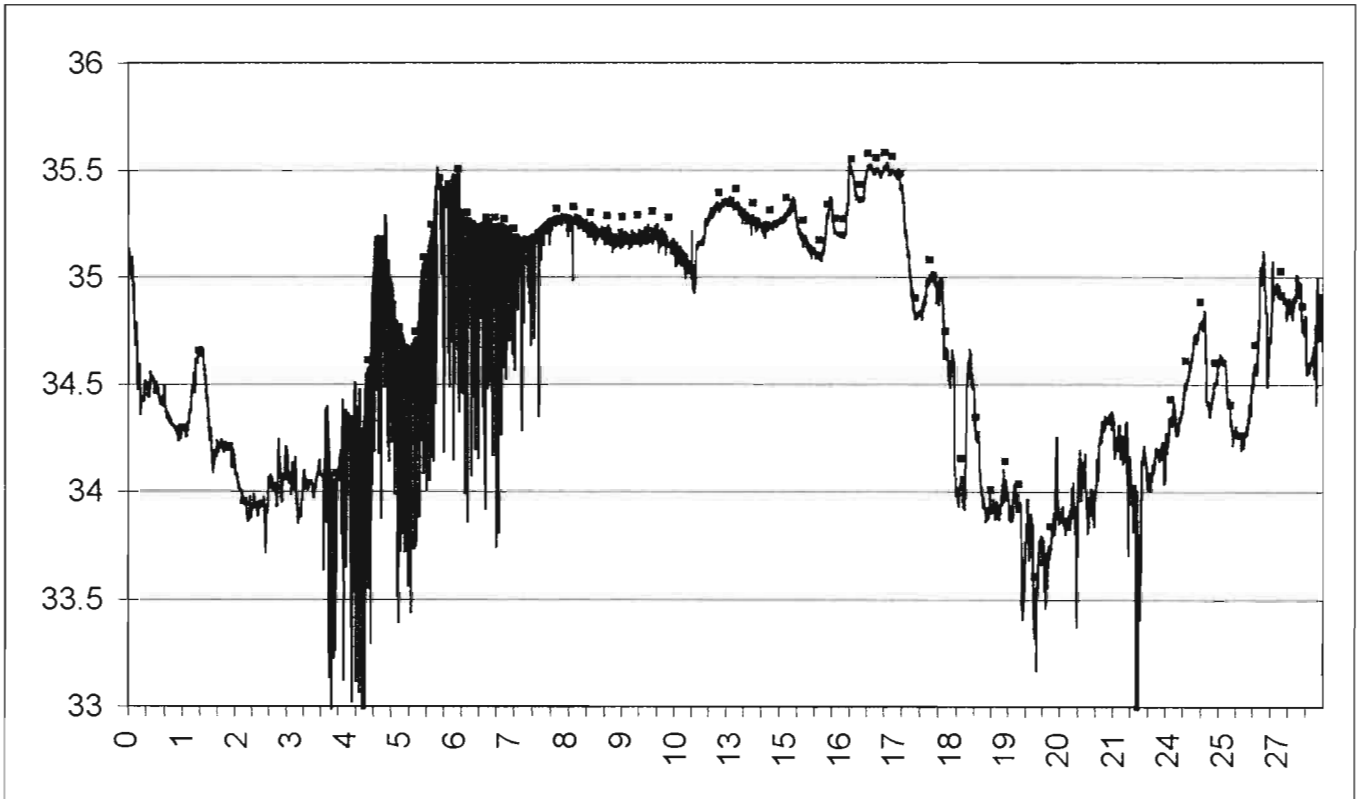


Figure 80



Figure 81

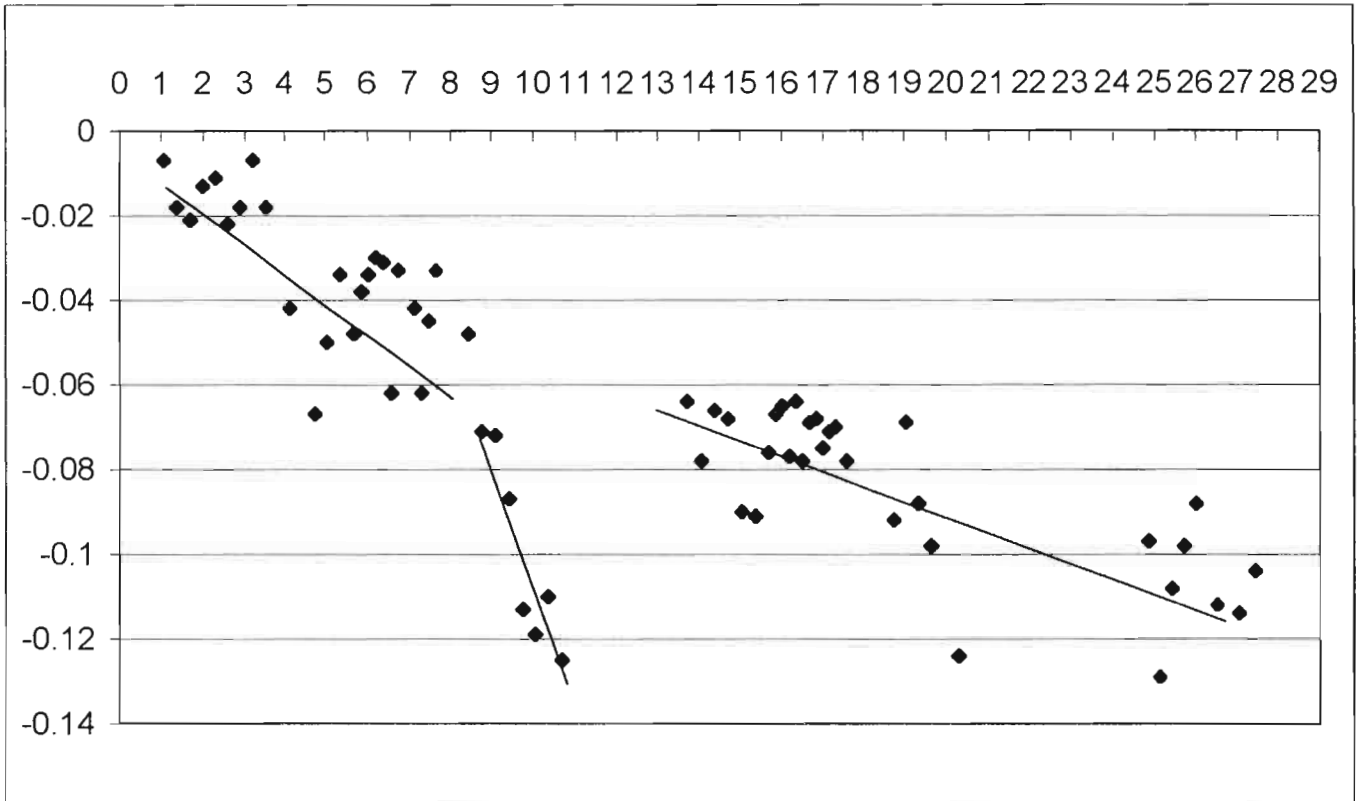


Figure 82

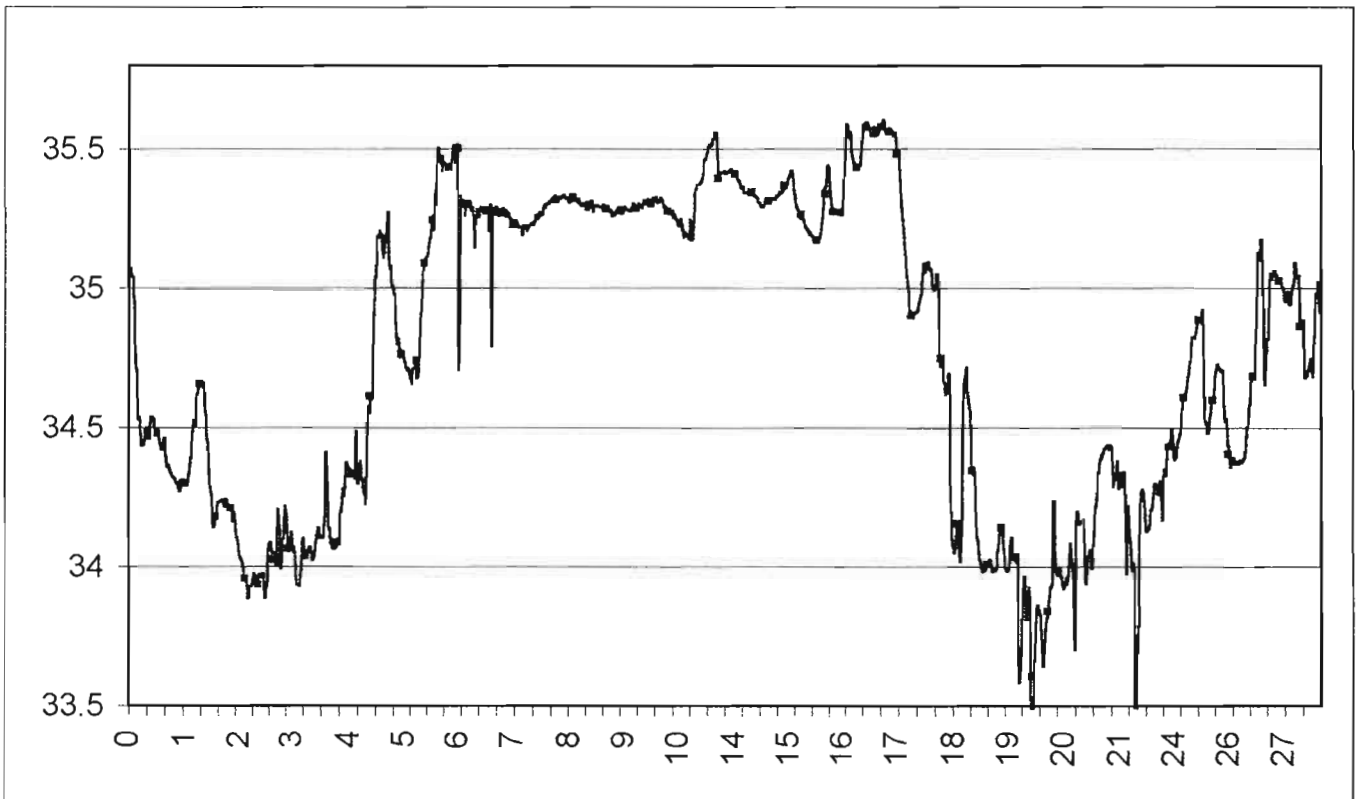


Figure 83

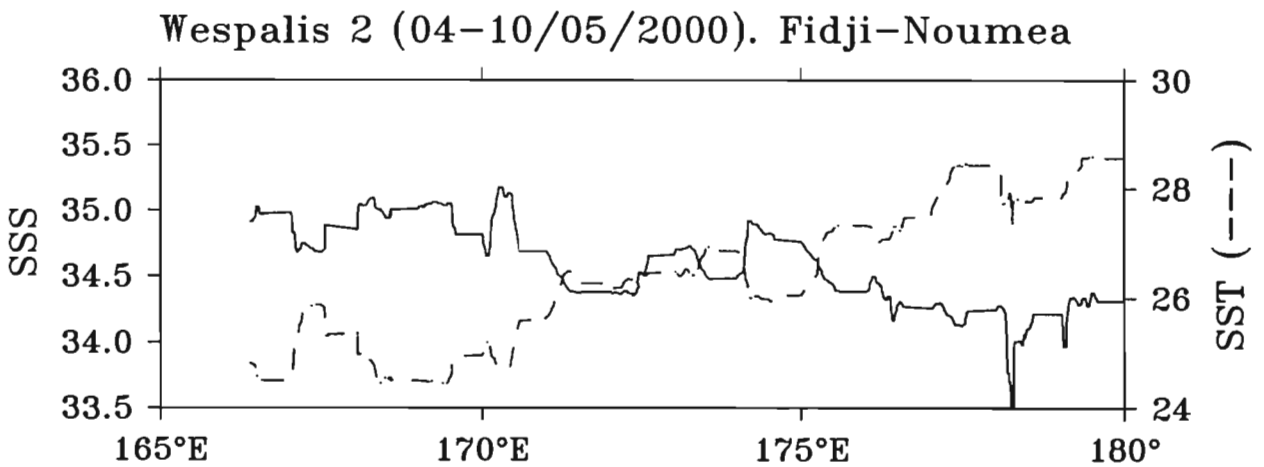
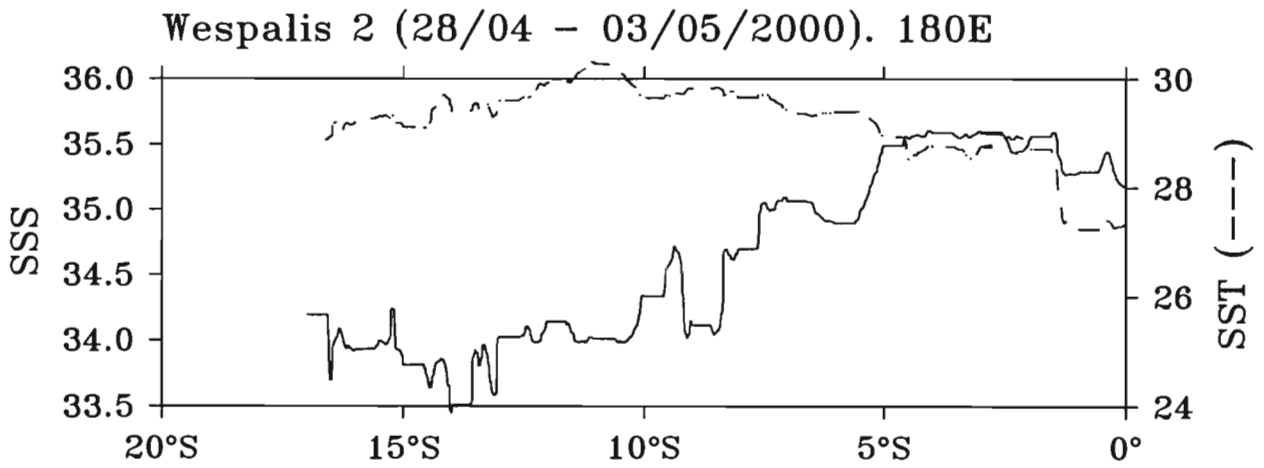
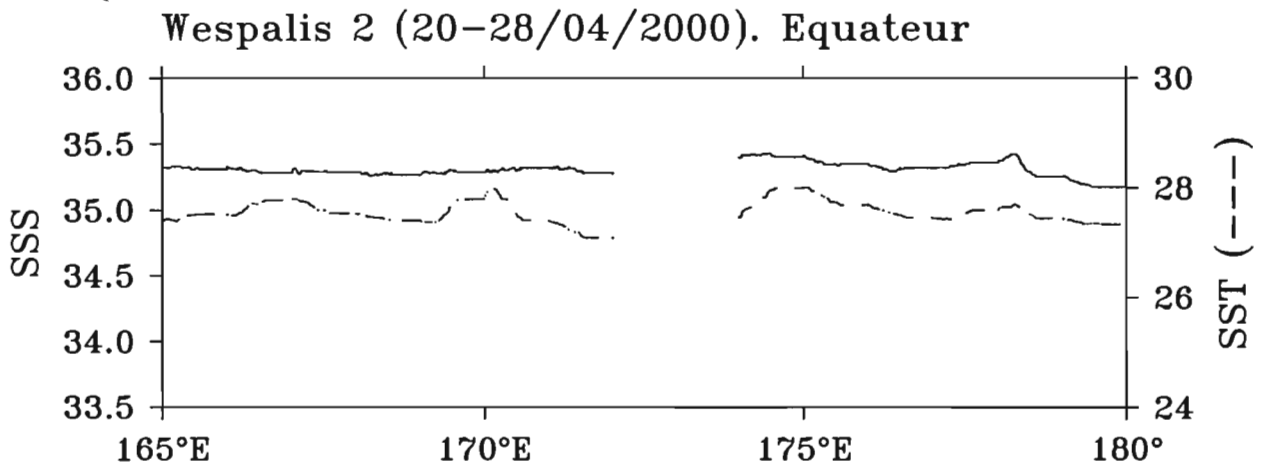
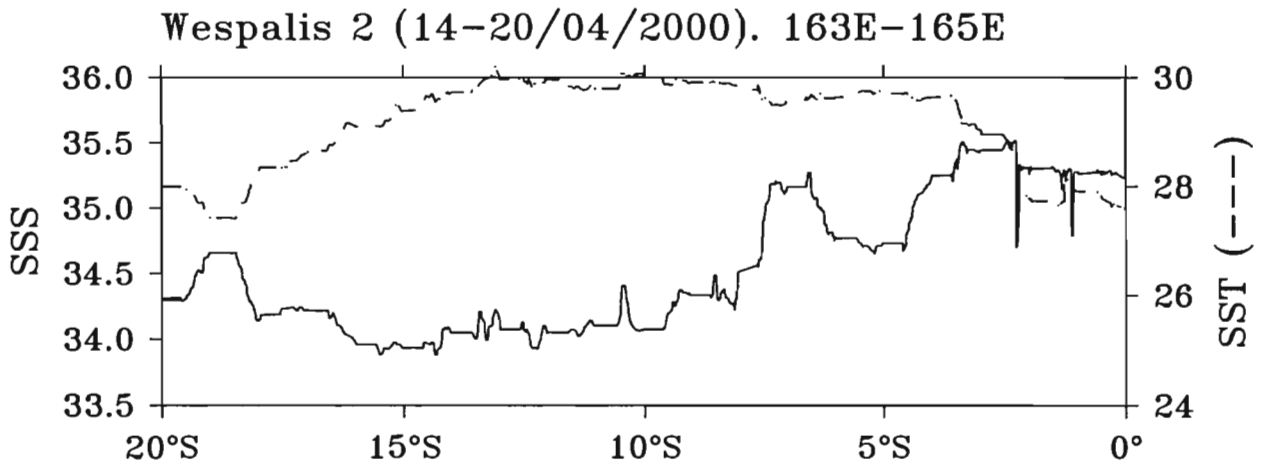


Figure 84

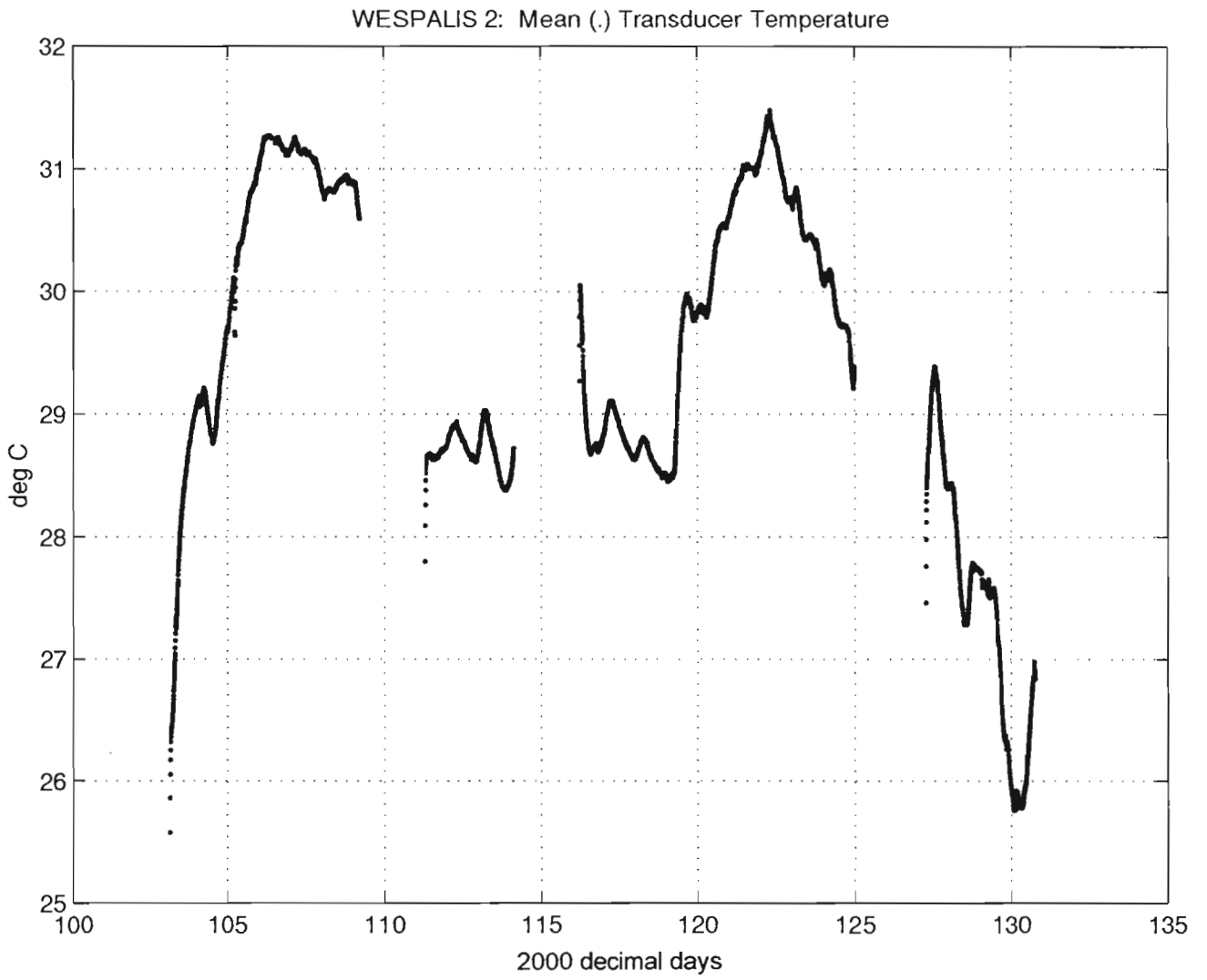


Figure 85

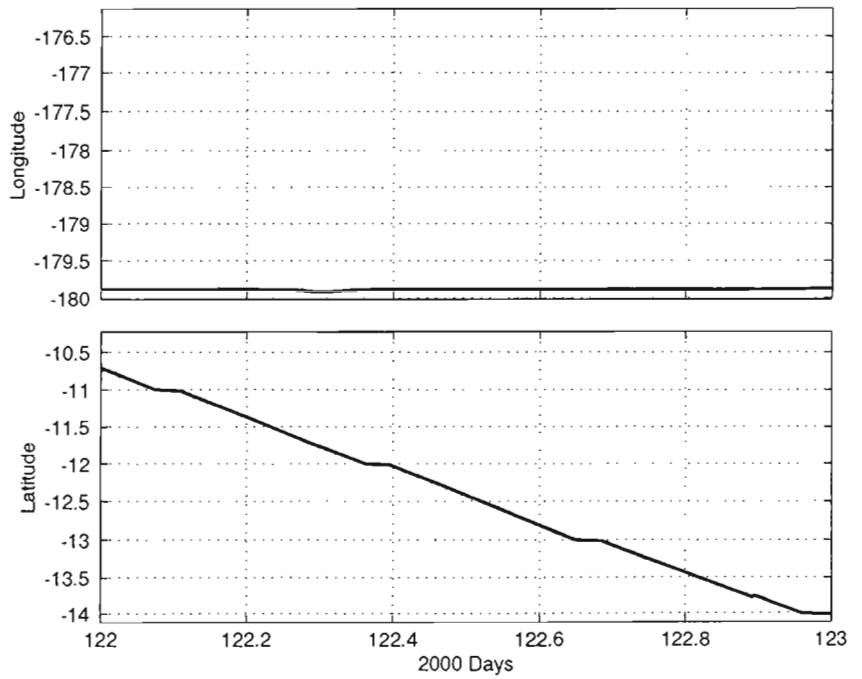
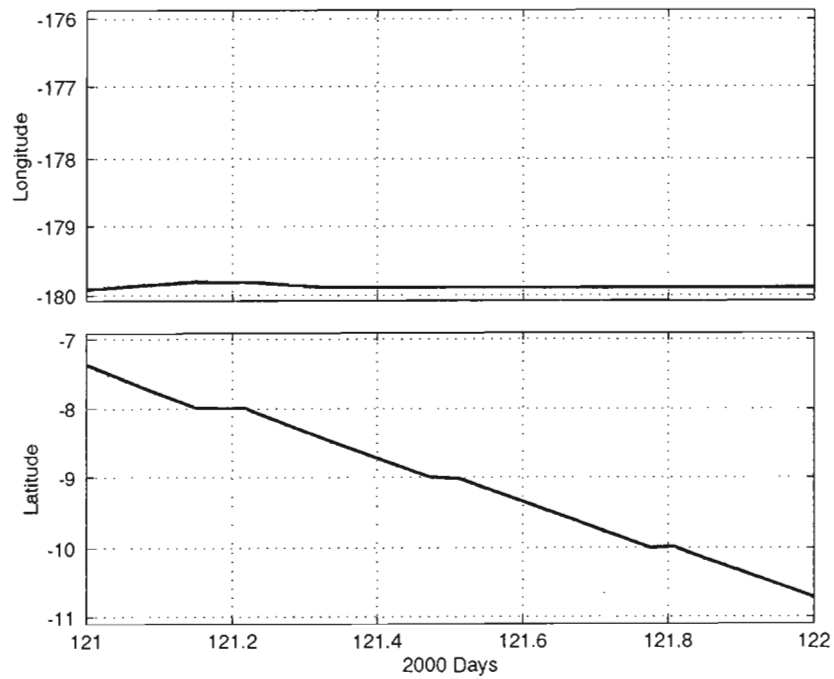
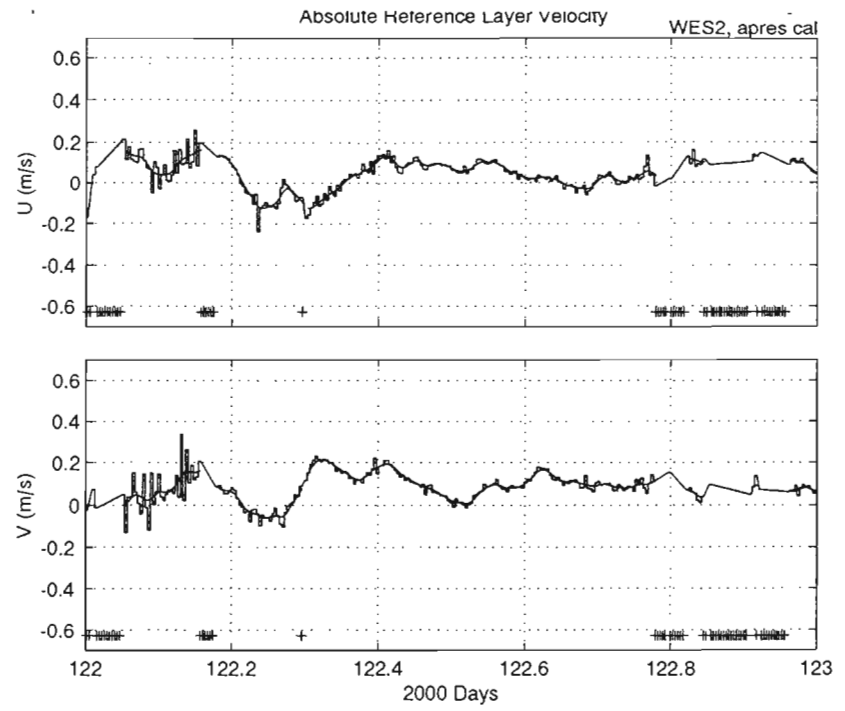
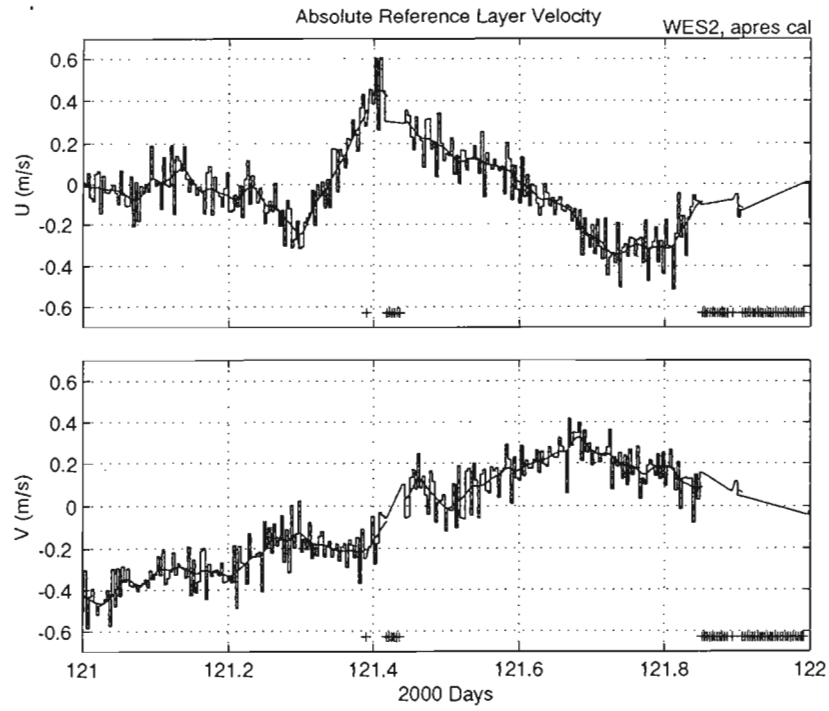


Figure 86

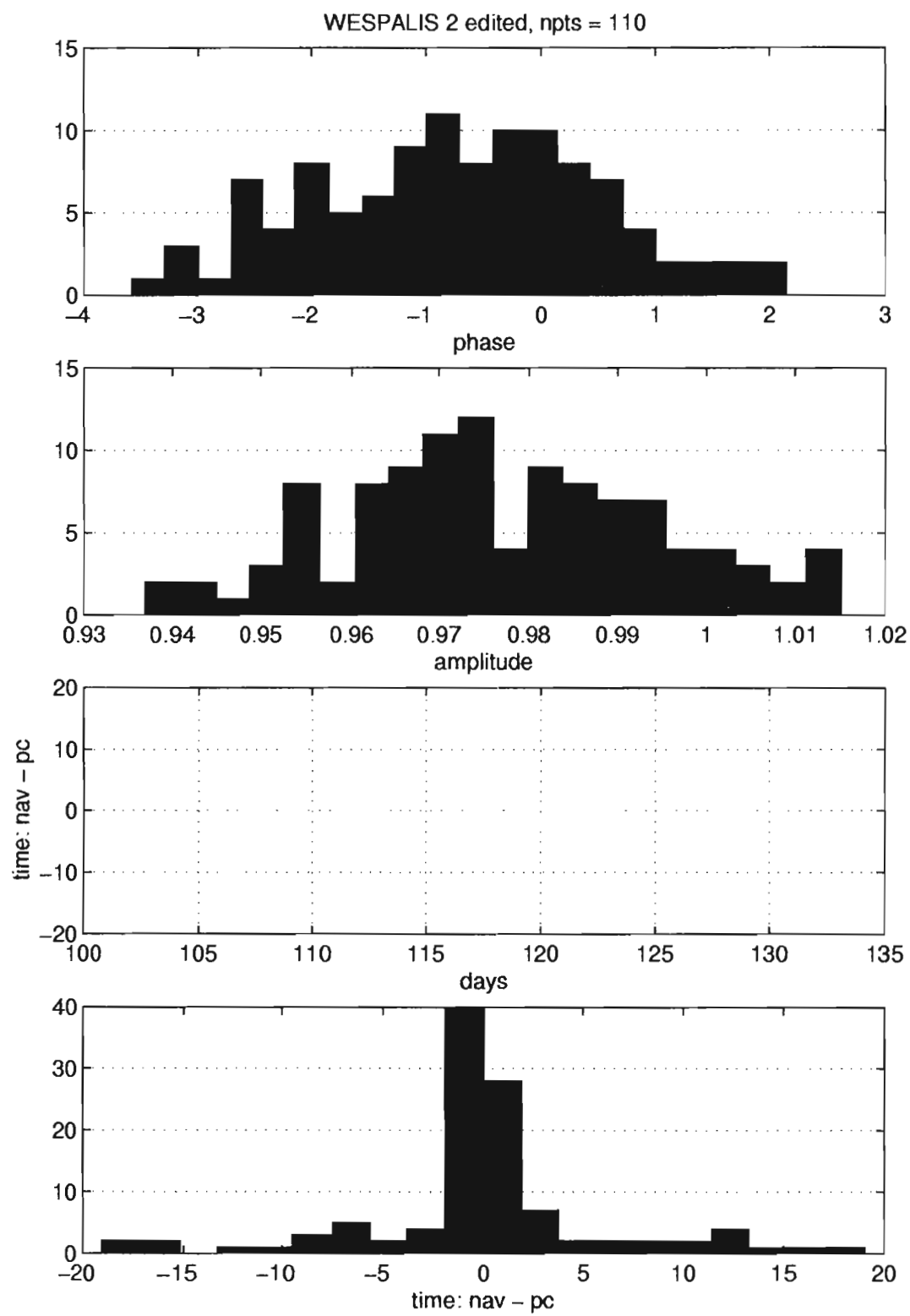


Figure 87

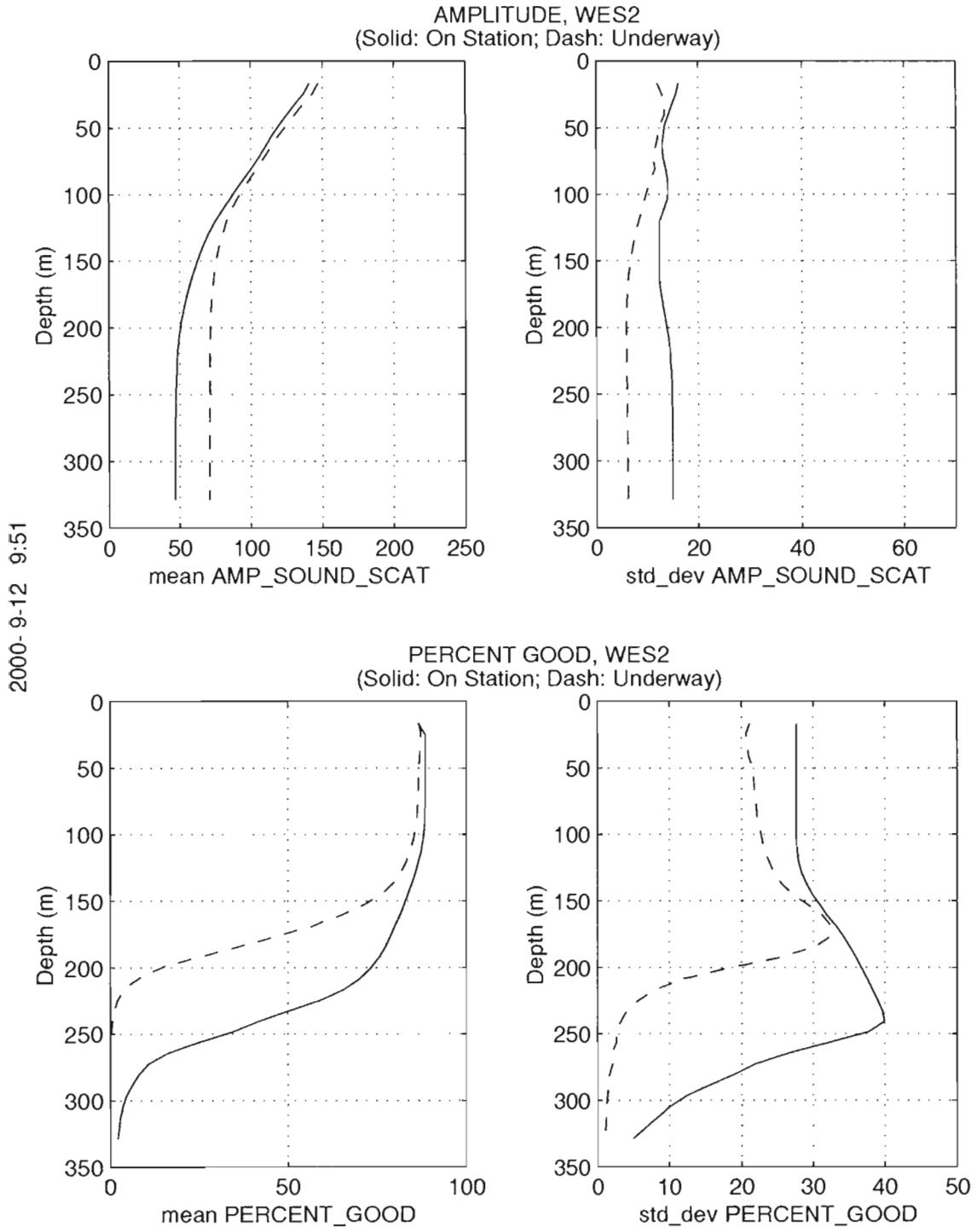
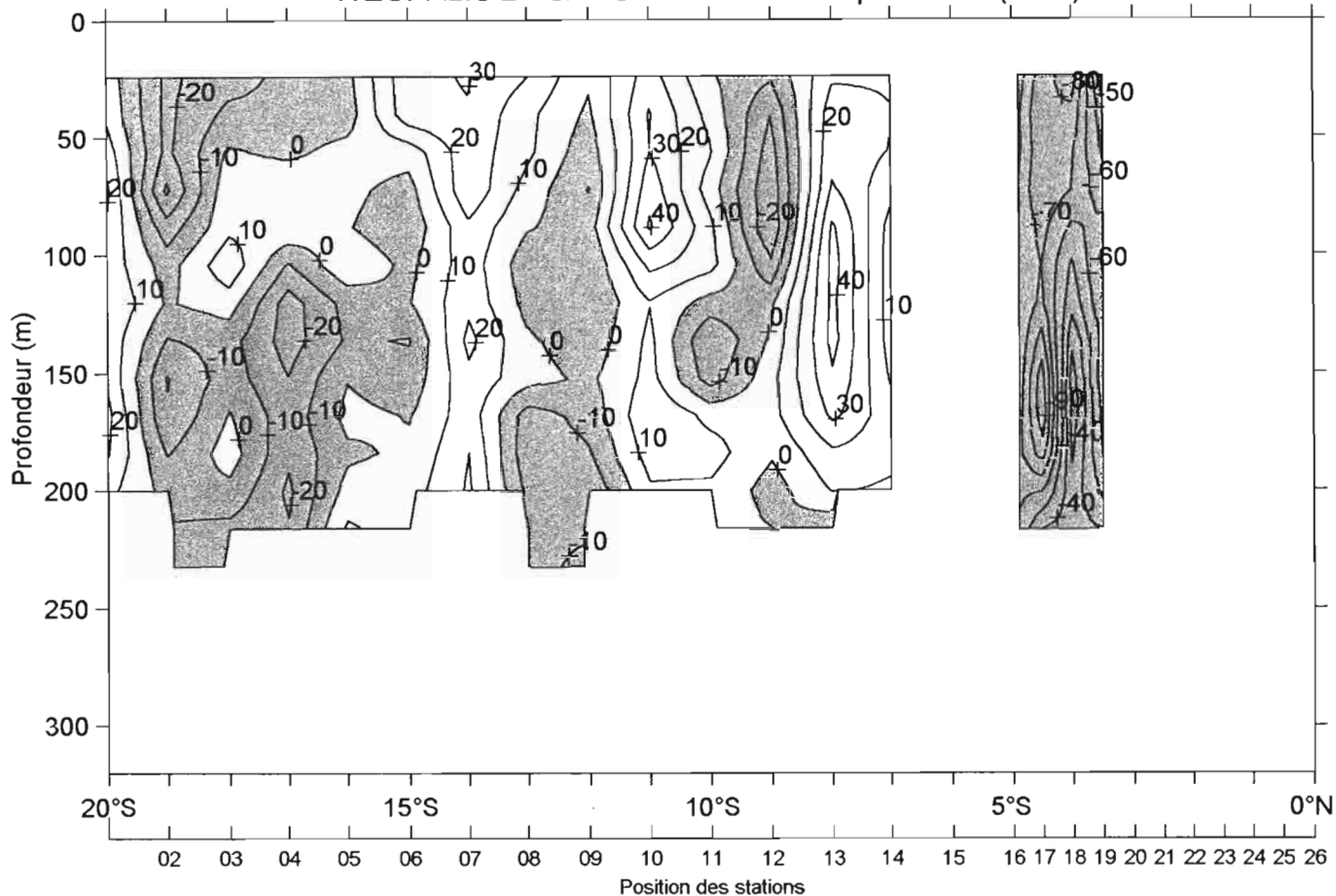


Figure 88

WESPALIS 2 - SADCPC - 165°E - Composante U(cm/s)



WESPALIS 2 - SADCPC - 165°E - Composante V(cm/s)

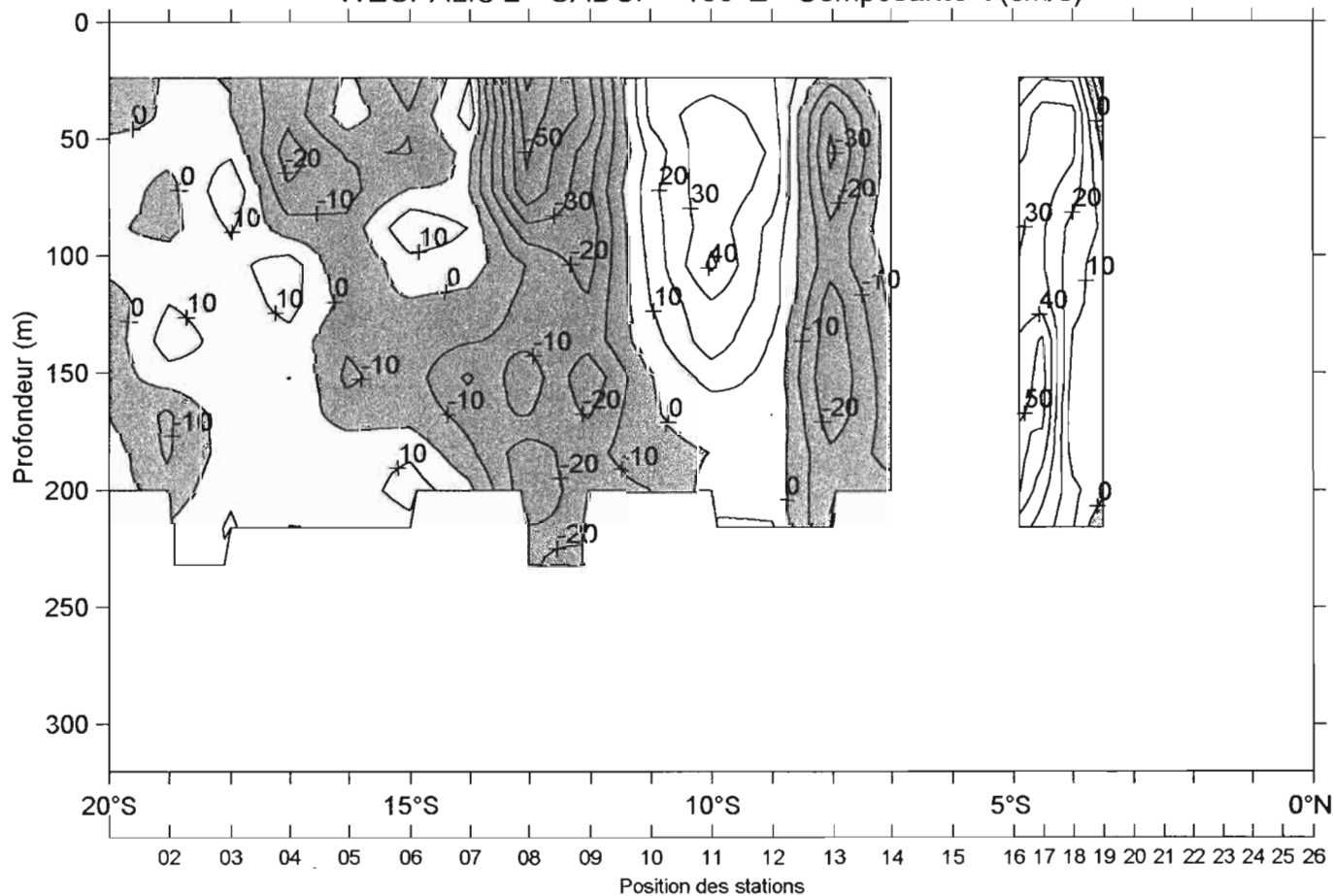
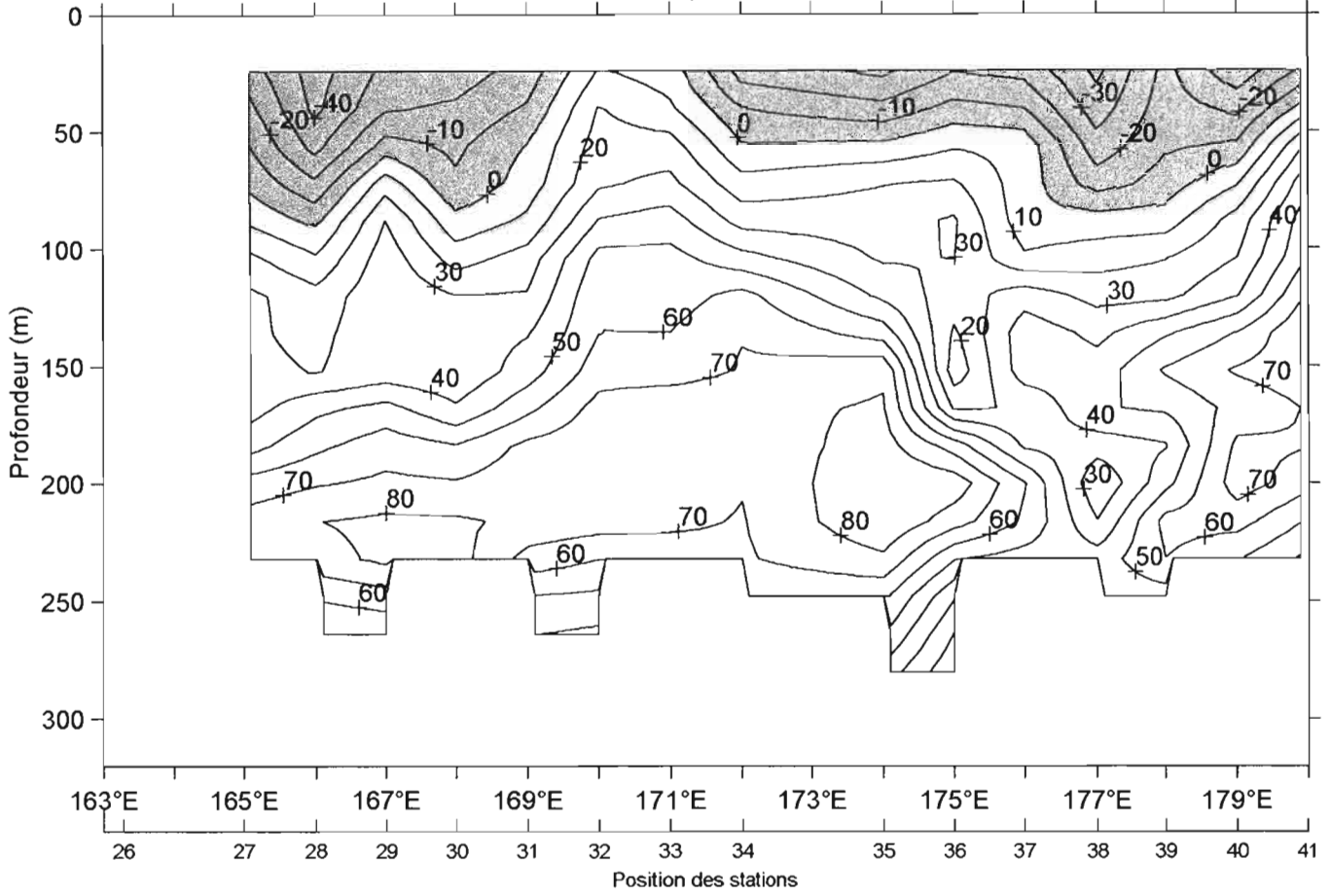


Figure 89



WESPALIS 2 - SADC - Equateur - Composante U (cm/s)



WESPALIS 2 - SADC - Equateur - Composante V (cm/s)

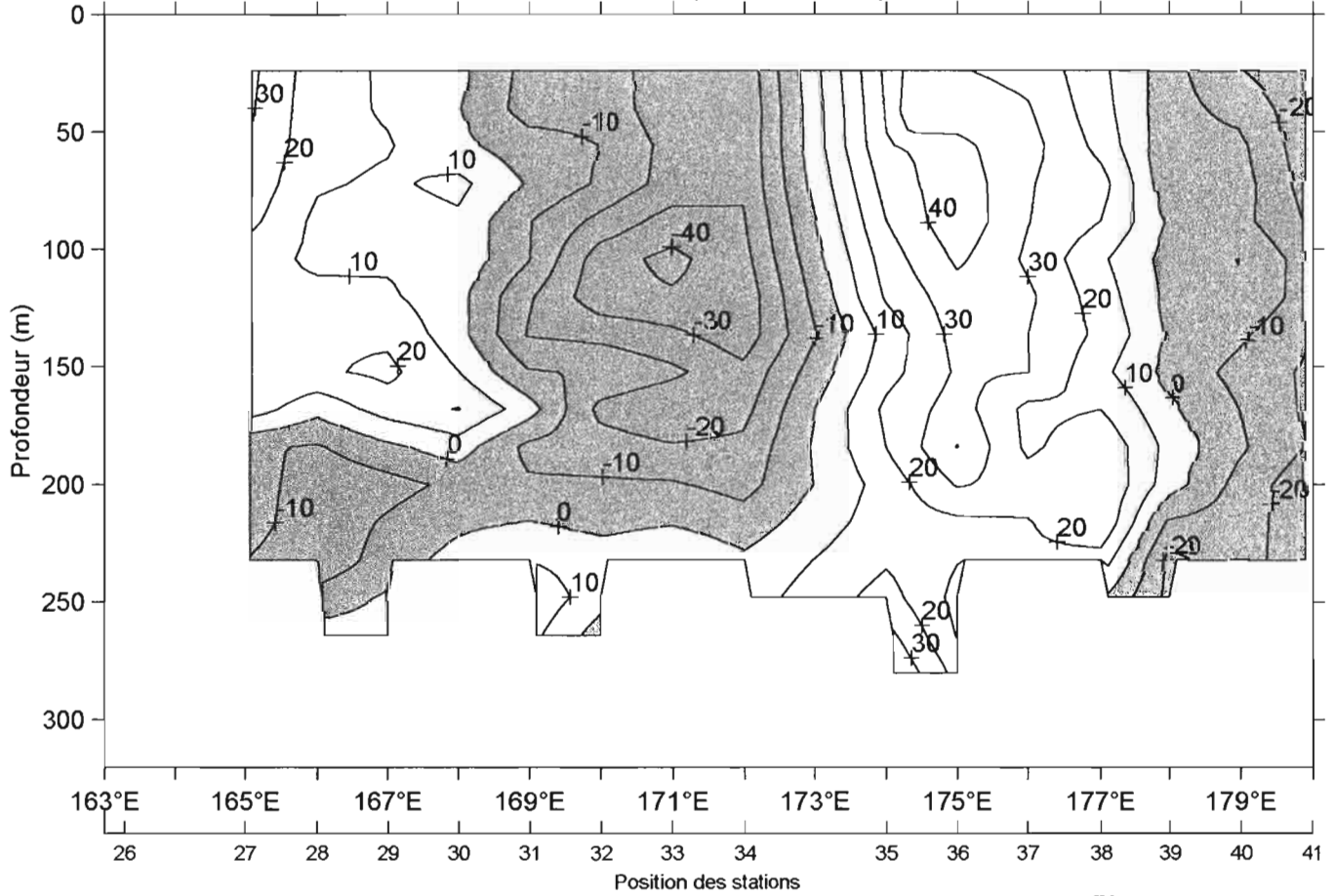
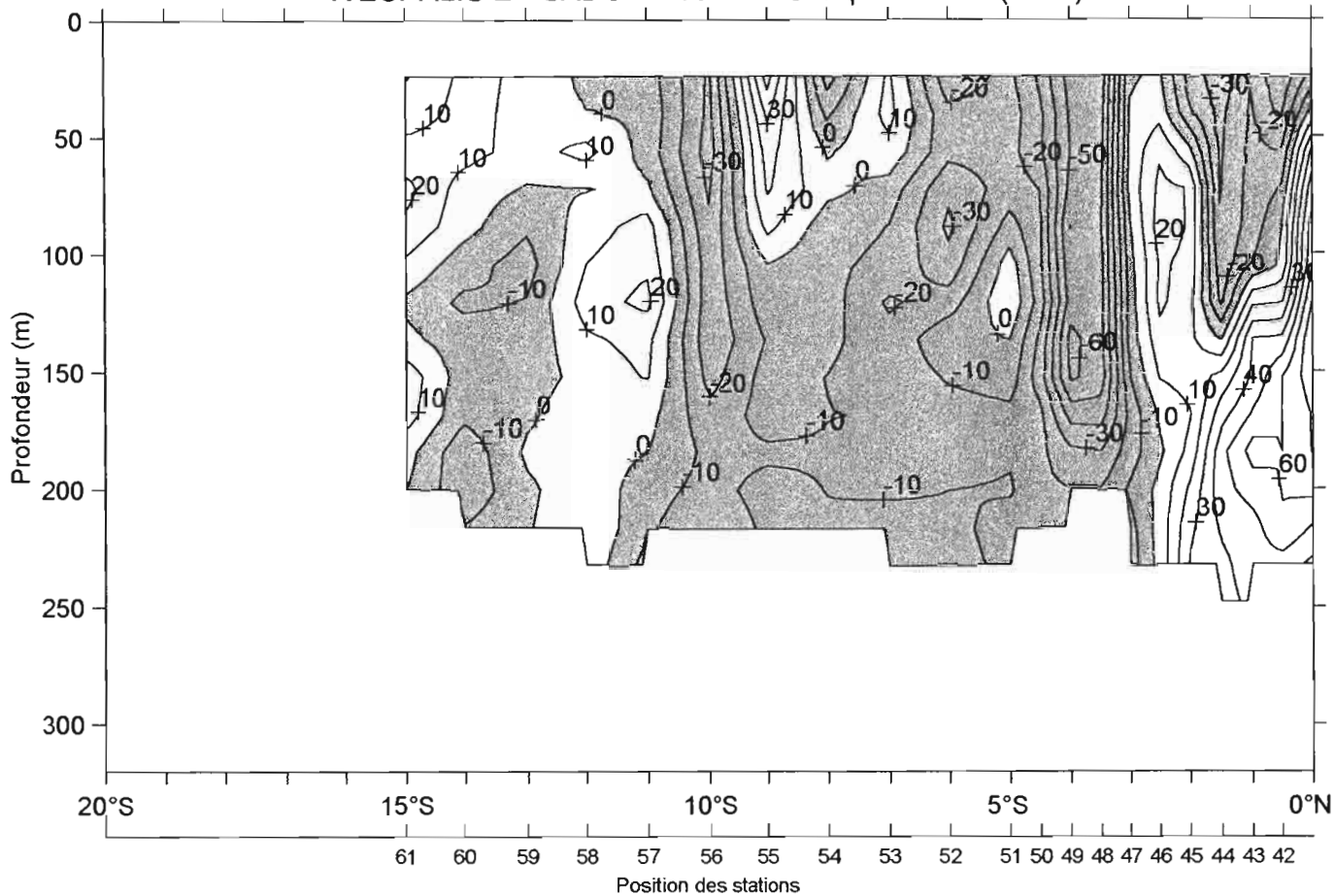


Figure 90

WESPALIS 2 - SADC - 180°E - Composante U (cm/s)



WESPALIS 2 - SADC - 180°E - Composante V (cm/s)

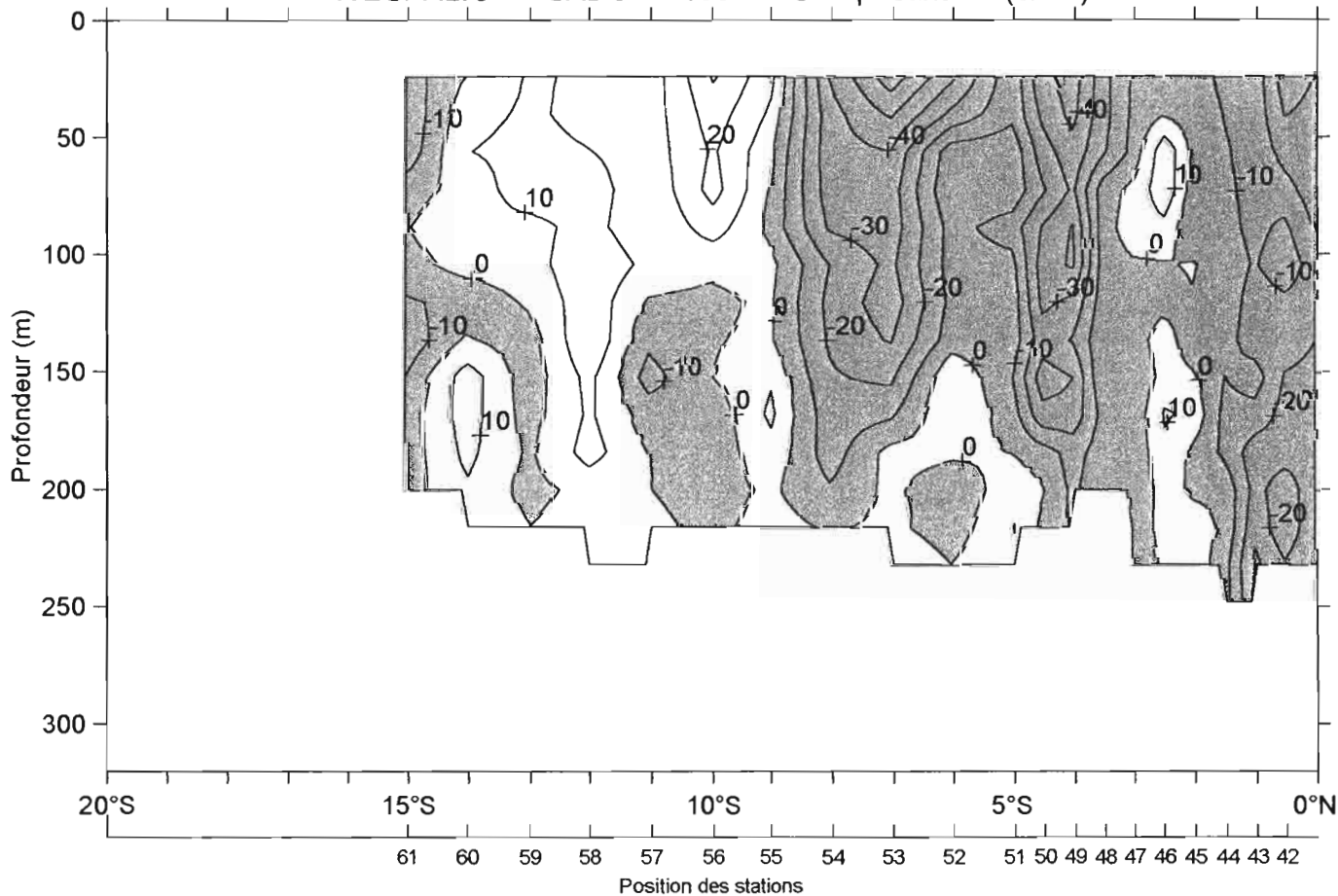
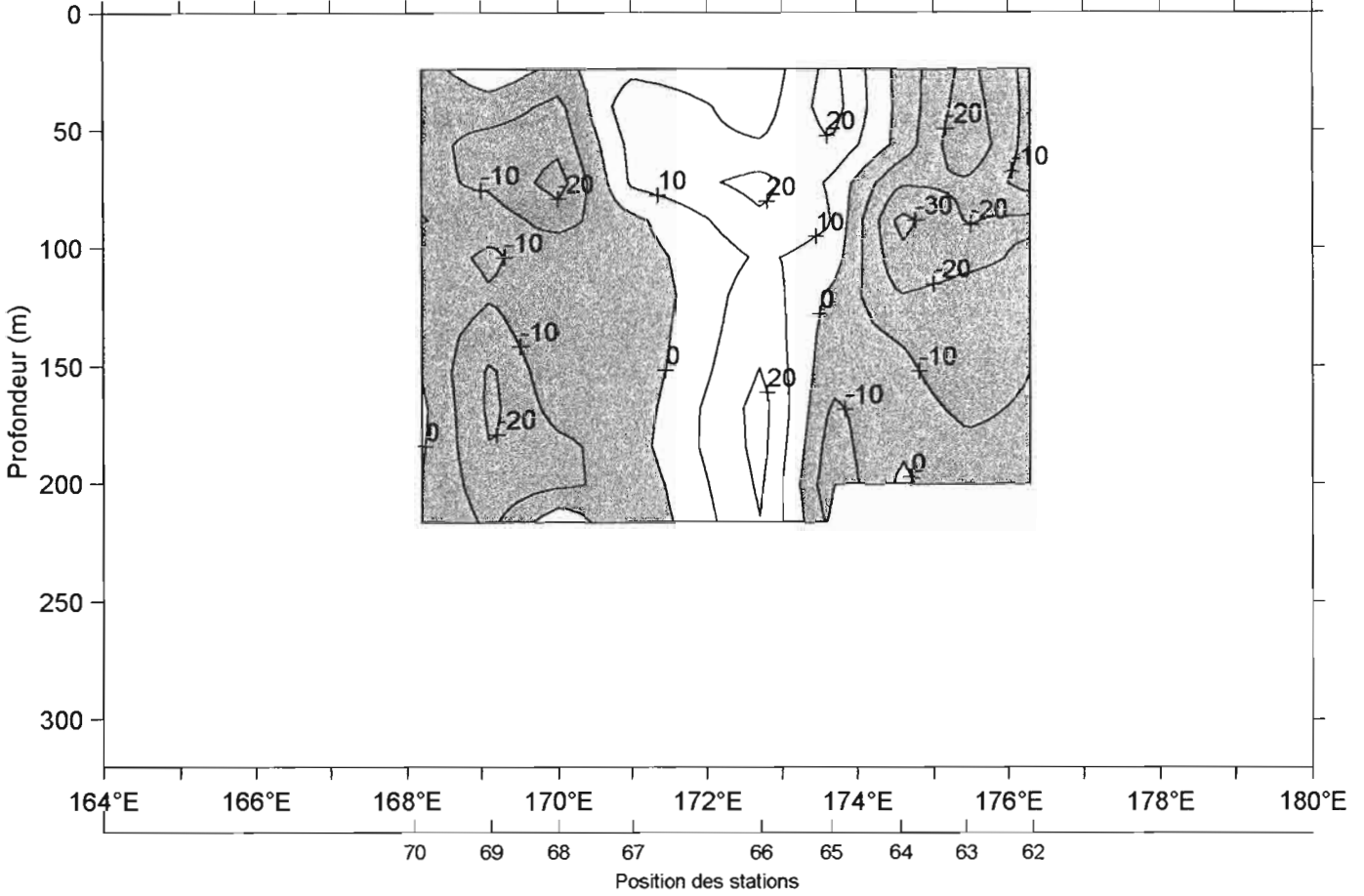


Figure 91

WESPALIS 2 - SADCPC - Fiji-N.C. - Composante U (cm/s)



WESPALIS 2 - SADCPC - Fiji-N.C. - Composante V (cm/s)

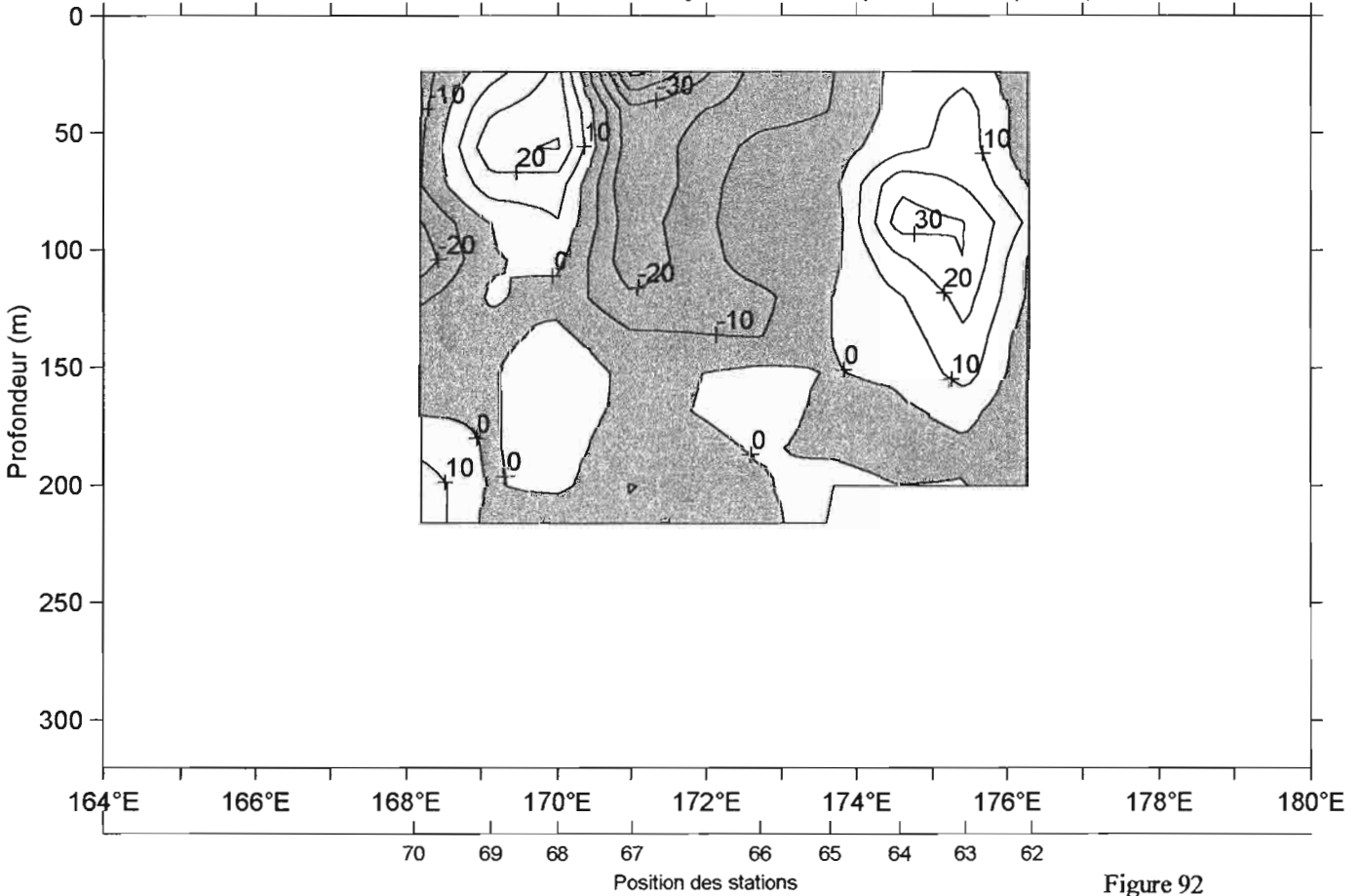


Figure 92

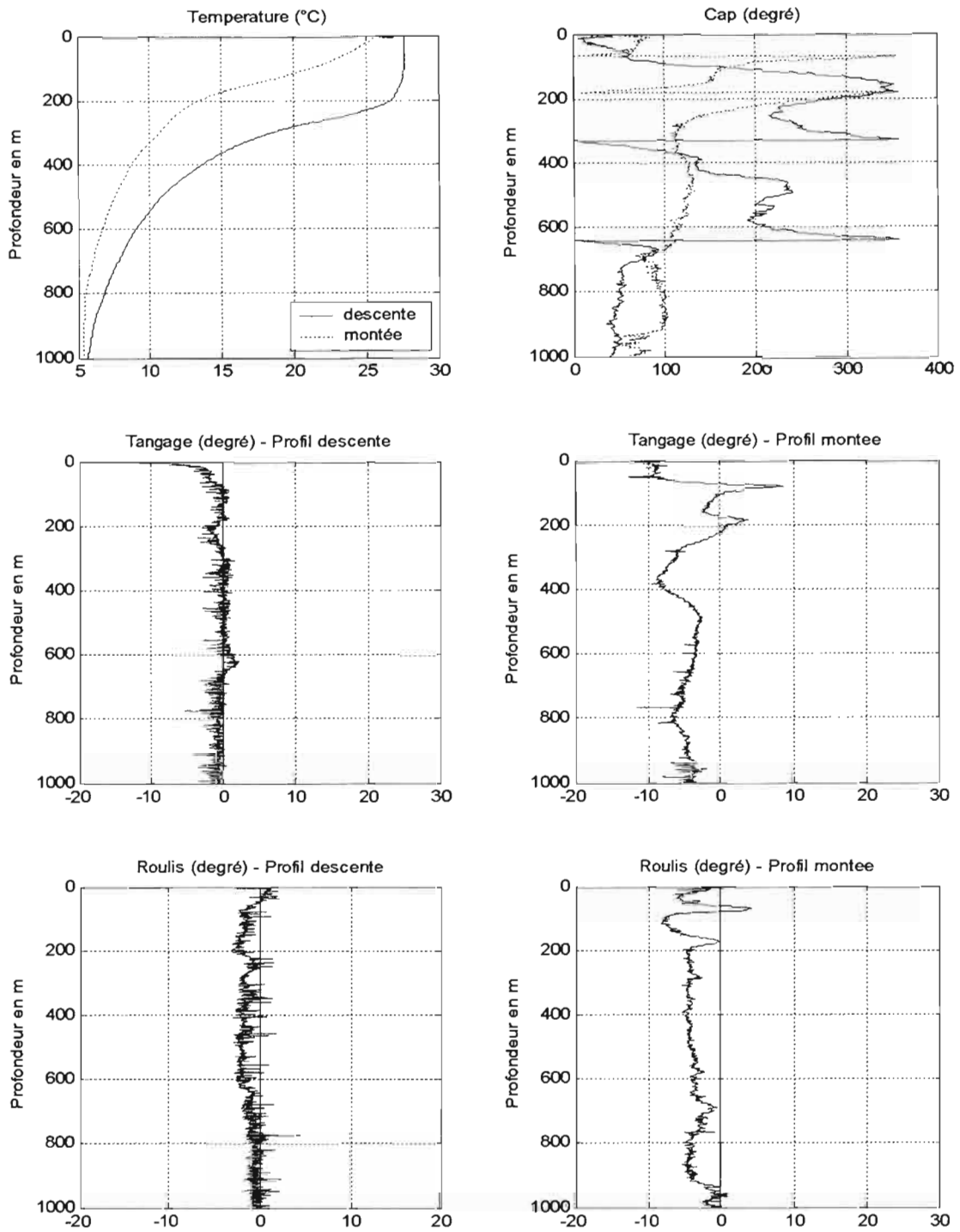


Figure 93

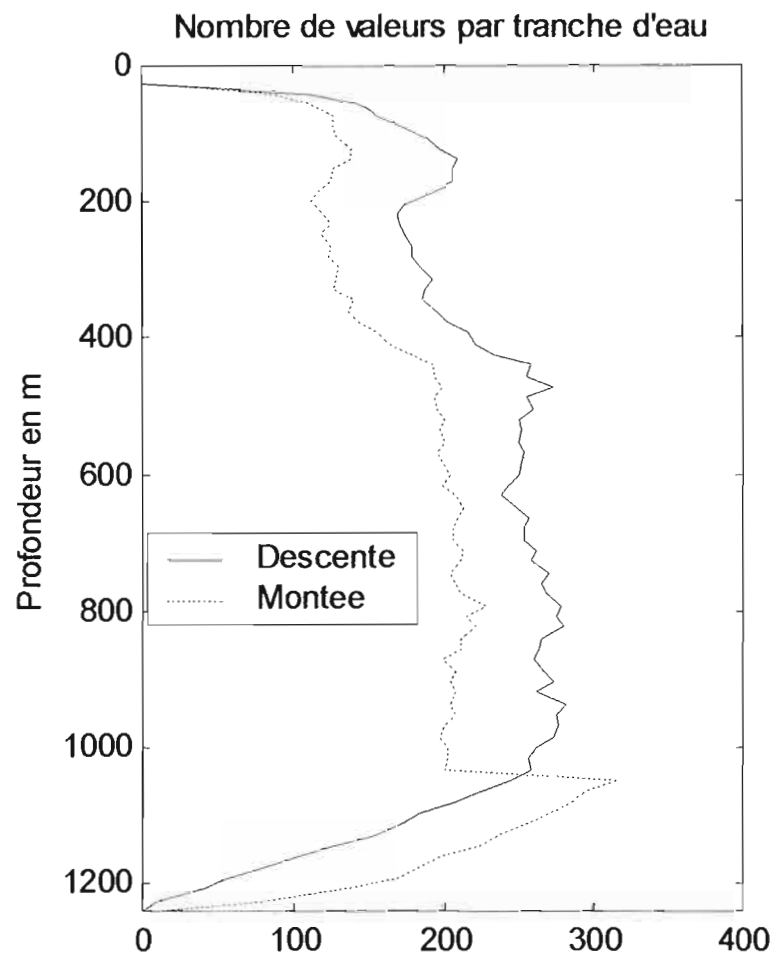


Figure 94

WESPALIS2 station 001

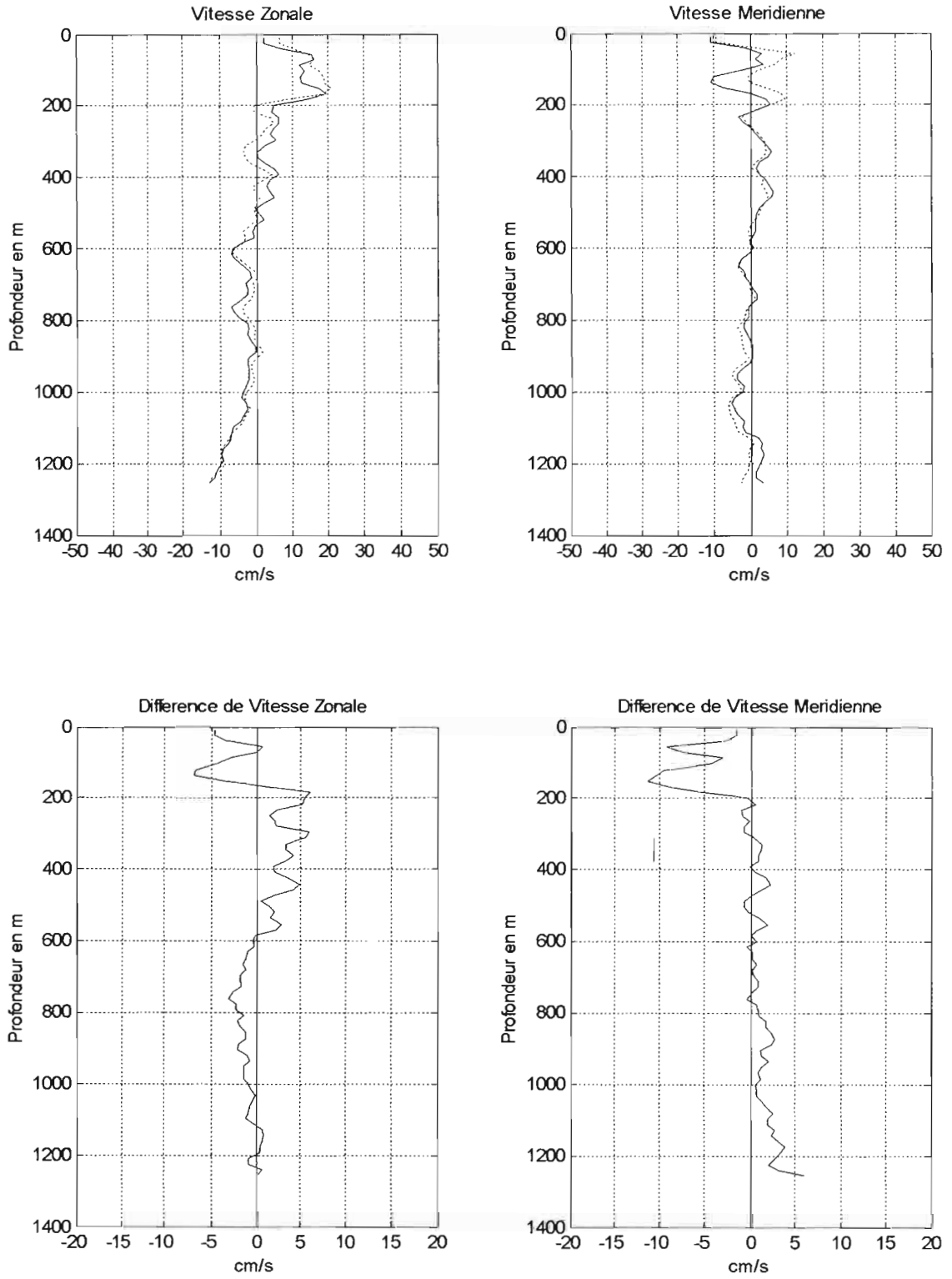


Figure 95

WESPALIS2 station 026

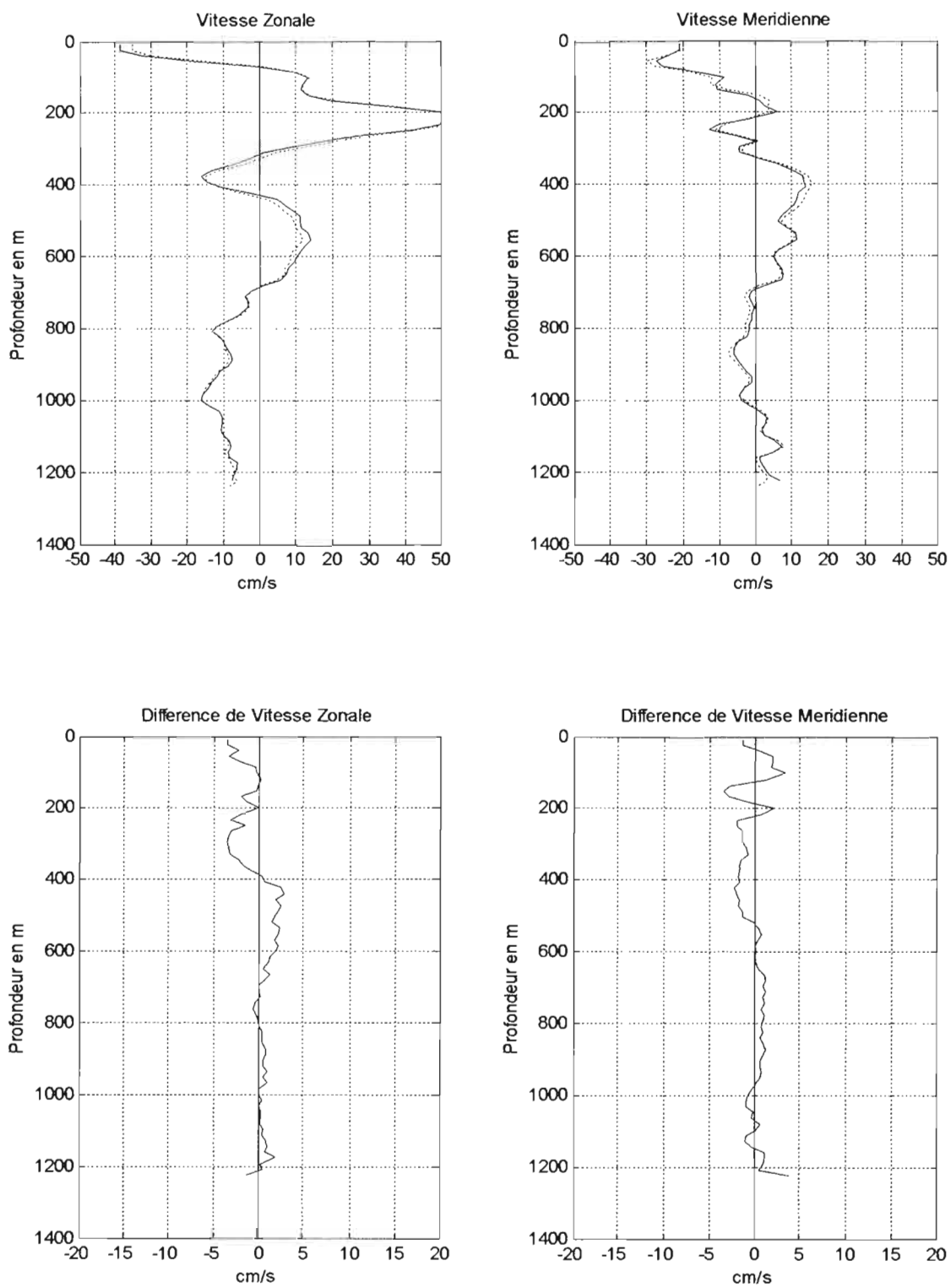


Figure 96

WESPALIS2 station 046

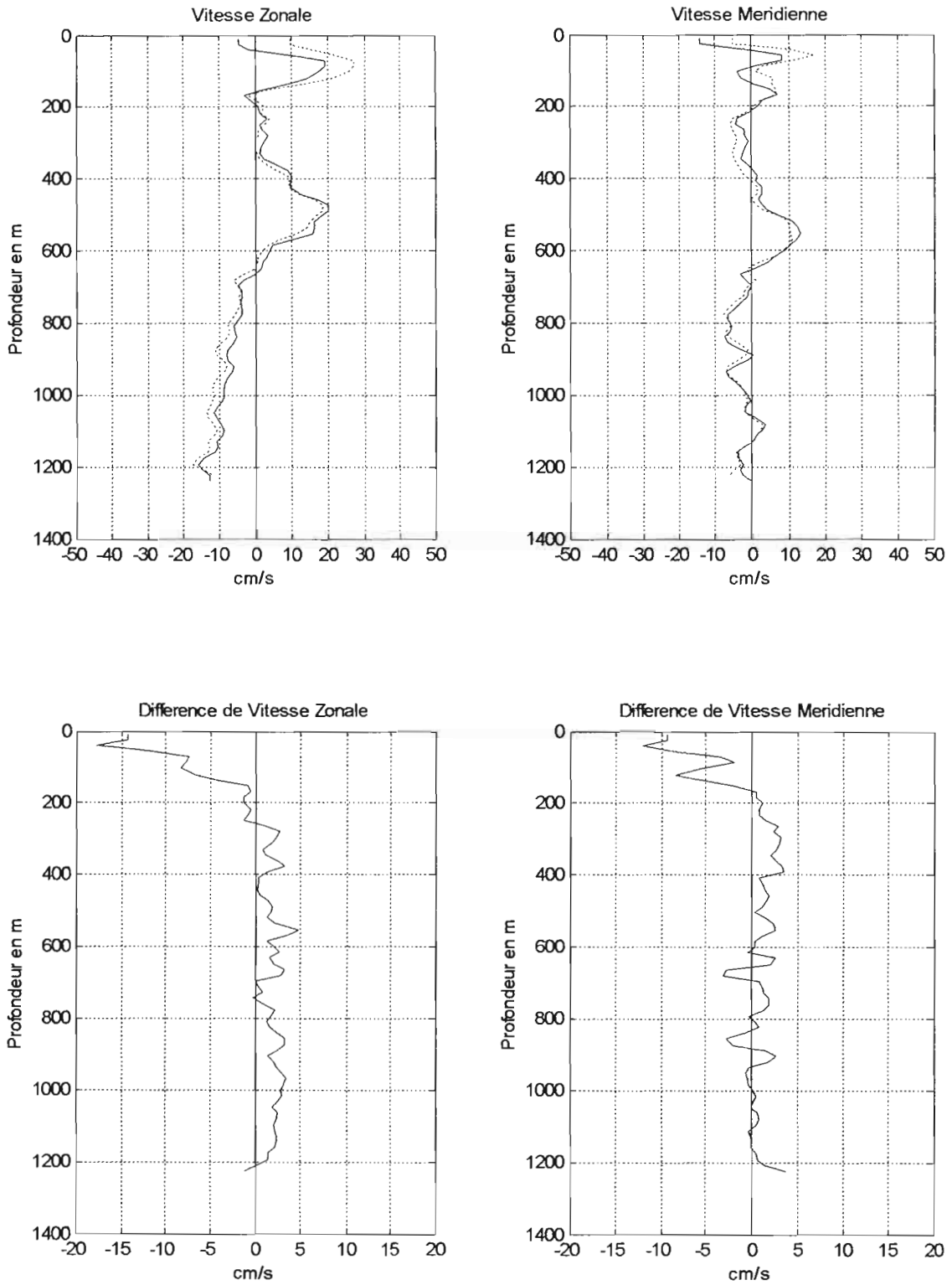


Figure 97



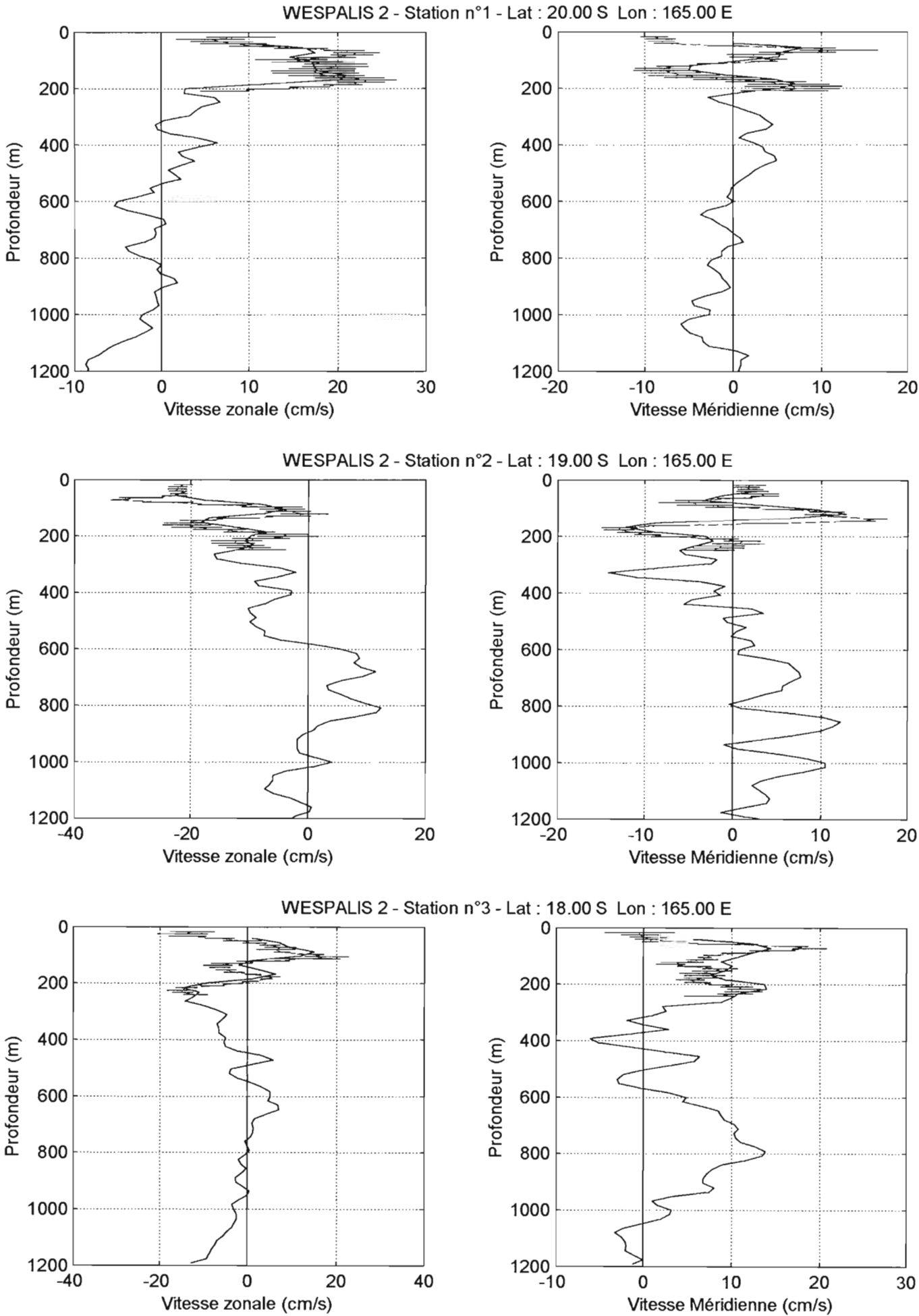
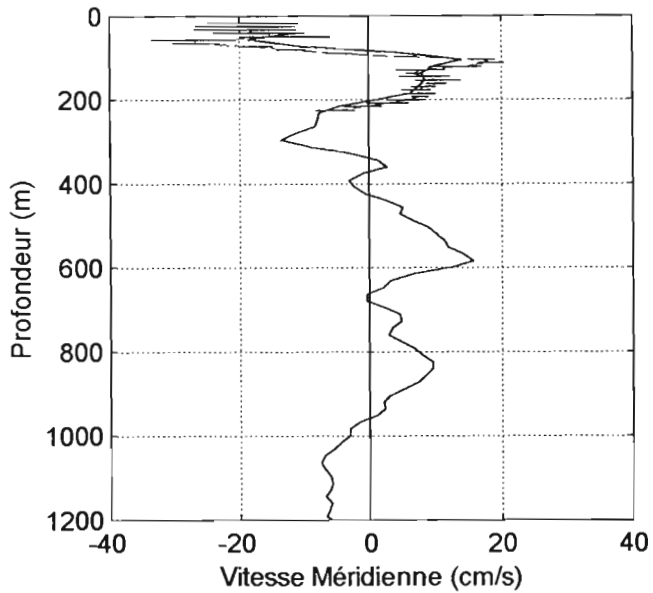
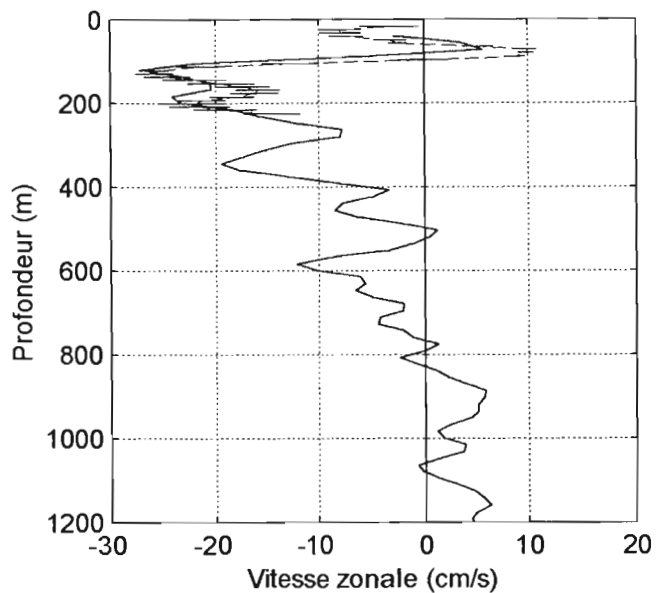
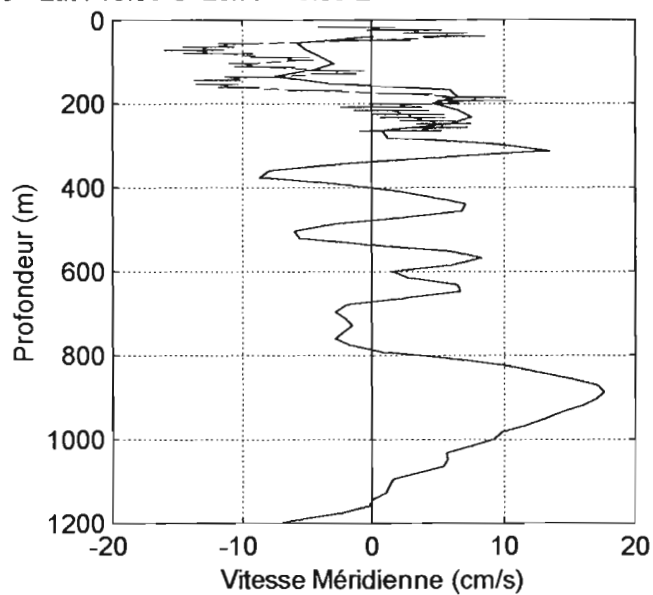
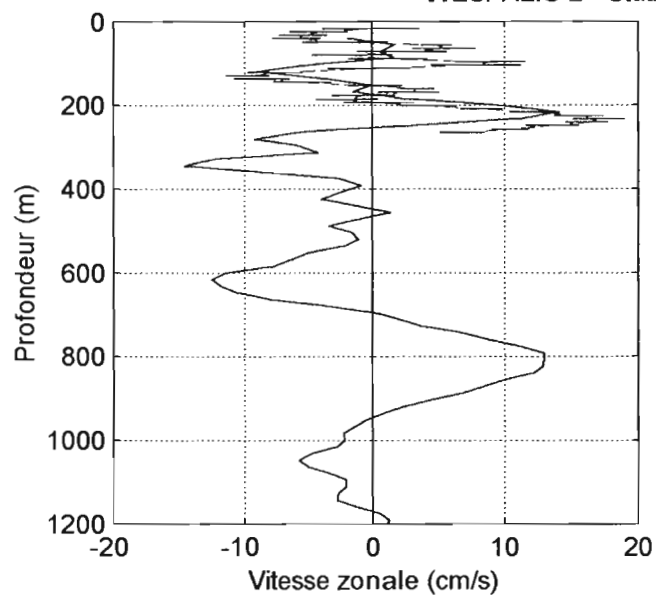


Figure 98

WESPALIS 2 - Station n°4 - Lat : 17.00 S Lon : 165.00 E



WESPALIS 2 - Station n°5 - Lat : 16.00 S Lon : 165.00 E



WESPALIS 2 - Station n°6 - Lat : 15.00 S Lon : 165.00 E

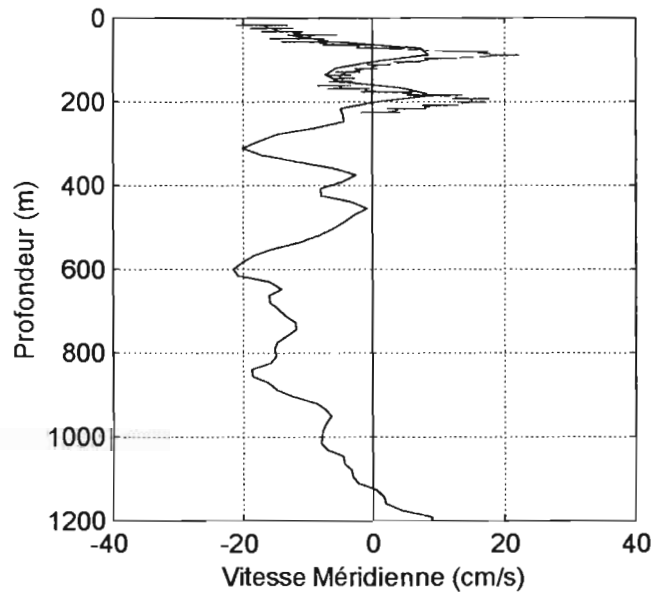
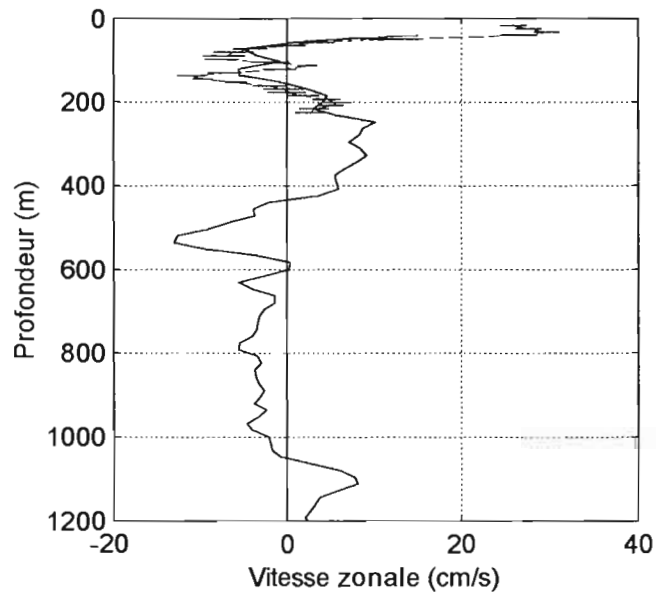
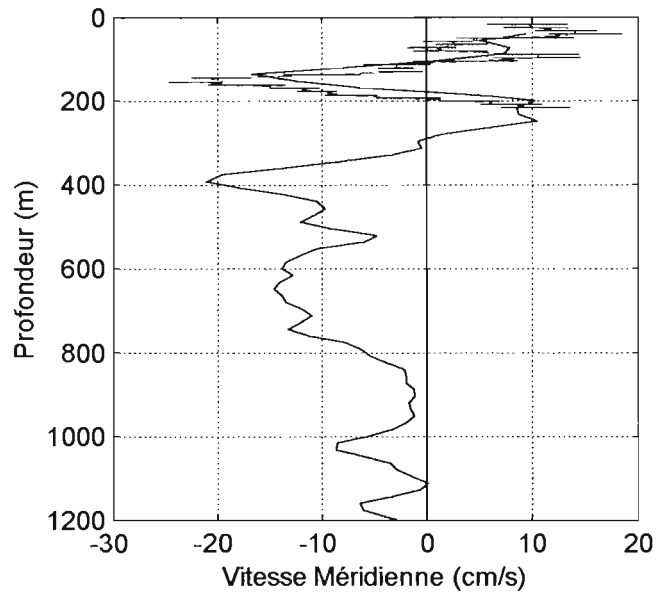
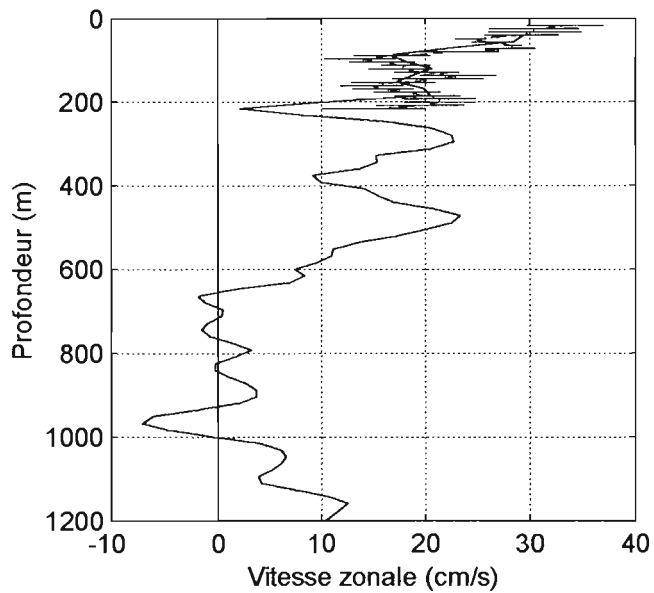
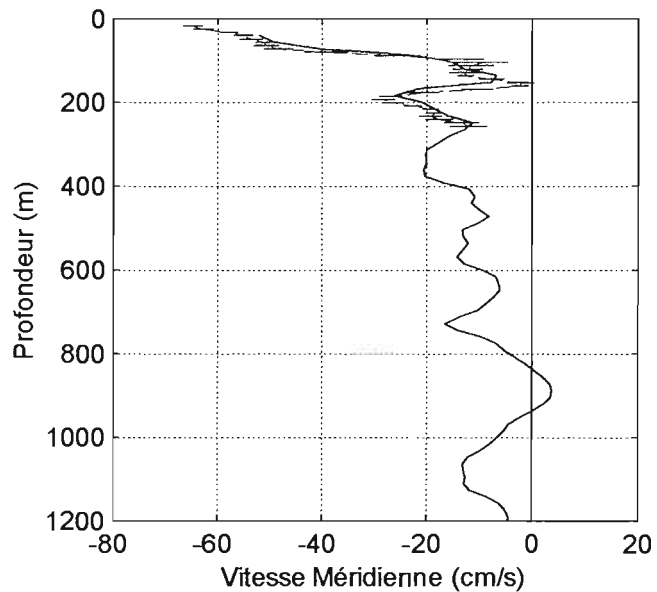
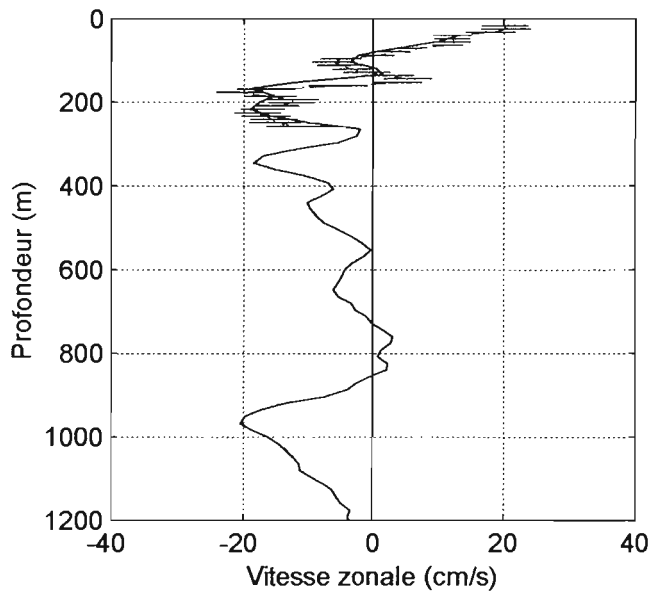


Figure 99

WESPALIS 2 - Station n°7 - Lat : 14.00 S Lon : 164.88 E



WESPALIS 2 - Station n°8 - Lat : 13.00 S Lon : 164.77 E



WESPALIS 2 - Station n°9 - Lat : 12.00 S Lon : 164.64 E

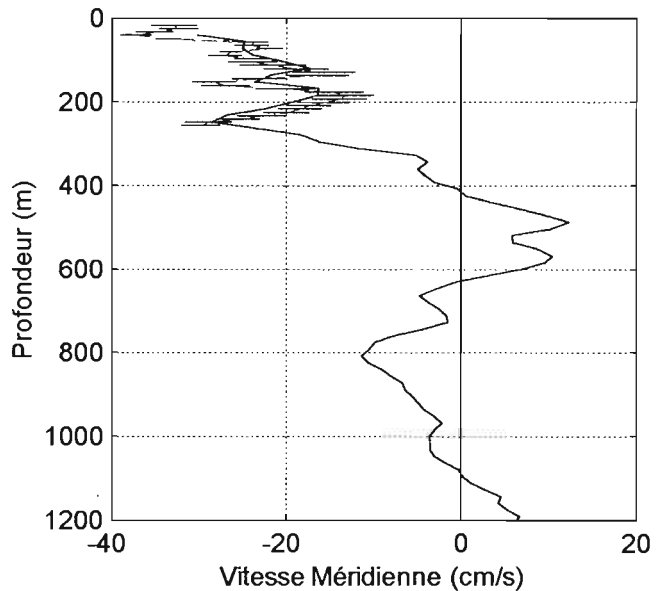
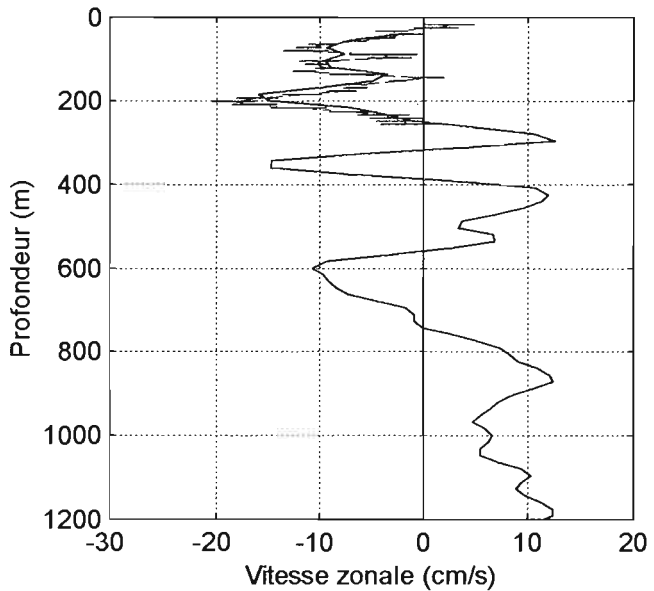


Figure 100

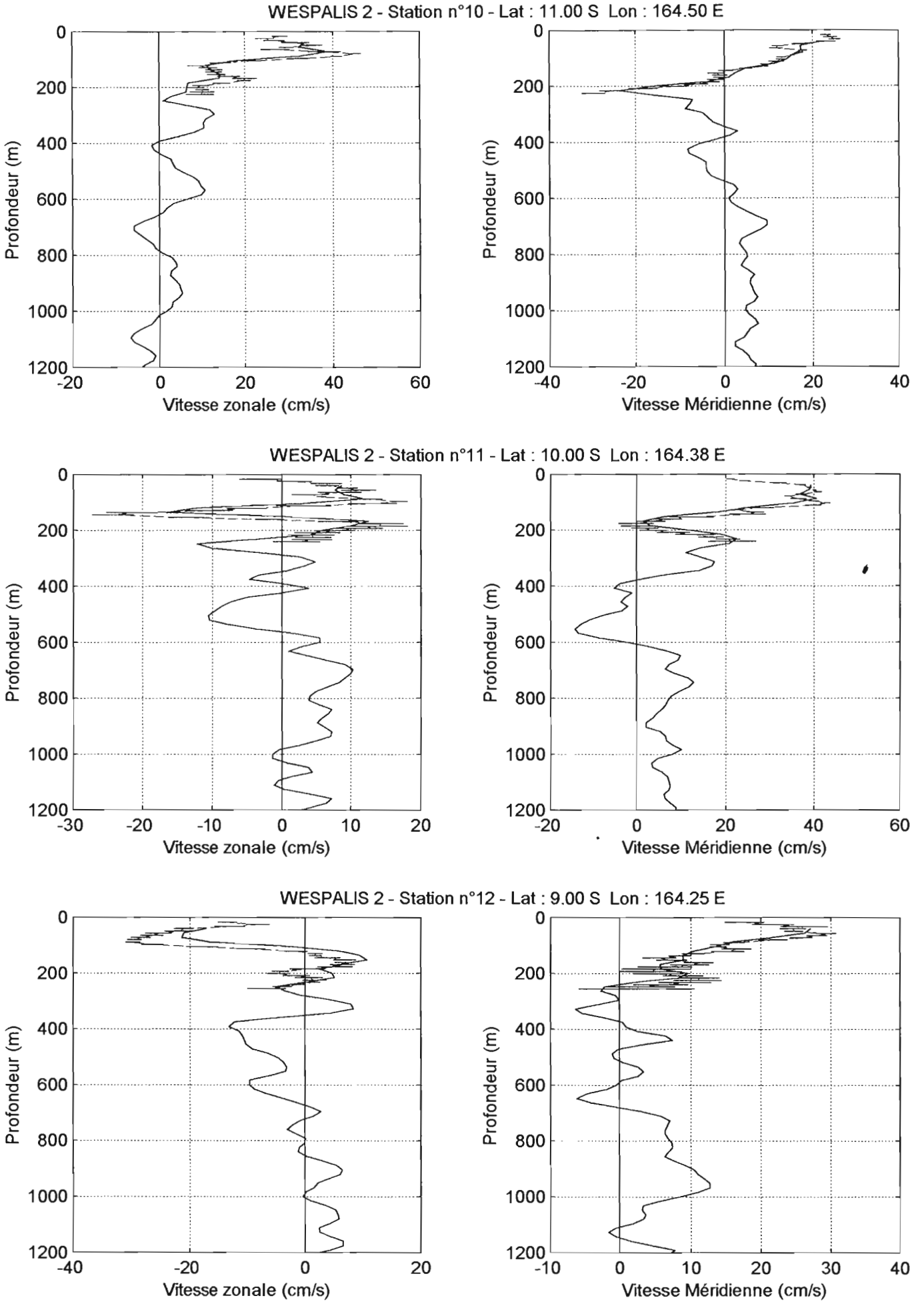
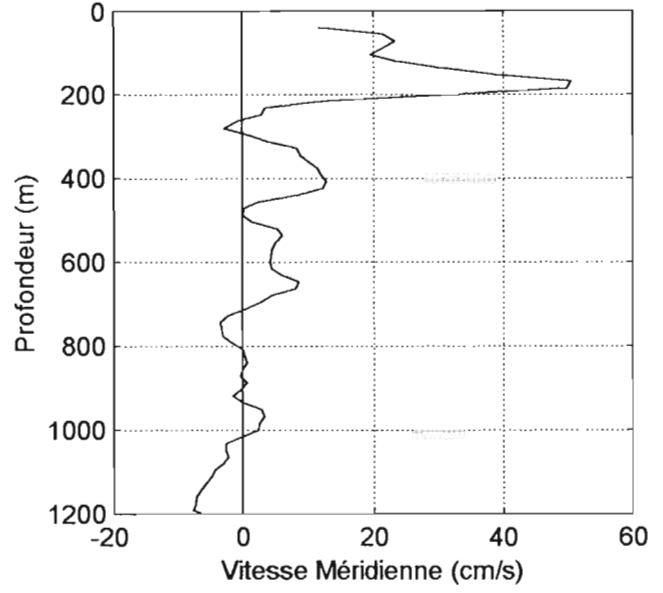
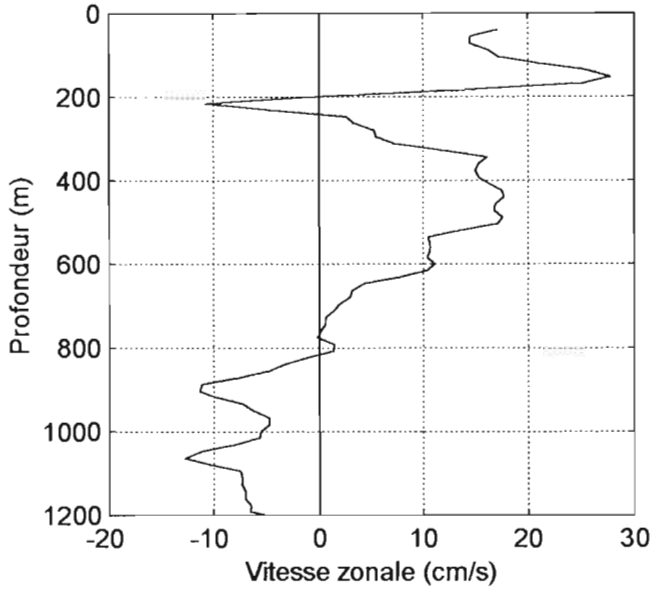
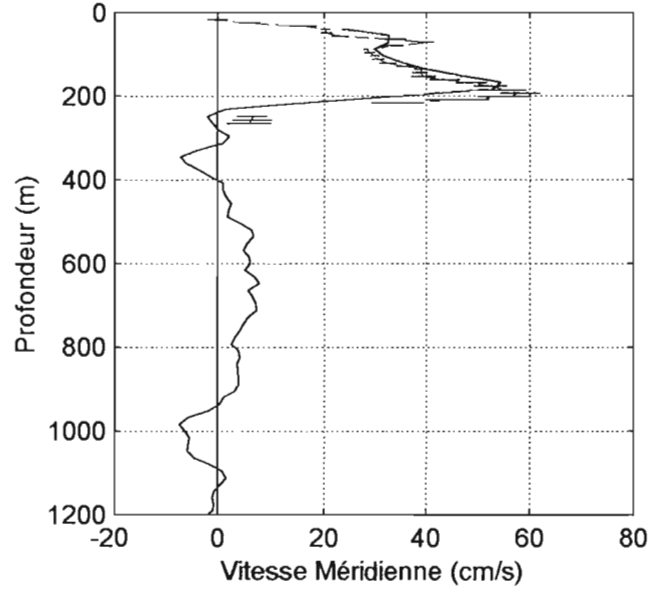
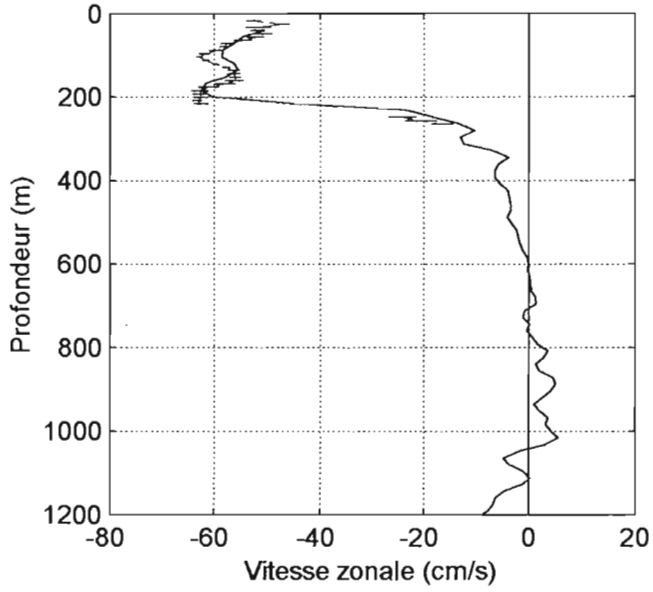


Figure 101

WESPALIS 2 - Station n°15 - Lat : 6.00 S Lon : 163.87 E



WESPALIS 2 - Station n°16 - Lat : 5.00 S Lon : 163.74 E



WESPALIS 2 - Station n°17 - Lat : 4.50 S Lon : 163.67 E

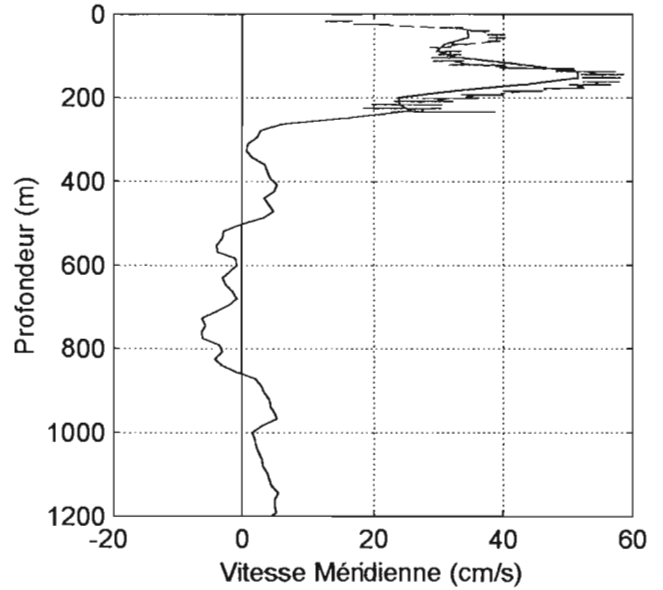
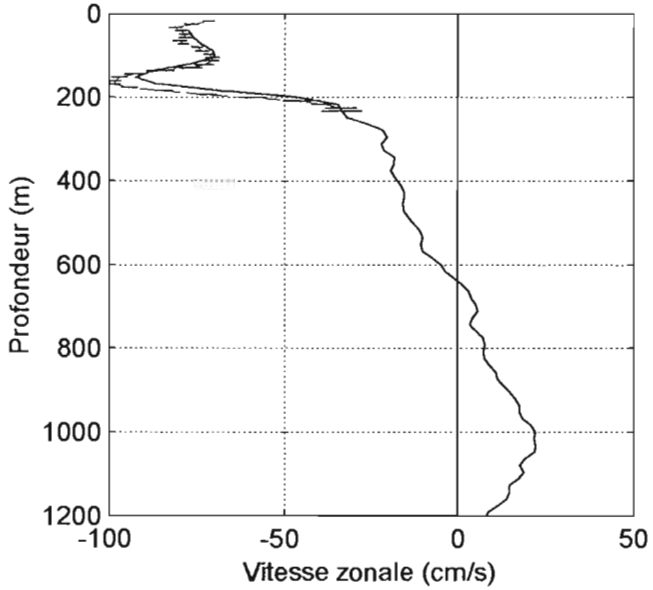
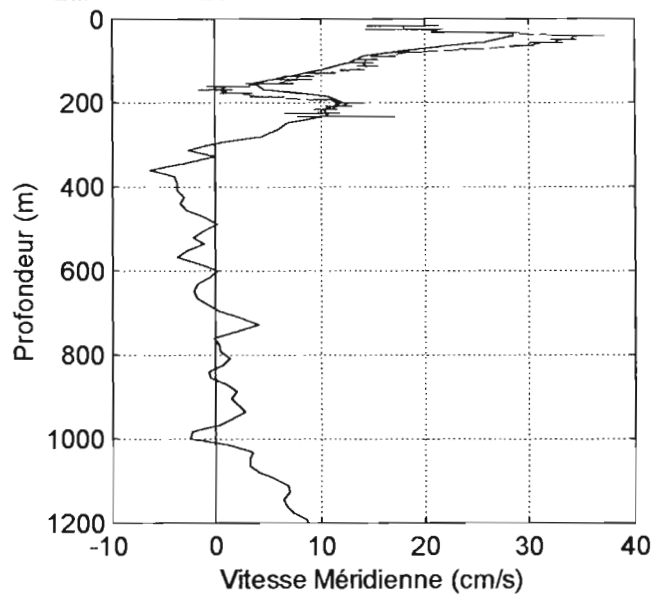
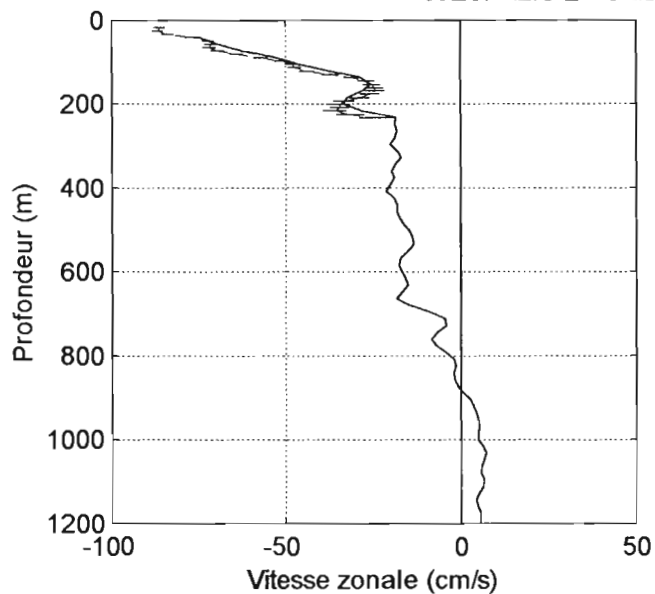
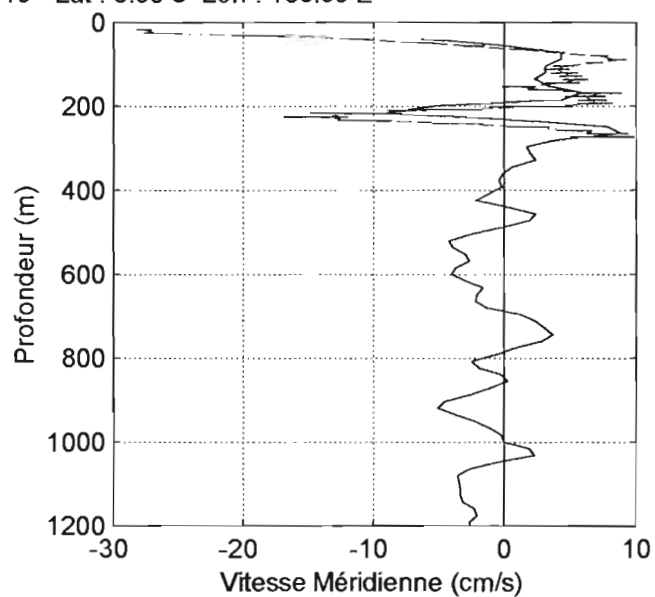
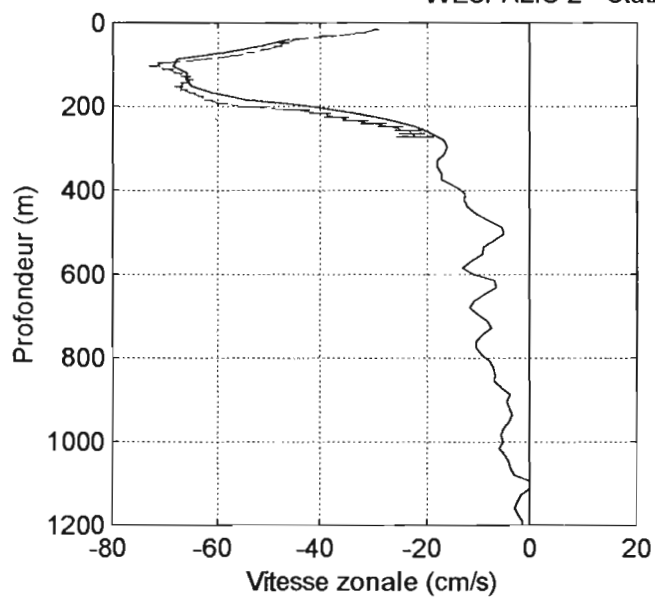


Figure 102

WESPALIS 2 - Station n°18 - Lat : 4.00 S Lon : 163.62 E



WESPALIS 2 - Station n°19 - Lat : 3.50 S Lon : 163.59 E



WESPALIS 2 - Station n°20 - Lat : 3.00 S Lon : 163.54 E

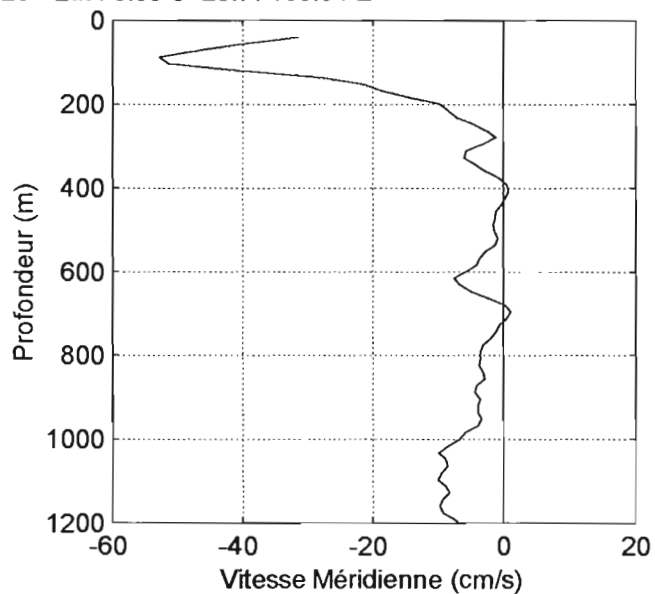
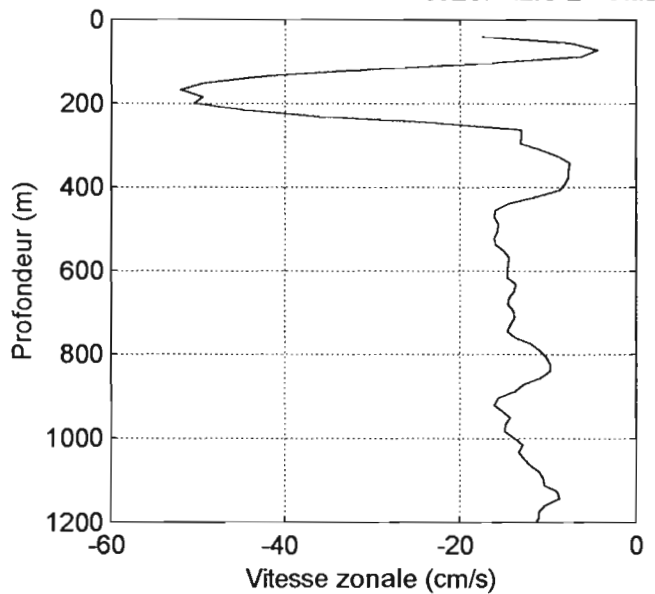
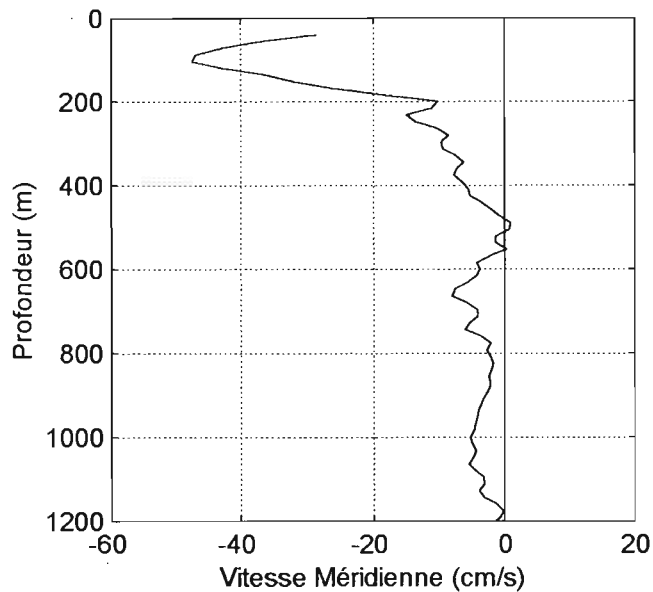
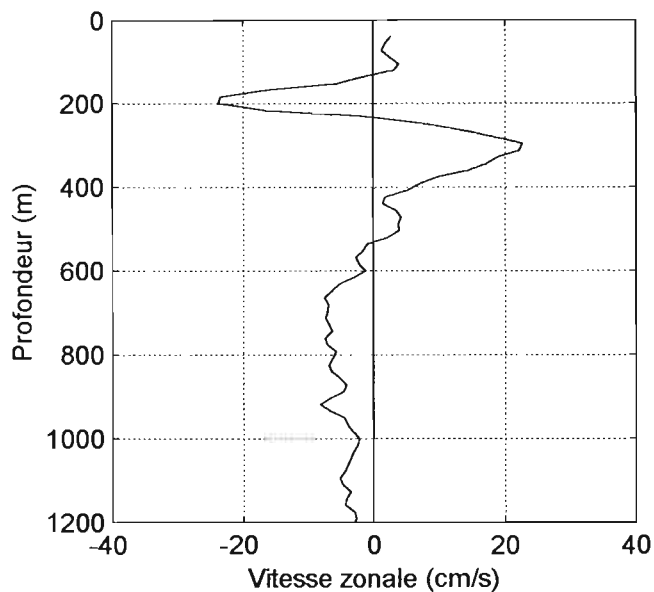
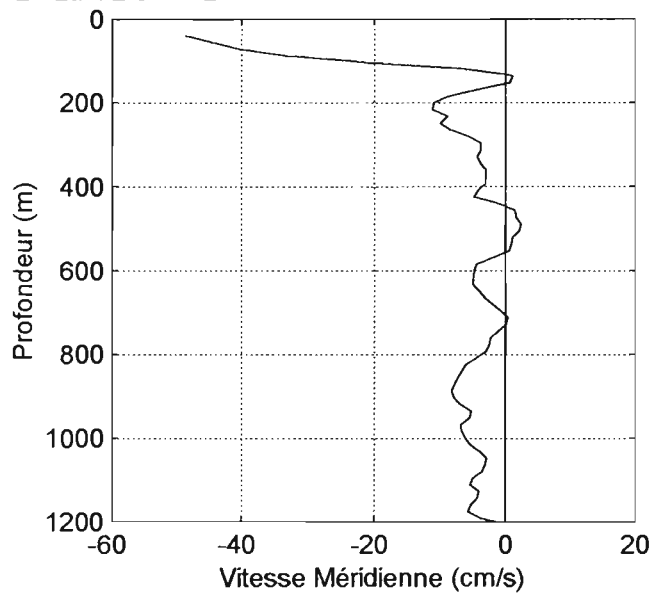
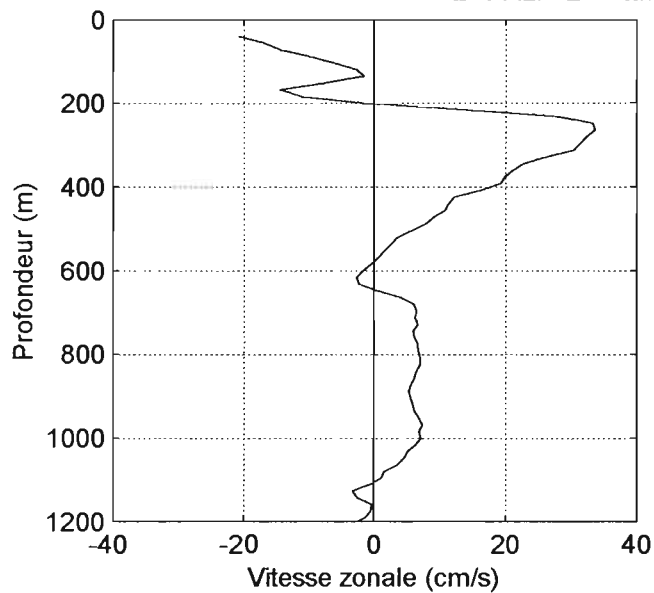


Figure 103

WESPALIS 2 - Station n°21 - Lat : 2.50 S Lon : 163.50 E



WESPALIS 2 - Station n°22 - Lat : 2.00 S Lon : 163.45 E



WESPALIS 2 - Station n°23 - Lat : 1.50 S Lon : 163.40 E

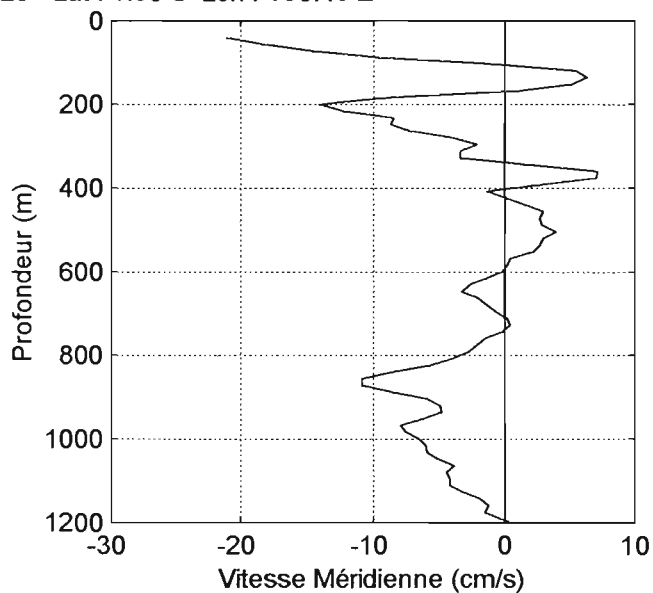
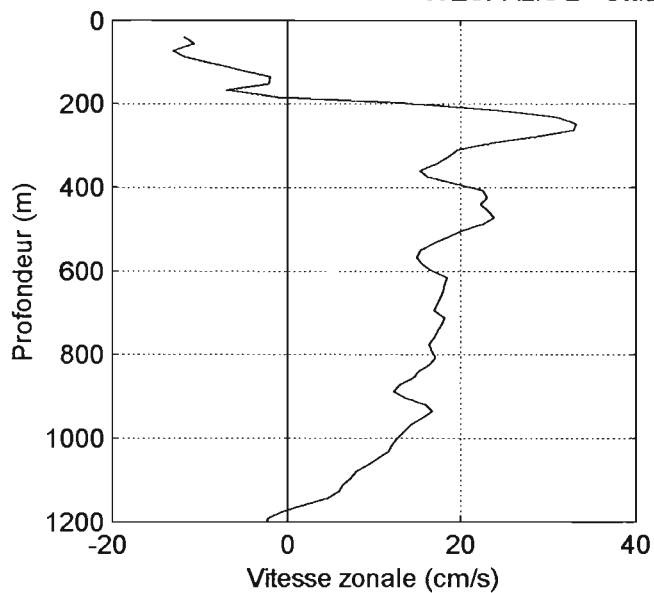


Figure 104

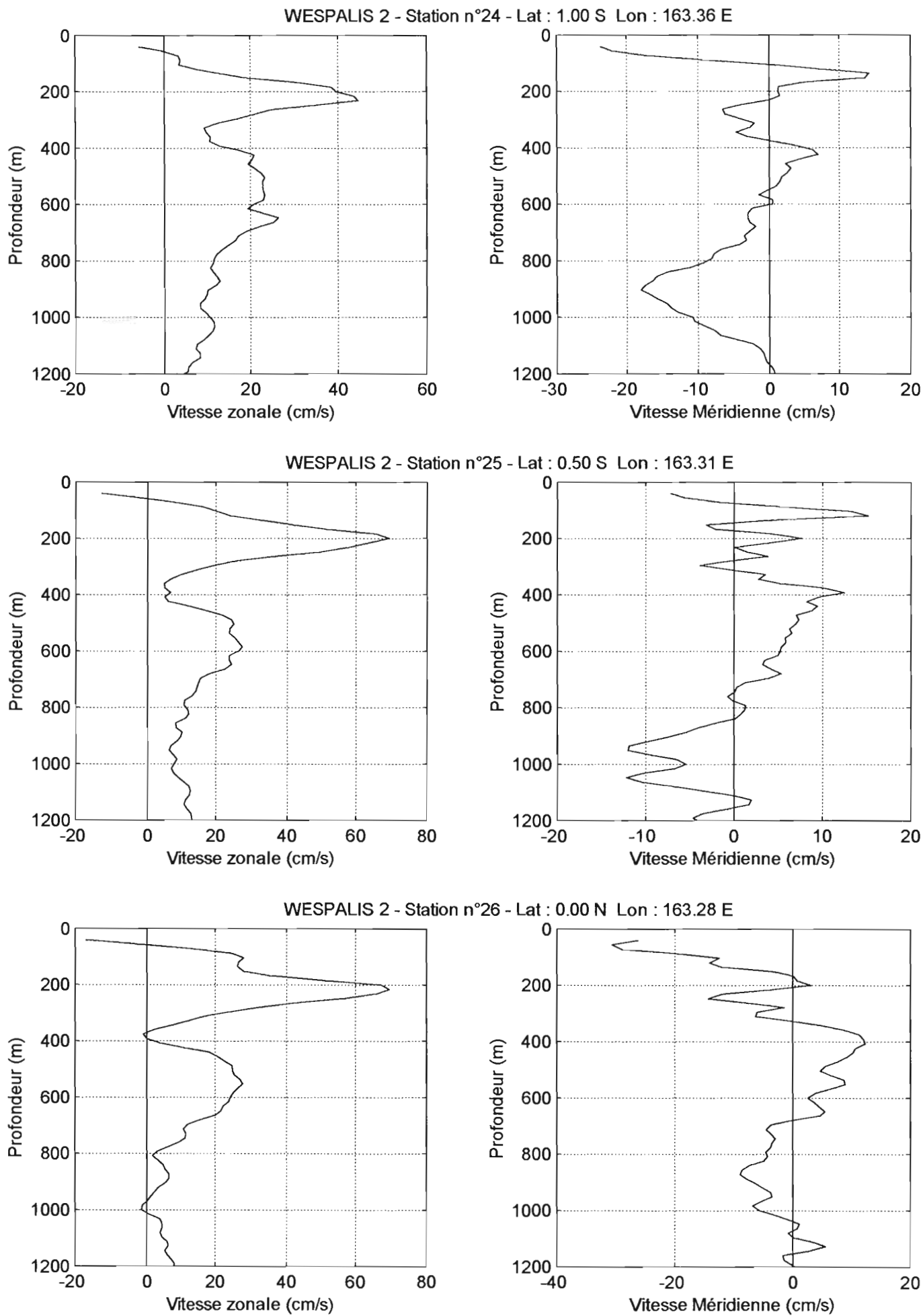
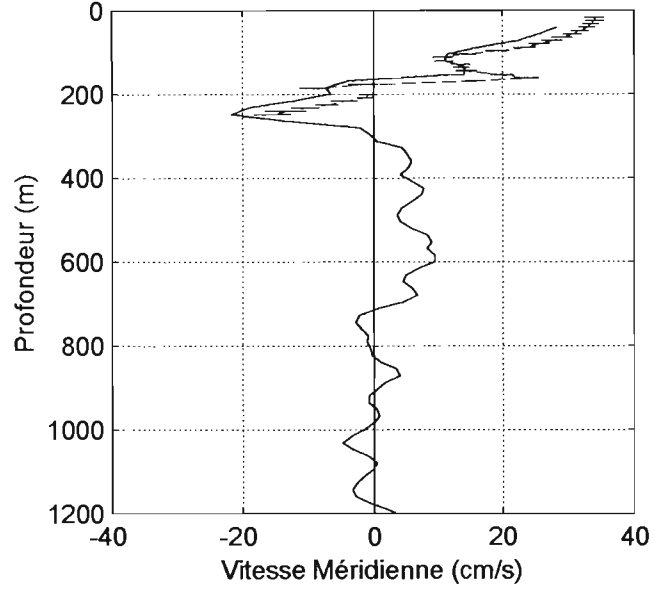
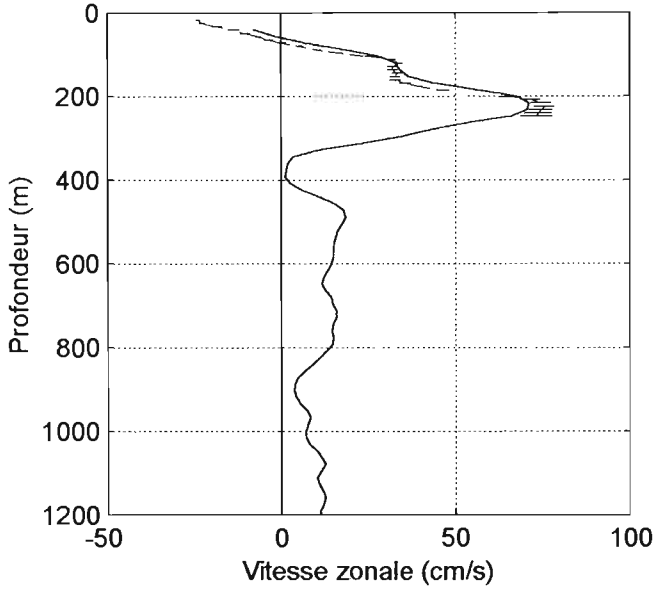


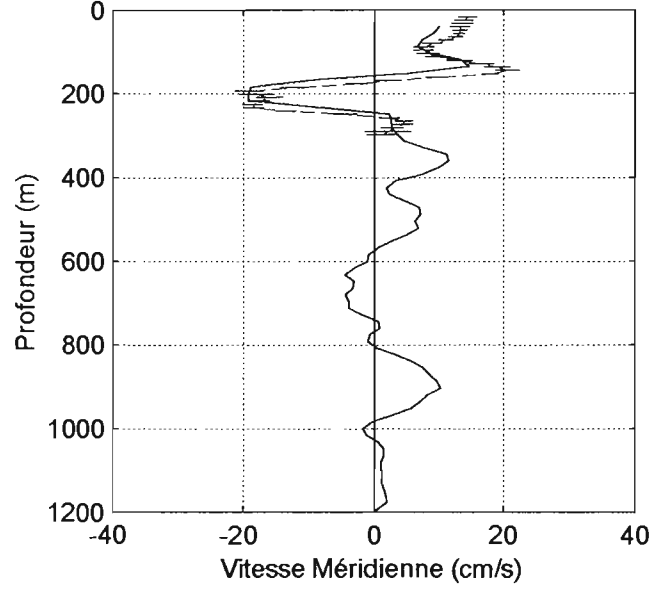
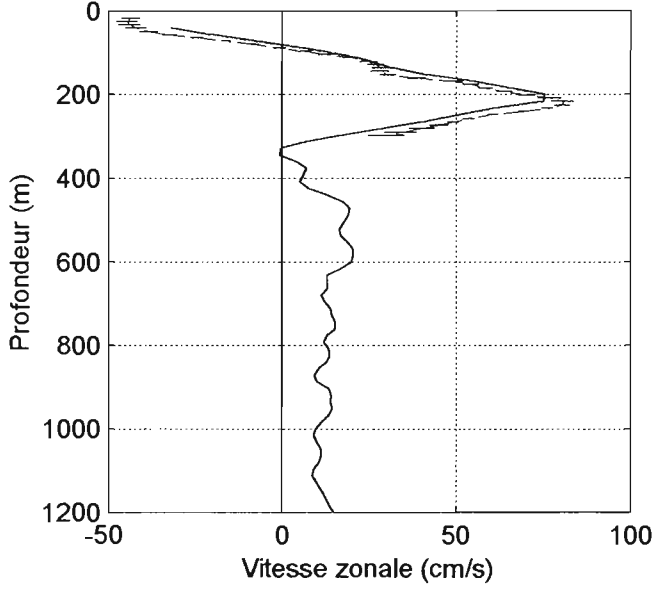
Figure 105



WESPALIS 2 - Station n°27 - Lat : 0.01 N Lon : 165.00 E



WESPALIS 2 - Station n°28 - Lat : 0.01 N Lon : 166.00 E



WESPALIS 2 - Station n°29 - Lat : 0.01 N Lon : 167.00 E

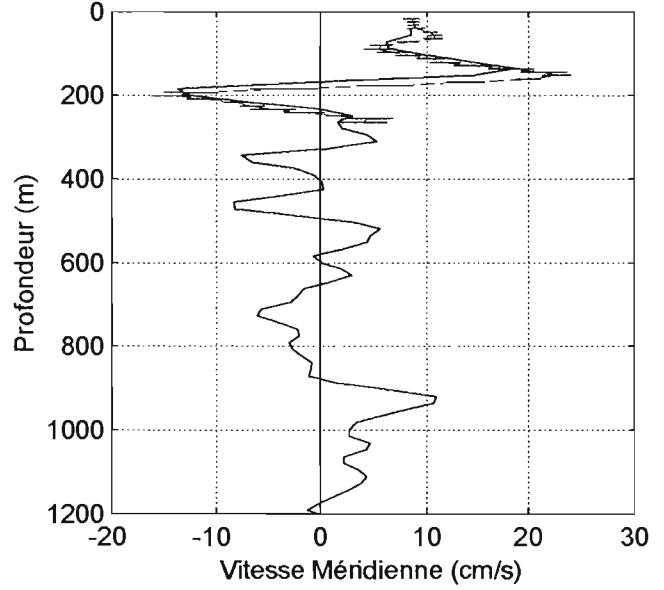
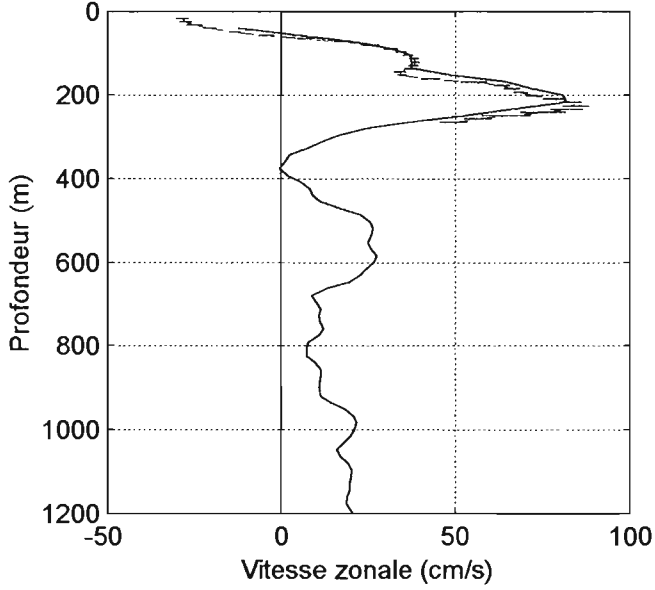
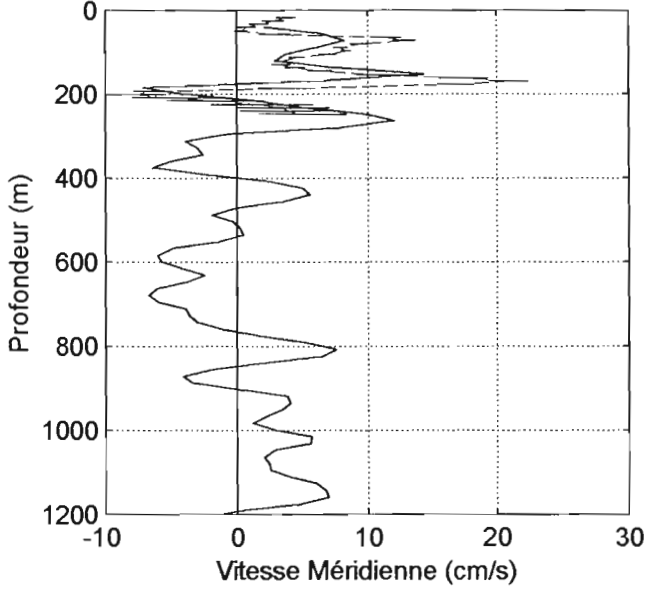
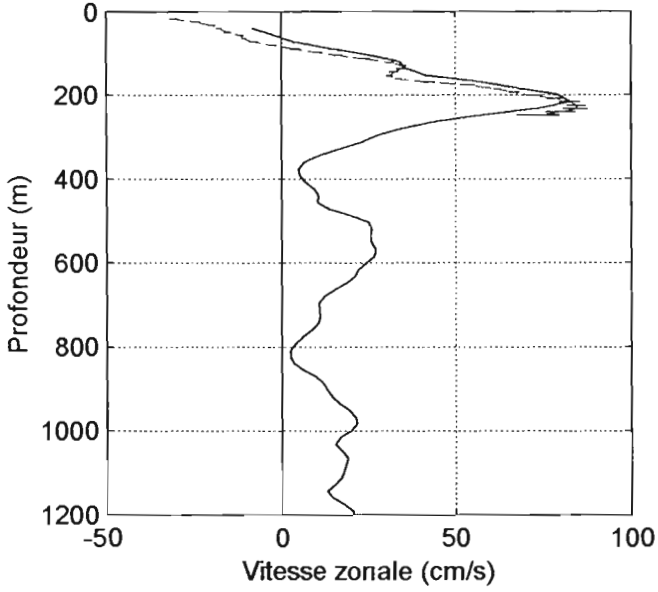
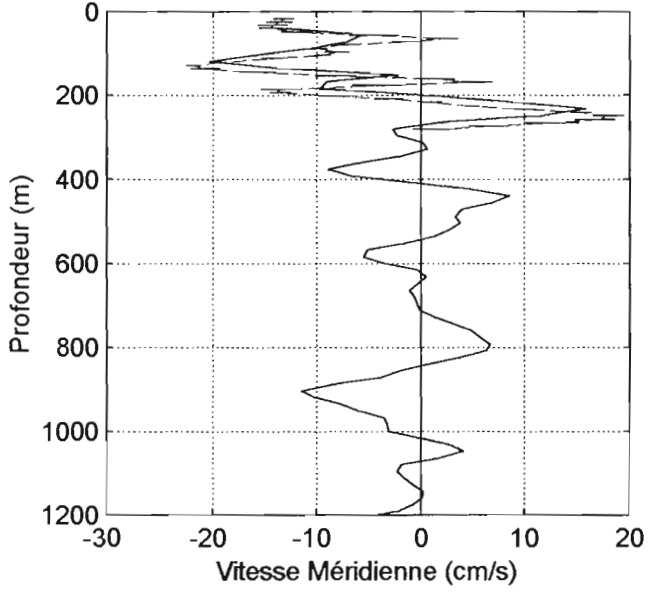
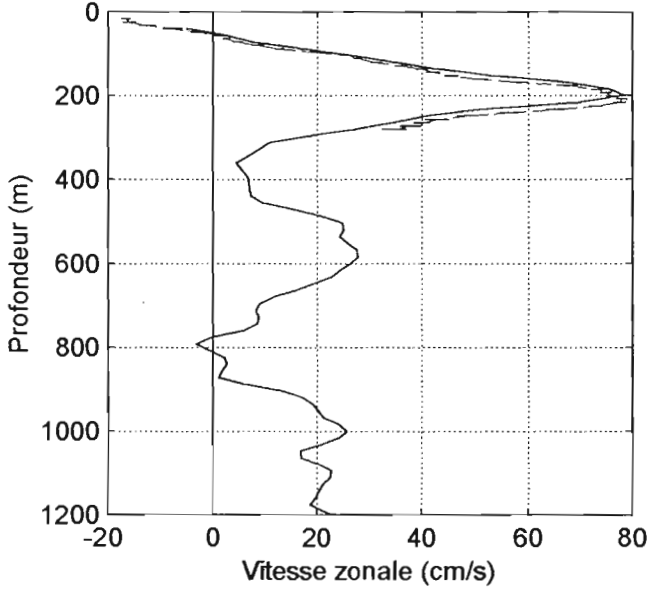


Figure 106

WESPALIS 2 - Station n°30 - Lat : 0.01 N Lon : 168.00 E



WESPALIS 2 - Station n°31 - Lat : 0.01 N Lon : 169.00 E



WESPALIS 2 - Station n°32 - Lat : 0.01 N Lon : 170.01 E

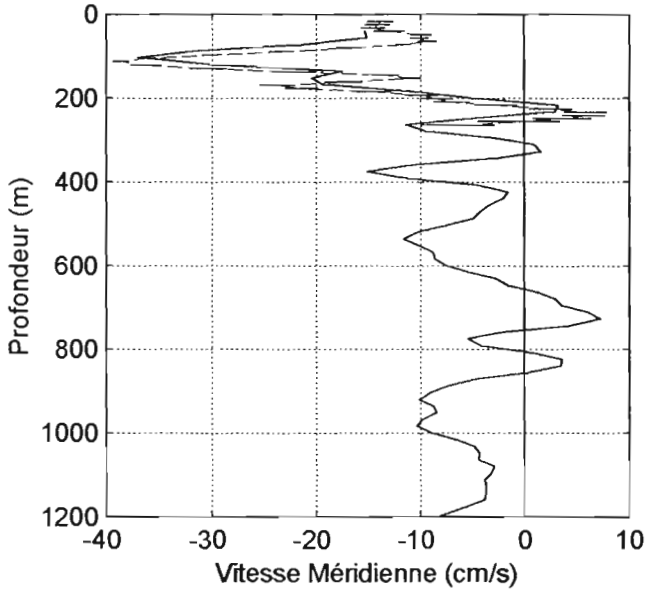
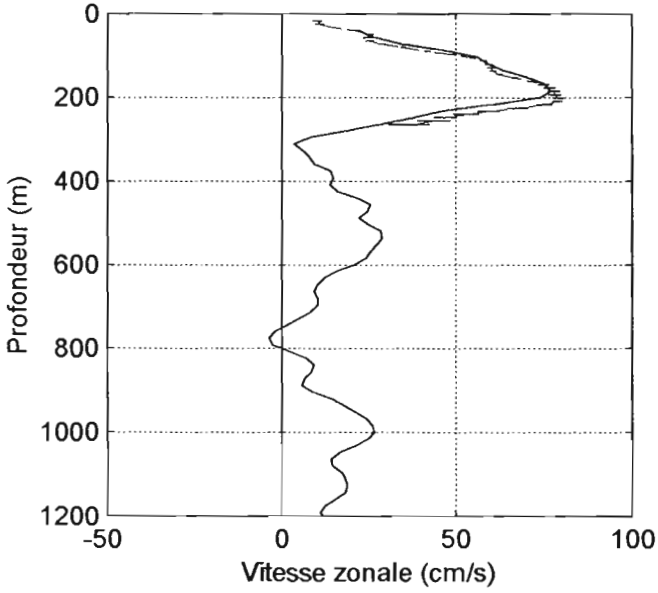
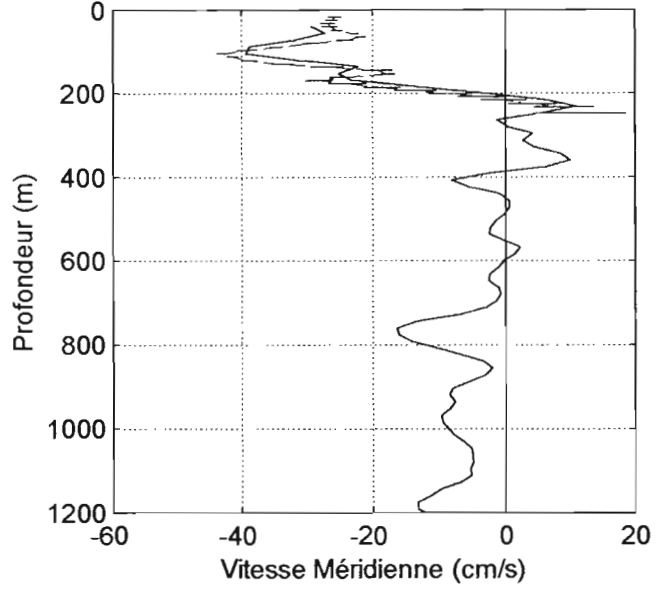
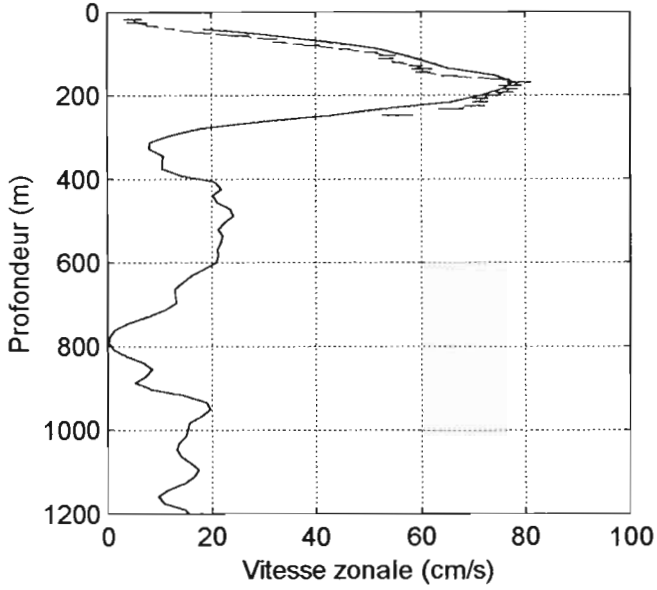
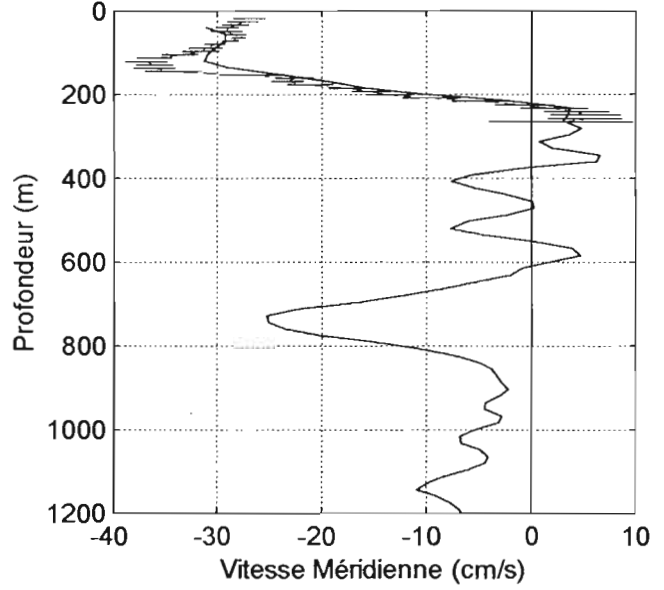
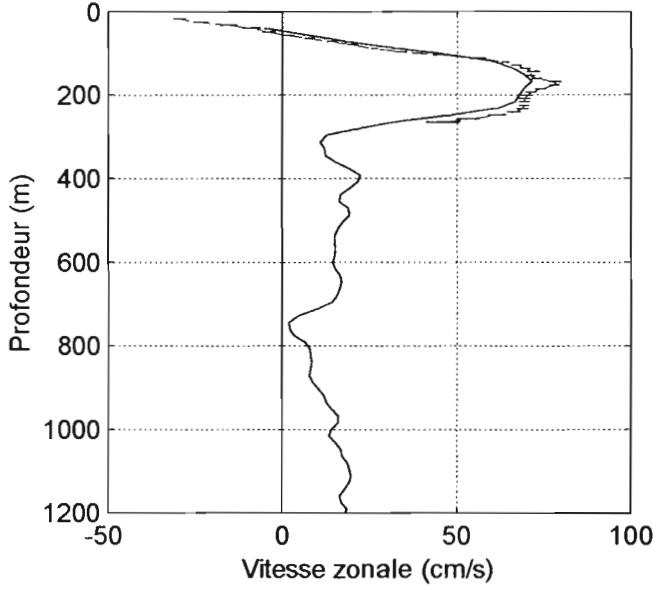


Figure 107

WESPALIS 2 - Station n°33 - Lat : 0.01 N Lon : 170.98 E



WESPALIS 2 - Station n°34 - Lat : 0.01 N Lon : 172.00 E



WESPALIS 2 - Station n°35 - Lat : 0.01 N Lon : 174.00 E

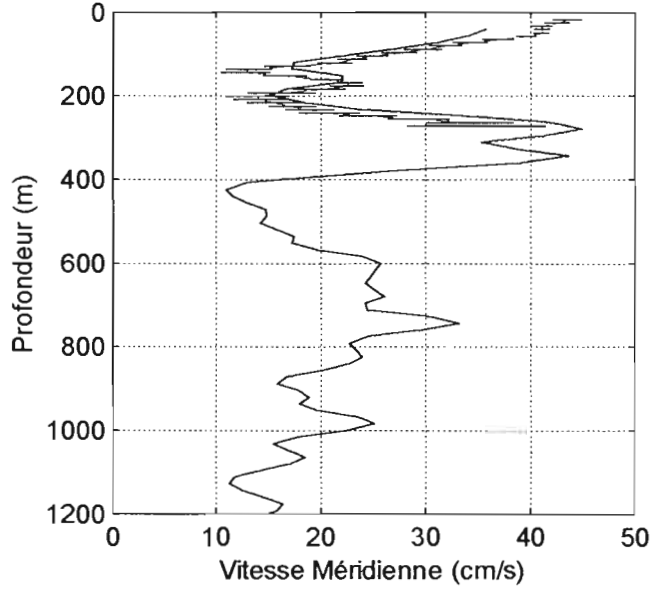
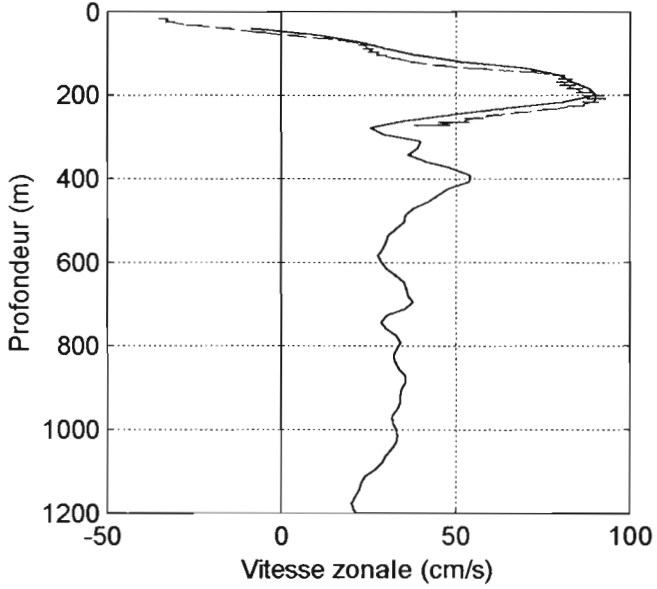


Figure 108

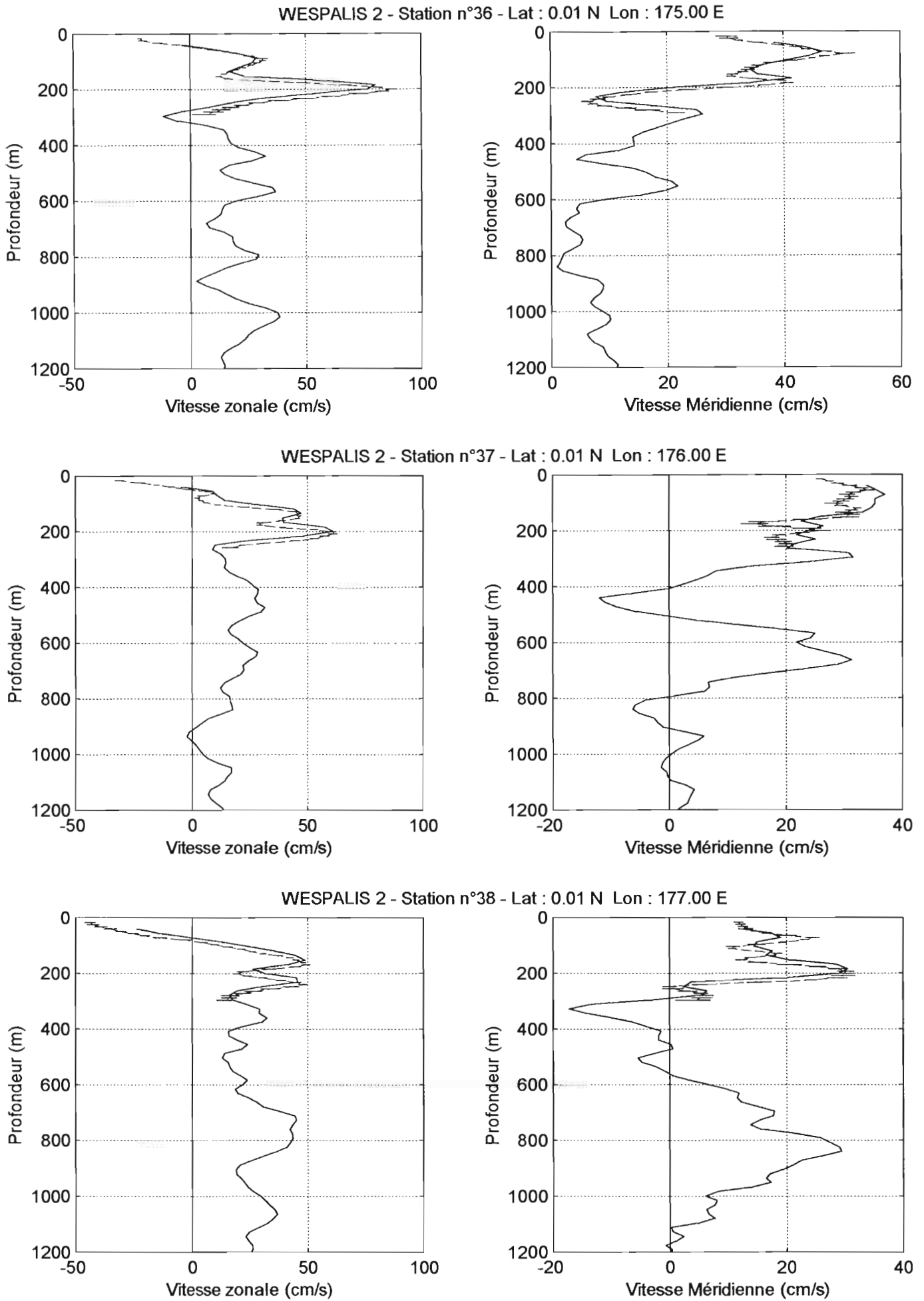
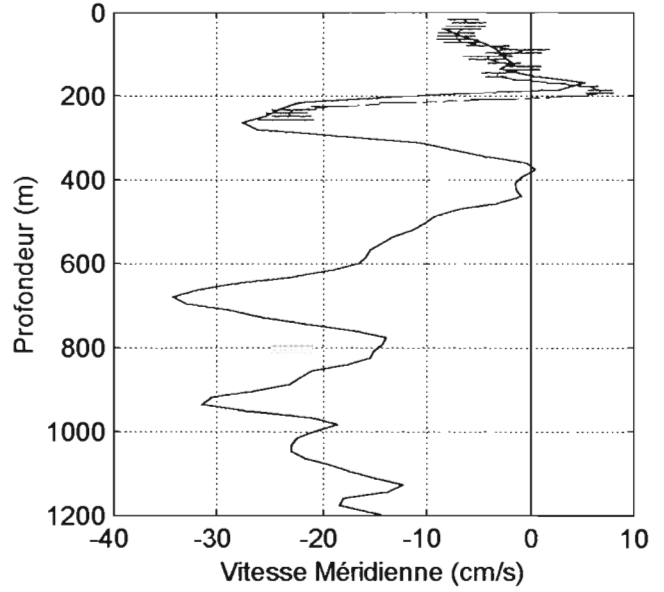
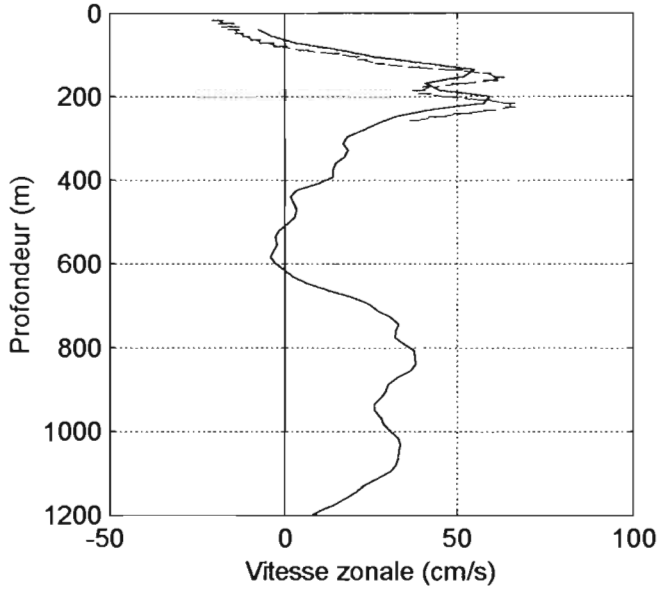
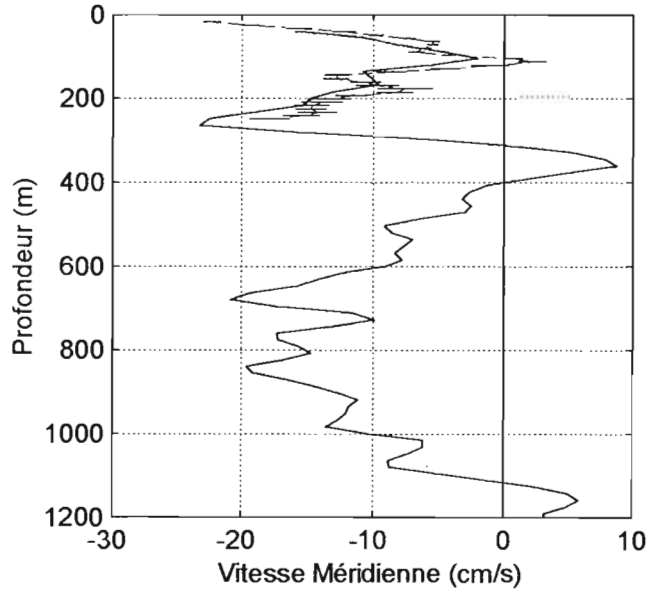
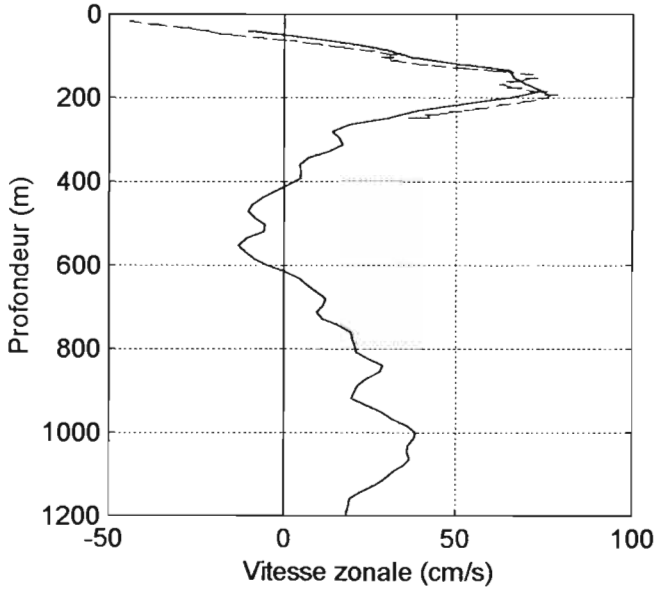


Figure 109

WESPALIS 2 - Station n°39 - Lat : 0.01 N Lon : 178.00 E



WESPALIS 2 - Station n°40 - Lat : 0.01 N Lon : 179.00 E



WESPALIS 2 - Station n°41 - Lat : 0.01 N Lon : 179.99 E

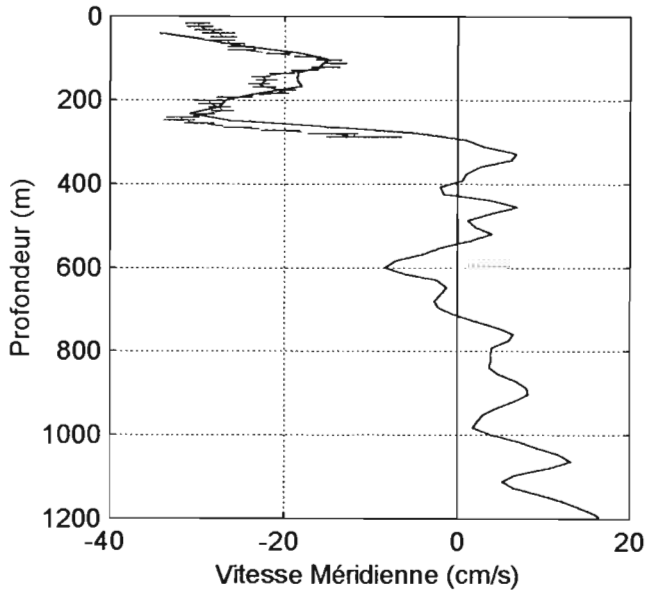
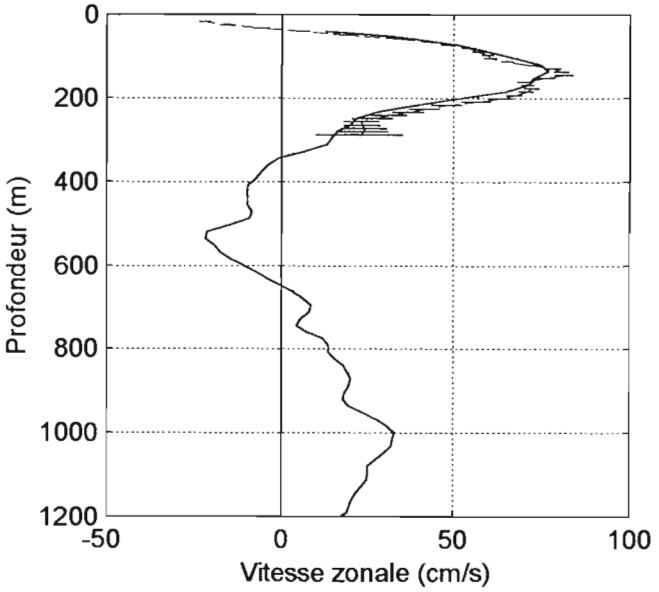


Figure 110

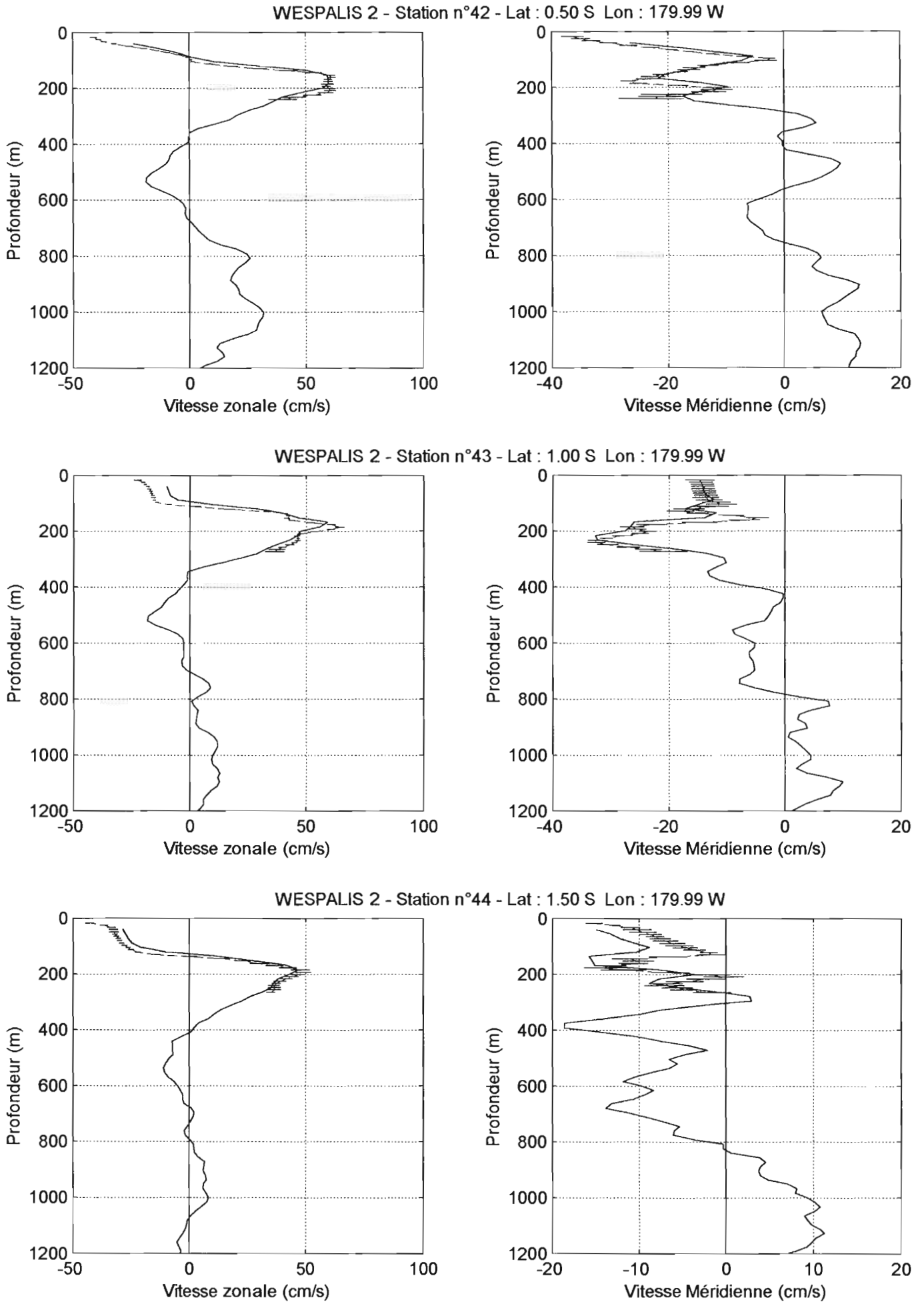
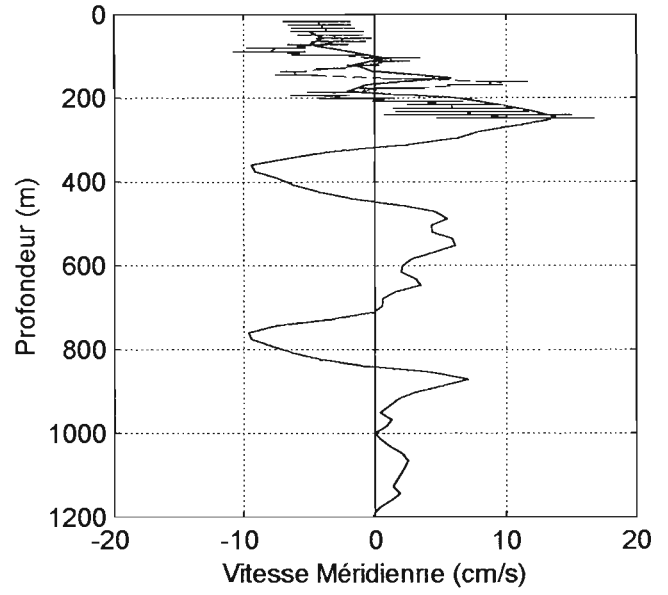
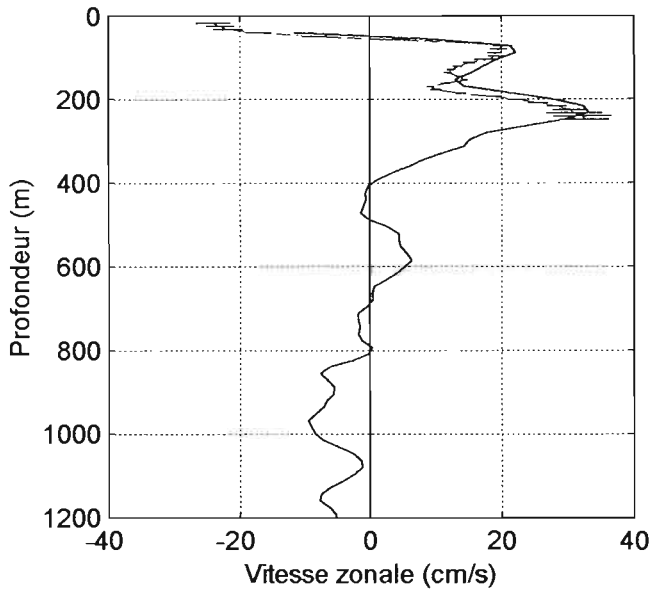
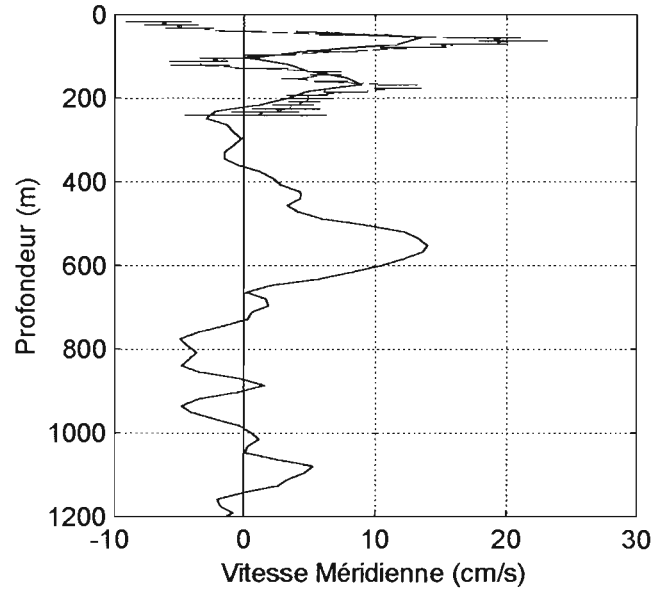
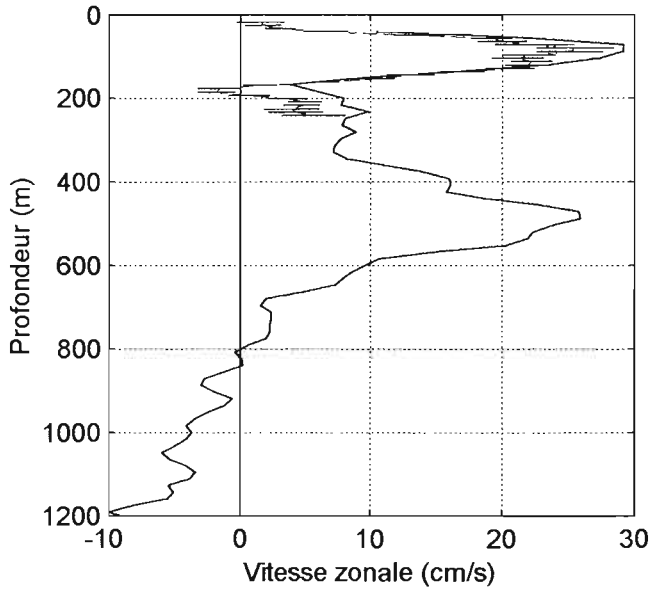


Figure 111

WESPALIS 2 - Station n°45 - Lat : 2.00 S Lon : 179.99 W



WESPALIS 2 - Station n°46 - Lat : 2.50 S Lon : 179.99 W



WESPALIS 2 - Station n°47 - Lat : 3.00 S Lon : 179.99 W

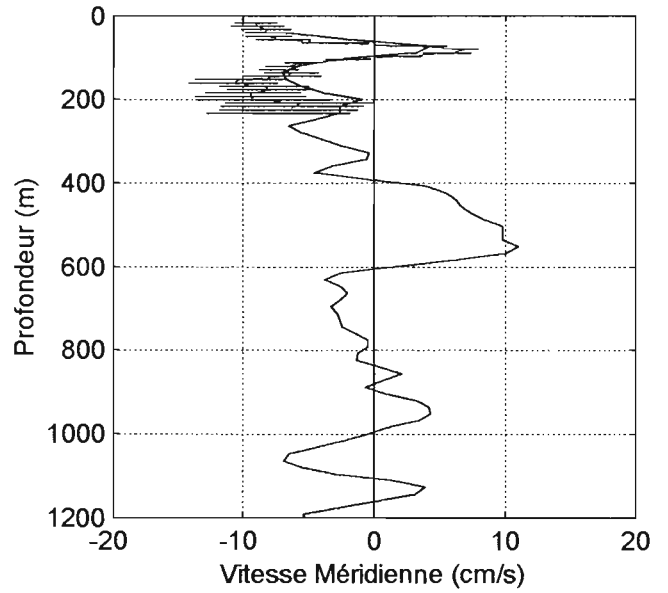
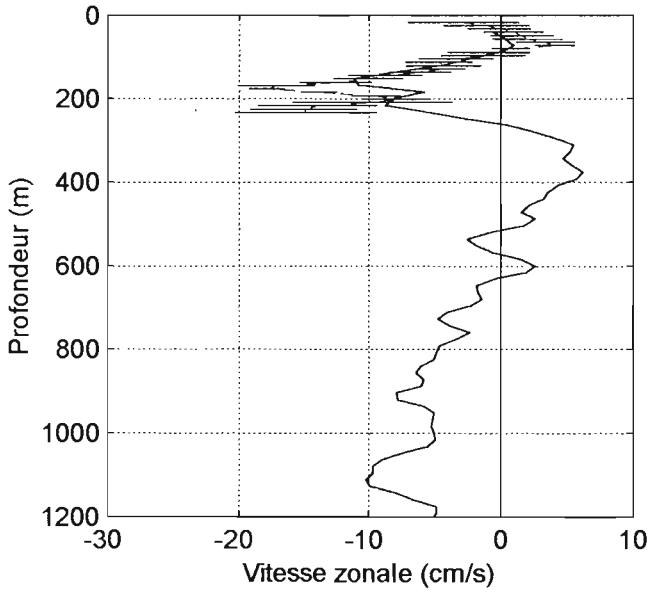


Figure 112

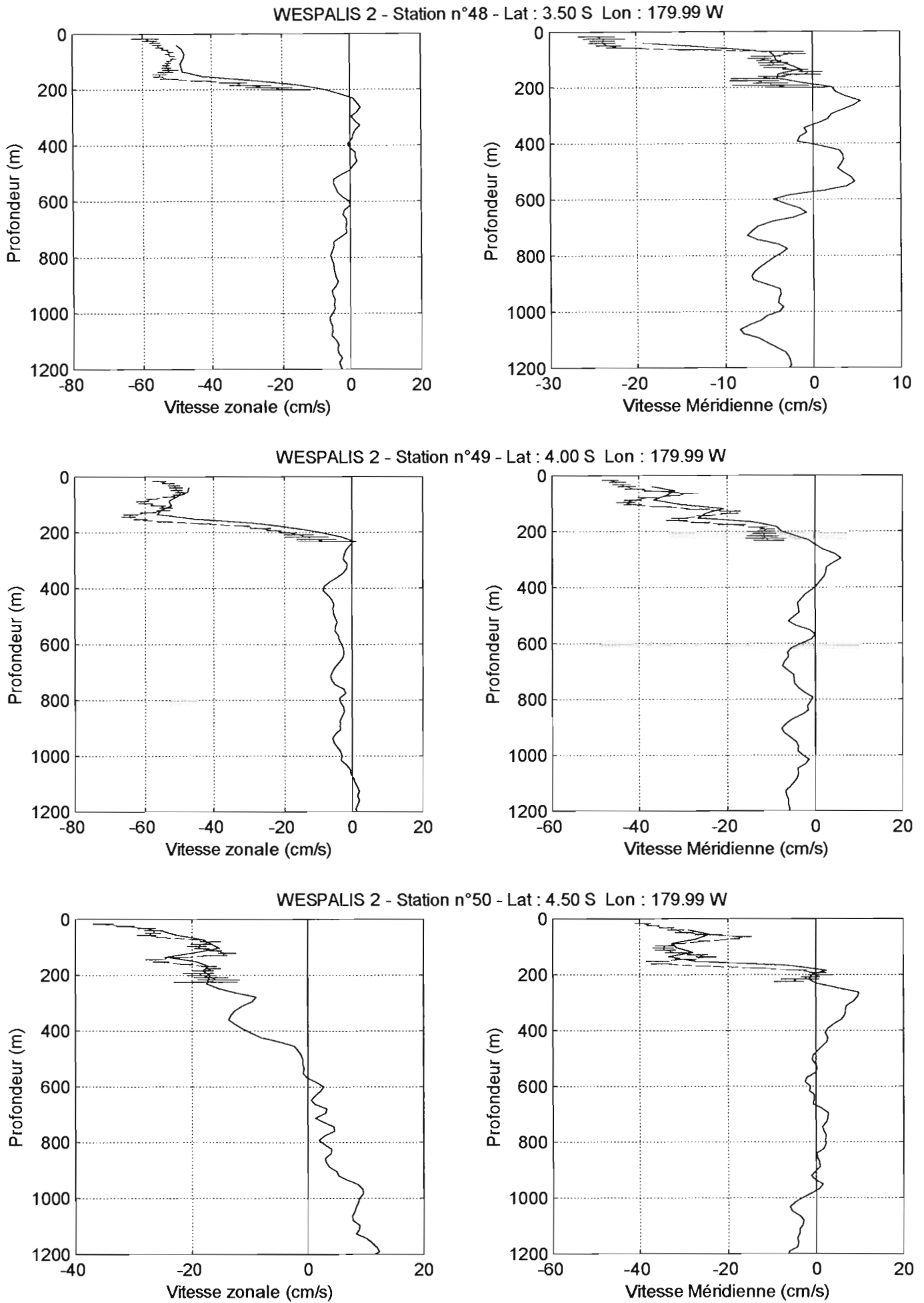
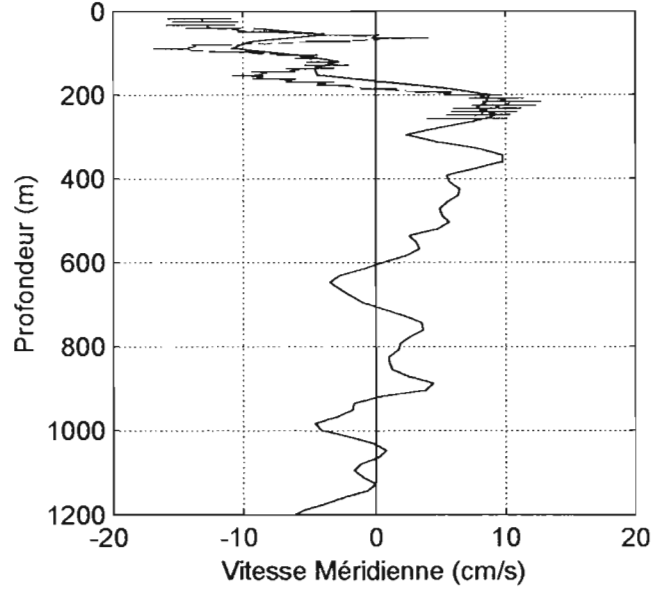
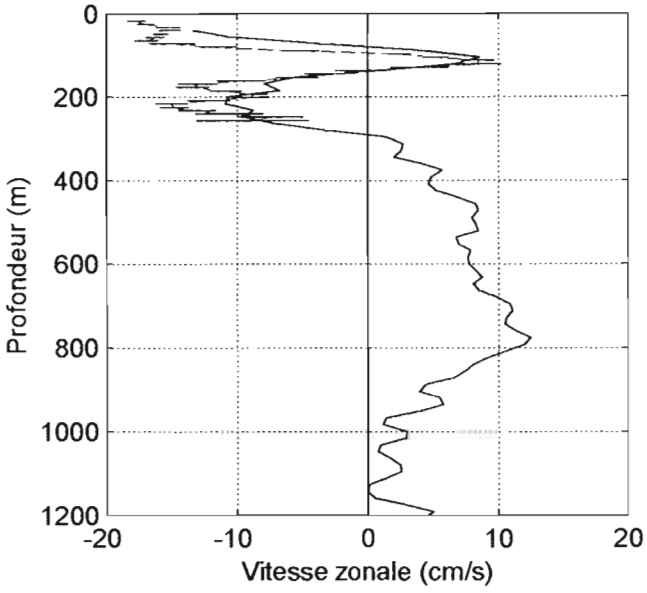


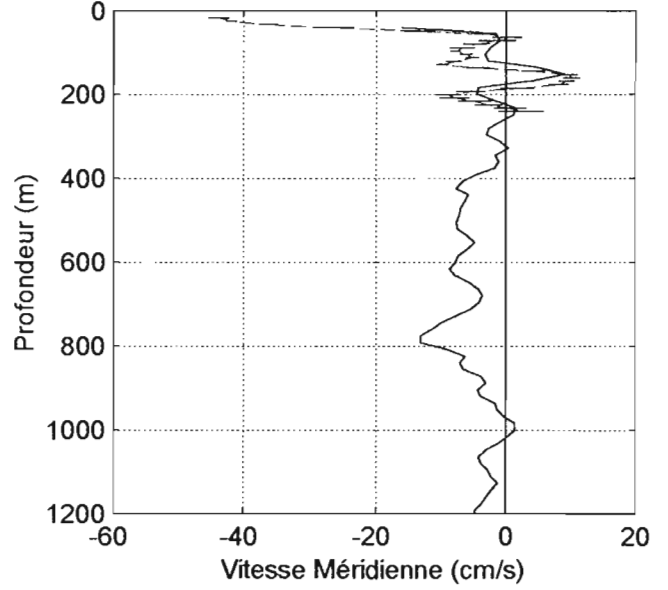
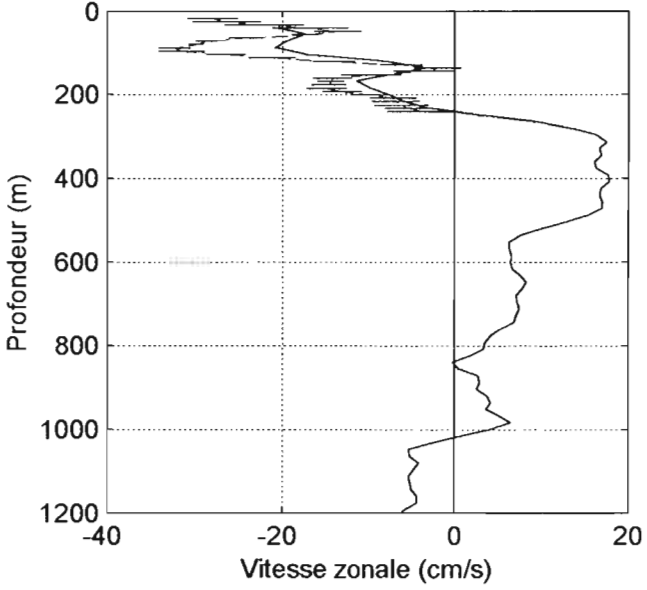
Figure 113



WESPALIS 2 - Station n°51 - Lat : 5.00 S Lon : 179.99 W



WESPALIS 2 - Station n°52 - Lat : 6.00 S Lon : 179.99 W



WESPALIS 2 - Station n°53 - Lat : 7.00 S Lon : 179.99 W

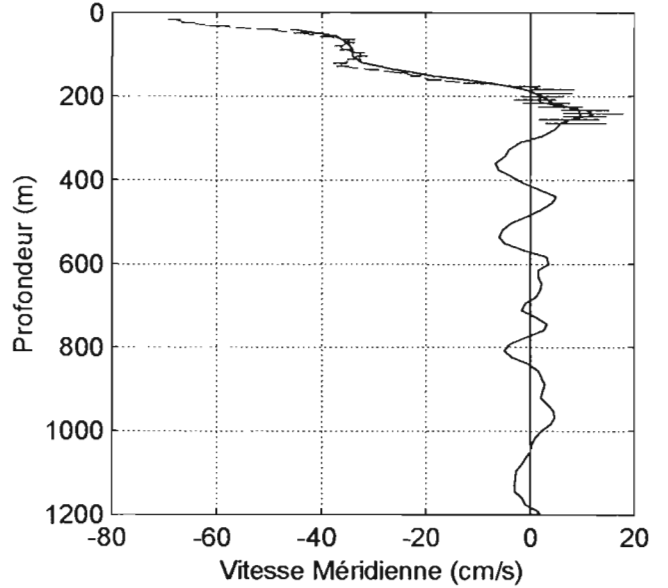
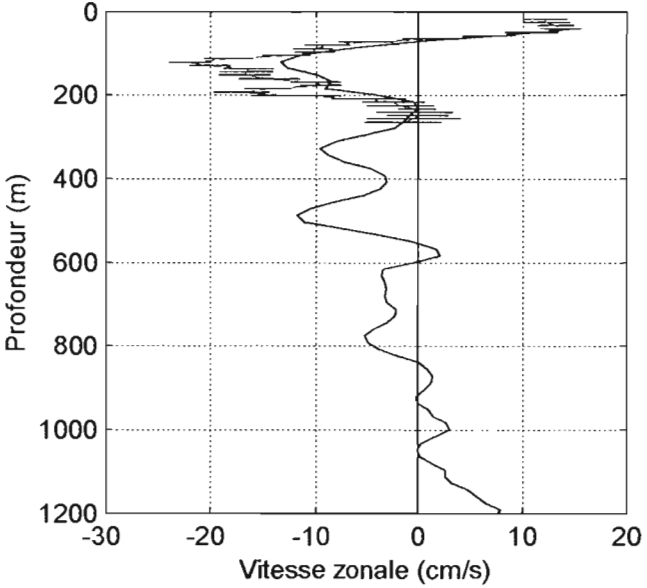


Figure 114

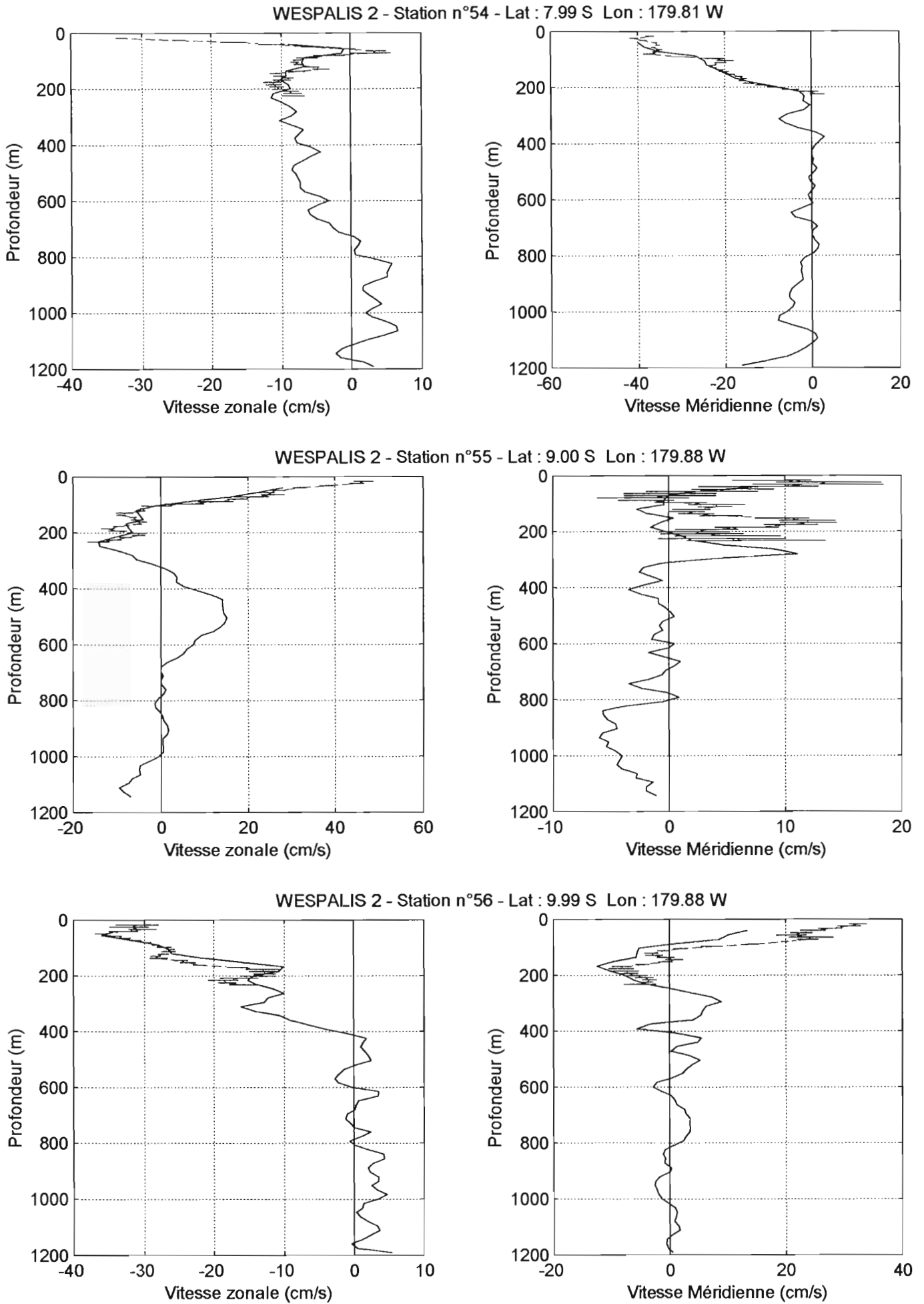
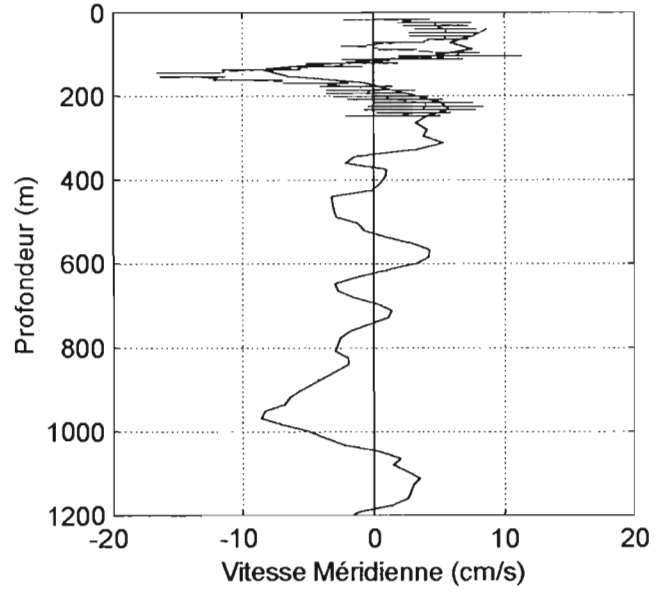
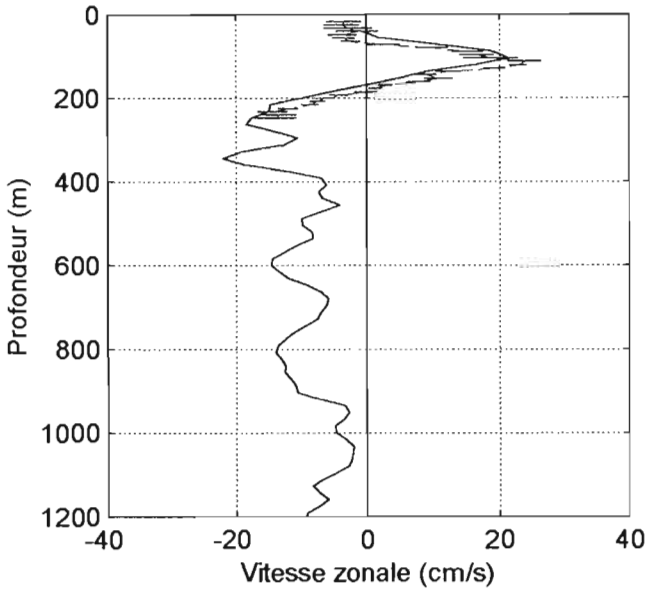
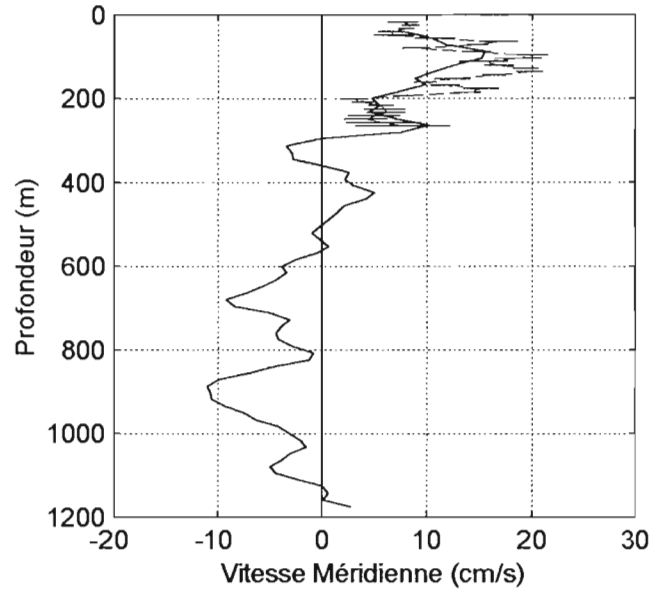
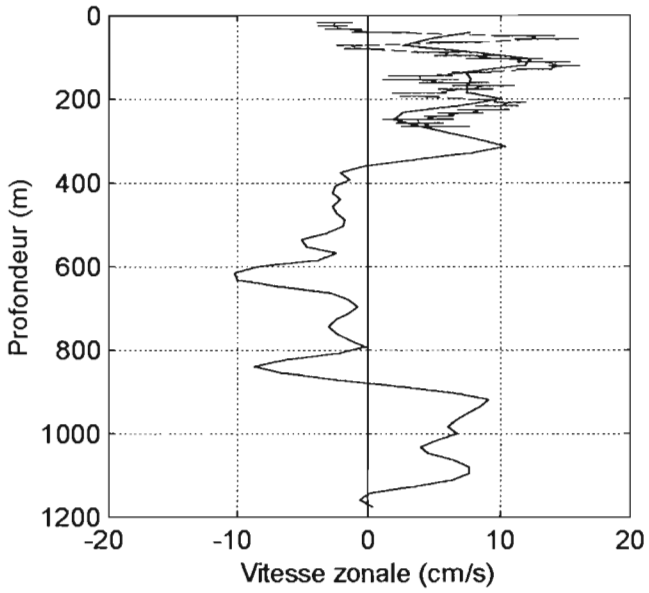


Figure 115

WESPALIS 2 - Station n°57 - Lat : 11.00 S Lon : 179.88 W



WESPALIS 2 - Station n°58 - Lat : 12.00 S Lon : 179.88 W



WESPALIS 2 - Station n°59 - Lat : 13.00 S Lon : 179.88 W

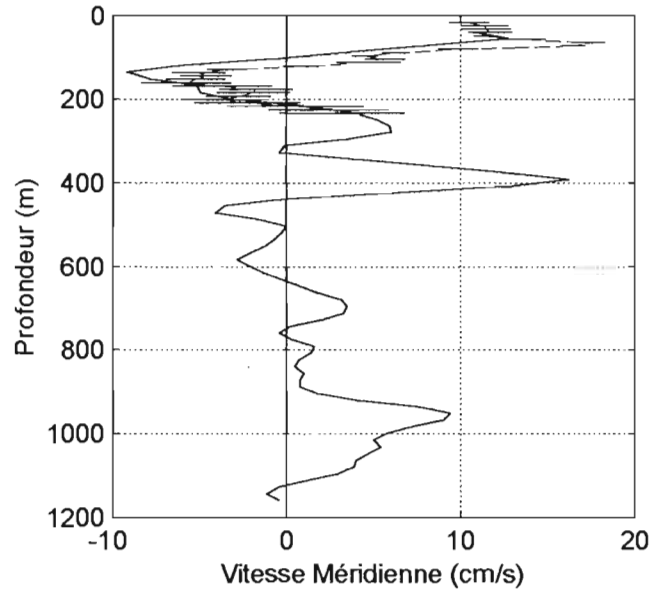
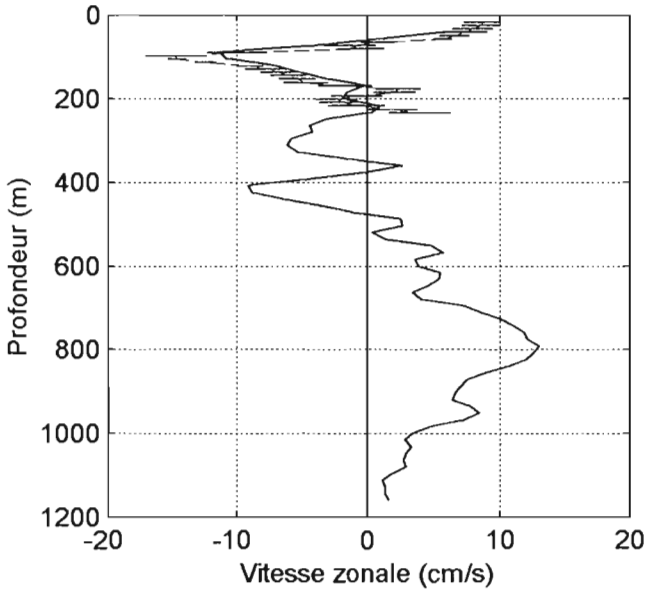


Figure 116

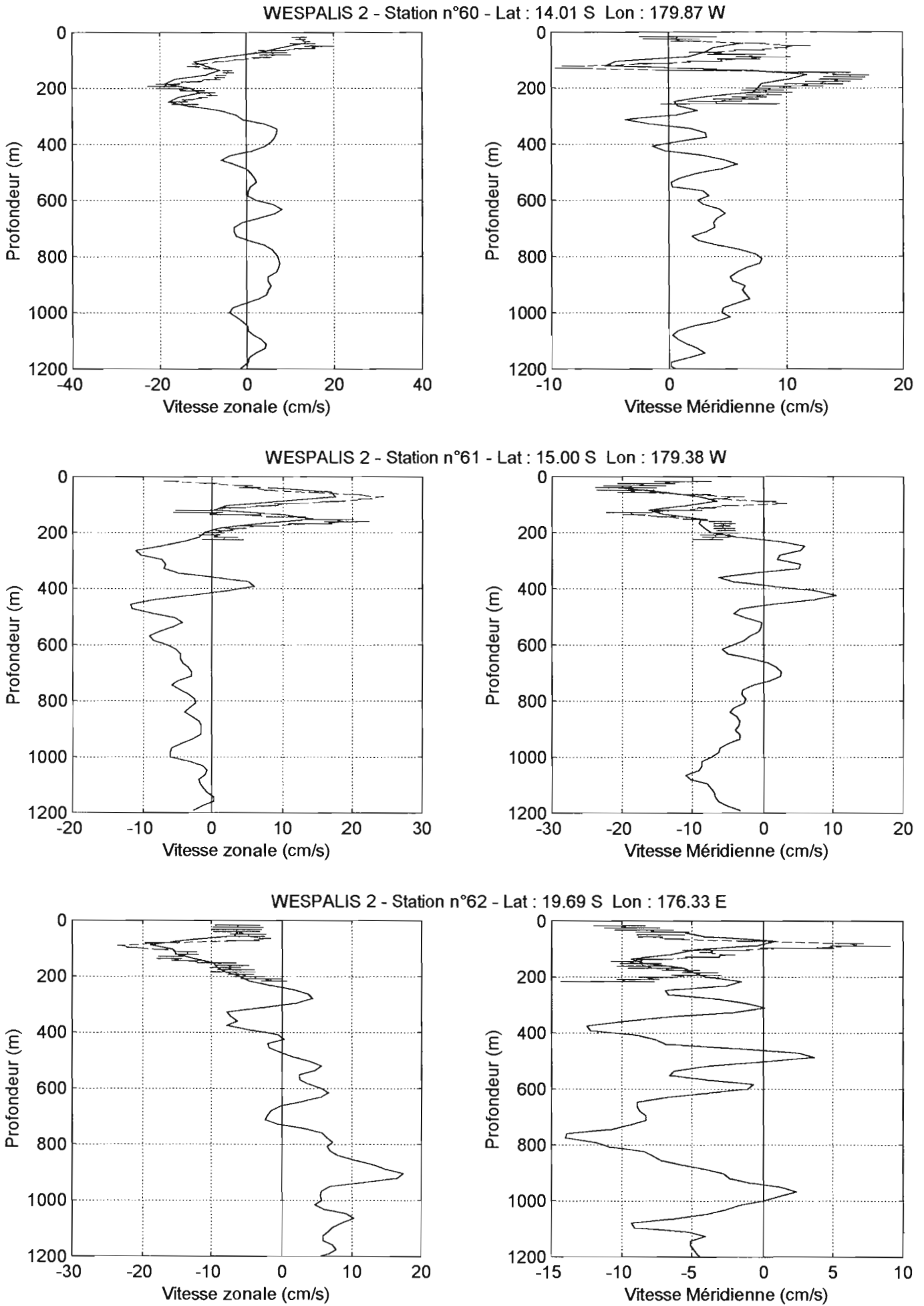
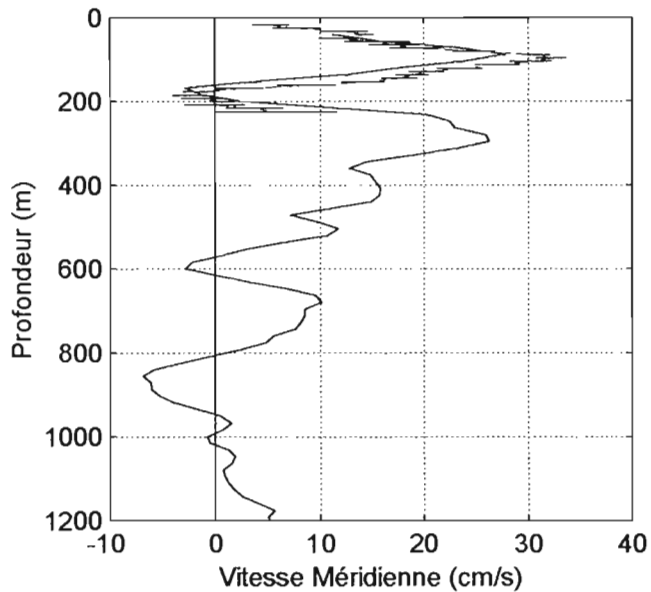
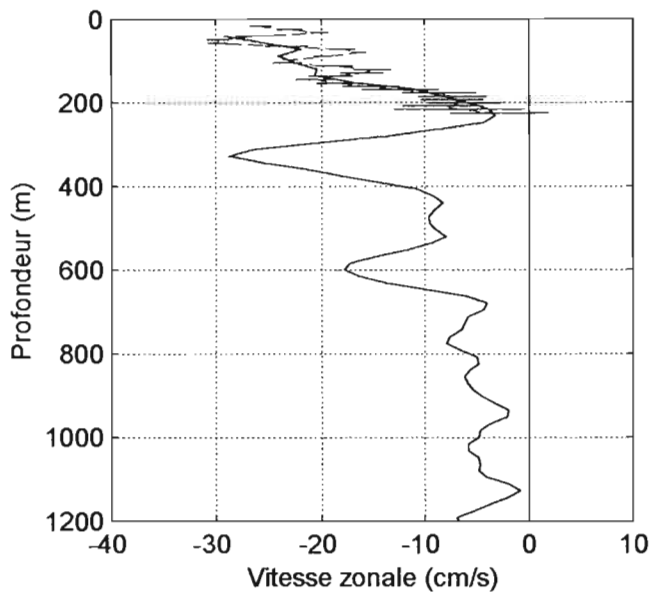
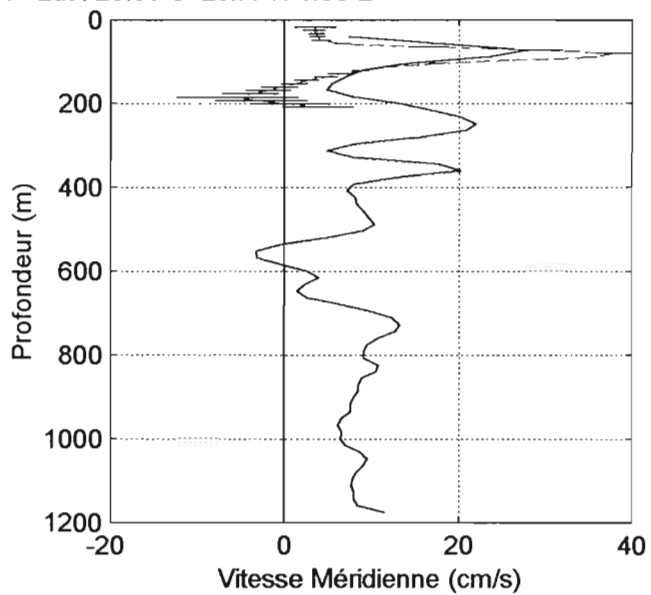
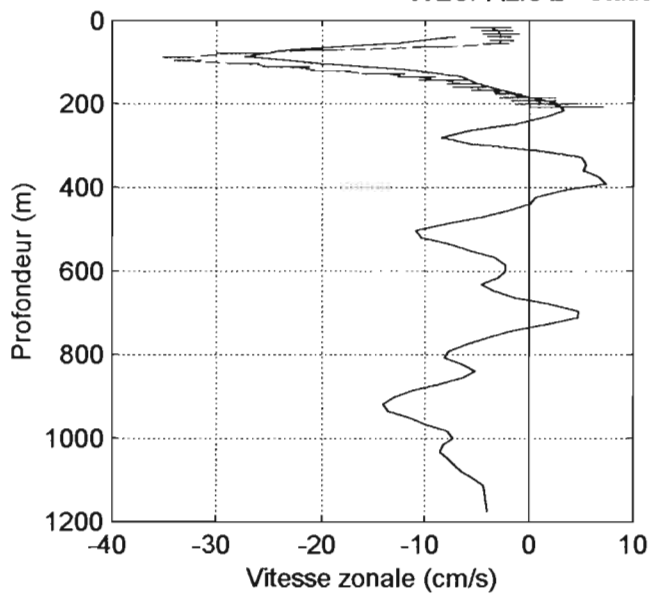


Figure 117

WESPALIS 2 - Station n°63 - Lat : 20.28 S Lon : 175.44 E



WESPALIS 2 - Station n°64 - Lat : 20.85 S Lon : 174.56 E



WESPALIS 2 - Station n°65 - Lat : 21.42 S Lon : 173.65 E

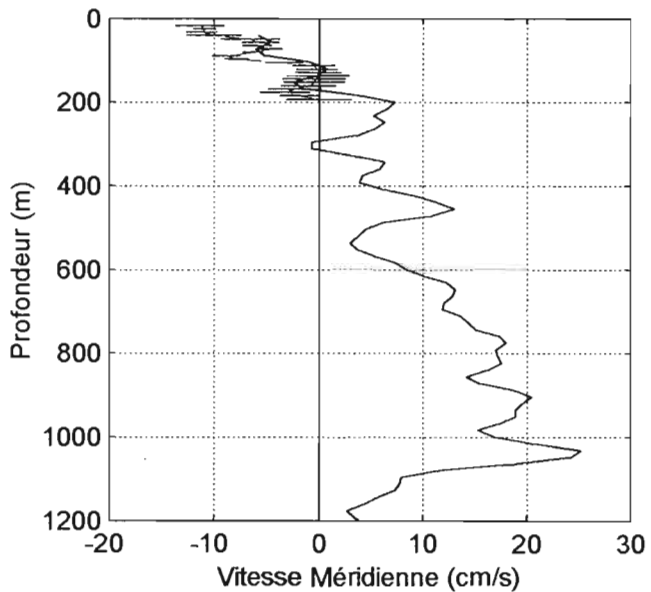
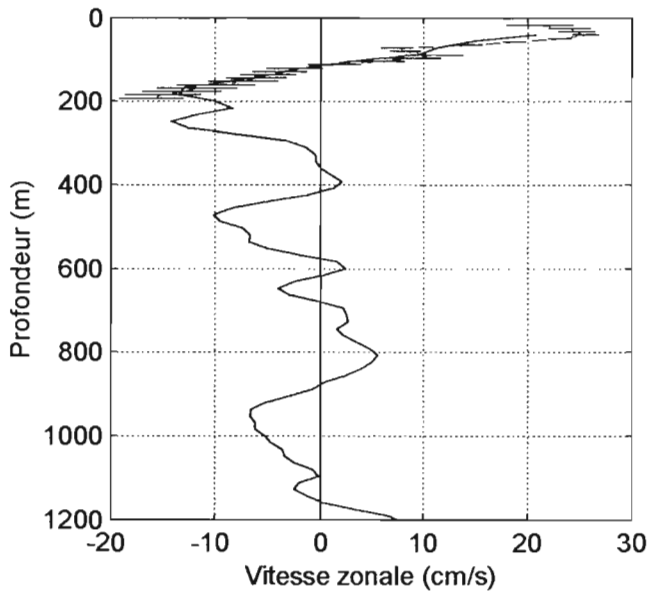


Figure 118

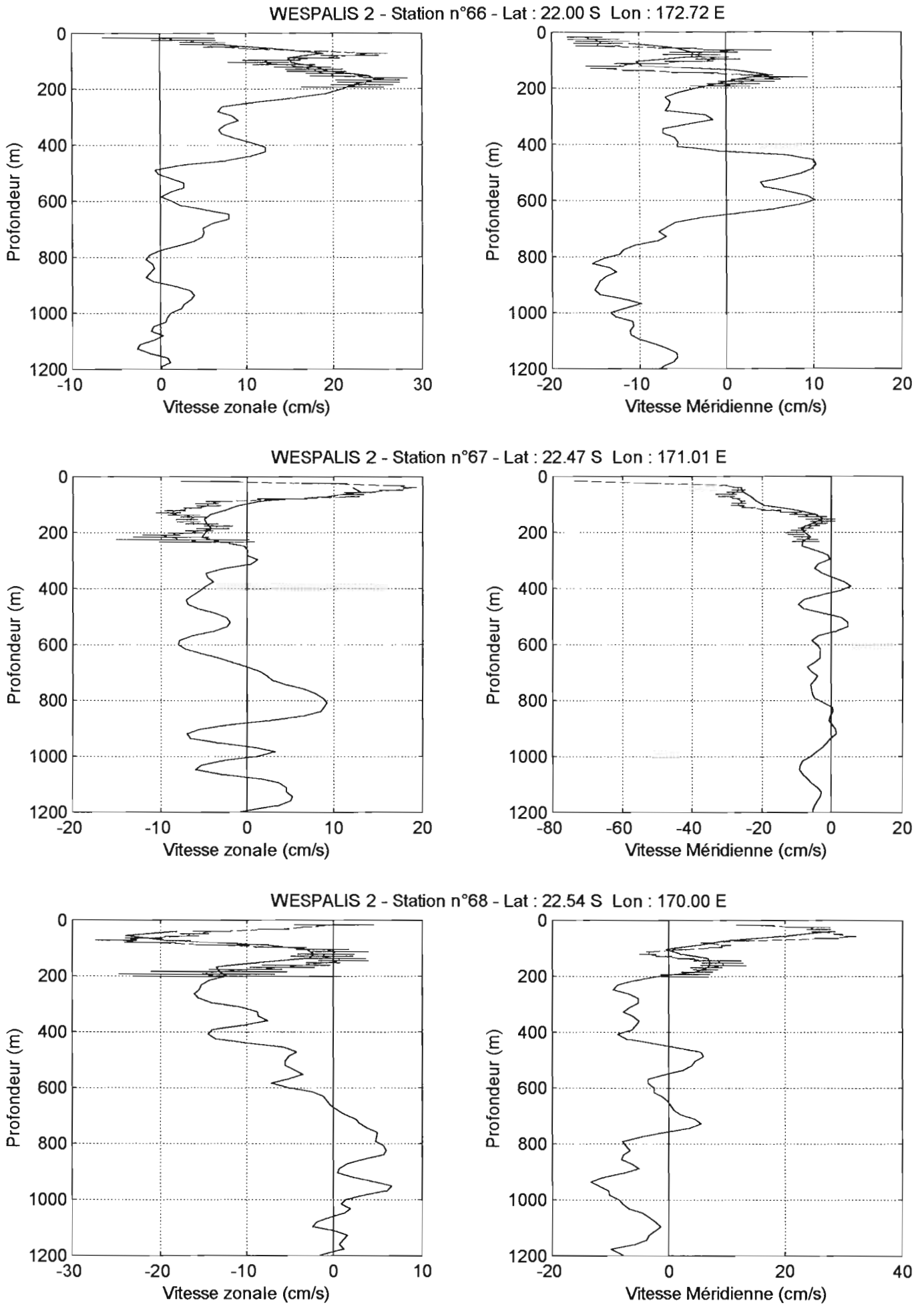
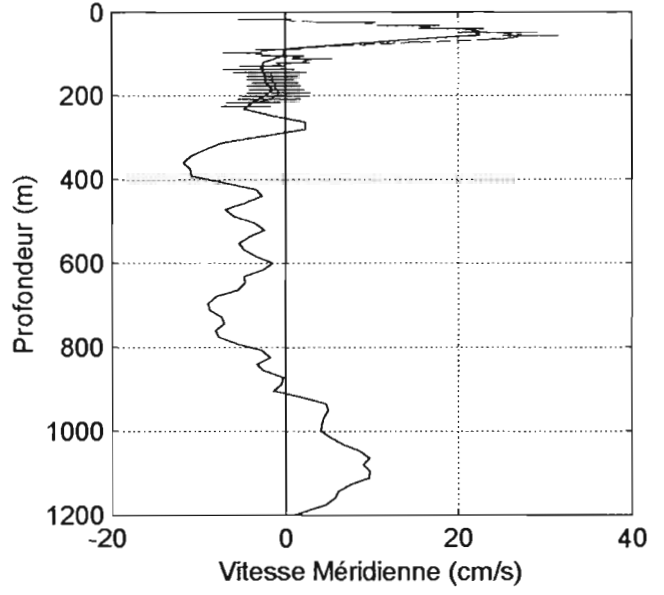
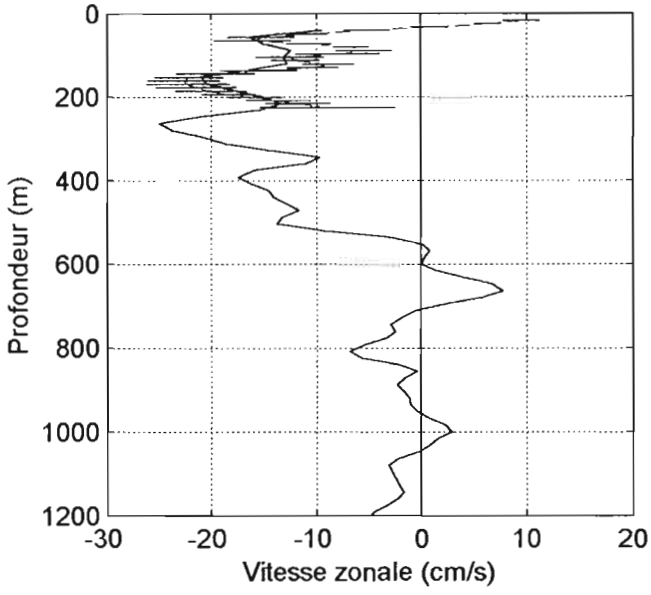


Figure 119

WESPALIS 2 - Station n°69 - Lat : 22.55 S Lon : 169.12 E



WESPALIS 2 - Station n°70 - Lat : 22.49 S Lon : 168.10 E

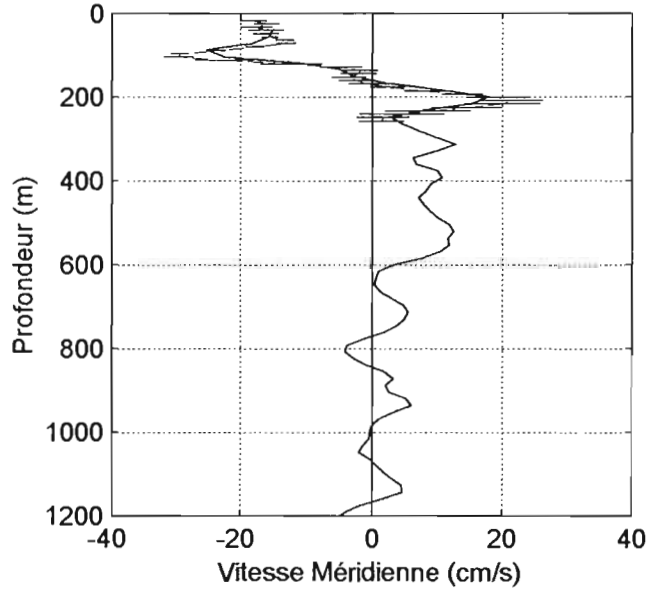
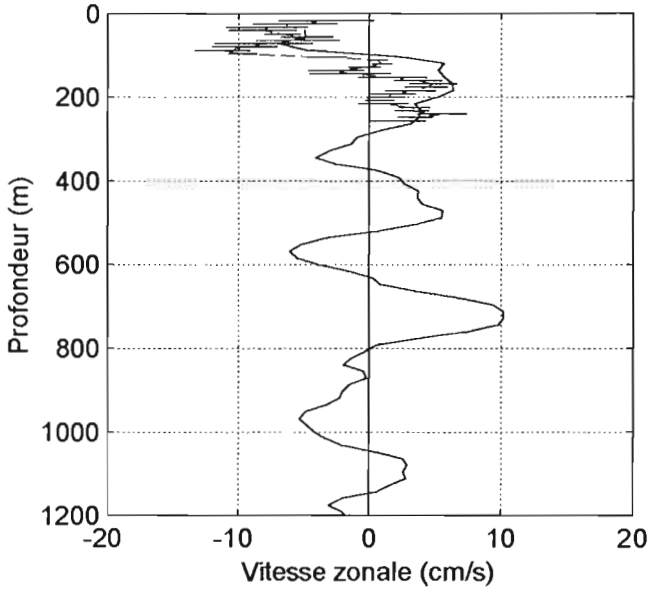
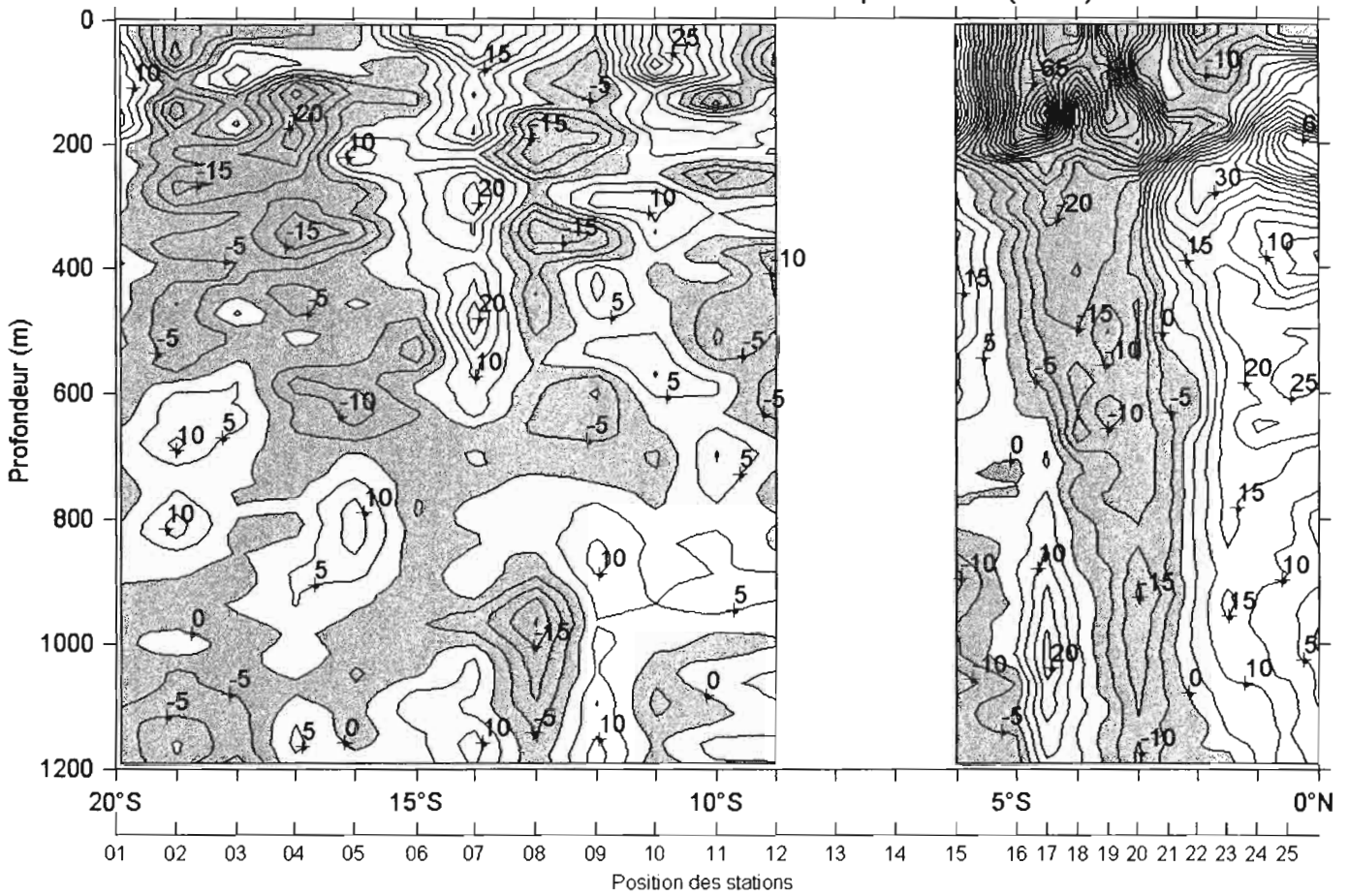


Figure 120

WESPALIS 2 - LADCP - 165°E - Composante U(cm/s)



WESPALIS 2 - LADCP - 165°E - Composante V(cm/s)

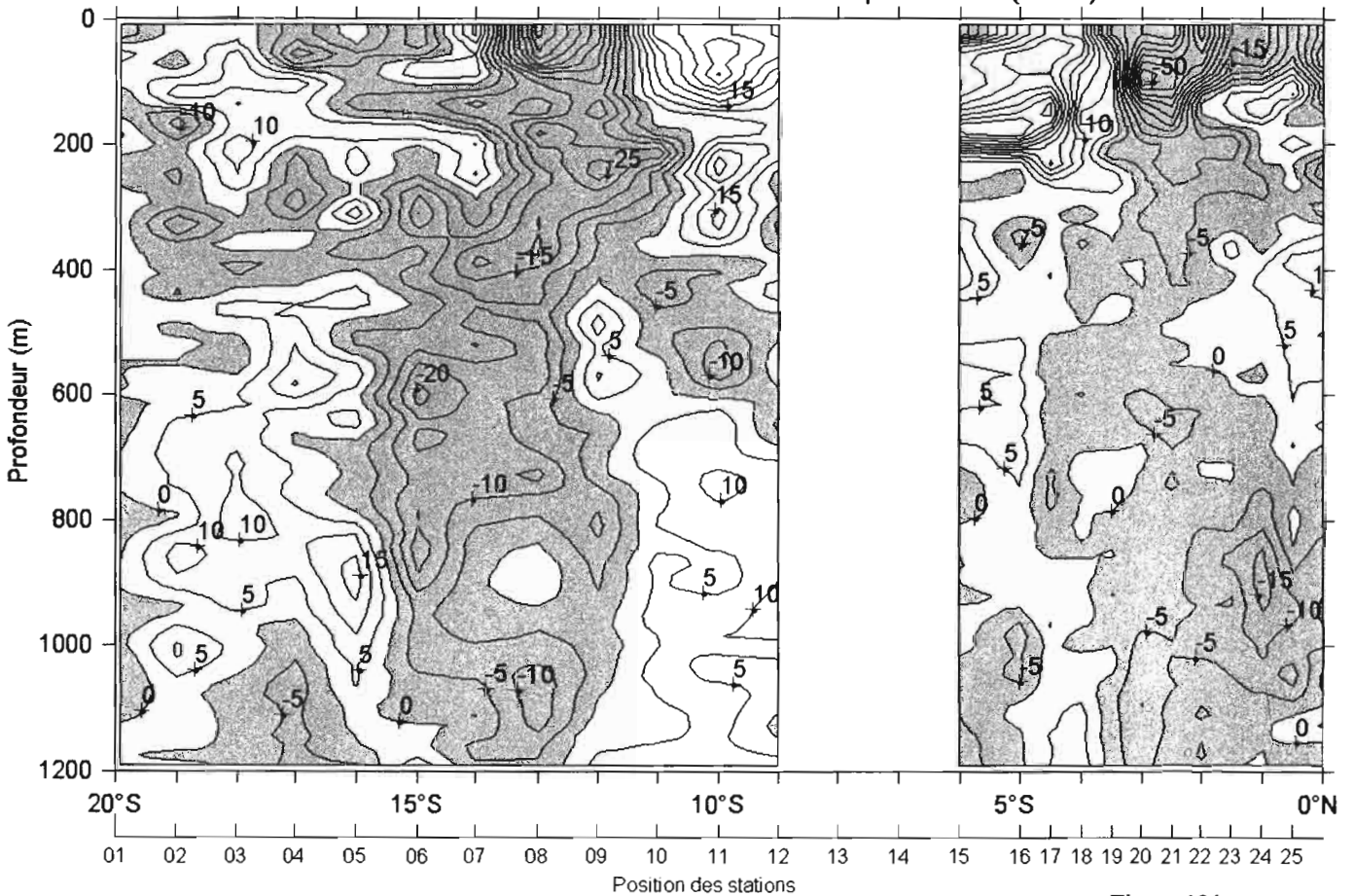
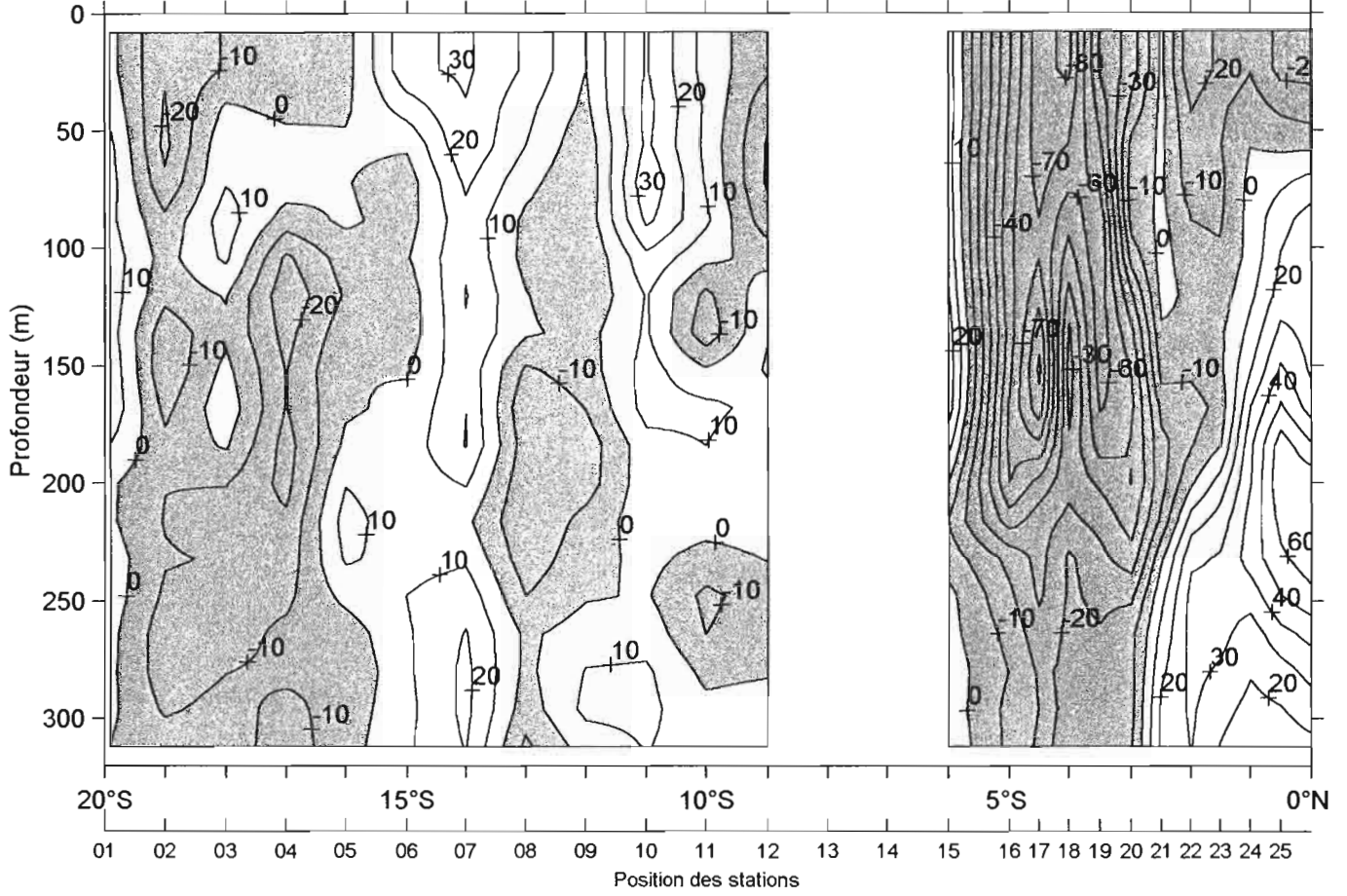


Figure 121



WESPALIS 2 - LADCP - 165°E - Composante U(cm/s)



WESPALIS 2 - LADCP - 165°E - Composante V(cm/s)

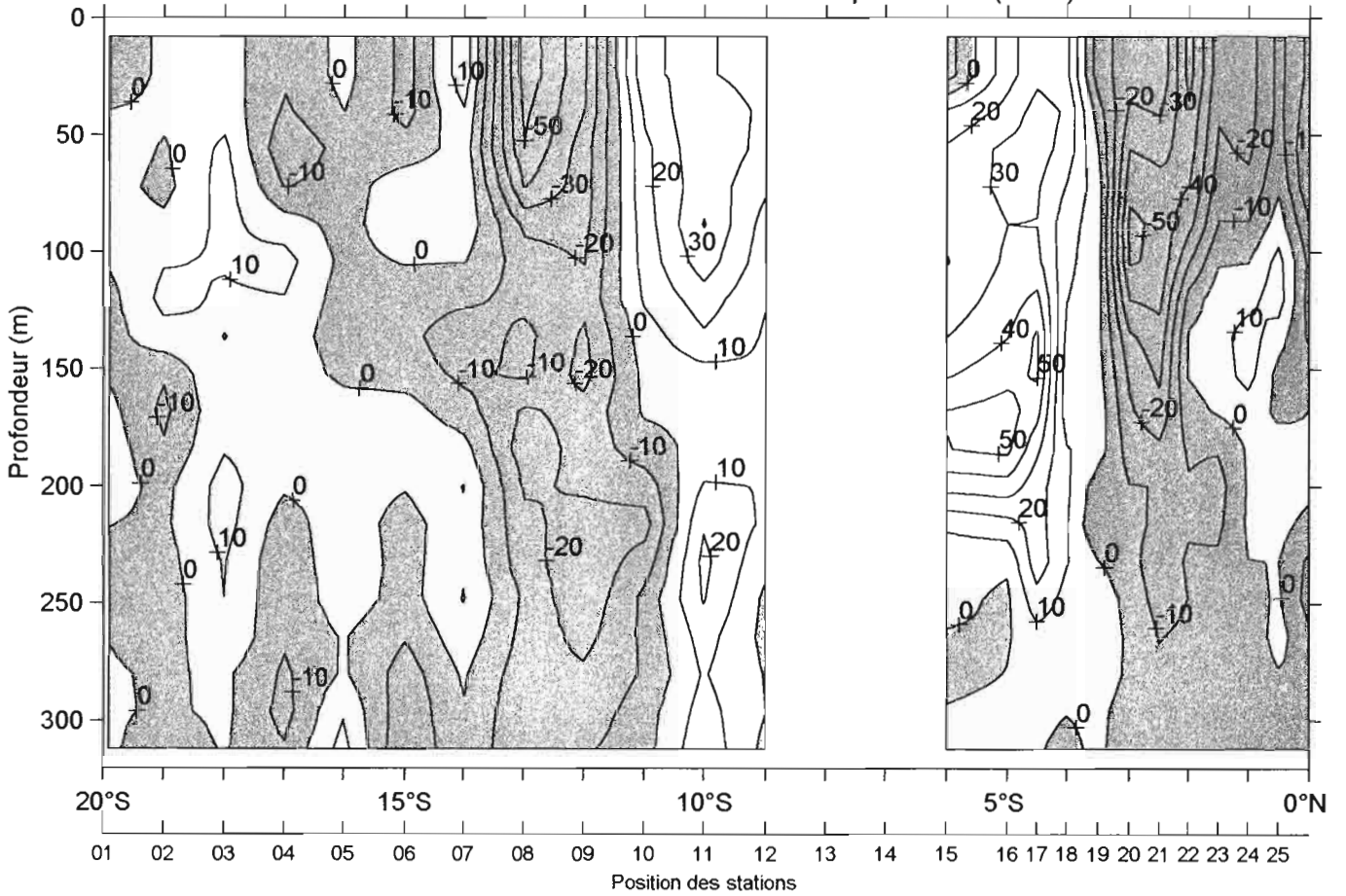
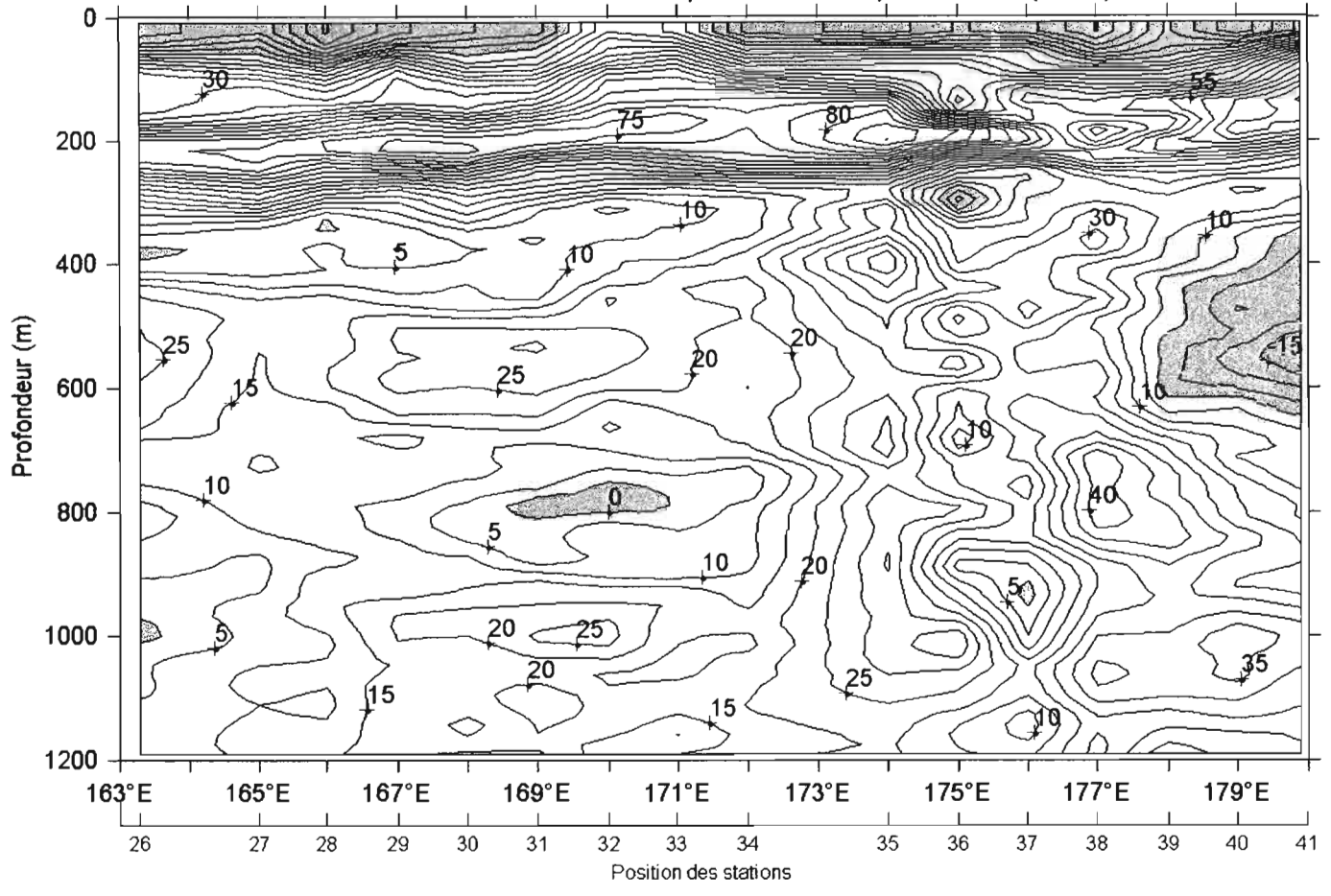


Figure 122

WESPALIS 2 - LADCP - Equateur - Composante U (cm/s)



WESPALIS 2 - LADCP - Equateur - Composante V (cm/s)

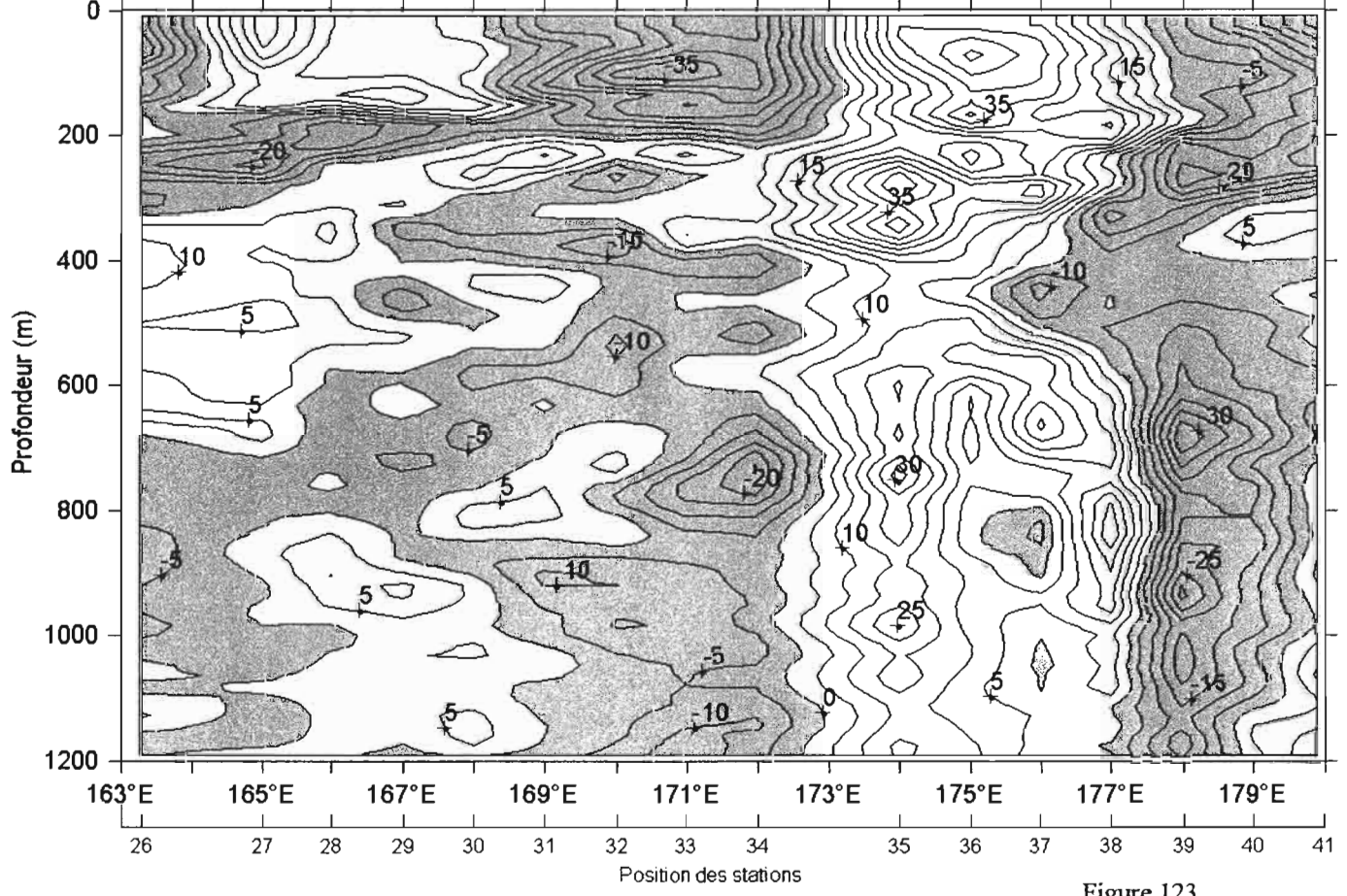
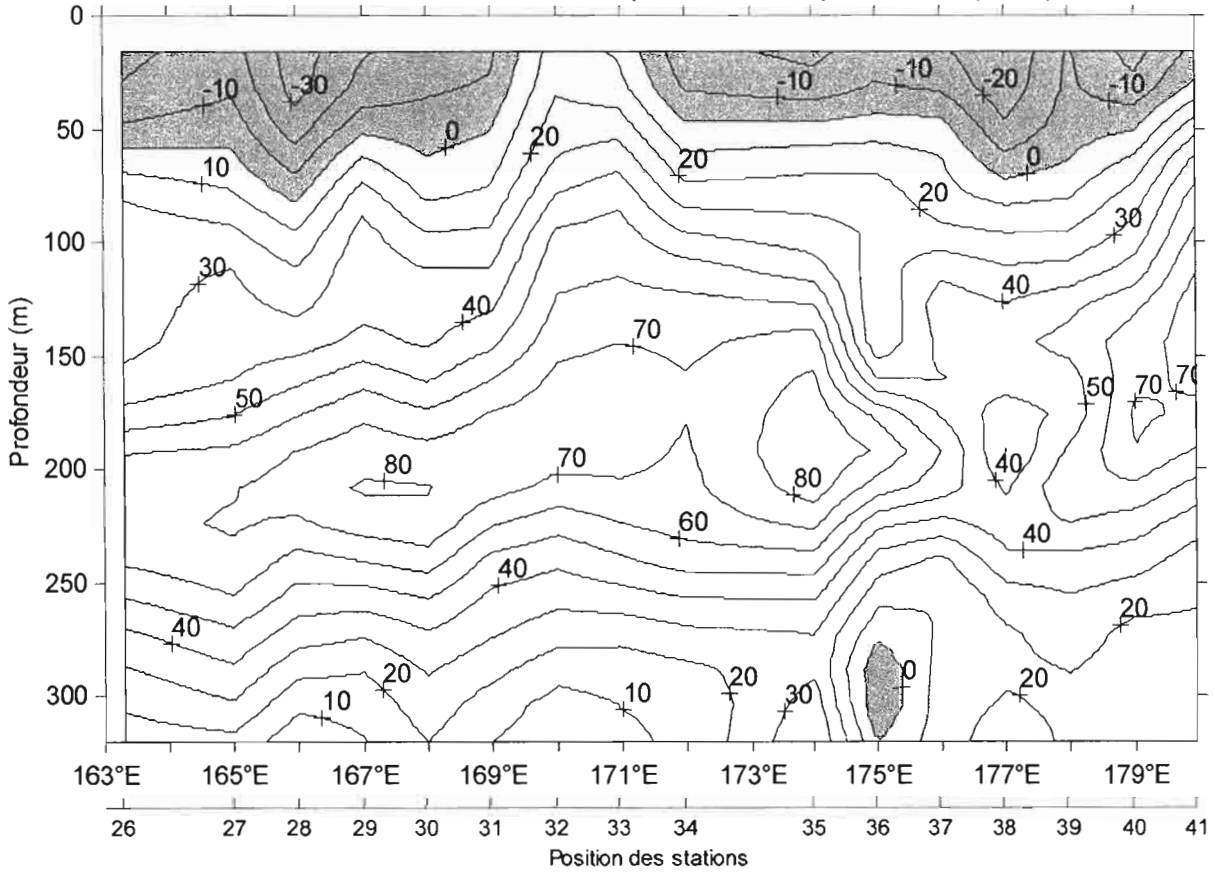


Figure 123

WESPALIS 2 - LADCP - Equateur - Composante U (cm/s)



WESPALIS 2 - LADCP - Equateur - Composante V (cm/s)

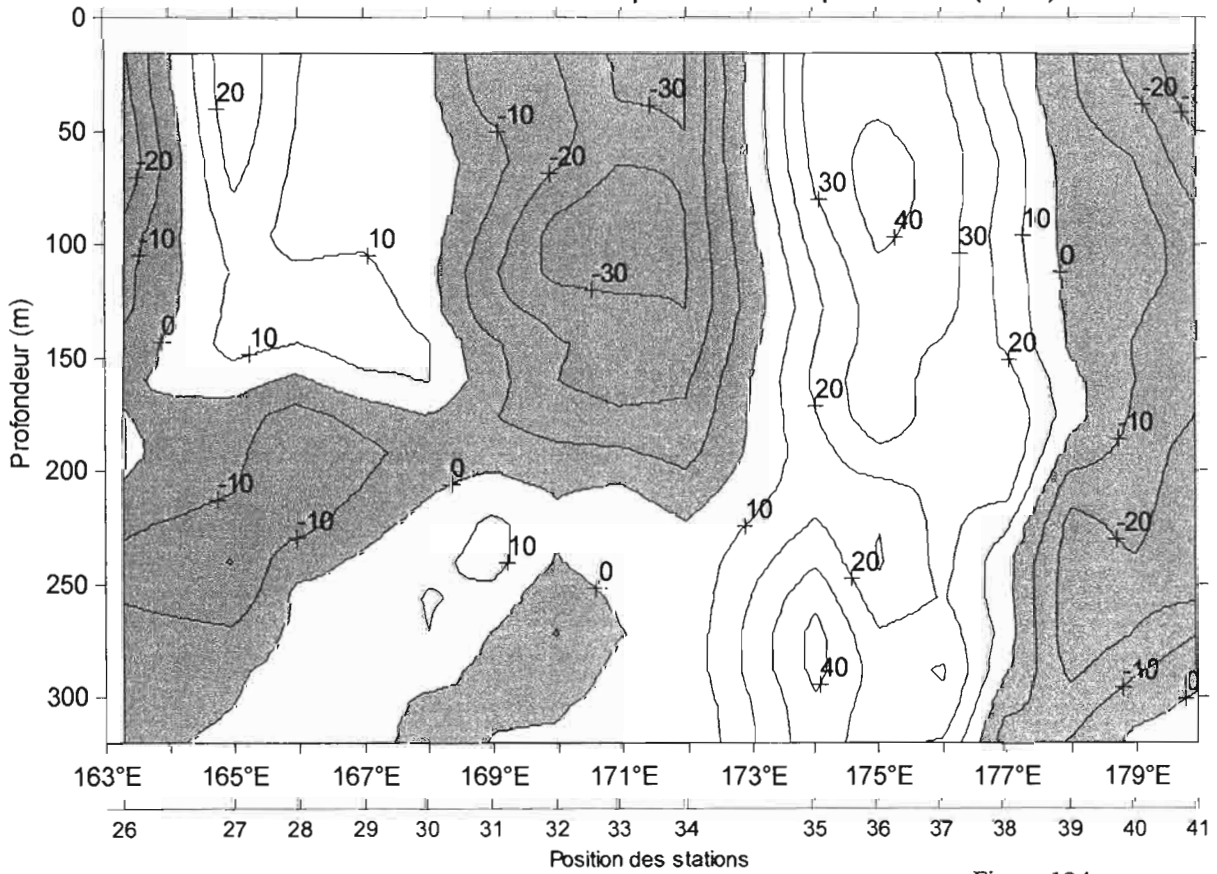
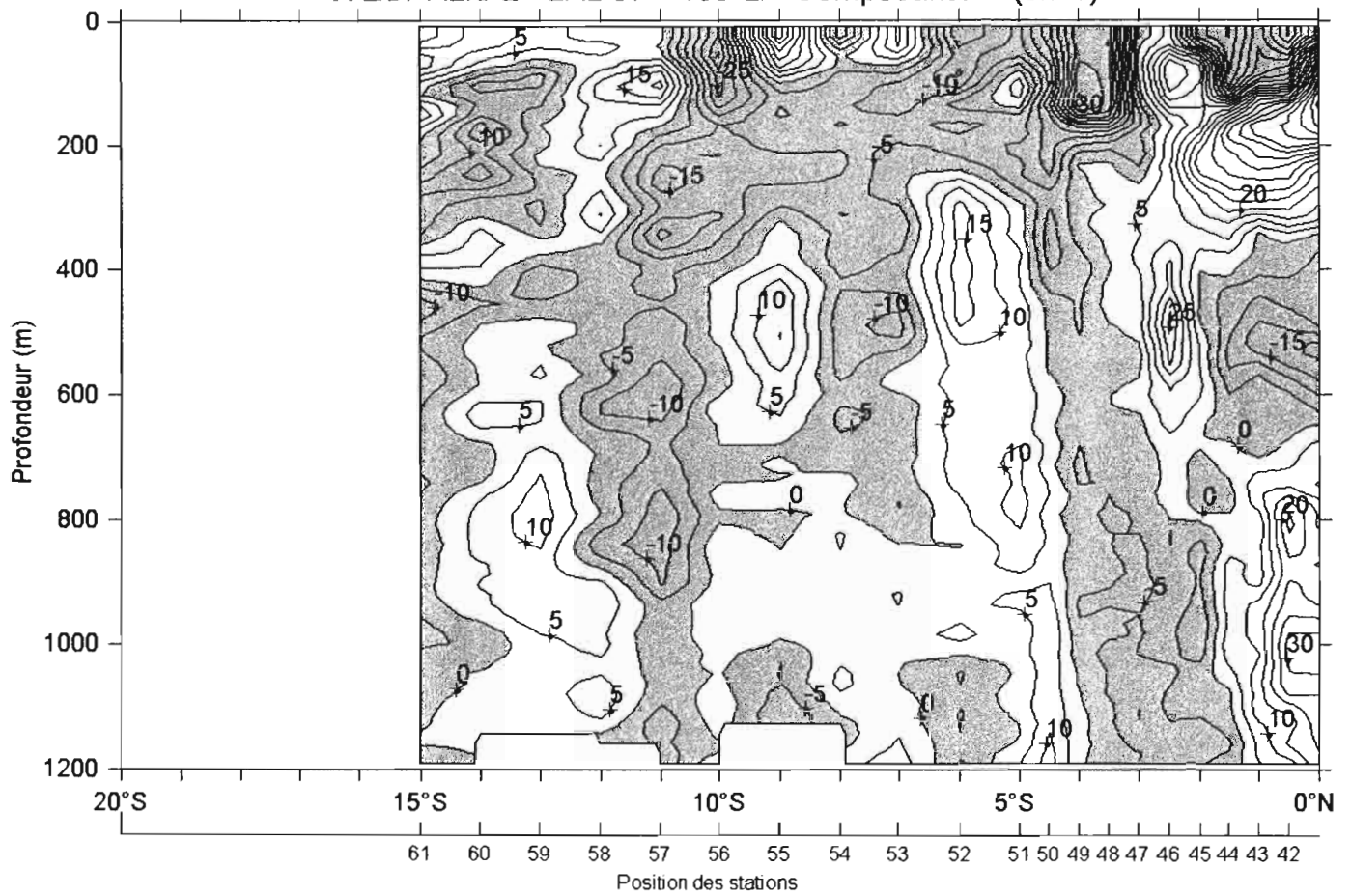


Figure 124

## WESPALIS 2 - LADCP - 180°E - Composante U (cm/s)



## WESPALIS 2 - LADCP - 180°E - Composante V (cm/s)

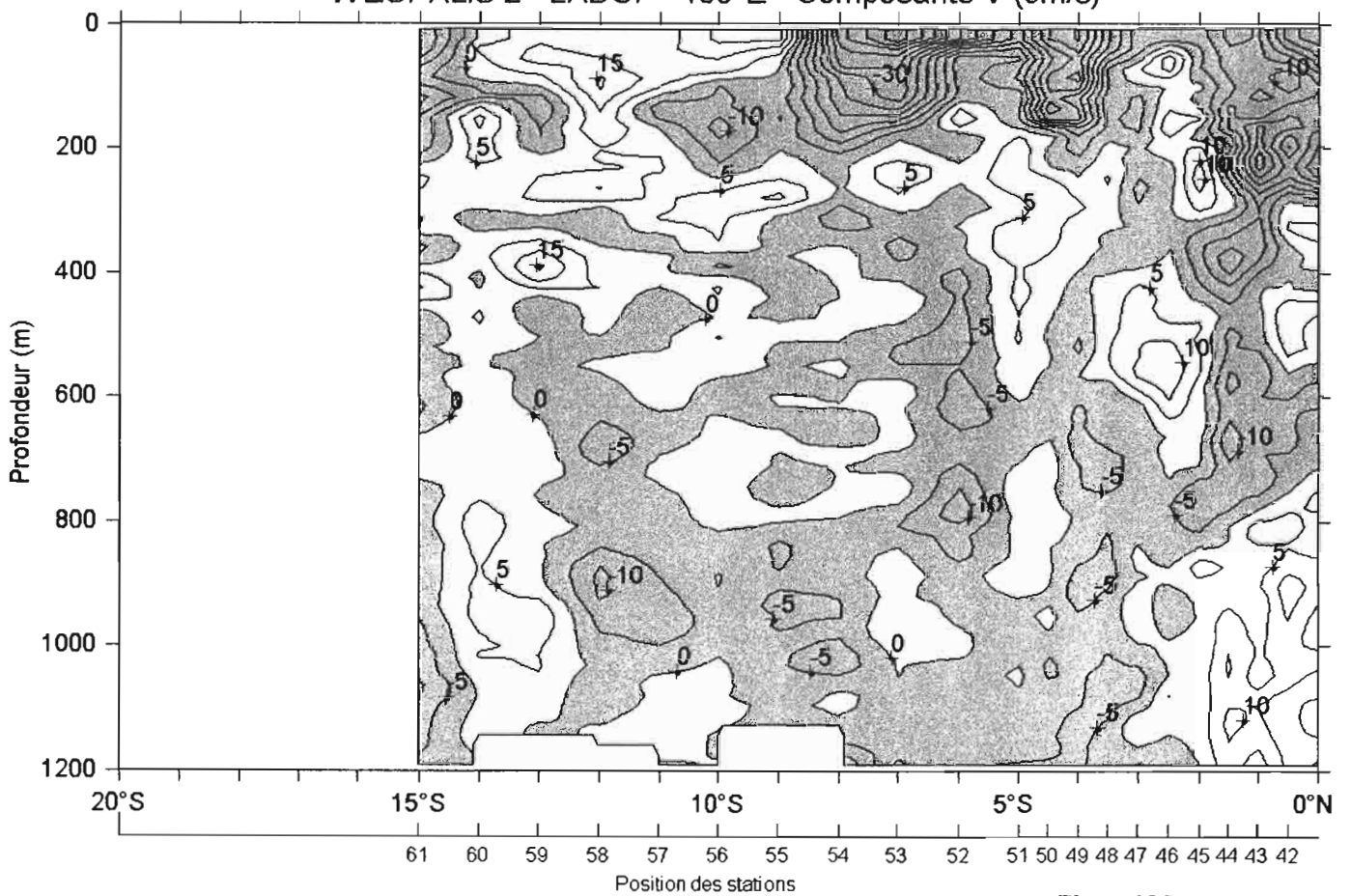
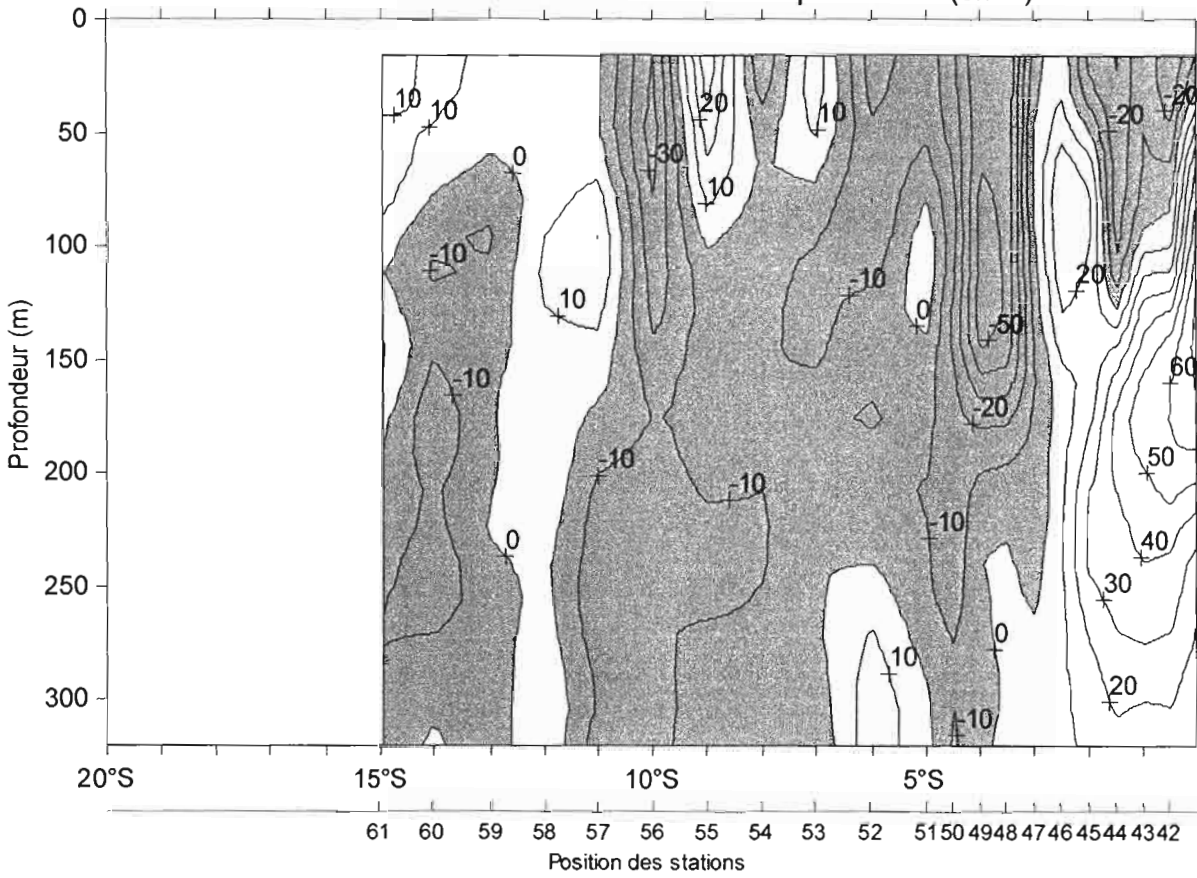


Figure 125



WESPALIS 2 - LADCP - 180°E - Composante U (cm/s)



WESPALIS 2 - LADCP - 180°E - Composante V (cm/s)

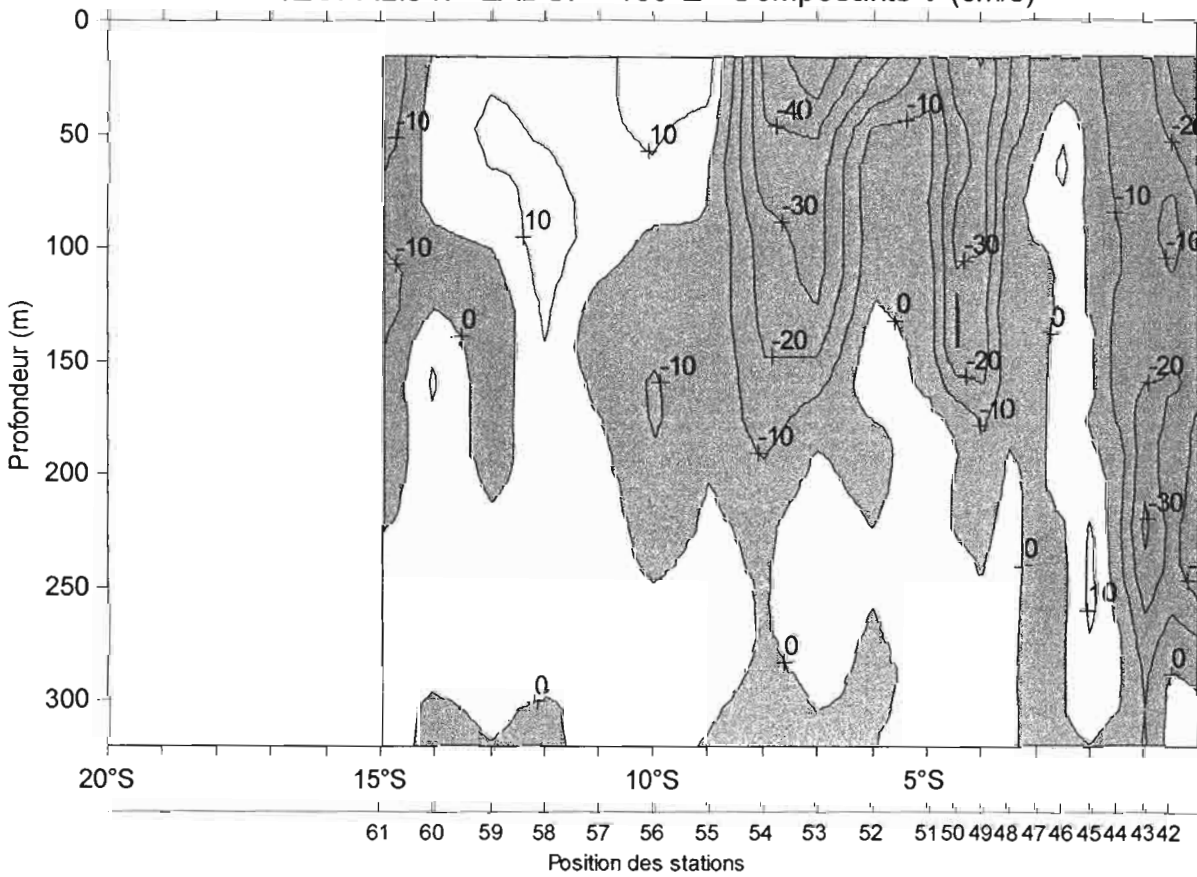
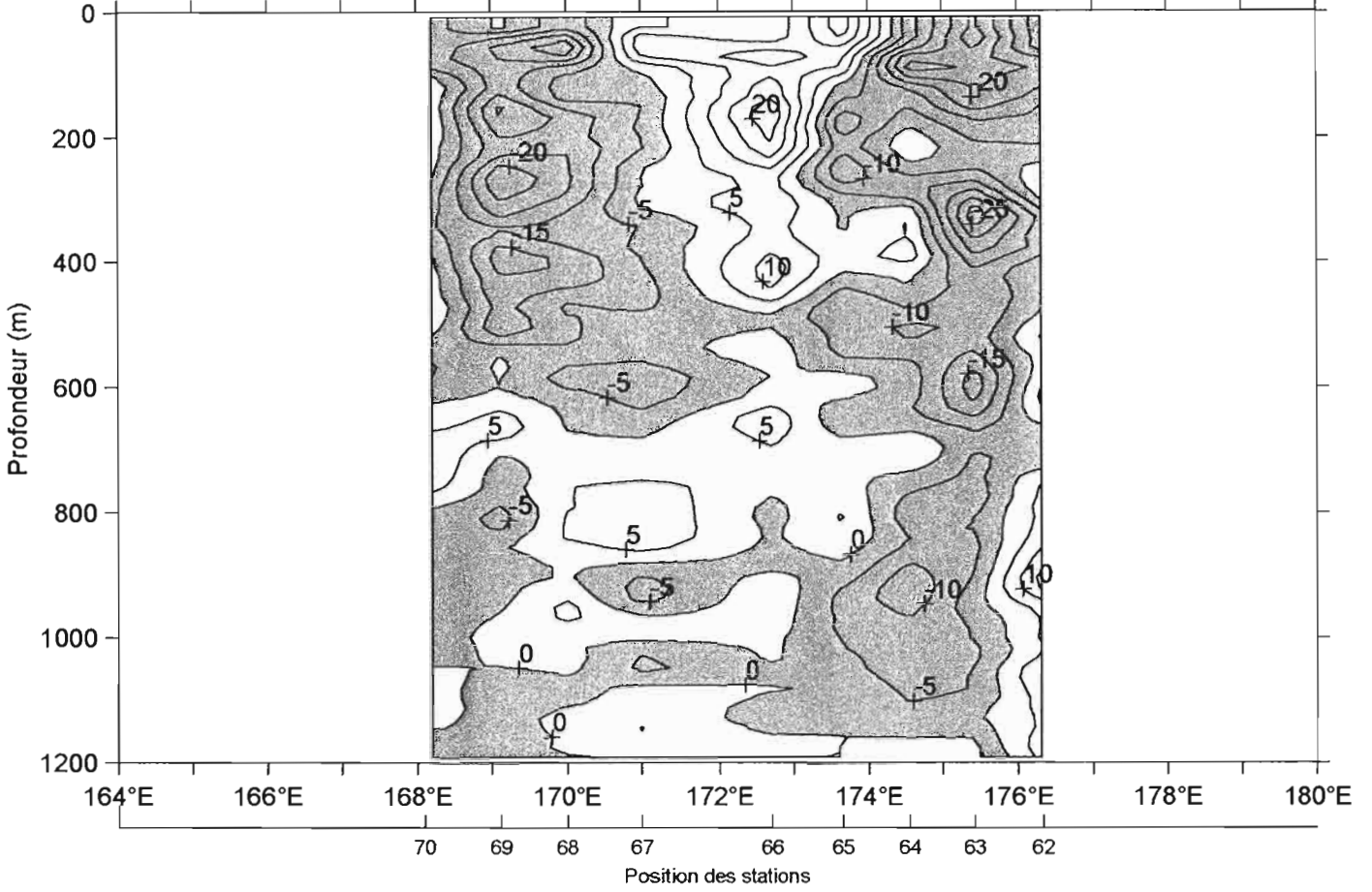


Figure 126

WESPALIS 2 - LADCP - Fiji-N.C. - Composante U (cm/s)



WESPALIS 2 - LADCP - Fiji-N.C. - Composante V (cm/s)

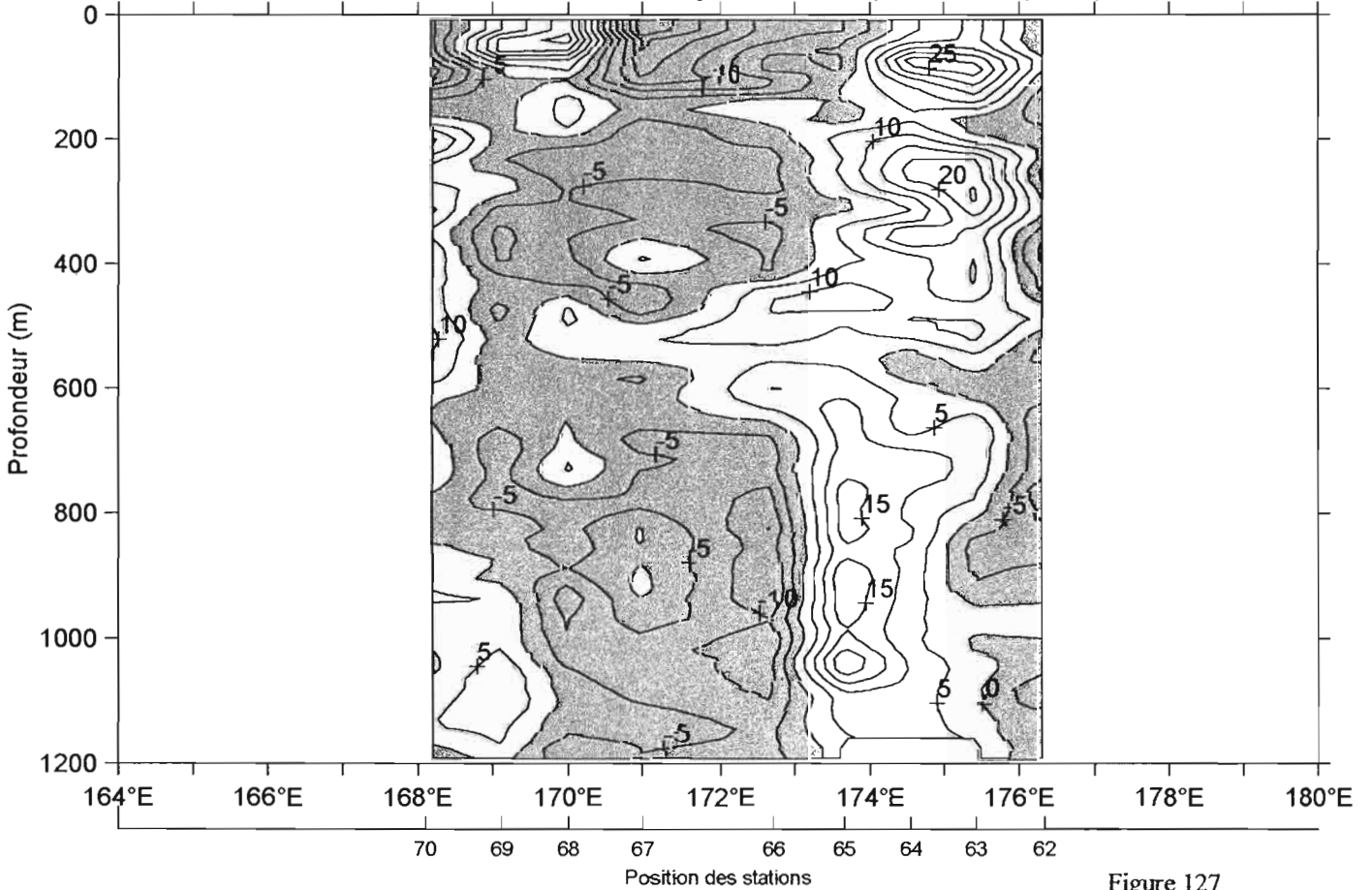
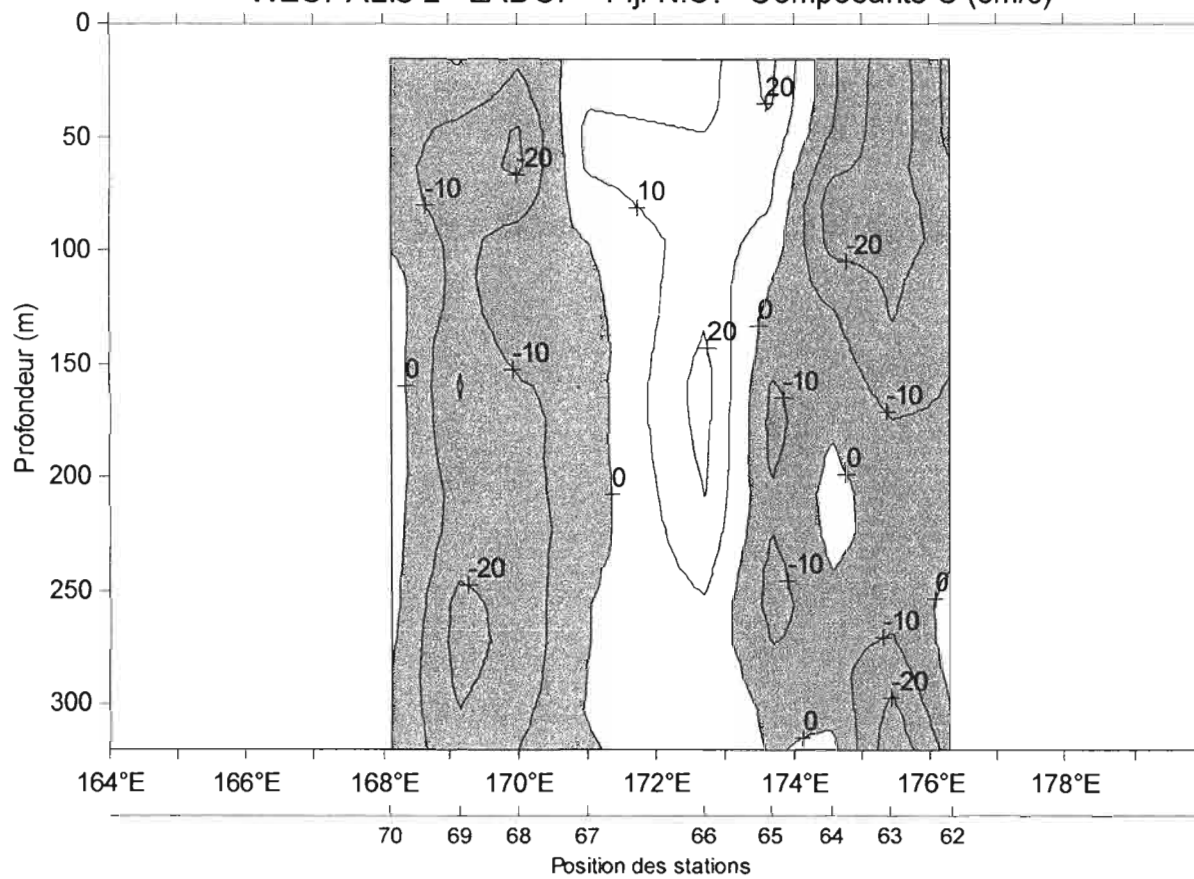


Figure 127

## WESPALIS 2 - LADCP - Fiji-N.C. - Composante U (cm/s)



## WESPALIS 2 - LADCP - Fiji-N.C. - Composante V (cm/s)

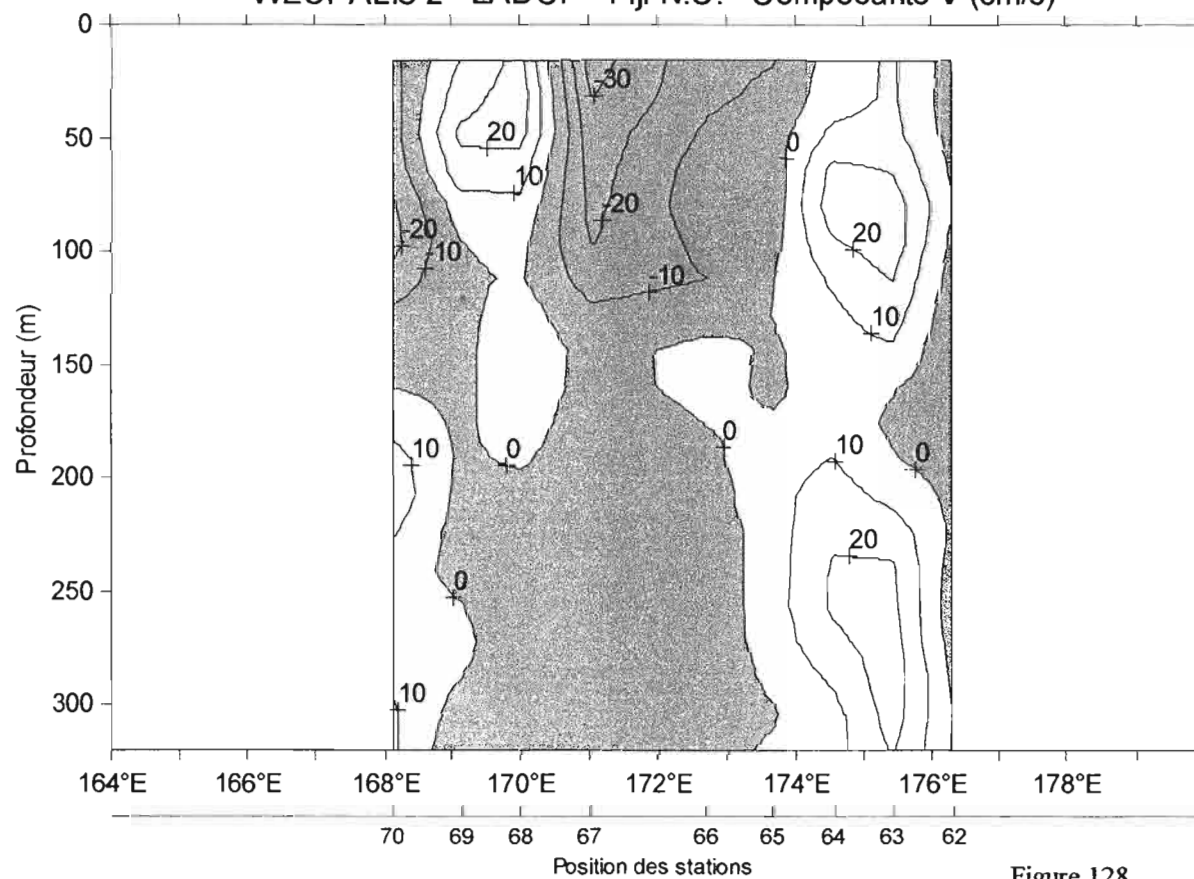


Figure 128

## Vent (m/s), Wespalis 2 (13/04 – 12/05/2000)

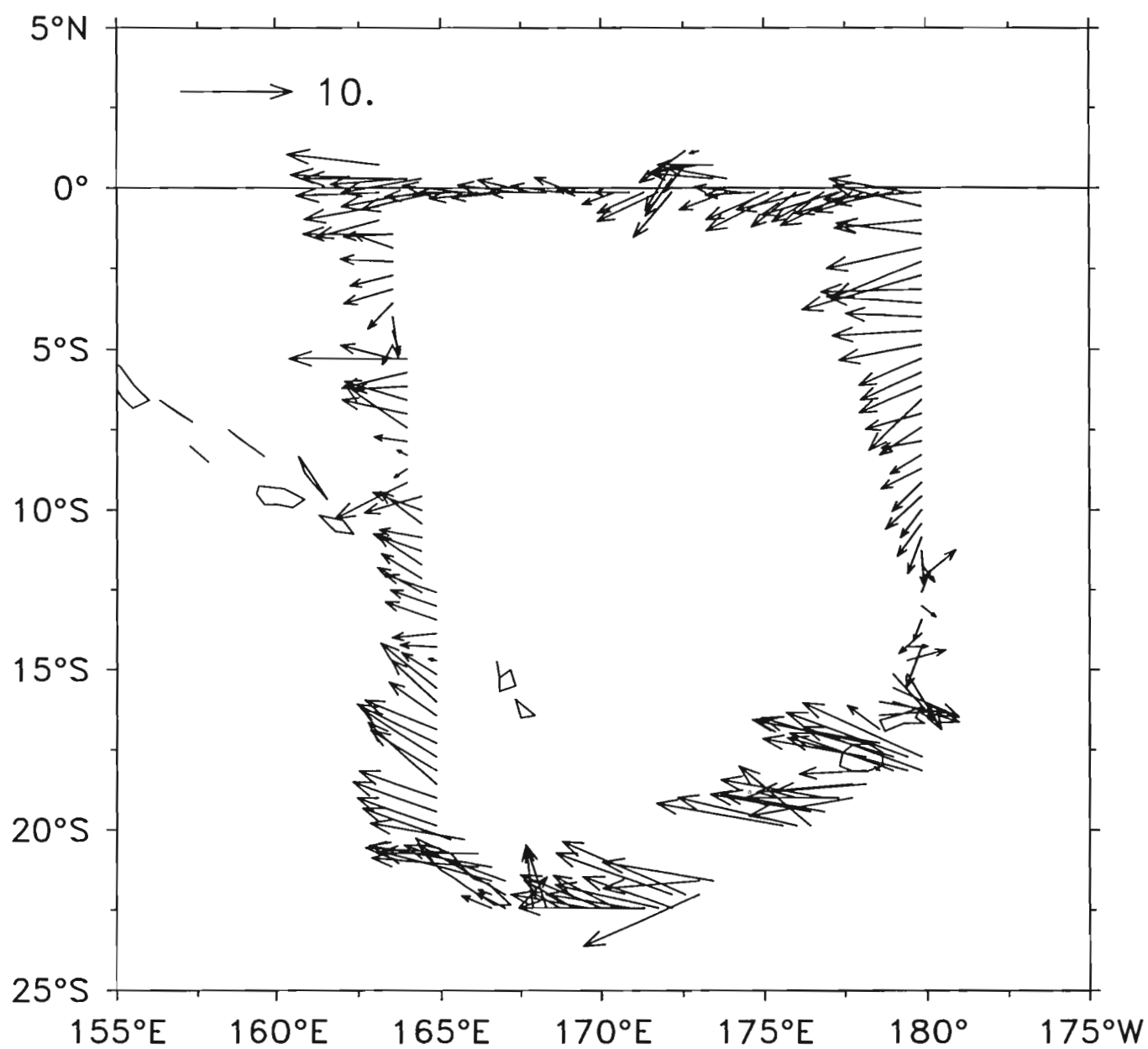


Figure 129



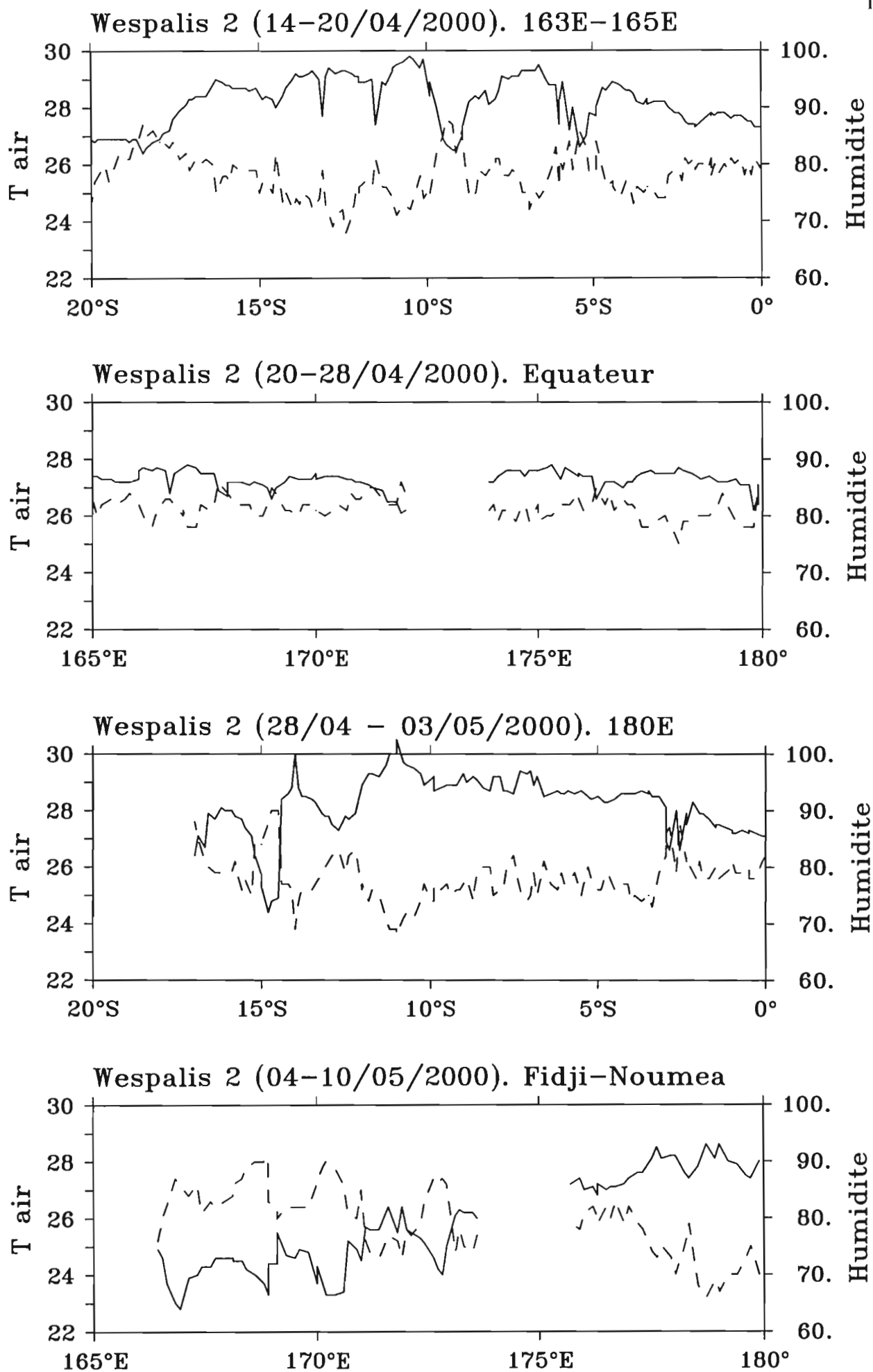


Figure 130

## ANNEXE 1

## Chronologie détaillée des opérations de la campagne WESPALIS-2

OPERATIONS		LAT.		LONGITUDE		Dist milles	VIT noeuds	TRANSIT		STATION		ARRIVEE		DEPART		Jour mis.	ARRIVEE		DEPART	
		degres	mi	degres	mi			jour	heure	jour	heure	Noumea time		Noumea time			Gmt time		Gmt time	
Départ Nouméa		-22° 17'		166° 26'									13/04/2000 11:35			----				13/04/2000 00:35
Havanah		-22° 19'		167° 04'	38	9,3	0 J	04h03	0 J	00h00	13/04/2000 15:38	13/04/2000 15:38	0,2	13/04/2000 04:38	13/04/2000 04:38					
Route		-21° 46'		167° 01'	33	9,3	0 J	03h33	0 J	00h00	13/04/2000 19:12	13/04/2000 19:12	0,3	13/04/2000 08:12	13/04/2000 08:12					
Route		-20° 28'		165° 31'	119	9,5	0 J	12h32	0 J	00h00	14/04/2000 07:44	14/04/2000 07:44	0,8	13/04/2000 20:44	13/04/2000 20:44					
Station CTD	1	-20° 00'		165° 00'	42	9,5	0 J	04h23	0 J	01h52	14/04/2000 12:08	14/04/2000 14:00	1,1	14/04/2000 01:08	14/04/2000 03:00					
Station CTD	2	-19° 00'		165° 00'	60	9,6	0 J	06h15	0 J	01h10	14/04/2000 20:15	14/04/2000 21:25	1,4	14/04/2000 09:15	14/04/2000 10:25					
Station CTD	3	-18° 00'		165° 00'	60	9,6	0 J	06h15	0 J	00h54	15/04/2000 03:40	15/04/2000 04:34	1,7	14/04/2000 16:40	14/04/2000 17:34					
Station CTD	4	-17° 00'		165° 00'	60	9,6	0 J	06h15	0 J	00h53	15/04/2000 10:49	15/04/2000 11:42	2,0	14/04/2000 23:49	15/04/2000 00:42					
Station CTD	5	-16° 00'		165° 00'	60	9,4	0 J	06h22	0 J	00h50	15/04/2000 18:05	15/04/2000 18:55	2,3	15/04/2000 07:05	15/04/2000 07:55					
Station CTD	6	-15° 00'		165° 00'	60	9,8	0 J	06h07	0 J	00h49	16/04/2000 01:02	16/04/2000 01:51	2,6	15/04/2000 14:02	15/04/2000 14:51					
Station CTD	7	-14° 00'		164° 52'	61	9,3	0 J	06h30	0 J	00h52	16/04/2000 08:22	16/04/2000 09:14	2,9	15/04/2000 21:22	15/04/2000 22:14					
Station CTD	8	-13° 00'		164° 46'	60	9,15	0 J	06h35	0 J	00h54	16/04/2000 15:49	16/04/2000 16:43	3,2	16/04/2000 04:49	16/04/2000 05:43					
Station CTD	9	-12° 00'		164° 38'	61	8,2	0 J	07h22	0 J	00h49	17/04/2000 00:06	17/04/2000 00:55	3,6	16/04/2000 13:06	16/04/2000 13:55					
Station CTD	10	-11° 00'		164° 30'	61	9,15	0 J	06h36	0 J	00h55	17/04/2000 07:32	17/04/2000 08:27	3,9	16/04/2000 20:32	16/04/2000 21:27					
Station CTD	11	-10° 00'		164° 22'	61	9,7	0 J	06h14	0 J	00h55	17/04/2000 14:41	17/04/2000 15:36	4,2	17/04/2000 03:41	17/04/2000 04:36					
Station CTD	12	-9° 00'		164° 15'	60	10	0 J	06h02	0 J	00h55	17/04/2000 21:39	17/04/2000 22:34	4,5	17/04/2000 10:39	17/04/2000 11:34					
Station CTD	13	-8° 00'		164° 06'	61	10	0 J	06h04	0 J	01h48	18/04/2000 04:38	18/04/2000 06:26	4,8	17/04/2000 17:38	17/04/2000 19:26					
Station CTD	14	-7° 00'		164° 00'	60	9,7	0 J	06h11	0 J	00h50	18/04/2000 12:38	18/04/2000 13:28	5,1	18/04/2000 01:38	18/04/2000 02:28					
Station CTD	15	-6° 00'		163° 52'	61	8,8	0 J	06h53	0 J	00h58	18/04/2000 20:22	18/04/2000 21:20	5,4	18/04/2000 09:22	18/04/2000 10:20					
Station CTD	16	-5° 00'		163° 44'	61	9,2	0 J	06h34	0 J	00h44	19/04/2000 03:54	19/04/2000 04:38	5,7	18/04/2000 16:54	18/04/2000 17:38					
Station CTD	17	-4° 30'		163° 40'	30	9,8	0 J	03h05	0 J	00h42	19/04/2000 07:44	19/04/2000 08:26	5,9	18/04/2000 20:44	18/04/2000 21:26					
Station CTD	18	-4° 00'		163° 37'	30	9,5	0 J	03h10	0 J	00h47	19/04/2000 11:36	19/04/2000 12:23	6,0	19/04/2000 00:36	19/04/2000 01:23					
Station CTD	19	-3° 30'		163° 36'	30	9,5	0 J	03h09	0 J	00h53	19/04/2000 15:33	19/04/2000 16:26	6,2	19/04/2000 04:33	19/04/2000 05:26					
Station CTD	20	-3° 00'		163° 34'	30	9,5	0 J	03h09	0 J	01h20	19/04/2000 19:36	19/04/2000 20:56	6,4	19/04/2000 08:36	19/04/2000 09:56					
Station CTD	21	-2° 30'		163° 29'	30	9,4	0 J	03h14	0 J	01h00	20/04/2000 00:10	20/04/2000 01:10	6,6	19/04/2000 13:10	19/04/2000 14:10					
Station CTD	22	-2° 00'		163° 30'	30	9,1	0 J	03h17	0 J	00h55	20/04/2000 04:28	20/04/2000 05:23	6,7	19/04/2000 17:28	19/04/2000 18:23					

OPERATIONS		LAT.		LONGITUDE		Dist milles	VIT. noeuds	TRANSIT		STATION		ARRIVEE	DEPART	Jour mis	ARRIVEE	DEPART
		degrés	mi	degrés	mi			jour	heure	jour	heure	Noumea time	Noumea time		Gmt time	Gmt time
Station CTD	23	-1° 30'	163° 27'	30	9	0 J	03h21	0 J	06h04	20/04/2000 08:44	20/04/2000 14:48	7,1	19/04/2000 21:44	20/04/2000 03:48		
Station CTD	24	-1° 00'	163° 24'	30	9	0 J	03h21	0 J	00h53	20/04/2000 18:09	20/04/2000 19:02	7,3	20/04/2000 07:09	20/04/2000 08:02		
Station CTD	25	-0° 30'	163° 19'	30	9,5	0 J	03h12	0 J	00h55	20/04/2000 22:14	20/04/2000 23:09	7,5	20/04/2000 11:14	20/04/2000 12:09		
Station CTD	26	0° 00'	163° 18'	30	9	0 J	03h20	0 J	00h55	21/04/2000 02:29	21/04/2000 03:24	7,7	20/04/2000 15:29	20/04/2000 16:24		
Intervention	Bouée	0° 37'	163° 13'	37	9	0 J	04h08	0 J	02h00	21/04/2000 07:33	21/04/2000 09:33	7,9	20/04/2000 20:33	20/04/2000 22:33		
Station CTD	27	0° 00'	165° 00'	102	8,052	0 J	12h40	0 J	00h50	21/04/2000 22:13	21/04/2000 23:03	8,5	21/04/2000 11:13	21/04/2000 12:03		
Station CTD	28	0° 00'	166° 00'	60	8,65	0 J	06h56	0 J	00h50	22/04/2000 05:59	22/04/2000 06:49	8,8	21/04/2000 18:59	21/04/2000 19:49		
Station CTD	29	0° 00'	167° 00'	60	8,5	0 J	07h03	0 J	00h54	22/04/2000 13:53	22/04/2000 14:47	9,1	22/04/2000 02:53	22/04/2000 03:47		
Station CTD	30	0° 00'	168° 00'	60	8,6	0 J	06h58	0 J	00h50	22/04/2000 21:45	22/04/2000 22:35	9,5	22/04/2000 10:45	22/04/2000 11:35		
Station CTD	31	0° 00'	169° 00'	60	9	0 J	06h40	0 J	00h49	23/04/2000 05:15	23/04/2000 06:04	9,8	22/04/2000 18:15	22/04/2000 19:04		
Station CTD	32	0° 00'	170° 00'	60	9,4	0 J	06h22	0 J	00h58	23/04/2000 12:27	23/04/2000 13:25	10,1	23/04/2000 01:27	23/04/2000 02:25		
Station CTD	33	0° 00'	171° 00'	60	9,4	0 J	06h22	0 J	00h46	23/04/2000 19:48	23/04/2000 20:34	10,4	23/04/2000 08:48	23/04/2000 09:34		
Station CTD	34	0° 00'	172° 00'	60	9,1	0 J	06h35	0 J	00h55	24/04/2000 03:10	24/04/2000 04:05	10,7	23/04/2000 16:10	23/04/2000 17:05		
Escale Tarawa		1° 21'	172° 56'	98	9,1	0 J	10h49	2 J	01h36	24/04/2000 14:54	26/04/2000 16:30	13,2	24/04/2000 03:54	26/04/2000 05:30		
Station CTD	35	0° 00'	174° 00'	103	8,6	0 J	12h00	0 J	00h48	27/04/2000 04:30	27/04/2000 05:18	13,7	26/04/2000 17:30	26/04/2000 18:18		
Station CTD	36	0° 00'	175° 00'	60	8,1	0 J	07h24	0 J	00h50	27/04/2000 12:43	27/04/2000 13:33	14,1	27/04/2000 01:43	27/04/2000 02:33		
Station CTD	37	0° 00'	176° 00'	60	8,5	0 J	07h03	0 J	00h40	27/04/2000 20:36	27/04/2000 21:16	14,4	27/04/2000 09:36	27/04/2000 10:16		
Station CTD	38	0° 00'	177° 00'	60	8,3	0 J	07h13	0 J	00h50	28/04/2000 04:30	28/04/2000 05:20	14,7	27/04/2000 17:30	27/04/2000 18:20		
Station CTD	39	0° 00'	178° 00'	60	8,7	0 J	06h53	0 J	00h52	28/04/2000 12:14	28/04/2000 13:06	15,1	28/04/2000 01:14	28/04/2000 02:06		
Station CTD	40	0° 00'	179° 00'	60	8,5	0 J	07h03	0 J	00h54	28/04/2000 20:09	28/04/2000 21:03	15,4	28/04/2000 09:09	28/04/2000 10:03		
Station CTD	41	0° 00'	180° 00'	60	8,8	0 J	06h49	0 J	00h51	29/04/2000 03:52	29/04/2000 04:43	15,7	28/04/2000 16:52	28/04/2000 17:43		
Station CTD	42	-0° 30'	180° 00'	30	9,8	0 J	03h03	0 J	00h46	29/04/2000 07:47	29/04/2000 08:33	15,9	28/04/2000 20:47	28/04/2000 21:33		
Station CTD	43	-1° 00'	180° 00'	30	9,7	0 J	03h05	0 J	00h44	29/04/2000 11:39	29/04/2000 12:23	16,0	29/04/2000 00:39	29/04/2000 01:23		
Station CTD	44	-1° 30'	180° 00'	30	9,5	0 J	03h09	0 J	00h50	29/04/2000 15:32	29/04/2000 16:22	16,2	29/04/2000 04:32	29/04/2000 05:22		
Station CTD	45	-2° 00'	180° 00'	30	9,6	0 J	03h07	0 J	00h45	29/04/2000 19:30	29/04/2000 20:15	16,4	29/04/2000 08:30	29/04/2000 09:15		
Station CTD	46	-2° 30'	180° 00'	30	9,5	0 J	03h09	0 J	00h52	29/04/2000 23:24	30/04/2000 00:16	16,5	29/04/2000 12:24	29/04/2000 13:16		
Station CTD	47	-3° 00'	180° 00'	30	9,5	0 J	03h09	0 J	00h55	30/04/2000 03:26	30/04/2000 04:21	16,7	29/04/2000 16:26	29/04/2000 17:21		
Station CTD	48	-3° 30'	180° 00'	30	9,5	0 J	03h09	0 J	00h55	30/04/2000 07:30	30/04/2000 08:25	16,9	29/04/2000 20:30	29/04/2000 21:25		
Station CTD	49	-4° 00'	180° 00'	30	10,1	0 J	02h58	0 J	00h45	30/04/2000 11:23	30/04/2000 12:08	17,0	30/04/2000 00:23	30/04/2000 01:08		

OPERATIONS		LAT.		LONGITUDE		Dist milles	VIT. noeuds	TRANSIT		STATION		ARRIVEE	DEPART	Jour mis.	ARRIVEE	DEPART
		degres	mi	degres	mi			jour	heure	jour	heure	Noumea time	Noumea time		Gmt time	Gmt time
Station CTD	50	-4° 30'	180° 00'	30	10,3	0 J	02h54	0 J	00h44	30/04/2000 15:03	30/04/2000 15:47	17,2	30/04/2000 04:03	30/04/2000 04:47		
Station CTD	51	-5° 00'	180° 00'	30	10,1	0 J	02h58	0 J	00h45	30/04/2000 18:45	30/04/2000 19:30	17,3	30/04/2000 07:45	30/04/2000 08:30		
Station CTD	52	-6° 00'	180° 00'	60	10,1	0 J	05h56	0 J	00h53	1/05/2000 01:27	1/05/2000 02:20	17,6	30/04/2000 14:27	30/04/2000 15:20		
Station CTD	53	-7° 00'	180° 00'	60	10,7	0 J	05h36	0 J	01h05	1/05/2000 07:56	1/05/2000 09:01	17,9	30/04/2000 20:56	30/04/2000 22:01		
Station CTD	54	-8° 00'	180° 10'	61	10,1	0 J	06h01	0 J	00h49	1/05/2000 15:02	1/05/2000 15:51	18,2	1/05/2000 04:02	1/05/2000 04:51		
Station CTD	55	-9° 00'	180° 10'	60	9,2	0 J	06h31	0 J	00h51	1/05/2000 22:23	1/05/2000 23:14	18,5	1/05/2000 11:23	1/05/2000 12:14		
Station CTD	56	-10° 00'	180° 10'	60	9,5	0 J	06h18	0 J	00h47	2/05/2000 05:33	2/05/2000 06:20	18,8	1/05/2000 18:33	1/05/2000 19:20		
Station CTD	57	-11° 00'	180° 10'	60	9,3	0 J	06h27	0 J	00h47	2/05/2000 12:47	2/05/2000 13:34	19,1	2/05/2000 01:47	2/05/2000 02:34		
Station CTD	58	-12° 00'	180° 10'	60	9,8	0 J	06h07	0 J	00h45	2/05/2000 19:41	2/05/2000 20:26	19,4	2/05/2000 08:41	2/05/2000 09:26		
Station CTD	59	-13° 00'	180° 10'	60	9,6	0 J	06h15	0 J	00h45	3/05/2000 02:41	3/05/2000 03:26	19,7	2/05/2000 15:41	2/05/2000 16:26		
Station CTD	60	-14° 00'	180° 07'	60	9,2	0 J	06h31	0 J	01h16	3/05/2000 09:58	3/05/2000 11:14	20,0	2/05/2000 22:58	3/05/2000 00:14		
Station CTD	61	-15° 00'	180° 38'	68	10,2	0 J	06h37	0 J	00h52	3/05/2000 17:51	3/05/2000 18:43	20,3	3/05/2000 06:51	3/05/2000 07:43		
Intervention	Bouée	-17° 32'	181° 32'	161	9,6	0 J	16h48	0 J	05h00	4/05/2000 11:31	4/05/2000 16:31	21,2	4/05/2000 00:31	4/05/2000 05:31		
Escale Fidji		-18° 09'	178° 25'	191	10	0 J	19h03	2 J	04h25	5/05/2000 11:35	7/05/2000 16:00	24,2	5/05/2000 00:35	7/05/2000 05:00		
Station CTD	62	-19° 41'	176° 19'	156	10,2	0 J	15h17	0 J	00h46	8/05/2000 07:18	8/05/2000 08:04	24,9	7/05/2000 20:18	7/05/2000 21:04		
Station CTD	63	-20° 16'	175° 26'	64	10,2	0 J	06h13	0 J	00h50	8/05/2000 14:17	8/05/2000 15:07	25,1	8/05/2000 03:17	8/05/2000 04:07		
Station CTD	64	-20° 51'	174° 32'	64	10,2	0 J	06h18	0 J	00h45	8/05/2000 21:26	8/05/2000 22:11	25,4	8/05/2000 10:26	8/05/2000 11:11		
Station CTD	65	-21° 25'	173° 39'	63	10,2	0 J	06h10	0 J	00h45	9/05/2000 04:21	9/05/2000 05:06	25,7	8/05/2000 17:21	8/05/2000 18:06		
Station CTD	66	-22° 00'	172° 43'	66	10,1	0 J	06h32	0 J	00h43	9/05/2000 11:39	9/05/2000 12:22	26,0	9/05/2000 00:39	9/05/2000 01:22		
Hunter		-22° 21'	172° 08'	41	10	0 J	04h04	0 J	00h53	9/05/2000 16:27	9/05/2000 17:20	26,2	9/05/2000 05:27	9/05/2000 06:20		
Station CTD	67	-22° 20'	171° 00'	68	10,5	0 J	06h28	0 J	00h50	9/05/2000 23:48	10/05/2000 00:38	26,5	9/05/2000 12:48	9/05/2000 13:38		
Station CTD	68	-22° 31'	170° 00'	61	10,4	0 J	05h51	0 J	00h40	10/05/2000 06:30	10/05/2000 07:10	26,8	9/05/2000 19:30	9/05/2000 20:10		
Station CTD	69	-22° 33'	169° 07'	53	10,5	0 J	05h03	0 J	00h47	10/05/2000 12:13	10/05/2000 13:00	27,1	10/05/2000 01:13	10/05/2000 02:00		
Walpole		-22° 35'	168° 57'	10	10	0 J	01h01	0 J	03h20	10/05/2000 14:01	10/05/2000 17:21	27,2	10/05/2000 03:01	10/05/2000 06:21		
Station CTD	70	-22° 29'	168° 07'	50	10,2	0 J	04h56	0 J	00h50	10/05/2000 22:18	10/05/2000 23:08	27,5	10/05/2000 11:18	10/05/2000 12:08		
Arrivée Nouméa		-22° 17'	166° 26'	102	9,5	0 J	10h42	0 J	00h00	11/05/2000 09:50	11/05/2000 09:50	27,9	10/05/2000 22:50	10/05/2000 22:50		
					Moyenne	9,47										

**ANNEXE 2**  
**Personnel du bord embarqué**

Raymond Proner	Comandant
Loic legoff	Second
Miguel Clarke	Lieutenant
Alain David	Chef mécanicien
Yvon Faes	Second mécanicien
Steeve Taalo	Graisneur
Pierre Benoit	Matelot
Jean Paul Garcia	Matelot
Jean Hnawia	Matelot
Emile Ipeze	Cuisinier
Felix Liufau	Matelot
Jacques Qenenoj	Maître d'hotel

■ **LE FAIT DU JOUR**

« *Wespalis 2* » va observer la zone de convergence  
**NOUVELLE MISSION POUR L'ALIS**

L'*Alis*, navire océanographique de l'IRD (Institut de recherche pour le développement), a appareillé hier matin pour une nouvelle mission dénommée « *Wespalis 2* », dans le Pacifique ouest sub-équatorial. Dans la continuité de la mission « *Wespalis 1* » d'octobre-novembre 1999, il s'agira, pour quatre scientifiques de l'IRD emmenés par Thierry Delcroix, d'observer les changements de la struc-

ture hydrologique (température, salinité et courants) de l'océan Pacifique sud-ouest dans la zone Intertropicale de convergence. Il s'agira aussi de récupérer et remettre à poste une bouée d'observation océanographique actuellement à la dérive après cassure de sa ligne de mouillage.

Cette campagne durera un mois et suivra les traces de la précédente expédition. Du nord-est de la Grande Terre

(20°S et 165°E), l'*Alis* mettra cap au nord pour atteindre l'équateur par 0° et 165°E. Le navire océanographique longera alors l'équateur vers l'est jusqu'à 0° et 180°, en faisant une escale à Tarawa (Kiribati). Puis il mettra cap au sud jusqu'au 8°S et 180° avant de rejoindre Nouméa via Suva (Fidji).

Les objectifs de cette campagne font partie du Programme national d'études de la

dynamique du climat (PNEDC), qui constitue la contribution française au programme International Clivar (Climate variability and prediction, variation et prédiction du climat). Cette campagne s'inscrit aussi dans le Sprep (South Pacific regional and environment program, programme environnemental et régional du Pacifique sud).

Michel Martin



*Cette sonde peut être immergée jusqu'à 1200 m de profondeur. Elle transmet en continu et en temps réel des informations sur la température et la salinité de l'eau ainsi que sur les courants.*

ANNEXE 3  
 Couverture médiatique  
 (Les Nouvelles Calédonniennes ; 14 avril 2000)

