

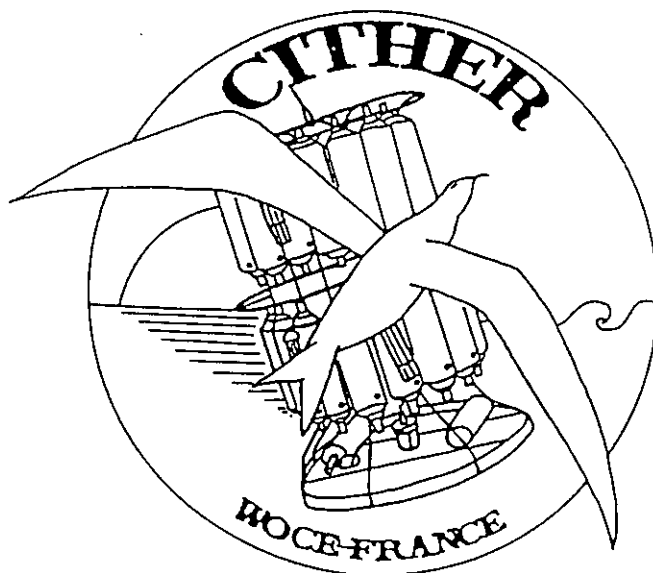
**Laboratoire de Physique des Océans**  
**Unité mixte de Recherche**  
**CNRS/IFREMER/Université de Bretagne Occidentale**

**Campagne CITHER-2**  
N/O MAURICE EWING (4 janvier-21 mars 1994)

**Recueil de données**  
**Volume 1 : Mesures "En route"**  
**Paramètres Météorologiques,**  
**Bathymétrie et Courantométrie Doppler**

par

**Le Groupe CITHER-2**



**Organismes et laboratoires**  
**maîtres d'oeuvre:**

**LODYC (CNRS-ORSTOM-UPMC)**  
**LPO (CNRS-IFREMER-UBO)**  
**IIM/Vigo**  
**LMCE (CEA)**  
**BPNL/Sequim**

**Rapport Interne LPO (96-01)**



## Résumé

De janvier à mars 1994 s'est déroulée la campagne CITHER 2 du programme WOCE-France, dans le but d'étudier les écoulements le long du bord Ouest de l'Océan Atlantique Sud. Les paramètres hydrologiques et géochimiques requis par le Programme Hydrologique de WOCE (WHP) ont été mesurés de la surface au fond, à 235 stations situées le long d'une radiale quasi-méridienne allant de 52°S à 10°N à environ 600 km du talus continental et, transversalement à cette radiale, le long de trois segments allant jusqu'au talus continental à environ 35°S, 13°S, et 10°N. Ce rapport, qui est le premier des trois recueils de données CITHER 2, contient une brève description générale du programme CITHER et de la campagne CITHER 2, suivie d'une présentation des paramètres «en route» (paramètres météorologiques, bathymétrie et courantométrie Doppler de coque) enregistrés pendant la campagne. Les résultats des autres paramètres (données bathysonde CTD-O<sub>2</sub> et traceurs géochimiques) sont rassemblés dans les volumes 2 et 3.

## Summary

From January to March 1994 the cruise CITHER 2 from the WOCE-France programme took place with the purpose of estimating and analyzing the oceanic volume transports in and out of the western boundary layer of the South Atlantic Ocean. The hydrologic and geochemical parameters of the WOCE Hydrographic Programme (WHP) were measured at 235 top to bottom stations along a quasi-meridional line from 52°S to 10°N at about 600 km from the continental slope and, perpendicular to this line, along three segments joining the continental slope at about 35°S, 13°S, and 10°N. This report, which constitutes volume 1 of the CITHER 2 data report, contains a brief general description of the CITHER programme and CITHER 2 cruise, followed by a presentation of the underway parameters (meteorological parameters, bathymetry, and shipborne Acoustic Doppler Current Profiler) recorded during the cruise. Results for the other parameters (CTD-O<sub>2</sub> data and geochemical tracers) are gathered in volumes 2 and 3.





## SOMMAIRE

<b>I - <u>Le Groupe CITHER 2</u></b> .....	<b>1</b>
<b>II - <u>Contributions à l'acquisition des données et à la rédaction de ce rapport</u></b> .....	<b>3</b>
<b>III - <u>Le programme CITHER</u></b> .....	<b>5</b>
<b>IV - <u>Présentation de la campagne</u></b> .....	<b>7</b>
1- Objectifs de CITHER 2 .....	7
2 - Déroulement de la campagne .....	8
3 - Résumé des stations .....	9
4 - Travaux .....	29
5 - Contenu des recueils de données .....	29
6 - Participants à la campagne .....	30
7 - Remerciements .....	31
<b>V - <u>Mesures en continu à bord du MAURICE EWING</u></b> .....	<b>33</b>
(Paramètres météorologiques et bathymétrie)	
1 - Mesures .....	33
2 - Traitements .....	33
<b>VI - <u>Mesures de courants avec le profileur Doppler</u></b> .....	<b>47</b>
1 - Introduction .....	47
2 - L'ADCP .....	47
3 - Acquisition des données .....	48
4 - Traitements des données .....	48
5 - Erreurs possibles sur les mesures .....	51
6 - Fichiers ASCII générés .....	54
7 - Tracés finaux .....	56
<b>VII - <u>Surface p CO<sub>2</sub></u></b> .....	<b>167</b>



## I - Le Groupe CITHER 2

Le programme CITHER est l'une des contributions Françaises au programme international WOCE (World Ocean Circulation Experiment). Son objectif est de réaliser cinq radiales d'hydrologie/géochimie légère du réseau WHP (WOCE Hydrographic Programme) dans l'Atlantique Sud, et d'en analyser les résultats, indépendamment, puis en association avec les données recueillies par d'autres pays.

L'objet de la campagne CITHER 2 (figure I-1) était de réaliser la radiale A17 du WHP, le long du continent sud-américain entre 52°S et 10°N, à une distance nominale du talus continental voisine de 600 km. Des radiales transverses ont également été réalisées jusqu'au talus continental, aux latitudes nominales 35°S, 13°S et 10°N. Cette campagne, qui s'est déroulée sur le Navire Océanographique MAURICE EWING (dans le cadre d'un échange de temps de navires entre la France et les Etats-Unis), a bénéficié d'une coopération étroite entre plusieurs laboratoires. La coordination en a été assurée par Laurent Mémery (CNRS/LODYC\*), également chef de mission des deux parties de la campagne. Aux plans technique et scientifique, les mesures des divers paramètres étaient sous la responsabilité des chercheurs dont les noms sont indiqués dans le tableau I-1 ci-dessous.

	<b>1ère partie</b> Montevideo ⇒ Salvador de Bahia	<b>2ème partie</b> Salvador de Bahia ⇒ Cayenne
<b>Mesures d'hydrologie</b> (bathysonde et prélèvements)	Michel Arhan (LPO/IFREMER*)	Herlé Mercier (LPO/CNRS*)
<b>Analyses des sels nutritifs</b>	Xosé Alvarez Salgado (IIM*/Vigo)	Xosé Alvarez Salgado (IIM*/Vigo)
<b>Analyses des chlorofluorométhane</b> s	Laurent Mémery (CNRS/LODYC)	Laurent Mémery (CNRS/LODYC)
<b>Prélèvements Hélium 3/Tritium</b>	Jean-Claude Dutay (LMCE*/Saclay)	Olivier Marti (LMCE*/Saclay)
<b>CO<sub>2</sub> total</b>	Linda Bingler (BPNL*/Sequim)	Linda Bingler (BPNL*/Sequim)
<b>pH, Alcalinité</b>	Aida Fernández Ríos (IIM*/Vigo)	Aida Fernández Ríos (IIM*/Vigo)

Tableau I-1 : Chercheurs du groupe CITHER 2 responsables des divers types de mesures.

La campagne CITHER 2 a été financée par l'IFREMER\* et le CNRS\* à travers le Programme National d'Etude de la Dynamique du Climat (PNEDC\*). L'IIM\* de Vigo (Espagne), le Centre d'Etudes Nucléaires de Saclay, et le BPNL\*/Sequim (USA) y contribuent également. Nous remercions les Commandants et l'équipage du Navire Océanographique MAURICE EWING pour leur concours précieux au cours de cette campagne.

\* La signification des acronymes utilisés dans le texte est donnée dans la partie II de ce rapport.

CAMPAGNE CITHER 2 – Janvier / Mars 1994

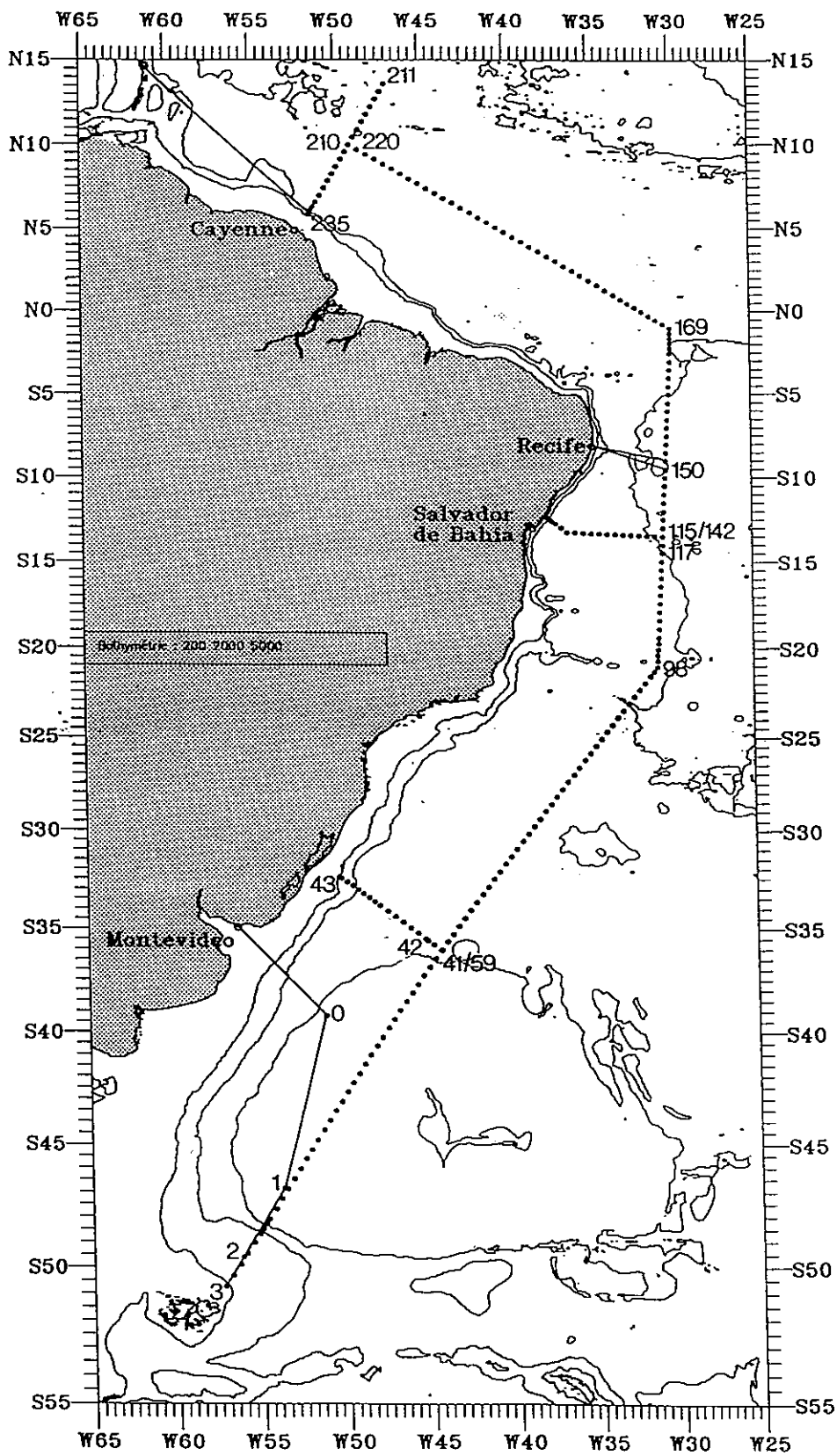


Figure I-1 : Carte des stations d'hydrologie/géochimie légère réalisées pendant la campagne CITHER 2.

## II - Contributions à l'acquisition des données et à la rédaction de ce rapport.

Ce premier volume du recueil de données de la campagne CITHER 2 est consacré aux paramètres mesurés en continu par la centrale d'acquisition de paramètres scientifiques du MAURICE EWING (bathymétrie - vent - température de surface de l'eau de mer - pression atmosphérique - température de l'air - humidité relative), aux résultats de mesure de courant par ADCP de coque, aux mesures en continu du pCO<sub>2</sub>.

Les noms et affiliations des scientifiques embarqués ayant contribué à l'acquisition des données du volume 1 au cours de la campagne ou de leur traitement (calibration, validation) à terre sont énumérés dans le tableau II-1 ci-dessous.

<i>PRENOM</i>	<i>NOM</i>	<i>CONTRIBUTION</i>	<i>LABORATOIRE</i>	<i>PARTIE DE LA CAMPAGNE</i>	
Michel	ARHAN	CITHER + ADCP	LPO	1	
David	CHIPMAN	p CO <sub>2</sub>	LDEO		
Nathalie	DANIAULT	Bathymétrie + Météo	LPO	1	
Catherine	HEMON	ADCP	LPO		2
Laurent	MEMERY	CITHER 2	LODYC	1	2
Herlé	MERCIER	ADCP	LPO		2

Ce rapport a été assemblé au Laboratoire de Physique des Océans à partir des éléments fournis par les contributeurs indiqués dans le tableau II-1. J. Le Gall et P. Le Bot ont assuré la frappe du texte et la préparation des figures.

Des copies de ce rapport ainsi que des volumes 2 et 3 peuvent être obtenues auprès de :

André Billant  
Laboratoire de Physique des Océans  
IFREMER/Centre de Brest  
B.P. 70  
29280 Plouzané  
France  
e-mail : andre.Billant@ifremer.fr

Les significations des acronymes utilisés dans les tableaux et dans le texte sont les suivantes :

**CITHER** : Circulation THERmohaline

**ORSTOM** : Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération

**IFREMER** : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer

**CNRS** : Centre National de la Recherche Scientifique

**PNEDC** : Programme National d'Etude de la Dynamique du Climat

**SISMER** : Service d'Information Scientifique pour la Mer

**LPO** : Laboratoire de Physique des Océans

**LODYC** : Laboratoire d'Océanographie Dynamique et de Climatologie

**UBO** : Université de Bretagne Occidentale

**IIM/Vigo** : Instituto de Investigaciones Marinas/Vigo (Espagne)

**LMCE** : Laboratoire de Modélisation du Climat et de l'Environnement

**BPNL/Sequim** : Battelle Pacific Northwest Laboratories/Sequim (USA)

**CEA** : Commissariat à l'Energie Atomique

**LDEO** : Lamont Doherty Earth Observatory of Columbia University

### III - Le programme CITHER

Michel Arhan

Laboratoire de Physique des Océans (IFREMER - Brest)

Le projet CITHER est l'une des composantes françaises du programme WOCE (World Ocean Circulation Experiment). Il a été présenté au PNEDC (Programme National d'Etude de la Dynamique du Climat) à l'automne de 1989 par un groupe de chercheurs de l'IFREMER, de l'ORSTOM, du CNRS, de CEN/Saclay, et de l'UBO. D'autres groupes issus de laboratoires étrangers (IIM/Vigo, Espagne ; Université de Brême, Allemagne ; BPNL Sequim, USA) y contribuent également.

Il s'agit d'un programme expérimental d'océanographie physique et géochimique visant à étudier la circulation océanique de l'Atlantique Sud et Equatorial, en réalisant cinq « radiales » (figure 1) du réseau du WOCE Hydrographic Programme (WHP). L'objectif général est de mieux décrire, comprendre et quantifier les différentes contributions à la circulation thermohaline de la région. L'Atlantique Sud, lieu de passage obligé des différents écoulements d'eaux « chaudes » et « froides » de la cellule thermohaline mondiale, est un maillon-clé de cette circulation. D'autres actions menées dans le cadre de WOCE contribuent également, bien entendu, à ces objectifs. Le jeu de données CITHER devra être associé aux autres mesures WHP réalisées dans l'Atlantique Sud, ainsi qu'aux flotteurs dérivants, et à l'altimétrie, afin de déterminer le champ tridimensionnel de circulation générale pendant la période WOCE. Ces analyses bénéficieront également des travaux de modélisation entrepris sur l'Atlantique Sud. Elles impliquent une forte coopération avec la communauté d'océanographes français et étrangers concernés par ces approches différentes.

Bien que les radiales CITHER soient partie de l'ensemble plus vaste des radiales WHP dans l'Atlantique Sud, certains objectifs propres du programme ont été définis. Parmi eux figure l'étude des écoulements aux frontières de la région subtropicale de l'Atlantique Sud. Ainsi l'objectif particulier des sections à 7°30'N et 4°30'S de la campagne CITHER 1 est l'étude de la circulation équatoriale sur toute la colonne d'eau, et des échanges inter-hémisphériques. L'objectif de la campagne CITHER 2 réalisée au large de l'Amérique du Sud est l'étude du système de courants de bord ouest, tandis que la campagne CITHER 3 permettra d'estimer le bilan de volume de la couche limite océanique de bord est.

## CAMPAGNES CITHER 1993-1995

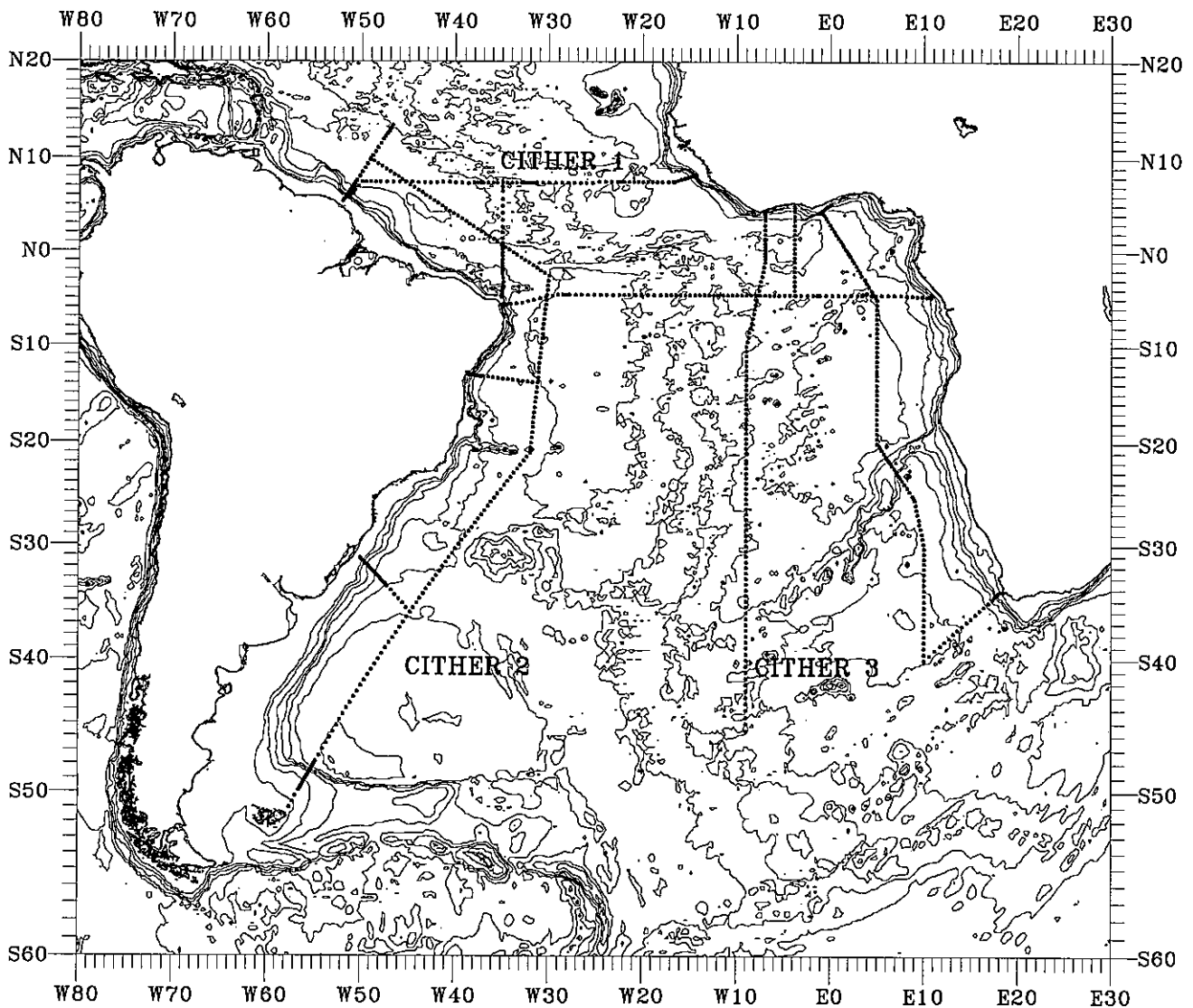


Figure III-1 : Distribution des 701 stations d'hydrologie/géochimie légère réalisées pendant le programme CITHER. La campagne CITHER 1 (janvier - mars 1993) comprenait les lignes WHP A6 et A7, la campagne CITHER 2 (janvier - mars 1994) la ligne A17, et la campagne CITHER 3 (janvier - mars 1995) les lignes A13 et A14.



## IV - Présentation de la campagne

Laurent Mémery  
LODYC, UMR121, Paris

### 1. OBJECTIFS DE CITHER 2

CITHER 2 est la deuxième campagne de la composante française CITHER du programme international WOCE (World Ocean Circulation Experiment). Elle a consisté à réaliser la radiale d'hydrologie/géochimie légère A17 (nomenclature WOCE), qui suit le bord ouest de l'Atlantique Sud, le long du continent américain de 45°S à 13°N. Les objectifs généraux de cette campagne sont les suivants :

- A l'aide d'observations hydrologiques et de traceurs, décrire l'évolution méridienne des masses d'eau du bassin Ouest de l'Atlantique Sud, sur toute la colonne d'eau, de 50°S à 13°N, avec une résolution spatiale fine définie suivant les critères WOCE (espacement des stations de l'ordre de 30 nm, pouvant être réduite à quelques miles sur les accidents topographiques - talus continental, rides océaniques; 32 niveaux sur la verticale).

- Définir les conditions aux limites de la dynamique et de la distribution des traceurs à la frontière Ouest du bassin de l'Atlantique Sud.

- Résoudre les courants de bord Ouest et estimer les transports de masse, de chaleur et de traceurs associés.

- Diagnostiquer les modifications et les flux de masses d'eau à l'intérieur des courants de bord Ouest et à travers les divers fronts rencontrés.

- Contribuer à l'acquisition de la base de données internationale WOCE Atlantique.

Pour pouvoir répondre à ces objectifs généraux, la campagne a consisté à suivre le continent sud américain à l'extérieur du système proprement dit des courants de bord Ouest intenses, et à effectuer plusieurs sections (quatre au total) de très fine résolution à travers ce système (figure I-1). Le trajet du navire a d'autre part été élaboré en cherchant à définir plusieurs régions ou "boîtes" fermées afin d'être en mesure d'effectuer des diagnostics fiables sur les différents flux recherchés.

Cette campagne, effectuée par 36 participants, a été le résultat d'une collaboration de plusieurs laboratoires français (LODYC, Unité Mixte CNRS/PARIS VI/ORSTOM ; LPO, Unité Mixte CNRS/IFREMER/UBO, Brest ; LMCE, CEA Saclay ; ORSTOM, Brest), ainsi que de plusieurs équipes étrangères (IIM, Vigo, Espagne ; NOAA, Washington, USA). D'autre part, un observateur brésilien a été accueilli à bord durant toute la campagne. Enfin, les navires océanographiques français n'étant pas disponibles au moment de la campagne, celle-ci s'est déroulée à bord du "Maurice Ewing", du Lamont Doherty Earth Observatory, Columbia University, New York.

## 2. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE.

Le navire a quitté Montevideo, Uruguay, le 4 Janvier 1994 pour prendre la direction du Sud. Pendant le transit vers la station la plus australe de la section, des essais de treuil ont été effectués, le matériel n'ayant jamais été utilisé auparavant dans des conditions similaires (fond supérieur à 6000 m dans le bassin d'Argentine). Des stations test ont parallèlement été faites. Le 10 Janvier, la section méridienne principale a été entamée au niveau du plateau continental des Malouines (station 3 : 57°13'W, 50°42'S, profondeur : 235 m) et s'est poursuivie par la résolution d'un premier bord ouest, avec une résolution pouvant descendre à moins de 5 nm suivant la pente de la topographie. Deux jours plus tard, la couverture du bassin de l'Argentine (plus de 6000 m de fond, espacement des stations de 30 nm) débutait. Après une dépression très forte les 14 et 15 Janvier, qui a entraîné l'arrêt momentané des travaux, un transit d'un jour et demi a été nécessaire pour rejoindre le talus continental au niveau de Porto Alegre, Brésil : la deuxième section de bord Ouest a débuté le 22 Janvier (station 43 : 50°13'W, 32°21'S, profondeur : 234 m), avec de nouveau une résolution très fine sur le talus continental. Cette section se terminait le 26 Janvier par la réoccupation de la station 41 sur la radiale méridienne principale (station 59 : 44°14'W, 36°00'S, profondeur : 4886 m). Une nouvelle dépression imposait un nouvel arrêt des travaux de près de deux jours. La section méridienne a ensuite été poursuivie jusqu'à la station 115 (30°35'W, 13°26'S, profondeur : 5200 m), en réduisant l'espacement entre les stations au niveau des Iles Marin Vaz à 20 nm. Le 11 Février, après deux stations test au niveau de la station 155 (blancs pour les CFCs, rosette de rechange), un transit de deux jours amenait le navire à Salvador de Bahia pour trois jours d'escale. Le 17 Février, le deuxième leg commence par une nouvelle section de Bord Ouest (station 118 : 37°37'W, 12°21'S, profondeur : 319 m), qui se termine le 21 Février par la réoccupation de la station 115 (station 142). Cette section a été caractérisée par quelques problèmes avec le câble conducteur et la rosette. Ces problèmes continuant lors de la reprise de la section méridienne principale, il est décidé, après la station 149 (30°24'W, 9°57'S, profondeur : 5300 m), le 25 Février, de se détourner vers Recife pour embarquer un collègue venant de Brest par avion. Après avoir enlevé une dernière fois une certaine longueur de câble (500 m), et avoir résolu les problèmes de rosette, la campagne se terminera sans aucun problème. La section méridienne s'achève le 14 Mars à la station 210 (49°04'W, 10°02'N, profondeur : 4850 m) après avoir diminué l'espacement entre les stations à 15 nm entre 1°S et 1°N pour pouvoir bien résoudre le système de courants zonaux à l'équateur. Après une journée de transit, la dernière section, de la station 211 (47°13'W, 13°12'N, profondeur : 4285 m) à la station 235 (51°30'W, 5°53'N, profondeur : 243 m), est effectuée, avec une résolution fine aux deux extrémités, au niveau de la ride médio océanique et du talus continental, en face de Cayenne. Le 21 Mars, le navire commence son transit vers Fort de France, terme de son voyage.

### 3 - RESUME DES STATIONS

Sur les pages suivantes sont rassemblées les positions des stations (fichier CITHER2.SUM) avec un certain nombre d'informations concernant chacune d'entre elles :

- \* *Colonne 1* désigne le code du pays (35 pour la France), le code du bateau (30 pour le Maurice Ewing), le nom de la campagne et le numéro du leg (1 pour le tronçon Montevideo - Salvador de Bahia et 2 pour le tronçon Salvador de Bahia - Cayenne)
- \* *Colonne 2* désigne le code de la section du WHP (A17)
- \* *Colonne 3* désigne le numéro de station
- \* *Colonne 4* désigne le nombre de descente de la bathysonde à chaque station
- \* *Colonne 5* désigne le type d'échantillonnage pour les prélèvements d'eau de mer (ROS pour rosette)
- \* *Colonne 6* désigne la date
- \* *Colonne 7* désigne l'heure TU
- \* *Colonne 8* désigne les étapes de la station (BE pour le début, BO pour l'arrivée de la bathysonde au fond et EN pour le retour de la bathysonde en surface)
- \* *Colonne 9* désigne la latitude
- \* *Colonne 10* désigne la longitude
- \* *Colonne 11* désigne le système de navigation (GPS pour Global Positioning System)
- \* *Colonne 12* désigne la profondeur du fond non corrigée (vitesse du son supposée égale à 1500 m/s)
- \* *Colonne 13* désigne la hauteur au dessus du fond de l'échantillon le plus profond
- \* *Colonne 14* désigne la pression maximum atteinte par la bathysonde
- \* *Colonne 15* désigne le nombre de bouteilles fermées à chaque station
- \* *Colonne 16* désigne les codes des divers paramètres mesurés sur les échantillons prélevés à chaque station (1: salinité; 2: oxygène; 3: silicate; 4: nitrate; 6: phosphate; 7: CFC-11; 8: CFC-12; 9: tritium; 10: hélium; 11:  $\delta$ (hélium-3); 23: CO<sub>2</sub> total; 24: alcalinité totale; 26: pH; 35: phaeophytine; 43: Carbone organique dissous).

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr	Type	Date	Heure	Code	Latitude	Longitude	Nav.	Prof.	Dist.	Pres.	Mbr.	Param.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
			Pal	Pal	jjmmaa	hhmm	Etape					fond	Max.	Bt.	Mesures
3530CITHER2/1	A17	0	1	ROS	010694	1708	BE	39 12.03 S	51 7.45 W	GPS	5219				
3530CITHER2/1	A17	0	1	ROS	010694	1805	BO	39 11.94 S	51 7.10 W	GPS	5222		2999	16	1-2
3530CITHER2/1	A17	0	1	ROS	010694	1845	EN	39 11.87 S	51 7.07 W	GPS	5221				
3530CITHER2/1	A17	1	1	ROS	010894	1958	BE	46 49.55 S	53 42.81 W	GPS	6041				
3530CITHER2/1	A17	1	1	ROS	010894	2050	BO	46 49.49 S	53 42.86 W	GPS	6047		2999	13	1-2
3530CITHER2/1	A17	1	1	ROS	010894	2218	EN	46 49.61 S	53 42.81 W	GPS	6044				
3530CITHER2/1	A17	2	1	ROS	010994	1616	BE	49 35.60 S	56 10.57 W	GPS	702		500	32	1-2
3530CITHER2/1	A17	2	1	ROS	010994	1627	BO	49 35.65 S	56 10.66 W	GPS	702				
3530CITHER2/1	A17	2	1	ROS	010994	1651	EN	49 35.57 S	56 10.70 W	GPS	702				
3530CITHER2/1	A17	3	1	ROS	011094	0043	BE	50 42.31 S	57 13.62 W	GPS	235				
3530CITHER2/1	A17	3	1	ROS	011094	0051	BO	50 42.15 S	57 13.54 W	GPS	236	15	216	9	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	3	1	ROS	011094	0123	EN	50 41.79 S	57 13.54 W	GPS	239				
3530CITHER2/1	A17	4	1	ROS	011094	0438	BE	50 17.73 S	56 47.28 W	GPS	449				
3530CITHER2/1	A17	4	1	ROS	011094	0451	BO	50 17.63 S	56 47.39 W	GPS	446	15	428	10	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	4	1	ROS	011094	0526	EN	50 17.58 S	56 47.52 W	GPS	445				
3530CITHER2/1	A17	5	1	ROS	011094	0858	BE	49 51.79 S	56 21.65 W	GPS	589				
3530CITHER2/1	A17	5	1	ROS	011094	0912	BO	49 51.77 S	56 21.75 W	GPS	586	15	565	12	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	5	1	ROS	011094	0942	EN	49 51.75 S	56 21.79 W	GPS	585				
3530CITHER2/1	A17	6	1	ROS	011094	1306	BE	49 26.72 S	55 56.47 W	GPS	770				
3530CITHER2/1	A17	6	1	ROS	011094	1323	BO	49 26.60 S	55 56.61 W	GPS	770	15	748	13	1-4, 6-11, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	6	1	ROS	011094	1406	EN	49 26.61 S	55 56.76 W	GPS	769				
3530CITHER2/1	A17	7	1	ROS	011094	1719	BE	49 1.51 S	55 31.65 W	GPS	1082				
3530CITHER2/1	A17	7	1	ROS	011094	1740	BO	49 1.50 S	55 31.79 W	GPS	1079	15	1050	16	1-4, 6-9, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	7	1	ROS	011094	1824	EN	49 1.40 S	55 31.89 W	GPS	1080				
3530CITHER2/1	A17	8	1	ROS	011094	2100	BE	48 40.47 S	55 11.71 W	GPS	1737				
3530CITHER2/1	A17	8	1	ROS	011094	2132	BO	48 40.46 S	55 11.82 W	GPS	1731	15	1713	18	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	8	1	ROS	011094	2217	EN	48 40.41 S	55 11.78 W	GPS	1738				
3530CITHER2/1	A17	9	1	ROS	011194	0019	BE	48 30.97 S	55 2.31 W	GPS	2883				
3530CITHER2/1	A17	9	1	ROS	011194	0110	BO	48 31.06 S	55 2.29 W	GPS	2868	15	2742	23	1-4, 6-11, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	9	1	ROS	011194	0232	EN	48 30.97 S	55 2.60 W	GPS	2762				
3530CITHER2/1	A17	10	1	ROS	011194	0501	BE	48 27.02 S	54 58.03 W	GPS	4205				
3530CITHER2/1	A17	10	1	ROS	011194	0617	BO	48 27.03 S	54 58.26 W	GPS	4236	15	4246	29	1-4, 6-9, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	10	1	ROS	011194	0802	EN	48 27.01 S	54 58.35 W	GPS	4241				
3530CITHER2/1	A17	11	1	ROS	011194	1114	BE	48 15.57 S	54 47.44 W	GPS	5007				
3530CITHER2/1	A17	11	1	ROS	011194	1244	BO	48 15.69 S	54 47.34 W	GPS	5010	15	5073	31	1-4, 6-11, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	11	1	ROS	011194	1451	EN	48 15.72 S	54 47.48 W	GPS	5000				
3530CITHER2/1	A17	12	1	ROS	011194	1716	BE	48 6.04 S	54 38.12 W	GPS	5575				
3530CITHER2/1	A17	12	1	ROS	011194	1902	BO	48 6.15 S	54 38.00 W	GPS	5571	15	5683	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	12	1	ROS	011194	2108	EN	48 6.13 S	54 38.08 W	GPS	5572				

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr Pal	Type Pal	Date jjmmaa	Heure h:mm	Code Etape	Latitude (9)	Longitude (10)	Nav. (11)	Prof. (12)	Dist. fond (13)	Pres. Max. (14)	Nbr. Bt. (15)	Param. Mesures (16)
3530CITHER2/1	A17	13	1	ROS	011294	0004	BE	47 41.35 S	54 14.32 W	GPS	5817				
3530CITHER2/1	A17	13	1	ROS	011294	0152	BO	47 41.48 S	54 13.63 W	GPS	5820	15	5948	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	13	1	ROS	011294	0415	EN	47 42.10 S	54 12.85 W	GPS	5823				
3530CITHER2/1	A17	14	1	ROS	011294	0724	BE	47 16.05 S	53 52.49 W	GPS	6014				
3530CITHER2/1	A17	14	1	ROS	011294	0912	BO	47 16.17 S	53 52.61 W	GPS	6015	15	6160	30	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	14	1	ROS	011294	1123	EN	47 16.19 S	53 52.48 W	GPS	6012				
3530CITHER2/1	A17	15	1	ROS	011294	1414	BE	46 51.21 S	53 32.09 W	GPS	6068				
3530CITHER2/1	A17	15	1	ROS	011294	1603	BO	46 51.24 S	53 31.81 W	GPS	6105	15	6210	32	1-4, 6-9, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	15	1	ROS	011294	1831	EN	46 51.39 S	53 32.12 W	GPS	6100				
3530CITHER2/1	A17	16	1	ROS	011294	2134	BE	46 25.98 S	53 9.88 W	GPS	6088				
3530CITHER2/1	A17	16	1	ROS	011294	2323	BO	46 26.23 S	53 9.70 W	GPS	6089	15	6203	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	16	1	ROS	011394	0147	EN	46 26.34 S	53 9.58 W	GPS	6088				
3530CITHER2/1	A17	17	1	ROS	011394	0441	BE	46 0.87 S	52 48.26 W	GPS	6072				
3530CITHER2/1	A17	17	1	ROS	011394	0636	BO	46 1.43 S	52 47.81 W	GPS	6070	15	6188	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	17	1	ROS	011394	0903	EN	46 1.40 S	52 48.61 W	GPS	6069				
3530CITHER2/1	A17	18	1	ROS	011394	1203	BE	45 35.06 S	52 27.21 W	GPS	6031				
3530CITHER2/1	A17	18	1	ROS	011394	1350	BO	45 35.97 S	52 27.48 W	GPS	6031	15	6153	32	1-4, 6-9, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	18	1	ROS	011394	1615	EN	45 36.08 S	52 26.41 W	GPS	6035				
3530CITHER2/1	A17	19	1	ROS	011394	1939	BE	45 10.93 S	52 5.71 W	GPS	6012				
3530CITHER2/1	A17	19	1	ROS	011394	2126	BO	45 10.88 S	52 6.11 W	GPS	6007	15	6133	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	19	1	ROS	011394	2344	EN	45 11.30 S	52 6.10 W	GPS	6010				
3530CITHER2/1	A17	20	1	ROS	011494	0311	BE	44 46.28 S	51 45.03 W	GPS	5889				
3530CITHER2/1	A17	20	1	ROS	011494	0503	BO	44 46.93 S	51 47.79 W	GPS	5910	15	6021	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	20	1	ROS	011494	0737	EN	44 47.26 S	51 49.63 W	GPS	5914				
3530CITHER2/1	A17	21	1	ROS	011494	1124	BE	44 20.39 S	51 21.56 W	GPS	5752				
3530CITHER2/1	A17	21	1	ROS	011494	1317	BO	44 21.34 S	51 22.45 W	GPS	5756	15	5852	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	21	1	ROS	011494	1544	EN	44 21.46 S	51 26.34 W	GPS	5774				
3530CITHER2/1	A17	22	1	ROS	011494	1908	BE	43 55.37 S	51 0.66 W	GPS	5568				
3530CITHER2/1	A17	22	1	ROS	011494	2052	BO	43 56.10 S	50 59.36 W	GPS	5564	15	5654	31	1-4, 6-11, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	22	1	ROS	011494	2256	EN	43 57.52 S	50 59.79 W	GPS	5575				
3530CITHER2/1	A17	23	1	ROS	011594	2308	BE	43 29.37 S	50 39.75 W	GPS	5397				
3530CITHER2/1	A17	23	1	ROS	011694	0053	BO	43 29.94 S	50 39.07 W	GPS	5393	15	5485	31	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	23	1	ROS	011694	0334	EN	43 31.60 S	50 37.64 W	GPS	5393				
3530CITHER2/1	A17	24	1	ROS	011694	0735	BE	43 5.41 S	50 18.07 W	GPS	5525				
3530CITHER2/1	A17	24	1	ROS	011694	0921	BO	43 5.36 S	50 18.06 W	GPS	5525	15	5622	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	24	1	ROS	011694	1126	EN	43 5.57 S	50 17.48 W	GPS	5525				
3530CITHER2/1	A17	25	1	ROS	011694	1407	BE	42 40.75 S	49 57.70 W	GPS	5683				
3530CITHER2/1	A17	25	1	ROS	011694	1556	BO	42 40.04 S	49 57.40 W	GPS	5683	15	5790	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	25	1	ROS	011694	1816	EN	42 38.56 S	49 57.65 W	GPS	5705				

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr Pal	Type	Date	Heure	Code	Latitude	Longitude	Nav.	Prof.	Dist.	Pres.	Nbr.	Param.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
			Pal	Pal	jjmmaa	hhmm	Etape					fond	Max.	Bt.	Mesures
3530CITHER2/1	A17	26	1	ROS	011694	2058	BE	42 16.34 S	49 35.96 W	GPS	5809	15	5920	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	26	1	ROS	011694	2246	BO	42 15.88 S	49 35.88 W	GPS	5817	15	5920	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	26	1	ROS	011794	0105	EN	42 15.53 S	49 35.69 W	GPS	5813	15	5920	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	27	1	ROS	011794	0405	BE	41 50.56 S	49 14.65 W	GPS	5749	15	5847	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 43
3530CITHER2/1	A17	27	1	ROS	011794	0558	BO	41 50.52 S	49 14.54 W	GPS	5742	15	5847	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 43
3530CITHER2/1	A17	27	1	ROS	011794	0804	EN	41 50.38 S	49 14.65 W	GPS	5732	15	5847	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 43
3530CITHER2/1	A17	28	1	ROS	011794	1107	BE	41 25.57 S	48 53.17 W	GPS	5574	15	5666	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	28	1	ROS	011794	1255	BO	41 25.68 S	48 53.54 W	GPS	5578	15	5666	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	28	1	ROS	011794	1502	EN	41 26.23 S	48 53.83 W	GPS	5578	15	5666	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	29	1	ROS	011794	1815	BE	41 0.82 S	48 31.77 W	GPS	5443	15	5540	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	29	1	ROS	011794	1956	BO	41 0.72 S	48 31.65 W	GPS	5444	15	5540	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	29	1	ROS	011794	2158	EN	41 0.56 S	48 31.82 W	GPS	5439	15	5421	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	30	1	ROS	011894	0117	BE	40 35.61 S	48 10.00 W	GPS	5340	15	5421	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	30	1	ROS	011894	0300	BO	40 35.62 S	48 9.31 W	GPS	5335	15	5421	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	30	1	ROS	011894	0509	EN	40 35.21 S	48 6.25 W	GPS	5327	15	5387	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	31	1	ROS	011894	0755	BE	40 10.96 S	47 48.96 W	GPS	5293	15	5387	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	31	1	ROS	011894	0933	BO	40 10.54 S	47 48.96 W	GPS	5300	15	5387	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	31	1	ROS	011894	1135	EN	40 10.15 S	47 48.72 W	GPS	5295	15	5350	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	32	1	ROS	011894	1413	BE	39 45.40 S	47 27.44 W	GPS	5269	15	5350	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	32	1	ROS	011894	1551	BO	39 45.22 S	47 27.67 W	GPS	5267	15	5350	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	32	1	ROS	011894	1757	EN	39 44.64 S	47 27.89 W	GPS	5259	15	5322	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	33	1	ROS	011894	2050	BE	39 20.57 S	47 6.88 W	GPS	5238	15	5322	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	33	1	ROS	011894	2231	BO	39 20.27 S	47 6.06 W	GPS	5234	15	5301	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	33	1	ROS	011994	0019	EN	39 20.21 S	47 6.16 W	GPS	5230	15	5301	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	34	1	ROS	011994	0331	BE	38 55.34 S	46 44.81 W	GPS	5207	15	5285	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	34	1	ROS	011994	0506	BO	38 55.20 S	46 45.83 W	GPS	5209	15	5285	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	34	1	ROS	011994	0707	EN	38 55.03 S	46 46.56 W	GPS	5206	15	5255	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	35	1	ROS	011994	1036	BE	38 30.22 S	46 22.28 W	GPS	5190	15	5255	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	35	1	ROS	011994	1208	BO	38 30.09 S	46 23.71 W	GPS	5190	15	5255	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	35	1	ROS	011994	1404	EN	38 29.56 S	46 25.13 W	GPS	5189	15	5220	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	36	1	ROS	011994	1734	BE	38 5.33 S	46 1.58 W	GPS	5172	15	5220	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	36	1	ROS	011994	1912	BO	38 5.35 S	46 1.88 W	GPS	5174	15	5220	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	36	1	ROS	011994	2104	EN	38 5.38 S	46 1.94 W	GPS	5174	15	5220	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	37	1	ROS	012094	0014	BE	37 40.19 S	45 39.05 W	GPS	5156	15	5220	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	37	1	ROS	012094	0152	BO	37 40.07 S	45 40.82 W	GPS	5153	15	5220	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	37	1	ROS	012094	0350	EN	37 39.76 S	45 42.20 W	GPS	5153	15	5220	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	38	1	ROS	012094	0714	BE	37 15.21 S	45 19.17 W	GPS	5114	15	5181	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	38	1	ROS	012094	0843	BO	37 15.01 S	45 19.09 W	GPS	5113	15	5181	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	38	1	ROS	012094	1026	EN	37 14.99 S	45 19.13 W	GPS	5113	15	5181	32	1-4, 6-8, 26, 35

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr Pal	Type Pal	Date jjmmaa	Heure hhmm	Code Etape	Latitude (9)	Longitude (10)	Nav. (11)	Prof. (12)	Dist. fond (13)	Pres. Max. (14)	Nbr. Bt. (15)	Param. Mesures (16)
3530CITHER2/1	A17	39	1	ROS	012094	1344	BE	36 50.02 S	44 57.13 W	GPS	5057				
3530CITHER2/1	A17	39	1	ROS	012094	1511	BO	36 50.27 S	44 56.87 W	GPS	5054	15	5123	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	39	1	ROS	012094	1653	EN	36 50.74 S	44 56.27 W	GPS	5052				
3530CITHER2/1	A17	40	1	ROS	012094	1954	BE	36 25.21 S	44 36.79 W	GPS	4984				
3530CITHER2/1	A17	40	1	ROS	012094	2118	BO	36 25.15 S	44 36.47 W	GPS	5017	15	5054	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	40	1	ROS	012094	2257	EN	36 25.20 S	44 36.45 W	GPS	5024				
3530CITHER2/1	A17	41	1	ROS	012194	0200	BE	36 0.13 S	44 15.01 W	GPS	4905				
3530CITHER2/1	A17	41	1	ROS	012194	0325	BO	35 59.01 S	44 15.59 W	GPS	4898	15	4958	32	1-4, 6-11, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	41	1	ROS	012194	0506	EN	35 59.31 S	44 15.30 W	GPS	4895				
3530CITHER2/1	A17	42	1	ROS	012194	1004	BE	35 30.92 S	45 3.65 W	GPS	4841				
3530CITHER2/1	A17	42	1	ROS	012194	1054	BO	35 30.83 S	45 3.58 W	GPS	4838				
3530CITHER2/1	A17	42	1	ROS	012194	1148	EN	35 30.88 S	45 2.98 W	GPS	4841				
3530CITHER2/1	A17	43	1	ROS	012294	1713	BE	32 21.16 S	50 13.06 W	GPS	234				
3530CITHER2/1	A17	43	1	ROS	012294	1720	BO	32 21.13 S	50 13.02 W	GPS	236	15	217	9	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	43	1	ROS	012294	1734	EN	32 21.03 S	50 13.15 W	GPS	220				
3530CITHER2/1	A17	44	1	ROS	012294	1838	BE	32 25.50 S	50 6.45 W	GPS	972				
3530CITHER2/1	A17	44	1	ROS	012294	1857	BO	32 25.58 S	50 6.65 W	GPS	965	15	952	16	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	44	1	ROS	012294	1928	EN	32 25.65 S	50 6.77 W	GPS	963				
3530CITHER2/1	A17	45	1	ROS	012294	2143	BE	32 36.58 S	49 46.58 W	GPS	1505				
3530CITHER2/1	A17	45	1	ROS	012294	2210	BO	32 36.57 S	49 46.80 W	GPS	1496	15	1489	18	1-4, 6-11, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	45	1	ROS	012294	2248	EN	32 36.71 S	49 46.89 W	GPS	1494				
3530CITHER2/1	A17	46	1	ROS	012394	0107	BE	32 48.41 S	49 27.08 W	GPS	1748				
3530CITHER2/1	A17	46	1	ROS	012394	0146	BO	32 48.63 S	49 27.17 W	GPS	1742	15	1735	19	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	46	1	ROS	012394	0235	EN	32 48.67 S	49 27.18 W	GPS	1744				
3530CITHER2/1	A17	47	1	ROS	012394	0452	BE	33 0.61 S	49 7.99 W	GPS	2570				
3530CITHER2/1	A17	47	1	ROS	012394	0543	BO	33 0.92 S	49 7.90 W	GPS	2582	15	2587	23	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	47	1	ROS	012394	0654	EN	33 1.20 S	49 7.85 W	GPS	2587				
3530CITHER2/1	A17	48	1	ROS	012394	0900	BE	33 12.10 S	48 48.57 W	GPS	3023				
3530CITHER2/1	A17	48	1	ROS	012394	0955	BO	33 12.29 S	48 48.44 W	GPS	3028	15	3039	27	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	48	1	ROS	012394	1057	EN	33 12.50 S	48 48.34 W	GPS	3029				
3530CITHER2/1	A17	49	1	ROS	012394	1302	BE	33 24.33 S	48 28.01 W	GPS	3204				
3530CITHER2/1	A17	49	1	ROS	012394	1406	BO	33 23.92 S	48 28.43 W	GPS	3208	15	3226	19	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	49	1	ROS	012394	1545	EN	33 23.55 S	48 28.22 W	GPS	3202				
3530CITHER2/1	A17	50	1	ROS	012394	1757	BE	33 36.15 S	48 9.34 W	GPS	3358				
3530CITHER2/1	A17	50	1	ROS	012394	1859	BO	33 35.71 S	48 8.45 W	GPS	3358	15	3372	27	1-4, 6-11, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	50	1	ROS	012394	2011	EN	33 35.42 S	48 8.49 W	GPS	3351				
3530CITHER2/1	A17	51	1	ROS	012394	2220	BE	33 48.32 S	47 51.05 W	GPS	3779				
3530CITHER2/1	A17	51	1	ROS	012394	2330	BO	33 47.09 S	47 50.99 W	GPS	3774	15	3799	29	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	51	1	ROS	012494	0049	EN	33 46.46 S	47 50.51 W	GPS	3734				

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr	Type	Date	Heure	Code	Latitude	Longitude	Nav.	Prof.	Dist.	Pres.	Nbr.	Param.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
			Pal	Pal	jjmmaa	hhmm	Etape					fond	Max.	Bt.	Mesures
			(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
3530CITHER2/1	A17	52	1	ROS	012494	0350	BE	34 4.48 S	47 23.41 W	GPS	4210				
3530CITHER2/1	A17	52	1	ROS	012494	0531	BO	34 4.22 S	47 44.42 W	GPS	4194	15	4232	32	1-4,6-8,26,35
3530CITHER2/1	A17	52	1	ROS	012494	0707	EN	34 3.98 S	47 25.50 W	GPS	4187				
3530CITHER2/1	A17	53	1	ROS	012494	1022	BE	34 21.05 S	46 56.25 W	GPS	4500				
3530CITHER2/1	A17	53	1	ROS	012494	1143	BO	34 20.58 S	46 56.47 W	GPS	4495	15	4555	32	1-4,6-9,26,35
3530CITHER2/1	A17	53	1	ROS	012494	1322	EN	34 20.14 S	46 57.24 W	GPS	4487				
3530CITHER2/1	A17	54	1	ROS	012494	1859	BE	34 37.63 S	46 29.57 W	GPS	4651				
3530CITHER2/1	A17	54	1	ROS	012494	2023	BO	34 37.53 S	46 29.58 W	GPS	4650	15	4716	32	1-4,6-8,23-24,26,35
3530CITHER2/1	A17	54	1	ROS	012494	2156	EN	34 37.51 S	46 29.42 W	GPS	4646				
3530CITHER2/1	A17	55	1	ROS	012594	0046	BE	34 53.95 S	46 2.40 W	GPS	4742				
3530CITHER2/1	A17	55	1	ROS	012594	0209	BO	34 53.92 S	46 2.71 W	GPS	4740	15	4812	32	1-4,6-11,26
3530CITHER2/1	A17	55	1	ROS	012594	0346	EN	34 53.85 S	46 3.20 W	GPS	4738				
3530CITHER2/1	A17	56	1	ROS	012594	0644	BE	35 10.56 S	45 35.63 W	GPS	4797				
3530CITHER2/1	A17	56	1	ROS	012594	0807	BO	35 10.33 S	45 35.73 W	GPS	4827	15	4874	32	1-4,6-8,26,35
3530CITHER2/1	A17	56	1	ROS	012594	0952	EN	35 10.02 S	45 36.01 W	GPS	4840				
3530CITHER2/1	A17	57	1	ROS	012594	1252	BE	35 26.83 S	45 8.31 W	GPS	4862				
3530CITHER2/1	A17	57	1	ROS	012594	1423	BO	35 25.62 S	45 8.44 W	GPS	4853	15	4900	32	1-4,6-8,23-24,26
3530CITHER2/1	A17	57	1	ROS	012594	1612	EN	35 24.87 S	45 8.41 W	GPS	4853				
3530CITHER2/1	A17	58	1	ROS	012594	1925	BE	35 43.63 S	44 42.12 W	GPS	4838				
3530CITHER2/1	A17	58	1	ROS	012594	2052	BO	35 43.25 S	44 41.95 W	GPS	4840	15	4914	31	1-4,6-8,26,35
3530CITHER2/1	A17	58	1	ROS	012594	2239	EN	35 43.18 S	44 42.33 W	GPS	4840				
3530CITHER2/1	A17	59	1	ROS	012694	1414	BE	36 0.37 S	44 14.51 W	GPS	4886				
3530CITHER2/1	A17	59	1	ROS	012694	1727	BO	36 0.97 S	44 16.02 W	GPS	4886	15	4958	12	1-4,6-8,26
3530CITHER2/1	A17	59	1	ROS	012694	1915	EN	36 0.95 S	44 16.53 W	GPS	4869				
3530CITHER2/1	A17	60	1	ROS	012794	2305	BE	35 35.76 S	43 53.39 W	GPS	4893				
3530CITHER2/1	A17	60	1	ROS	012894	0033	BO	35 35.94 S	43 53.36 W	GPS	4893	15	4968	32	1-4,6-8,23-24,26,43
3530CITHER2/1	A17	60	1	ROS	012894	0229	EN	35 36.18 S	43 53.66 W	GPS	4890				
3530CITHER2/1	A17	61	1	ROS	012894	0529	BE	35 12.66 S	43 33.18 W	GPS	4878				
3530CITHER2/1	A17	61	1	ROS	012894	0657	BO	35 13.37 S	43 32.95 W	GPS	4860	15	4934	32	1-4,6-8,23,26,35
3530CITHER2/1	A17	61	1	ROS	012894	0845	EN	35 13.05 S	43 33.17 W	GPS	4868				
3530CITHER2/1	A17	62	1	ROS	012894	1155	BE	34 49.09 S	43 12.33 W	GPS	4791				
3530CITHER2/1	A17	62	1	ROS	012894	1318	BO	34 49.29 S	43 12.68 W	GPS	4795	15	4865	32	1-4,6-8,26
3530CITHER2/1	A17	62	1	ROS	012894	1503	EN	34 49.03 S	43 12.35 W	GPS	4790				
3530CITHER2/1	A17	63	1	ROS	012894	1804	BE	34 25.14 S	42 51.12 W	GPS	4651				
3530CITHER2/1	A17	63	1	ROS	012894	1923	BO	34 25.24 S	42 51.46 W	GPS	4651	15	4717	32	1-4,6-8,23-24,26
3530CITHER2/1	A17	63	1	ROS	012894	2057	EN	34 25.31 S	42 51.06 W	GPS	4651				
3530CITHER2/1	A17	64	1	ROS	012894	2352	BE	34 1.49 S	42 30.27 W	GPS	4535				
3530CITHER2/1	A17	64	1	ROS	012994	0113	BO	34 1.40 S	42 30.49 W	GPS	4532	15	4598	32	1-4,6-8,23,26
3530CITHER2/1	A17	64	1	ROS	012994	0254	EN	34 1.19 S	42 30.61 W	GPS	4528				



N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr Pal	Type Pal	Date	Heure hhum	Code Etape	Latitude	Longitude	Nav.	Prof.	Dist. fond	Pres. Max.	Mbr. Bt.	Param. Mesures
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
3530CITHER2/1	A17	65	1	ROS	012994	0547	BE	33 37.93 S	42 9.48 W	GPS	4529	15	4591	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	65	1	ROS	012994	0702	BO	33 37.89 S	42 9.79 W	GPS	4529	15	4591	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	65	1	ROS	012994	0830	EN	33 37.97 S	42 9.35 W	GPS	4529	15	4591	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	66	1	ROS	012994	1133	BE	33 14.26 S	41 48.27 W	GPS	4570	15	4638	30	1-4, 6-9, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	66	1	ROS	012994	1255	BO	33 14.31 S	41 48.17 W	GPS	4571	15	4638	30	1-4, 6-9, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	66	1	ROS	012994	1432	EN	33 14.15 S	41 48.86 W	GPS	4570	15	4638	30	1-4, 6-9, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	67	1	ROS	012994	1806	BE	32 50.88 S	41 27.73 W	GPS	4510	15	4573	31	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	67	1	ROS	012994	1922	BO	32 50.74 S	41 27.56 W	GPS	4514	15	4573	31	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	67	1	ROS	012994	2050	EN	32 50.87 S	41 27.58 W	GPS	4512	15	4573	31	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	68	1	ROS	012994	2355	BE	32 27.36 S	41 6.69 W	GPS	4422	15	4475	30	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	68	1	ROS	013094	0114	BO	32 26.78 S	41 6.91 W	GPS	4401	15	4475	30	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	68	1	ROS	013094	0249	EN	32 26.40 S	41 6.06 W	GPS	4412	15	4475	30	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	69	1	ROS	013094	0613	BE	32 3.60 S	40 46.12 W	GPS	4112	15	4157	28	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	69	1	ROS	013094	0724	BO	32 3.38 S	40 45.96 W	GPS	4123	15	4157	28	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	69	1	ROS	013094	0845	EN	32 3.41 S	40 45.97 W	GPS	4127	15	4157	28	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	70	1	ROS	013094	1203	BE	31 40.26 S	40 25.77 W	GPS	3753	15	3795	27	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	70	1	ROS	013094	1315	BO	31 40.14 S	40 25.32 W	GPS	3768	15	3795	27	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	70	1	ROS	013094	1434	EN	31 39.87 S	40 25.12 W	GPS	3809	15	3795	27	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/1	A17	71	1	ROS	013094	1741	BE	31 16.48 S	40 4.56 W	GPS	3628	15	3650	27	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	71	1	ROS	013094	1842	BO	31 15.89 S	40 4.76 W	GPS	3622	15	3650	27	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	71	1	ROS	013094	1954	EN	31 15.67 S	40 4.80 W	GPS	3627	15	3650	27	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	72	1	ROS	013094	2303	BE	30 53.35 S	39 44.10 W	GPS	4414	15	4424	31	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	72	1	ROS	013194	0026	BO	30 52.95 S	39 43.61 W	GPS	4399	15	4424	31	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	72	1	ROS	013194	0200	EN	30 52.59 S	39 43.77 W	GPS	4425	15	4424	31	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	73	1	ROS	013194	0506	BE	30 29.33 S	39 22.79 W	GPS	4150	15	4184	29	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	73	1	ROS	013194	0617	BO	30 29.07 S	39 22.62 W	GPS	4142	15	4184	29	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	73	1	ROS	013194	0741	EN	30 28.97 S	39 22.44 W	GPS	4141	15	4184	29	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	74	1	ROS	013194	1024	BE	30 5.93 S	39 2.18 W	GPS	4220	15	4265	30	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	74	1	ROS	013194	1141	BO	30 5.87 S	39 2.00 W	GPS	4216	15	4265	30	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	74	1	ROS	013194	1307	EN	30 5.68 S	39 1.65 W	GPS	4218	15	4265	30	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	75	1	ROS	013194	1551	BE	29 42.05 S	38 41.17 W	GPS	4293	15	4341	30	1-4, 6-8, 23, 24, 26, 35, 43
3530CITHER2/1	A17	75	1	ROS	013194	1702	BO	29 42.12 S	38 41.19 W	GPS	4307	15	4341	30	1-4, 6-8, 23, 24, 26, 35, 43
3530CITHER2/1	A17	75	1	ROS	013194	1825	EN	29 42.25 S	38 41.34 W	GPS	4311	15	4341	30	1-4, 6-8, 23, 24, 26, 35, 43
3530CITHER2/1	A17	76	1	ROS	013194	2114	BE	29 18.83 S	38 20.63 W	GPS	4315	15	4367	30	1-4, 6-11, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	76	1	ROS	013194	2230	BO	29 18.78 S	38 20.49 W	GPS	4322	15	4367	30	1-4, 6-11, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	76	1	ROS	013194	2351	EN	29 18.95 S	38 20.65 W	GPS	4313	15	4367	30	1-4, 6-11, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	77	1	ROS	020194	0306	BE	28 54.71 S	37 59.79 W	GPS	4407	15	4447	31	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	77	1	ROS	020194	0419	BO	28 55.22 S	37 59.95 W	GPS	4399	15	4447	31	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	77	1	ROS	020194	0557	EN	28 55.30 S	37 59.73 W	GPS	4405	15	4447	31	1-4, 6-8, 26, 35

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr Pal	Type	Date	Heure	Code	Latitude	Longitude	Nav.	Prof.	Dist.	Pres.	Nbr.	Param.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
			Pal	Pal	jjmmaa	hhmm	Etape					fond	Max.	Bt.	Mesures
			(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
3530CITHER2/1	A17	78	1	ROS	020194	0857	BE	28 31.83 S	37 38.58 W	GPS	4450				
3530CITHER2/1	A17	78	1	ROS	020194	1017	BO	28 31.66 S	37 38.46 W	GPS	4451	15	4503	31	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	78	1	ROS	020194	1142	EN	28 31.95 S	37 38.39 W	GPS	4446				
3530CITHER2/1	A17	79	1	ROS	020194	1440	BE	28 7.59 S	37 18.03 W	GPS	4529				
3530CITHER2/1	A17	79	1	ROS	020194	1600	BO	28 7.77 S	37 17.85 W	GPS	4526	15	4596	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	79	1	ROS	020194	1731	EN	28 7.69 S	37 17.64 W	GPS	4551				
3530CITHER2/1	A17	80	1	ROS	020194	2015	BE	27 44.46 S	36 57.20 W	GPS	4678				
3530CITHER2/1	A17	80	1	ROS	020194	2138	BO	27 44.45 S	36 57.13 W	GPS	4680	15	4752	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	80	1	ROS	020194	2308	EN	27 44.37 S	36 57.27 W	GPS	4680				
3530CITHER2/1	A17	81	1	ROS	020294	0158	BE	27 21.13 S	36 36.72 W	GPS	4647				
3530CITHER2/1	A17	81	1	ROS	020294	0320	BO	27 21.38 S	36 36.89 W	GPS	4642	15	4710	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	81	1	ROS	020294	0455	EN	27 22.03 S	36 37.24 W	GPS	4646				
3530CITHER2/1	A17	82	1	ROS	020294	0752	BE	26 58.46 S	36 16.06 W	GPS	4605				
3530CITHER2/1	A17	82	1	ROS	020294	0915	BO	26 58.21 S	36 16.29 W	GPS	4607	15	4678	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	82	1	ROS	020294	1045	EN	26 57.68 S	36 16.40 W	GPS	4605				
3530CITHER2/1	A17	83	1	ROS	020294	1355	BE	26 34.57 S	35 55.66 W	GPS	4484				
3530CITHER2/1	A17	83	1	ROS	020294	1515	BO	26 34.33 S	35 56.13 W	GPS	4487	15	4530	32	1-4, 6-9, 26
3530CITHER2/1	A17	83	1	ROS	020294	1638	EN	26 34.98 S	35 56.71 W	GPS	4476				
3530CITHER2/1	A17	84	1	ROS	020294	1949	BE	26 11.23 S	35 34.25 W	GPS	4253				
3530CITHER2/1	A17	84	1	ROS	020294	2103	BO	26 11.30 S	35 34.54 W	GPS	4287	15	4283	31	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	84	1	ROS	020294	2229	EN	26 11.14 S	35 34.98 W	GPS	4300				
3530CITHER2/1	A17	85	1	ROS	020394	0126	BE	25 47.77 S	35 14.02 W	GPS	4278				
3530CITHER2/1	A17	85	1	ROS	020394	0243	BO	25 47.68 S	35 14.24 W	GPS	4281	15	4288	31	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	85	1	ROS	020394	0416	EN	25 47.88 S	35 14.77 W	GPS	4230				
3530CITHER2/1	A17	86	1	ROS	020394	0718	BE	25 24.38 S	34 53.39 W	GPS	4401				
3530CITHER2/1	A17	86	1	ROS	020394	0839	BO	25 24.42 S	34 53.49 W	GPS	4400	15	4458	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	86	1	ROS	020394	1008	EN	25 24.51 S	34 53.43 W	GPS	4402				
3530CITHER2/1	A17	87	1	ROS	020394	1302	BE	25 1.07 S	34 32.75 W	GPS	4545				
3530CITHER2/1	A17	87	1	ROS	020394	1423	BO	25 0.96 S	34 32.85 W	GPS	4545	15	4612	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	87	1	ROS	020394	1551	EN	25 1.26 S	34 32.81 W	GPS	4542				
3530CITHER2/1	A17	88	1	ROS	020394	1851	BE	24 37.62 S	34 11.90 W	GPS	4625				
3530CITHER2/1	A17	88	1	ROS	020394	2012	BO	24 37.72 S	34 12.05 W	GPS	4625	15	4685	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	88	1	ROS	020394	2143	EN	24 37.63 S	34 12.08 W	GPS	4623				
3530CITHER2/1	A17	89	1	ROS	020494	0040	BE	24 14.20 S	33 51.77 W	GPS	4583				
3530CITHER2/1	A17	89	1	ROS	020494	0202	BO	24 14.23 S	33 51.61 W	GPS	4580	15	4650	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	89	1	ROS	020494	0333	EN	24 14.36 S	33 51.66 W	GPS	4580				
3530CITHER2/1	A17	90	1	ROS	020494	0632	BE	23 50.80 S	33 30.90 W	GPS	4627				
3530CITHER2/1	A17	90	1	ROS	020494	0751	BO	23 50.83 S	33 30.93 W	GPS	4635	15	4700	32	1-4, 6-8, 23, 24, 26, 35, 43
3530CITHER2/1	A17	90	1	ROS	020494	0922	EN	23 50.70 S	33 30.95 W	GPS	4619				

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr Pal	Type Pal	Date jjmmaa	Heure hhmm	Code Etape	Latitude (9)	Longitude (10)	Nav. GPS	Prof. fond	Dist. Max.	Pres. Bt.	Mbr. Bt.	Param. Mesures
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
3530CITHER2/1	A17	91	1	ROS	020494	1220	BE	23 27.55 S	33 10.36 W	GPS	4754				
3530CITHER2/1	A17	91	1	ROS	020494	1346	BO	23 27.21 S	33 10.29 W	GPS	4709	15	4788	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	91	1	ROS	020494	1521	EN	23 27.40 S	33 10.58 W	GPS	4714				
3530CITHER2/1	A17	92	1	ROS	020494	1824	BE	23 4.01 S	32 49.46 W	GPS	4783				
3530CITHER2/1	A17	92	1	ROS	020494	1946	BO	23 4.11 S	32 49.55 W	GPS	4780	15	4845	31	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	92	1	ROS	020494	2121	EN	23 4.12 S	32 49.57 W	GPS	4779				
3530CITHER2/1	A17	93	1	ROS	020594	0014	BE	22 40.83 S	32 28.93 W	GPS	4598				
3530CITHER2/1	A17	93	1	ROS	020594	0130	BO	22 40.52 S	32 28.79 W	GPS	4590	15	4647	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	93	1	ROS	020594	0259	EN	22 40.01 S	32 28.41 W	GPS	4582				
3530CITHER2/1	A17	94	1	ROS	020594	0557	BE	22 17.25 S	32 8.13 W	GPS	4559				
3530CITHER2/1	A17	94	1	ROS	020594	0718	BO	22 17.22 S	32 8.17 W	GPS	4558	15	4607	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	94	1	ROS	020594	1329	EN	22 17.23 S	32 8.27 W	GPS	4544				
3530CITHER2/1	A17	95	1	ROS	020594	1635	BE	21 54.20 S	31 47.54 W	GPS	4550				
3530CITHER2/1	A17	95	1	ROS	020594	1756	BO	21 54.11 S	31 47.75 W	GPS	4551	15	4599	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	95	1	ROS	020594	1936	EN	21 54.22 S	31 47.53 W	GPS	4544				
3530CITHER2/1	A17	96	1	ROS	020594	2235	BE	21 31.07 S	31 27.29 W	GPS	4614				
3530CITHER2/1	A17	96	1	ROS	020594	2359	BO	21 30.90 S	31 27.32 W	GPS	4617	15	4676	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	96	1	ROS	020694	0129	EN	21 30.96 S	31 27.37 W	GPS	4619				
3530CITHER2/1	A17	97	1	ROS	020694	0336	BE	21 15.45 S	31 13.39 W	GPS	4632				
3530CITHER2/1	A17	97	1	ROS	020694	0455	BO	21 15.48 S	31 13.62 W	GPS	4628	15	4691	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	97	1	ROS	020694	0629	EN	21 15.23 S	31 13.34 W	GPS	4621				
3530CITHER2/1	A17	98	1	ROS	020694	0834	BE	21 0.13 S	30 59.87 W	GPS	4651				
3530CITHER2/1	A17	98	1	ROS	020694	0957	BO	20 59.91 S	31 0.16 W	GPS	4649	15	4709	32	1-4, 6-11, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	98	1	ROS	020694	1136	EN	20 59.87 S	30 59.92 W	GPS	4647				
3530CITHER2/1	A17	99	1	ROS	020694	1340	BE	20 39.87 S	30 58.69 W	GPS	4545				
3530CITHER2/1	A17	99	1	ROS	020694	1503	BO	20 39.65 S	30 58.93 W	GPS	4525	15	4586	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	99	1	ROS	020694	1636	EN	20 39.54 S	30 59.04 W	GPS	4524				
3530CITHER2/1	A17	100	1	ROS	020694	1838	BE	20 20.04 S	30 57.68 W	GPS	4499				
3530CITHER2/1	A17	100	1	ROS	020694	1959	BO	20 19.99 S	30 57.83 W	GPS	4509	15	4564	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	100	1	ROS	020694	2132	EN	20 20.01 S	30 57.81 W	GPS	4503				
3530CITHER2/1	A17	101	1	ROS	020694	2334	BE	20 0.09 S	30 56.57 W	GPS	4552				
3530CITHER2/1	A17	101	1	ROS	020794	0059	BO	19 59.88 S	30 56.78 W	GPS	4539	15	4600	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	101	1	ROS	020794	0235	EN	19 59.58 S	30 56.87 W	GPS	4542				
3530CITHER2/1	A17	102	1	ROS	020794	0438	BE	19 39.89 S	30 55.56 W	GPS	4548				
3530CITHER2/1	A17	102	1	ROS	020794	0556	BO	19 39.73 S	30 55.77 W	GPS	4549	15	4606	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	102	1	ROS	020794	0731	EN	19 39.82 S	30 55.56 W	GPS	4550				
3530CITHER2/1	A17	103	1	ROS	020794	0930	BE	19 20.06 S	30 54.56 W	GPS	4530				
3530CITHER2/1	A17	103	1	ROS	020794	1051	BO	19 19.99 S	30 54.56 W	GPS	4529	15	4579	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	103	1	ROS	020794	1229	EN	19 19.51 S	30 54.48 W	GPS	4524				

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr Pal	Type Pal	Date jjmmaa	Heure hhmm	Code Etape	Latitude (9)	Longitude (10)	Nav. (11)	Prof. (12)	Dist. fond (13)	Pres. Max. (14)	Nbr. Bt. (15)	Param. Mesures (16)
3530CITHER2/1	A17	104	1	ROS	020794	1523	BE	18 50.56 S	30 52.81 W	GPS	4507				
3530CITHER2/1	A17	104	1	ROS	020794	1640	BO	18 50.57 S	30 52.88 W	GPS	4507	15	4558	31	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	104	1	ROS	020794	1815	EN	18 50.23 S	30 52.81 W	GPS	4512				
3530CITHER2/1	A17	105	1	ROS	020794	2113	BE	18 21.20 S	30 51.32 W	GPS	4582				
3530CITHER2/1	A17	105	1	ROS	020794	2236	BO	18 21.05 S	30 51.44 W	GPS	4590	15	4642	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	105	1	ROS	020894	0013	EN	18 20.77 S	30 51.14 W	GPS	4587				
3530CITHER2/1	A17	106	1	ROS	020894	0310	BE	17 51.68 S	30 49.47 W	GPS	4763				
3530CITHER2/1	A17	106	1	ROS	020894	0433	BO	17 51.64 S	30 49.76 W	GPS	4765	15	4834	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	106	1	ROS	020894	0621	EN	17 51.18 S	30 50.30 W	GPS	4760				
3530CITHER2/1	A17	107	1	ROS	020894	0913	BE	17 22.17 S	30 48.22 W	GPS	4874				
3530CITHER2/1	A17	107	1	ROS	020894	1040	BO	17 22.16 S	30 48.13 W	GPS	4875	15	4942	32	1-4, 6, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	107	1	ROS	020894	1220	EN	17 21.66 S	30 47.71 W	GPS	4870				
3530CITHER2/1	A17	108	1	ROS	020894	1517	BE	16 52.68 S	30 46.34 W	GPS	4933				
3530CITHER2/1	A17	108	1	ROS	020894	1642	BO	16 52.55 S	30 46.35 W	GPS	4945	15	4983	32	1-4, 6-8, 23, 24, 26, 35, 43
3530CITHER2/1	A17	108	1	ROS	020894	1822	EN	16 52.57 S	30 46.45 W	GPS	4936				
3530CITHER2/1	A17	109	1	ROS	020894	2119	BE	16 23.38 S	30 44.72 W	GPS	4930				
3530CITHER2/1	A17	109	1	ROS	020894	2249	BO	16 23.27 S	30 44.78 W	GPS	4930	15	4981	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	109	1	ROS	020994	0058	EN	16 23.19 S	30 45.10 W	GPS	4929				
3530CITHER2/1	A17	110	1	ROS	020994	0355	BE	15 53.69 S	30 43.12 W	GPS	4927				
3530CITHER2/1	A17	110	1	ROS	020994	0523	BO	15 53.64 S	30 43.06 W	GPS	4931	15	4981	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	110	1	ROS	020994	0706	EN	15 53.57 S	30 43.12 W	GPS	4929				
3530CITHER2/1	A17	111	1	ROS	020994	0959	BE	15 24.25 S	30 41.71 W	GPS	4825				
3530CITHER2/1	A17	111	1	ROS	020994	1128	BO	15 24.11 S	30 41.83 W	GPS	4829	15	4871	31	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	111	1	ROS	020994	1324	EN	15 23.72 S	30 41.36 W	GPS	4826				
3530CITHER2/1	A17	112	1	ROS	020994	1616	BE	14 54.82 S	30 40.01 W	GPS	4871				
3530CITHER2/1	A17	112	1	ROS	020994	1737	BO	14 54.76 S	30 39.97 W	GPS	4873	15	4920	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	112	1	ROS	020994	1923	EN	14 54.68 S	30 40.33 W	GPS	4874				
3530CITHER2/1	A17	113	1	ROS	020994	2220	BE	14 25.35 S	30 38.45 W	GPS	4904				
3530CITHER2/1	A17	113	1	ROS	020994	2349	BO	14 25.28 S	30 38.28 W	GPS	4904	15	4961	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/1	A17	113	1	ROS	021094	0131	EN	14 25.05 S	30 38.40 W	GPS	4902				
3530CITHER2/1	A17	114	1	ROS	021094	0426	BE	13 55.86 S	30 36.78 W	GPS	5312				
3530CITHER2/1	A17	114	1	ROS	021094	0556	BO	13 55.79 S	30 36.68 W	GPS	5317	15	5385	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/1	A17	114	1	ROS	021094	0735	EN	13 55.69 S	30 36.83 W	GPS	5268				
3530CITHER2/1	A17	115	1	ROS	021094	1029	BE	13 26.36 S	30 35.16 W	GPS	5199				
3530CITHER2/1	A17	115	1	ROS	021094	1207	BO	13 26.24 S	30 35.24 W	GPS	5191	15	5256	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/1	A17	115	1	ROS	021094	1402	EN	13 26.11 S	30 35.10 W	GPS	5185				
3530CITHER2/1	A17	116	1	ROS	021094	1840	BE	13 26.38 S	30 35.15 W	GPS	5205				
3530CITHER2/1	A17	116	1	ROS	021094	1936	BO	13 26.44 S	30 35.35 W	GPS	5203				
3530CITHER2/1	A17	116	1	ROS	021094	2032	EN	13 26.38 S	30 35.30 W	GPS	5199				

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr Pal	Type Pal	Date	Heure h:mm	Code Etape	Latitude	Longitude	Nav.	Prof.	Dist. fond	Pres. Max.	Nbr. Bt.	Param. Mesures
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
3530CITHER2/2	A17	118	1	ROS	021794	2324	BE	12 21.89 S	37 37.95 W	GPS	319				
3530CITHER2/2	A17	118	1	ROS	021794	2337	BO	12 21.99 S	37 38.15 W	GPS	273	15	259	9	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	118	1	ROS	021794	2356	EN	12 22.07 S	37 38.16 W	GPS	279				
3530CITHER2/2	A17	119	1	ROS	021894	0154	BE	12 23.18 S	37 35.78 W	GPS	1025				
3530CITHER2/2	A17	119	1	ROS	021894	0222	BO	12 22.82 S	37 35.54 W	GPS	944	15	970	16	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	119	1	ROS	021894	0303	EN	12 22.44 S	37 35.58 W	GPS	734				
3530CITHER2/2	A17	120	1	ROS	021894	0449	BE	12 24.53 S	37 34.29 W	GPS	1568				
3530CITHER2/2	A17	120	1	ROS	021894	0516	BO	12 24.30 S	37 34.33 W	GPS	1501	15	1513	16	1-4, 6-11, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	120	1	ROS	021894	0558	EN	12 24.09 S	37 34.36 W	GPS	1438				
3530CITHER2/2	A17	121	1	ROS	021894	0805	BE	12 25.46 S	37 32.57 W	GPS	1996				
3530CITHER2/2	A17	121	1	ROS	021894	0843	BO	12 25.32 S	37 31.06 W	GPS	2001	16	1986	15	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	121	1	ROS	021894	0946	EN	12 25.32 S	37 31.06 W	GPS	1993				
3530CITHER2/2	A17	122	1	ROS	021894	1221	BE	12 29.11 S	37 27.29 W	GPS	2503				
3530CITHER2/2	A17	122	1	ROS	021894	1314	BO	12 28.93 S	37 27.29 W	GPS	2489	25	2496	16	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	122	1	ROS	021894	1519	EN	12 28.90 S	37 27.11 W	GPS	2492				
3530CITHER2/2	A17	123	1	ROS	021894	1817	BE	12 34.39 S	37 20.45 W	GPS	3017				
3530CITHER2/2	A17	123	1	ROS	021894	1914	BO	12 34.32 S	37 20.38 W	GPS	3024	15	3029	28	1-4, 6-9, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	123	1	ROS	021894	2051	EN	12 34.38 S	37 20.24 W	GPS	3031				
3530CITHER2/2	A17	124	1	ROS	021994	0015	BE	12 42.93 S	37 7.97 W	GPS	3519				
3530CITHER2/2	A17	124	1	ROS	021994	0121	BO	12 42.94 S	37 8.28 W	GPS	3515	16	3543	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	124	1	ROS	021994	0258	EN	12 42.99 S	37 8.37 W	GPS	3505				
3530CITHER2/2	A17	125	1	ROS	021994	0540	BE	12 57.34 S	36 47.29 W	GPS	3869				
3530CITHER2/2	A17	125	1	ROS	021994	0654	BO	12 56.91 S	36 47.52 W	GPS	3866	15	3906	17	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	125	1	ROS	021994	0857	EN	12 56.42 S	36 48.02 W	GPS	3892				
3530CITHER2/2	A17	126	1	ROS	021994	1147	BE	13 12.39 S	36 27.07 W	GPS	4196				
3530CITHER2/2	A17	126	1	ROS	021994	1304	BO	13 11.71 S	36 27.35 W	GPS	4194	16	4239	32	1-4, 6-11, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	126	1	ROS	021994	1438	EN	13 11.20 S	36 27.63 W	GPS	4190				
3530CITHER2/2	A17	127	1	ROS	021994	1749	BE	13 13.46 S	35 57.69 W	GPS	4339				
3530CITHER2/2	A17	127	1	ROS	021994	1913	BO	13 13.59 S	35 57.95 W	GPS	4338	15	4388	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	127	1	ROS	021994	2053	EN	13 13.34 S	35 57.93 W	GPS	4336				
3530CITHER2/2	A17	128	1	ROS	022094	0002	BE	13 14.61 S	35 28.59 W	GPS	4406				
3530CITHER2/2	A17	128	1	ROS	022094	0120	BO	13 14.53 S	35 28.62 W	GPS	4405	20	4318	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	128	1	ROS	022094	0259	EN	13 14.53 S	35 28.80 W	GPS	4403				
3530CITHER2/2	A17	129	1	ROS	022094	0720	BE	13 15.76 S	34 59.23 W	GPS	4433				
3530CITHER2/2	A17	129	1	ROS	022094	0845	BO	13 15.71 S	34 59.27 W	GPS	4434	15	4491	16	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	129	1	ROS	022094	1046	EN	13 15.53 S	34 59.33 W	GPS	4435				
3530CITHER2/2	A17	130	1	ROS	022094	1417	BE	13 16.90 S	34 30.07 W	GPS	4519				
3530CITHER2/2	A17	130	1	ROS	022094	1537	BO	13 16.89 S	34 30.02 W	GPS	4514	15	4574	16	1-4, 6-8, 11, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	130	1	ROS	022094	1722	EN	13 16.89 S	34 30.11 W	GPS	4514				

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr Pal	Type	Date	Heure	Code	Latitude	Longitude	Nav.	Prof.	Dist.	Pres.	Nbr.	Param.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
			Pal	Pal	jjmmaa	hhmm	Etape					fond	Max.	Bt.	Mesures
			(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
3530CITHER2/2	A17	131	1	ROS	022094	1835	BE	13 16.91 S	34 29.97 W	GPS	4516				
3530CITHER2/2	A17	131	1	ROS	022094	1907	BO	13 16.85 S	34 29.99 W	GPS	4512	1806		16	1-4, 6-11, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	131	1	ROS	022094	2010	EN	13 16.86 S	34 29.97 W	GPS	4511				
3530CITHER2/2	A17	132	1	ROS	022094	2317	BE	13 18.09 S	34 0.62 W	GPS	3751				
3530CITHER2/2	A17	132	1	ROS	022194	0025	BO	13 18.09 S	34 0.74 W	GPS	3763	18	3775	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	132	1	ROS	022194	0154	EN	13 17.86 S	34 0.75 W	GPS	3631				
3530CITHER2/2	A17	133	1	ROS	022194	0457	BE	13 19.19 S	33 31.34 W	GPS	4587				
3530CITHER2/2	A17	133	1	ROS	022194	0618	BO	13 19.18 S	33 31.31 W	GPS	4575	15	4652	22	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	133	1	ROS	022194	0841	EN	13 19.15 S	33 31.38 W	GPS	4590				
3530CITHER2/2	A17	134	1	ROS	022194	1024	BE	13 19.08 S	33 31.34 W	GPS	4588				
3530CITHER2/2	A17	134	1	ROS	022194	1055	BO	13 18.90 S	33 31.70 W	GPS	4593	807		16	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	134	1	ROS	022194	1124	EN	13 18.52 S	33 31.81 W	GPS	4603				
3530CITHER2/2	A17	135	1	ROS	022194	1435	BE	13 20.60 S	33 1.95 W	GPS	4561				
3530CITHER2/2	A17	135	1	ROS	022194	1555	BO	13 20.00 S	33 2.11 W	GPS	4561	15	4625	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	135	1	ROS	022194	1730	EN	13 19.94 S	33 2.16 W	GPS	4563				
3530CITHER2/2	A17	136	1	ROS	022194	2047	BE	13 21.58 S	32 32.95 W	GPS	4645				
3530CITHER2/2	A17	136	1	ROS	022194	2214	BO	13 21.65 S	32 32.83 W	GPS	4645	15	4706	16	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	136	1	ROS	022294	0000	EN	13 21.54 S	32 32.84 W	GPS	4642				
3530CITHER2/2	A17	137	1	ROS	022294	0108	BE	13 21.66 S	32 32.83 W	GPS	4645				
3530CITHER2/2	A17	137	1	ROS	022294	0143	BO	13 21.61 S	32 32.82 W	GPS	4641	1799		16	1-4, 6-9, 23, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	137	1	ROS	022294	0234	EN	13 21.51 S	32 32.70 W	GPS	4642				
3530CITHER2/2	A17	138	1	ROS	022294	0540	BE	13 22.79 S	32 3.30 W	GPS	4842				
3530CITHER2/2	A17	138	1	ROS	022294	0710	BO	13 22.50 S	32 3.35 W	GPS	4839	12	4915	18	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	138	1	ROS	022294	0905	EN	13 22.55 S	32 3.19 W	GPS	4858				
3530CITHER2/2	A17	139	1	ROS	022294	1030	BE	13 22.73 S	32 3.40 W	GPS	4838				
3530CITHER2/2	A17	139	1	ROS	022294	1103	BO	13 22.50 S	32 3.35 W	GPS	4867	1741		16	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	139	1	ROS	022294	1152	EN	13 22.21 S	33 3.17 W	GPS	4849				
3530CITHER2/2	A17	140	1	ROS	022294	1638	BE	13 24.01 S	31 34.12 W	GPS	4985				
3530CITHER2/2	A17	140	1	ROS	022294	1809	BO	13 23.86 S	31 34.09 W	GPS	4986	16	5071	23	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	140	1	ROS	022294	1955	EN	13 24.00 S	31 34.11 W	GPS	4985				
3530CITHER2/2	A17	141	1	ROS	022294	2308	BE	13 25.24 S	31 4.92 W	GPS	5043				
3530CITHER2/2	A17	141	1	ROS	022394	0036	BO	13 25.10 S	31 4.82 W	GPS	5043	16	5126	31	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	141	1	ROS	022394	0228	EN	13 25.06 S	31 4.84 W	GPS	5047				
3530CITHER2/2	A17	142	1	ROS	022394	0542	BE	13 26.32 S	30 35.36 W	GPS	5165				
3530CITHER2/2	A17	142	1	ROS	022394	0719	BO	13 26.11 S	30 35.41 W	GPS	5183	15	5256	32	1-4, 6-11, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	142	1	ROS	022394	0907	EN	13 26.25 S	30 35.35 W	GPS	5165				
3530CITHER2/2	A17	143	1	ROS	022394	1210	BE	12 56.58 S	30 33.93 W	GPS	5138				
3530CITHER2/2	A17	143	1	ROS	022394	1342	BO	12 56.42 S	30 33.85 W	GPS	5141	15	5221	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	143	1	ROS	022394	1528	EN	12 56.26 S	30 33.67 W	GPS	5141				

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr	Type	Date	Heure	Code	Latitude	Longitude	Nav.	Prof.	Dist.	Pres.	Nbr.	Param.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
			Pal	Pal	jjmmaa	hhmm	Etape					fond	Max.	Bt.	Mesures
			(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
3530CITHER2/2	A17	144	1	ROS	022394	1829	BE	12 26.74 S	30 32.35 W	GPS	5334				
3530CITHER2/2	A17	144	1	ROS	022394	2004	BO	12 26.72 S	30 32.24 W	GPS	5329	15	5429	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	144	1	ROS	022394	2152	EN	12 26.75 S	30 32.22 W	GPS	5330				
3530CITHER2/2	A17	145	1	ROS	022494	0104	BE	11 56.98 S	30 30.68 W	GPS	5397				
3530CITHER2/2	A17	145	1	ROS	022494	0242	BO	11 56.72 S	30 30.55 W	GPS	5402	15	5500	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	145	1	ROS	022494	0433	EN	11 56.30 S	30 30.37 W	GPS	5390				
3530CITHER2/2	A17	146	1	ROS	022494	0737	BE	11 26.96 S	30 29.14 W	GPS	5360				
3530CITHER2/2	A17	146	1	ROS	022494	0912	BO	11 26.99 S	30 29.01 W	GPS	5356	15	5455	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	146	1	ROS	022494	1104	EN	11 26.76 S	30 28.86 W	GPS	5356				
3530CITHER2/2	A17	147	1	ROS	022494	1406	BE	10 57.13 S	30 27.43 W	GPS	5331				
3530CITHER2/2	A17	147	1	ROS	022494	1541	BO	10 57.19 S	30 27.41 W	GPS	5333	15	5426	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	147	1	ROS	022494	1740	EN	10 57.08 S	30 27.34 W	GPS	5338				
3530CITHER2/2	A17	148	1	ROS	022494	2040	BE	10 27.40 S	30 25.96 W	GPS	5313				
3530CITHER2/2	A17	148	1	ROS	022494	2217	BO	10 27.38 S	30 25.77 W	GPS	5316	15	5419	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	148	1	ROS	022594	0009	EN	10 27.40 S	30 25.94 W	GPS	5214				
3530CITHER2/2	A17	149	1	ROS	022594	0335	BE	9 57.56 S	30 24.35 W	GPS	5298				
3530CITHER2/2	A17	149	1	ROS	022594	0508	BO	9 57.50 S	30 24.28 W	GPS	5297	15	5402	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	149	1	ROS	022594	0700	EN	9 57.45 S	30 24.08 W	GPS	5301				
3530CITHER2/2	A17	150	1	ROS	022594	1004	BE	9 27.75 S	30 22.65 W	GPS	5306				
3530CITHER2/2	A17	150	1	ROS	022594	1137	BO	9 27.54 S	30 22.56 W	GPS	5308	15	5413	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	150	1	ROS	022594	1326	EN	9 27.22 S	30 22.59 W	GPS	5309				
3530CITHER2/2	A17	151	1	ROS	022794	2233	BE	8 57.96 S	30 21.10 W	GPS	5342				
3530CITHER2/2	A17	151	1	ROS	022894	0006	BO	8 57.53 S	30 20.79 W	GPS	5340	20	5445	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 43
3530CITHER2/2	A17	151	1	ROS	022894	0150	EN	8 57.70 S	30 21.06 W	GPS	5340				
3530CITHER2/2	A17	152	1	ROS	022894	0446	BE	8 28.06 S	30 19.42 W	GPS	5366				
3530CITHER2/2	A17	152	1	ROS	022894	0621	BO	8 27.99 S	30 19.42 W	GPS	5362	15	5470	32	1-4, 6-11, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	152	1	ROS	022894	0801	EN	8 28.01 S	30 19.32 W	GPS	5362				
3530CITHER2/2	A17	153	1	ROS	022894	1058	BE	7 58.35 S	30 17.85 W	GPS	5388				
3530CITHER2/2	A17	153	1	ROS	022894	1232	BO	7 58.23 S	30 17.79 W	GPS	5387	17	5498	31	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	153	1	ROS	022894	1426	EN	7 58.21 S	30 17.64 W	GPS	5394				
3530CITHER2/2	A17	154	1	ROS	022894	1758	BE	7 28.45 S	30 16.18 W	GPS	5387				
3530CITHER2/2	A17	154	1	ROS	022894	1935	BO	7 28.50 S	30 16.18 W	GPS	5387	15	5500	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	154	1	ROS	022894	2117	EN	7 28.46 S	30 16.12 W	GPS	5388				
3530CITHER2/2	A17	155	1	ROS	030194	0025	BE	6 58.76 S	30 14.63 W	GPS	5369				
3530CITHER2/2	A17	155	1	ROS	030194	0158	BO	6 58.61 S	30 14.47 W	GPS	5368	15	5476	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	155	1	ROS	030194	0344	EN	6 58.72 S	30 14.41 W	GPS	5372				
3530CITHER2/2	A17	156	1	ROS	030194	0644	BE	6 28.87 S	30 13.06 W	GPS	5209				
3530CITHER2/2	A17	156	1	ROS	030194	0819	BO	6 28.91 S	30 12.95 W	GPS	5211	15	5310	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	156	1	ROS	030194	0956	EN	6 28.89 S	30 12.85 W	GPS	5216				

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr Pal	Type Pal	Date	Heure h:mm	Code Etape	Latitude (9)	Longitude (10)	Nav. Prof. (11)	Dist. fond (12)	Pres. Max. (13)	Mbr. Bt. (14)	Param. Mesures (15)
3530CITHER2/2	A17	157	1	ROS	030194	1256	BE	5 59.19 S	30 11.44 W	GPS	5179	5179	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	157	1	ROS	030194	1431	BO	5 58.99 S	30 11.38 W	GPS	5179	5179	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	157	1	ROS	030194	1619	EN	5 59.04 S	30 11.24 W	GPS	5182	5182	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	158	1	ROS	030194	1918	BE	5 29.29 S	30 9.85 W	GPS	5106	5106	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	158	1	ROS	030194	2048	BO	5 29.33 S	30 9.86 W	GPS	5105	5182	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	158	1	ROS	030194	2226	EN	5 29.14 S	30 10.09 W	GPS	5092	5092	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	159	1	ROS	030294	0134	BE	4 59.67 S	30 8.29 W	GPS	4972	4972	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	159	1	ROS	030294	0303	BO	4 59.59 S	30 8.30 W	GPS	4976	4976	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	159	1	ROS	030294	0444	EN	4 59.46 S	30 8.31 W	GPS	4972	4972	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	160	1	ROS	030294	0800	BE	4 29.66 S	30 6.68 W	GPS	4680	4680	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	160	1	ROS	030294	0920	BO	4 29.76 S	30 6.57 W	GPS	4683	4752	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	160	1	ROS	030294	1050	EN	4 29.57 S	30 6.67 W	GPS	4644	4644	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	161	1	ROS	030294	1358	BE	3 59.90 S	30 5.07 W	GPS	4883	4883	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	161	1	ROS	030294	1527	BO	3 59.90 S	30 5.06 W	GPS	4885	4959	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	161	1	ROS	030294	1707	EN	3 59.90 S	30 4.98 W	GPS	4887	4887	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	162	1	ROS	030294	2008	BE	3 30.10 S	30 3.58 W	GPS	4828	4828	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	162	1	ROS	030294	2129	BO	3 30.11 S	30 3.42 W	GPS	4826	4897	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	162	1	ROS	030294	2300	EN	3 30.26 S	30 3.42 W	GPS	4827	4827	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	163	1	ROS	030394	0206	BE	3 0.28 S	30 1.81 W	GPS	4888	4888	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	163	1	ROS	030394	0331	BO	3 0.32 S	30 1.76 W	GPS	4886	4958	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	163	1	ROS	030394	0509	EN	3 0.29 S	30 1.80 W	GPS	4887	4887	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	164	1	ROS	030394	0817	BE	2 29.97 S	30 0.78 W	GPS	4878	4878	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 43
3530CITHER2/2	A17	164	1	ROS	030394	0942	BO	2 30.02 S	30 0.03 W	GPS	4880	4880	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 43
3530CITHER2/2	A17	164	1	ROS	030394	1119	EN	2 29.97 S	29 59.93 W	GPS	4878	4878	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 43
3530CITHER2/2	A17	165	1	ROS	030394	1319	BE	2 12.01 S	29 59.98 W	GPS	4883	4883	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	165	1	ROS	030394	1447	BO	2 12.01 S	30 0.02 W	GPS	4881	4950	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	165	1	ROS	030394	1623	EN	2 12.05 S	29 59.94 W	GPS	4876	4876	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	166	1	ROS	030394	1821	BE	1 54.00 S	30 0.09 W	GPS	4914	4914	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	166	1	ROS	030394	1944	BO	1 53.99 S	30 0.00 W	GPS	4917	4917	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	166	1	ROS	030394	2121	EN	1 54.04 S	30 0.06 W	GPS	4916	4916	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	167	1	ROS	030394	2326	BE	1 35.93 S	30 0.02 W	GPS	4964	4964	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	167	1	ROS	030494	0056	BO	1 35.97 S	30 0.04 W	GPS	4963	5045	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	167	1	ROS	030494	0230	EN	1 36.04 S	29 59.98 W	GPS	4963	4963	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	168	1	ROS	030494	0425	BE	1 18.04 S	29 59.99 W	GPS	4224	4224	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	168	1	ROS	030494	0537	BO	1 18.02 S	29 59.97 W	GPS	4217	4268	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	168	1	ROS	030494	0703	EN	1 18.06 S	30 0.05 W	GPS	4219	4219	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	169	1	ROS	030494	0913	BE	0 59.95 S	30 0.07 W	GPS	3858	3858	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	169	1	ROS	030494	1019	BO	0 59.90 S	30 0.04 W	GPS	3863	3904	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	169	1	ROS	030494	1136	EN	0 59.86 S	29 59.95 W	GPS	3840	3840	32	1-4, 6-8, 23-24, 26



N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr Pal	Type Pal	Date jjmmaa	Heure h:mm	Code Etape	Latitude (9)	Longitude (10)	Nav. Prof. (11)	Dist. fond (12)	Pres. Max. (13)	Nbr. Bt. (14)	Param. Mesures (15)
3530CITHER2/2	A17	170	1	ROS	030494	1430	BE	0 44.91 S	30 25.88 W	GPS	4492			
3530CITHER2/2	A17	170	1	ROS	030494	1549	BO	0 45.03 S	30 25.80 W	GPS	4487	15	4549	15
3530CITHER2/2	A17	170	1	ROS	030494	1737	EN	0 45.04 S	30 25.67 W	GPS	4484			1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	171	1	ROS	030494	1837	BE	0 45.06 S	30 25.86 W	GPS	4496			
3530CITHER2/2	A17	171	1	ROS	030494	1906	BO	0 45.04 S	30 25.84 W	GPS	4492	15	1701	16
3530CITHER2/2	A17	171	1	ROS	030494	1940	EN	0 45.03 S	30 25.73 W	GPS	4484			1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	172	1	ROS	030494	2235	BE	0 30.03 S	30 51.60 W	GPS	4107			
3530CITHER2/2	A17	172	1	ROS	030494	2348	BO	0 29.93 S	30 51.54 W	GPS	4089	15	4150	32
3530CITHER2/2	A17	172	1	ROS	030594	0111	EN	0 29.83 S	30 51.45 W	GPS	4086			1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	173	1	ROS	030594	0407	BE	0 15.00 S	31 17.49 W	GPS	4289			
3530CITHER2/2	A17	173	1	ROS	030594	0520	BO	0 15.10 S	31 17.34 W	GPS	4295	15	4343	32
3530CITHER2/2	A17	173	1	ROS	030594	0643	EN	0 14.97 S	31 17.41 W	GPS	4290			1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	174	1	ROS	030594	0939	BE	0 0.06 N	31 43.23 W	GPS	4224			
3530CITHER2/2	A17	174	1	ROS	030594	1051	BO	0 0.04 N	31 43.10 W	GPS	4216	17	4262	32
3530CITHER2/2	A17	174	1	ROS	030594	1214	EN	0 0.15 N	31 43.16 W	GPS	4228			1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	175	1	ROS	030594	1533	BE	0 14.96 N	32 9.02 W	GPS	4555			
3530CITHER2/2	A17	175	1	ROS	030594	1652	BO	0 14.95 N	32 9.00 W	GPS	4553	15	4609	32
3530CITHER2/2	A17	175	1	ROS	030594	1819	EN	0 14.94 N	32 8.95 W	GPS	4552			1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	176	1	ROS	030594	2118	BE	0 29.98 N	32 34.89 W	GPS	4566			
3530CITHER2/2	A17	176	1	ROS	030594	2237	BO	0 29.97 N	32 34.93 W	GPS	4566	16	4622	32
3530CITHER2/2	A17	176	1	ROS	030694	0005	EN	0 29.97 N	32 34.87 W	GPS	4567			1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	177	1	ROS	030694	0303	BE	0 44.98 N	33 0.53 W	GPS	3524			
3530CITHER2/2	A17	177	1	ROS	030694	0404	BO	0 45.08 N	33 0.47 W	GPS	3524	15	3549	32
3530CITHER2/2	A17	177	1	ROS	030694	0520	EN	0 45.01 N	33 0.32 W	GPS	3524			1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	178	1	ROS	030694	0826	BE	0 59.97 N	33 26.42 W	GPS	3717			
3530CITHER2/2	A17	178	1	ROS	030694	0930	BO	1 0.04 N	33 26.31 W	GPS	3719	15	3744	32
3530CITHER2/2	A17	178	1	ROS	030694	1053	EN	1 0.07 N	33 26.31 W	GPS	3718			1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	179	1	ROS	030694	1420	BE	1 17.56 N	33 56.51 W	GPS	4028			
3530CITHER2/2	A17	179	1	ROS	030694	1531	BO	1 17.50 N	33 56.39 W	GPS	4026	15	4065	32
3530CITHER2/2	A17	179	1	ROS	030694	1651	EN	1 17.71 N	33 56.41 W	GPS	4029			1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	180	1	ROS	030694	2023	BE	1 35.08 N	34 26.67 W	GPS	3904			
3530CITHER2/2	A17	180	1	ROS	030694	2130	BO	1 34.85 N	34 26.69 W	GPS	3913	15	3947	32
3530CITHER2/2	A17	180	1	ROS	030694	2251	EN	1 34.90 N	34 26.93 W	GPS	3914			1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	181	1	ROS	030794	0211	BE	1 52.43 N	34 56.75 W	GPS	4000			
3530CITHER2/2	A17	181	1	ROS	030794	0320	BO	1 52.60 N	34 56.74 W	GPS	3995	15	4038	32
3530CITHER2/2	A17	181	1	ROS	030794	0454	EN	1 52.72 N	34 56.47 W	GPS	3994			1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	182	1	ROS	030794	0809	BE	2 10.11 N	35 26.80 W	GPS	4303			
3530CITHER2/2	A17	182	1	ROS	030794	0920	BO	2 10.12 N	35 26.78 W	GPS	4305	15	4356	32
3530CITHER2/2	A17	182	1	ROS	030794	1102	EN	2 10.43 N	35 26.90 W	GPS	4301			1-4, 6-8, 23-24, 26

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr	Type	Date	Heure	Code	Latitude	Longitude	Nav.	Prof.	Dist.	Pres.	Nbr.	Param.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
			Pal	Pal	jjmmaa	hhmm	Etape					fond	Max.	Bt.	Mesures
			(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
3530CITHER2/2	A17	183	1	ROS	030794	1419	BE	2 27.57 N	35 56.91 W	GPS	3690				
3530CITHER2/2	A17	183	1	ROS	030794	1525	BO	2 27.47 N	35 56.96 W	GPS	3695	15	3715	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	183	1	ROS	030794	1639	EN	2 27.60 N	35 56.79 W	GPS	3687				
3530CITHER2/2	A17	184	1	ROS	030794	2002	BE	2 45.12 N	36 27.04 W	GPS	4324				
3530CITHER2/2	A17	184	1	ROS	030794	2119	BO	2 44.97 N	36 27.10 W	GPS	4320	15	4373	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	184	1	ROS	030794	2246	EN	2 45.27 N	36 26.96 W	GPS	4321				
3530CITHER2/2	A17	185	1	ROS	030894	0211	BE	3 2.54 N	36 57.16 W	GPS	4146				
3530CITHER2/2	A17	185	1	ROS	030894	0323	BO	3 2.51 N	36 57.00 W	GPS	4152	15	4196	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	185	1	ROS	030894	0455	EN	3 2.72 N	36 57.19 W	GPS	4142				
3530CITHER2/2	A17	186	1	ROS	030894	0817	BE	3 19.97 N	37 27.30 W	GPS	4546				
3530CITHER2/2	A17	186	1	ROS	030894	0935	BO	3 20.08 N	37 27.23 W	GPS	4544	15	4603	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	186	1	ROS	030894	1105	EN	3 20.44 N	37 27.20 W	GPS	4545				
3530CITHER2/2	A17	187	1	ROS	030894	1430	BE	3 37.58 N	37 57.35 W	GPS	4372				
3530CITHER2/2	A17	187	1	ROS	030894	1546	BO	3 37.48 N	37 57.14 W	GPS	4361	15	4427	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	187	1	ROS	030894	1716	EN	3 37.66 N	37 57.25 W	GPS	4364				
3530CITHER2/2	A17	188	1	ROS	030894	2043	BE	3 55.00 N	38 27.60 W	GPS	4349				
3530CITHER2/2	A17	188	1	ROS	030894	2200	BO	3 55.00 N	38 27.53 W	GPS	4348	15	4402	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	188	1	ROS	030894	2327	EN	3 55.06 N	38 27.43 W	GPS	4345				
3530CITHER2/2	A17	189	1	ROS	030994	0251	BE	4 12.54 N	38 57.78 W	GPS	4593				
3530CITHER2/2	A17	189	1	ROS	030994	0411	BO	4 12.38 N	38 57.75 W	GPS	4592	15	4660	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	189	1	ROS	030994	0546	EN	4 12.83 N	38 57.57 W	GPS	4594				
3530CITHER2/2	A17	190	1	ROS	030994	0901	BE	4 29.92 N	39 27.96 W	GPS	4433				
3530CITHER2/2	A17	190	1	ROS	030994	1017	BO	4 29.96 N	39 27.90 W	GPS	4435	15	4492	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	190	1	ROS	030994	1146	EN	4 30.14 N	39 27.89 W	GPS	4441				
3530CITHER2/2	A17	191	1	ROS	030994	1503	BE	4 47.50 N	39 58.15 W	GPS	4466				
3530CITHER2/2	A17	191	1	ROS	030994	1622	BO	4 47.47 N	39 58.08 W	GPS	4471	15	4528	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	191	1	ROS	030994	1759	EN	4 47.50 N	39 58.15 W	GPS	4464				
3530CITHER2/2	A17	192	1	ROS	030994	2114	BE	5 4.88 N	40 28.40 W	GPS	4666				
3530CITHER2/2	A17	192	1	ROS	030994	2233	BO	5 5.06 N	40 28.27 W	GPS	4666	15	4735	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	192	1	ROS	031094	0016	EN	5 5.09 N	40 28.34 W	GPS	4664				
3530CITHER2/2	A17	193	1	ROS	031094	0335	BE	5 22.52 N	40 58.57 W	GPS	4663				
3530CITHER2/2	A17	193	1	ROS	031094	0458	BO	5 22.51 N	40 58.46 W	GPS	4664	15	4729	17	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	193	1	ROS	031094	0641	EN	5 22.54 N	40 58.49 W	GPS	4662				
3530CITHER2/2	A17	194	1	ROS	031094	0809	BE	5 22.44 N	40 58.50 W	GPS	4655				
3530CITHER2/2	A17	194	1	ROS	031094	0841	BO	5 22.52 N	40 58.54 W	GPS	4655	15	1811	16	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	194	1	ROS	031094	0921	EN	5 22.61 N	40 58.50 W	GPS	4663				
3530CITHER2/2	A17	195	1	ROS	031094	1240	BE	5 40.00 N	41 28.81 W	GPS	4696				
3530CITHER2/2	A17	195	1	ROS	031094	1407	BO	5 40.00 N	41 28.72 W	GPS	4698	17	4761	32	1-4, 6-8, 23-24, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	195	1	ROS	031094	1538	EN	5 39.95 N	41 28.75 W	GPS	4701				

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr	Date	Heure	Code	Latitude	Longitude	Nav.	Prof.	Dist.	Pres.	Mbr.	Param.
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
			Pal	jjmmaa	hhmm	Etape					fond	Max.	Bt.	Mesures
			Pal	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
3530CITHER2/2	A17	196	1	031094	1855	BE	5 57.50 N	41 59.12 W	GPS	4707				
3530CITHER2/2	A17	196	1	031094	2017	BO	5 57.47 N	41 59.04 W	GPS	4708	15	4771	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	196	1	031094	2149	EN	5 57.56 N	41 58.97 W	GPS	4706				
3530CITHER2/2	A17	197	1	031194	0111	BE	6 15.08 N	42 29.36 W	GPS	4707				
3530CITHER2/2	A17	197	1	031194	0232	BO	6 15.50 N	42 29.51 W	GPS	4707	14	4772	32	1-4, 6-8, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	197	1	031194	0406	EN	6 15.32 N	42 29.28 W	GPS	4708				
3530CITHER2/2	A17	198	1	031194	0720	BE	6 32.55 N	42 59.63 W	GPS	4633				
3530CITHER2/2	A17	198	1	031194	0838	BO	6 32.65 N	42 59.47 W	GPS	4632	15	4698	32	1-4, 6-8, 23, 24, 26, 35, 43
3530CITHER2/2	A17	198	1	031194	1010	EN	6 32.67 N	42 59.50 W	GPS	4630				
3530CITHER2/2	A17	199	1	031194	1332	BE	6 49.89 N	43 29.89 W	GPS	4661				
3530CITHER2/2	A17	199	1	031194	1454	BO	6 49.98 N	43 29.90 W	GPS	4659	16	4729	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	199	1	031194	1628	EN	6 50.21 N	43 29.56 W	GPS	4685				
3530CITHER2/2	A17	200	1	031194	1947	BE	7 7.55 N	44 0.23 W	GPS	4656				
3530CITHER2/2	A17	200	1	031194	2111	BO	7 7.57 N	44 0.13 W	GPS	4654	15	4725	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	200	1	031194	2244	EN	7 7.53 N	44 0.15 W	GPS	4655				
3530CITHER2/2	A17	201	1	031294	0203	BE	7 24.95 N	44 30.50 W	GPS	4566				
3530CITHER2/2	A17	201	1	031294	0324	BO	7 25.07 N	44 30.41 W	GPS	4570	15	4638	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	201	1	031294	0458	EN	7 25.08 N	44 30.11 W	GPS	4570				
3530CITHER2/2	A17	202	1	031294	0820	BE	7 42.64 N	45 0.83 W	GPS	4542				
3530CITHER2/2	A17	202	1	031294	0944	BO	7 42.92 N	45 0.46 W	GPS	4543	15	4612	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	202	1	031294	1120	EN	7 42.19 N	45 0.68 W	GPS	4539				
3530CITHER2/2	A17	203	1	031294	1501	BE	8 0.06 N	45 31.25 W	GPS	4537				
3530CITHER2/2	A17	203	1	031294	1620	BO	7 59.95 N	45 31.39 W	GPS	4538	15	4604	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	203	1	031294	1756	EN	8 0.19 N	45 31.36 W	GPS	4538				
3530CITHER2/2	A17	204	1	031294	2118	BE	8 17.49 N	46 1.63 W	GPS	4571				
3530CITHER2/2	A17	204	1	031294	2240	BO	8 17.54 N	46 1.63 W	GPS	4577	15	4638	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	204	1	031394	0011	EN	8 17.72 N	46 1.68 W	GPS	4572				
3530CITHER2/2	A17	205	1	031394	0358	BE	8 35.01 N	46 31.93 W	GPS	4602				
3530CITHER2/2	A17	205	1	031394	0518	BO	8 34.93 N	46 32.16 W	GPS	4602	15	4668	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	205	1	031394	0655	EN	8 35.19 N	46 31.80 W	GPS	4605				
3530CITHER2/2	A17	206	1	031394	1021	BE	8 52.49 N	47 2.60 W	GPS	4654				
3530CITHER2/2	A17	206	1	031394	1144	BO	8 52.59 N	47 2.51 W	GPS	4652	15	4723	31	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	206	1	031394	1315	EN	8 52.68 N	47 2.37 W	GPS	4654				
3530CITHER2/2	A17	207	1	031394	1633	BE	9 9.96 N	47 33.20 W	GPS	4691				
3530CITHER2/2	A17	207	1	031394	1753	BO	9 9.98 N	47 33.12 W	GPS	4691	15	4764	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	207	1	031394	1928	EN	9 9.99 N	47 33.18 W	GPS	4693				
3530CITHER2/2	A17	208	1	031394	2236	BE	9 27.55 N	48 3.78 W	GPS	4741				
3530CITHER2/2	A17	208	1	031494	0001	BO	9 27.58 N	48 3.60 W	GPS	4743	17	4816	32	1-4, 6-8, 23, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	208	1	031494	0134	EN	9 27.63 N	48 3.51 W	GPS	4741				

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr	Type	Date	Heure	Code	Latitude	Longitude	Nav.	Prof.	Dist.	Pres.	Mbr.	Param.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
			Pal	Pal	jjmmaa	hhmm	Etape					fond	Max.	Bt.	Mesures
			(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
3530CITHER2/2	A17	209	1	ROS	031494	0448	BE	9 45.08 N	48 34.20 W	GPS	4780				
3530CITHER2/2	A17	209	1	ROS	031494	0606	BO	9 44.95 N	48 34.07 W	GPS	4782	15	4860	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	209	1	ROS	031494	0739	EN	9 45.09 N	48 34.08 W	GPS	4780				
3530CITHER2/2	A17	210	1	ROS	031494	1051	BE	10 2.51 N	49 4.68 W	GPS	4851				
3530CITHER2/2	A17	210	1	ROS	031494	1217	BO	10 2.52 N	49 4.68 W	GPS	4850	18	4928	32	1-4, 6-8, 23, 24, 26, 35, 43
3530CITHER2/2	A17	210	1	ROS	031494	1352	EN	10 2.51 N	49 4.72 W	GPS	4842				
3530CITHER2/2	A17	211	1	ROS	031594	1119	BE	13 12.26 N	47 13.65 W	GPS	4285		3017	32	1-4, 6
3530CITHER2/2	A17	211	1	ROS	031594	1214	BO	13 12.37 N	47 13.73 W	GPS	4249				
3530CITHER2/2	A17	211	1	ROS	031594	1320	EN	13 12.46 N	47 13.69 W	GPS	4248				
3530CITHER2/2	A17	212	1	ROS	031594	1637	BE	13 39.74 N	46 57.30 W	GPS	3843				
3530CITHER2/2	A17	212	1	ROS	031594	1743	BO	13 39.85 N	46 57.27 W	GPS	3843	15	3891	32	1-4, 6-11, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	212	1	ROS	031594	1905	EN	13 39.81 N	46 57.07 W	GPS	3843				
3530CITHER2/2	A17	213	1	ROS	031594	2209	BE	13 12.58 N	47 13.43 W	GPS	4191				
3530CITHER2/2	A17	213	1	ROS	031594	2323	BO	13 12.66 N	47 13.33 W	GPS	4196	15	4255	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	213	1	ROS	031694	0052	EN	13 12.72 N	47 13.13 W	GPS	4052				
3530CITHER2/2	A17	214	1	ROS	031694	0359	BE	12 45.51 N	47 29.31 W	GPS	4133				
3530CITHER2/2	A17	214	1	ROS	031694	0510	BO	12 45.47 N	47 29.24 W	GPS	4139	15	4188	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	214	1	ROS	031694	0635	EN	12 45.56 N	47 29.17 W	GPS	4143				
3530CITHER2/2	A17	215	1	ROS	031694	0935	BE	12 18.29 N	47 45.38 W	GPS	4519				
3530CITHER2/2	A17	215	1	ROS	031694	1055	BO	12 18.35 N	47 45.28 W	GPS	4524	15	4600	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	215	1	ROS	031694	1224	EN	12 18.50 N	47 45.25 W	GPS	4531				
3530CITHER2/2	A17	216	1	ROS	031694	1528	BE	11 51.04 N	48 1.17 W	GPS	4640				
3530CITHER2/2	A17	216	1	ROS	031694	1648	BO	11 51.13 N	48 1.15 W	GPS	4646	15	4723	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	216	1	ROS	031694	1816	EN	11 51.39 N	48 1.24 W	GPS	4667				
3530CITHER2/2	A17	217	1	ROS	031694	2113	BE	11 24.02 N	48 17.18 W	GPS	4935				
3530CITHER2/2	A17	217	1	ROS	031694	2240	BO	11 24.04 N	48 17.12 W	GPS	4933	15	5027	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	217	1	ROS	031794	0019	EN	11 24.07 N	48 17.10 W	GPS	4938				
3530CITHER2/2	A17	218	1	ROS	031794	0325	BE	10 56.74 N	48 32.99 W	GPS	4914				
3530CITHER2/2	A17	218	1	ROS	031794	0450	BO	10 56.71 N	48 32.87 W	GPS	4915	15	5002	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	218	1	ROS	031794	0630	EN	10 56.77 N	48 32.81 W	GPS	4914				
3530CITHER2/2	A17	219	1	ROS	031794	0925	BE	10 29.67 N	48 49.08 W	GPS	4891				
3530CITHER2/2	A17	219	1	ROS	031794	1049	BO	10 29.79 N	48 48.91 W	GPS	4891	15	4976	32	1-4, 6-11, 26
3530CITHER2/2	A17	219	1	ROS	031794	1217	EN	10 29.79 N	48 49.03 W	GPS	4888				
3530CITHER2/2	A17	220	1	ROS	031794	1516	BE	10 2.45 N	49 4.63 W	GPS	4847				
3530CITHER2/2	A17	220	1	ROS	031794	1640	BO	10 2.47 N	49 4.75 W	GPS	4851	15	4934	32	1-4, 6, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	220	1	ROS	031794	1818	EN	10 2.51 N	49 4.69 W	GPS	4848				
3530CITHER2/2	A17	221	1	ROS	031794	2110	BE	9 36.52 N	49 19.97 W	GPS	4768				
3530CITHER2/2	A17	221	1	ROS	031794	2233	BO	9 36.51 N	49 19.88 W	GPS	4768	15	4843	32	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	221	1	ROS	031894	0008	EN	9 36.57 N	49 19.90 W	GPS	4765				

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr Pal	Date	Heure	Code	Latitude	Longitude	Nav.	Prof.	Dist.	Pres.	Nbr.	Param.
(1)	(2)	(3)	(4) (5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
			Pal	jjmmaa	hhmm	Etape					fond	Max.	Bt.	Mesures
				(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
3530CITHER2/2	A17	222	1	ROS	031894	0306	BE	9 10.59 N	49 35.16 W	GPS	4679			
3530CITHER2/2	A17	222	1	ROS	031894	0427	BO	9 10.58 N	49 35.17 W	GPS	4678	4745	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	222	1	ROS	031894	0611	EN	9 10.62 N	49 35.07 W	GPS	4683			
3530CITHER2/2	A17	223	1	ROS	031894	0858	BE	8 44.43 N	49 50.09 W	GPS	4580			
3530CITHER2/2	A17	223	1	ROS	031894	1020	BO	8 44.47 N	49 49.94 W	GPS	4585	4645	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	223	1	ROS	031894	1140	EN	8 44.42 N	49 50.15 W	GPS	4585			
3530CITHER2/2	A17	224	1	ROS	031894	1435	BE	8 18.50 N	50 5.06 W	GPS	4471			
3530CITHER2/2	A17	224	1	ROS	031894	1555	BO	8 18.58 N	50 4.74 W	GPS	4473	4528	32	1-4, 6-11, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	224	1	ROS	031894	1722	EN	8 18.43 N	50 4.58 W	GPS	4464			
3530CITHER2/2	A17	225	1	ROS	031894	2024	BE	7 52.37 N	50 20.13 W	GPS	4387			
3530CITHER2/2	A17	225	1	ROS	031894	2141	BO	7 52.43 N	50 20.18 W	GPS	4391	4444	32	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	225	1	ROS	031894	2309	EN	7 52.59 N	50 20.08 W	GPS	4387			
3530CITHER2/2	A17	226	1	ROS	031994	0240	BE	7 26.62 N	50 34.88 W	GPS	4278			
3530CITHER2/2	A17	226	1	ROS	031994	0400	BO	7 26.11 N	50 34.48 W	GPS	4278	4322	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	226	1	ROS	031994	0531	EN	7 25.63 N	50 35.49 W	GPS	4267			
3530CITHER2/2	A17	227	1	ROS	031994	0837	BE	7 0.60 N	50 50.40 W	GPS	4069			
3530CITHER2/2	A17	227	1	ROS	031994	0950	BO	7 0.61 N	50 50.20 W	GPS	4074	4116	32	1-4, 6-11, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	227	1	ROS	031994	1120	EN	7 0.61 N	50 50.24 W	GPS	4074			
3530CITHER2/2	A17	228	1	ROS	031994	1431	BE	6 34.58 N	51 5.35 W	GPS	3529			
3530CITHER2/2	A17	228	1	ROS	031994	1535	BO	6 34.95 N	51 5.38 W	GPS	3537	3554	32	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	228	1	ROS	031994	1650	EN	6 35.17 N	51 6.01 W	GPS	3541			
3530CITHER2/2	A17	229	1	ROS	031994	1854	BE	6 19.23 N	51 14.21 W	GPS	2991			
3530CITHER2/2	A17	229	1	ROS	031994	1947	BO	6 19.42 N	51 13.99 W	GPS	3000	3003	32	1-4, 6-9, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	229	1	ROS	031994	2105	EN	6 20.22 N	51 14.68 W	GPS	2998			
3530CITHER2/2	A17	230	1	ROS	031994	2322	BE	6 9.33 N	51 21.47 W	GPS	2773			
3530CITHER2/2	A17	230	1	ROS	032094	0019	BO	6 10.27 N	51 22.38 W	GPS	2779	2772	27	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	230	1	ROS	032094	0126	EN	6 11.41 N	51 23.02 W	GPS	2807			
3530CITHER2/2	A17	231	1	ROS	032094	0403	BE	6 1.09 N	51 24.55 W	GPS	2149			
3530CITHER2/2	A17	231	1	ROS	032094	0443	BO	6 1.63 N	51 25.32 W	GPS	2160	2134	25	1-4, 6-11, 23, 26, 35
3530CITHER2/2	A17	231	1	ROS	032094	0534	EN	6 2.20 N	51 25.76 W	GPS	2102			
3530CITHER2/2	A17	232	1	ROS	032094	0721	BE	5 57.93 N	51 26.89 W	GPS	1529			
3530CITHER2/2	A17	232	1	ROS	032094	0754	BO	5 58.30 N	51 26.81 W	GPS	1577	1541	21	1-4, 6-8, 23-24, 26
3530CITHER2/2	A17	232	1	ROS	032094	0830	EN	5 58.24 N	51 26.72 W	GPS	1601			
3530CITHER2/2	A17	233	1	ROS	032094	1016	BE	5 55.02 N	51 28.42 W	GPS	992			
3530CITHER2/2	A17	233	1	ROS	032094	1054	BO	5 55.63 N	51 29.00 W	GPS	976	840	16	1-4, 6-8, 23, 26
3530CITHER2/2	A17	233	1	ROS	032094	1121	EN	5 55.85 N	51 28.86 W	GPS	1045			
3530CITHER2/2	A17	234	1	ROS	032094	1242	BE	5 53.33 N	51 28.96 W	GPS	494			
3530CITHER2/2	A17	234	1	ROS	032094	1256	BO	5 53.49 N	51 29.03 W	GPS	621	574	13	1-4, 6-8, 26
3530CITHER2/2	A17	234	1	ROS	032094	1317	EN	5 53.78 N	51 28.95 W	GPS	660			

N/O Maurice Ewing - Campagne CITHER 2 - Ligne WHP A17

Campagne	WHP	Sta	Nbr Type	Date	Heure Code	Latitude	Longitude	Nav.	Prof.	Dist.	Pres.	Mbr.	Param.
(1)	(2)	(3)	Pa1 Pa1	jjmmaa	hhmm	(9)	(10)	(11)	(12)	fond	Max.	Bt.	Mesures
		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)				(13)	(14)	(15)	(16)
3530CITHER2/2	A17	235	1 ROS	032094	1613	BE	5 53.23 N	51 30.25 W	GPS	243			
3530CITHER2/2	A17	235	1 ROS	032094	1620	BO	5 53.33 N	51 30.44 W	GPS	250	15	238	8
3530CITHER2/2	A17	235	1 ROS	032094	1630	EN	5 53.56 N	51 30.58 W	GPS	322			

1-4,6-8,  
23-24,26

## 4. TRAVAUX

Durant la campagne CITHER 2, 235 stations hydrologiques ont été faites. Pendant ces stations, des profils continus de température, conductivité (salinité) et oxygène ont été effectués de la surface à 15 m du fond à l'aide d'une bathysonde Neil Brown. Lors de la remontée de la rosette, 32 échantillons ont été prélevés, sur lesquels des mesures de salinité et d'oxygène (calibration des capteurs), de sels nutritifs (nitrite, nitrate, phosphate, silicate), de chlorofluorocarbures (CFCs : F11 et F12) et de pH ont été faites. Généralement, à chaque station, deux profondeurs étaient doublées (fermeture de deux bouteilles à la même profondeur) pour permettre des tests de reproductibilité, suivant le protocole WOCE de vérification de qualité des mesures. En outre, l'alcalinité et le carbone inorganique total dissous ont été mesurés chaque station sur trois sur la section méridienne principale, et chaque station sur deux sur les sections de Bord Ouest. A chaque station, sur la bouteille de surface, la mesure d'alcalinité a été faite, et un échantillon de chlorophylle a été pris. 30 stations ont été échantillonnées en tritium et 20 stations en hélium, avec une couverture plus centrée sur les Bords Ouest. Cet échantillonnage a été complété par une sélection de 10 stations sur la section méridienne principale pour lesquelles des prélèvements de carbone organique dissous ont été effectués, et par une couverture grande échelle du bassin profond du Brésil en SF<sub>6</sub> (7 stations). Ces échantillons de SF<sub>6</sub> ont été ensuite envoyés à Woods Hole : ces mesures ont permis de mesurer le niveau de fond de ce traceur dans le cadre d'une expérience de dispersion de SF<sub>6</sub>, dont le but est de quantifier l'intensité du mélange vertical dans l'océan profond.

Durant le transit du navire, température de surface, ainsi que paramètres météorologiques et vent ont été mesurés. D'autre part, un courantomètre ADCP de coque a enregistré directement le courant entre 30 et 400 m de profondeur, et la topographie du fond a été relevée à l'aide d'un sondeur Hydrosweep. Enfin, des mesures de teneurs atmosphériques en CFCs et CO<sub>2</sub> ont été systématiquement effectuées tout au long de la campagne. A noter enfin qu'un système de mesure automatique de pCO<sub>2</sub> (Takahashi, Lamont Doherty Laboratory) était continuellement en fonctionnement durant toute la mission.

## 5. CONTENU DU RECUEIL DE DONNEES

Le recueil de données de la campagne CITHER 2 est divisé en 3 volumes :

- Volume 1 : Outre la présentation de la campagne, ce volume rassemble les paramètres mesurés en continu par la centrale d'acquisition du « Maurice Ewing » (bathymétrie - vent - centrale météorologique) et les résultats de mesures de courants avec l'ADCP de coque.

- Volume 2 : Il présente la calibration des données de la bathysonde CTD-O<sub>2</sub> et les « listings » de résultats ainsi que le tracé des profils verticaux.

- Volume 3 : Il présente les résultats des mesures sur les échantillons collectés avec la rosette. Pour chaque groupe de paramètres chimiques les protocoles de mesures sont rappelés : salinité et oxygène, sels nutritifs et chlorofluorométhanés (fréons), paramètres du système carbonique. Les listings de résultats ainsi qu'une présentation graphique par station sont ensuite rassemblés.

## 6. PARTICIPANTS A LA CAMPAGNE

NOM	SPECIALITE	LABORATOIRE
<i>Premier et second leg</i>		
ALVAREZ SALGADO J.	Nutrients	IIM/Vigo, Spain
ARLEN L.	TCO,	NOAA/NMFS, Highlands, NJ, USA
BINGLER L.	TCO,	Battelle, Sequim, Wash., USA
CHHAOUI S.	CFC,	LODYC/Paris, France
FERNANDEZ RIOS A.	Alk, pH	IIM/Vigo, Spain
FONTAINHA J.A.	Brazilian Obs.	Rio, Brazil
GONZALES C.	Nutrients	IIM/Vigo, Spain
GOUILLOU J.P.	CTD	LPO/Brest, France
MEMERY L.	Ch. Sci., CFCs	LODYC/Paris, France
MESSIAS M.J.	CFCs	LODYC/Paris, France
ROSON PORTO G.	Alk, pH	IIM/Vigo, Spain
<i>Premier leg</i>		
ARHAN M.	CTD	LPO/Brest, France
BALLE J.	CTD	LODYC/Paris, France
BRANELLEC P.	S, O,	LPO/Brest, France
CHANTRY P.	CTD	LODYC/Paris, France
CHARTIER E.	O,	LPO/Brest, France
DANIAULT N.	CTD	LPO/Brest, France
DUTAY J.C.	Tritium, S	LMCE/Gif-sur-Yvette, France
FICHAUT M.	CTD	IFREMER/Brest, France
HEMON C.	CTD	LPO/Brest, France
LE BOT P.	S	LPO/Brest, France
LOUKOS H.	CTD	LODYC/Paris, France
MADEC G.	CTD	LODYC/Paris, France
<i>Second leg</i>		
BILLANT A.	S, O,	LPO/Brest, France
BRAGA E.	O,	USP, São Paulo, Brazil
DELEVILLE S.	CTD	LODYC/Paris, France
GIRARDOT J.P.	CTD	LPO/Brest, France
GOURIOU Y.	CTD	ORSTOM/Brest, France
LAZAR A.	CTD	LODYC/Paris, France
LEVY C.	CTD	LODYC/Paris, France
LEVY M.	CTD, CFCs	LODYC/Paris, France
MARTI O.	Tritium, S	LMCE/Gif-sur-Yvette, France
MAUDIRE G.	CTD	IFREMER/Brest, France
MERCIER H.	CTD	LPO/Brest, France
PEDEN O.	CTD	LPO/Brest, France
PEDREIRA J.	S	LPO/Brest, France



## **7. REMERCIEMENTS**

La campagne CITHER 2 a été supportée par l'IFREMER, l'INSU - CNRS et le CEA dans le cadre de la composante WOCE du PNEDC (Programme National d'Etude de la Dynamique du Climat). Malgré une météorologie pas toujours clémente et certaines difficultés dues à la mise à disposition d'un navire pas tout à fait adapté aux besoins de type WOCE, la campagne s'est déroulée dans d'excellentes conditions et les objectifs scientifiques ont tous été atteints. Ces résultats positifs n'auraient pas pu être obtenus sans le concours efficace de l'équipage du "Maurice Ewing". Plus spécifiquement, nous tenons à remercier le "science officer" Bruce Francis pour sa disponibilité et sa bonne humeur permanentes, ainsi que le "captain" Ian Young et le "first mate" Louis Mello pour leur écoute attentive, leur état d'esprit positif et leur ouverture jamais mise en défaut.



## V - Mesures en continu à bord du Maurice Ewing

Nathalie Daniault  
Laboratoire de Physique des Océans (UBO, Brest)

### 1. MESURES

Plusieurs capteurs installés à bord du MAURICE EWING permettent l'acquisition en temps réel de paramètres physiques. Ces paramètres sont :

- La bathymétrie
- Le vent (force et direction)
- Les paramètres de surface (température de l'eau, pression atmosphérique, température de l'air et humidité relative).

### 2. TRAITEMENTS

#### 2.1. Les données brutes

Les mesures faites durant la campagne nous ont été transmises sous forme de fichiers journaliers : jours 5 à 44 pour le premier leg (du 5/01 au 13/02/94) ; jours 48 à 80 pour le second leg (du 17/02 au 21/03/94). Chacun de ces fichiers contient un enregistrement par minute.

Les différents types de fichiers (ASCII) fournis pour le 10/01/94 par exemple sont :

Nom	Contenu	Taille (Ko)
fu.s010	Vitesse et cap du navire	51840
n.010	Navigation	93600
hb.n010	Navigation et bathymétrie	78155
ct.n010	Navigation et température de surface de l'eau	79200
wx.r010	Données météorologiques	243333

#### 2.2. Remarques générales

De façon identique au traitement des mesures ADCP la campagne a été découpée en 10 segments représentés figure V-1 :

Segment a	Transit de Montévidéo à la fin de la station 3.
Segment b	Début de la station 41 à la fin de la station 43.
Segment c	Début de la station 43 à la fin de la station 58.
Segment d	Début de la station 115 à Salvador de Bahia.
Segment e	De Salvador de Bahia <i>au début</i> de la station 141.
Segment f	Début de la station 150 à Récife.
Segment g	De Récife à la fin de la station 151.
Segment h1	Début de la station 210 à la fin de la station 212.
Segment h2	Début de la station 212 à Cayenne.
Segment i	Grande section a17, complément des segments précédents.

Le segment i sur la figure V-1 ou grande section a17 a été obtenu entre le 10/01/94 à 00h47 et le 14/03/94 à 12h22 en retranchant les intervalles de temps suivants :

Fin de station 41 à début de station 59            du 21/01 à 05h06 au 26/01 à 14h14.  
 Fin de station 115 à début de station 142        du 10/02 à 14h02 au 23/02 à 05h42.  
 Fin de station 150 à début de station 151        du 25/02 à 13h26 au 27/02 à 22h33.

- Notons que le bateau s'est mis à la cape (figure V-2) entre les stations 59 et 60, à cause d'un fort coup de vent.

- Notons également que sur cette section a17, quelques stations sont confondues : 41 et 59 ; 42 et 57 ; 115 et 142.

- Une différence de date avec le fichier ADCP apparaît dans le segment c où la station 59 n'est pas prise en compte ici à cause d'une trajectoire "erratique" du bateau entre les stations 58 et 59.

### 2.3. La bathymétrie

Ces fichiers contiennent :

- la date,
- la position (en degrés décimaux),
- la bathymétrie (en mètres),
- un indice qui indique si le bateau est en route ou en station:
  - 1 → mesure en route
  - 0 → vitesse du bateau inférieure à 5 noeuds.

Segment	Période	Fichier	Taille (ko)
a	06/01/94 à 11h18 au 10/01/94 à 01h22	montevi_bath.cit	271700
b	21/01/94 à 02h03 au 22/01/94 à 17h33	s35aller_bath.cit	120725
c	22/01/94 à 17h13 au 25/01/94 à 22h39	s35retour_bath.cit	224565
d	10/02/94 à 10h32 au 13/02/94 à 11h42	s13aller_bath.cit	200090
e	17/02/94 à 15h45 au 22/02/94 à 23h54	s13retour_bath.cit	421080
f	25/02/94 à 10h07 au 25/02/94 à 20h22	s8aller_bath.cit	33495
g	27/02/94 à 15h08 au 28/02/94 à 01h48	s8retour_bath.cit	32615
h1	14/03/94 à 10h55 au 15/03/94 à 19h01	cay1_bath.cit	97130
h2	15/03/94 à 16h41 au 21/03/94 à 11h41	cay2_bath.cit	453310
i	10/01/94 à 00h47 au 14/03/94 à 12h22	a17_bath.cit	3242910

La bathymétrie le long de la section a17 est représentée figure V-3. Un "zoom" sur la journée du 10/01, journée durant laquelle 6 stations (station 3 à station 8) ont été effectuées, est représenté figure V-4.

Le format de lecture de ces fichiers est le suivant :

format (2(i2,'/'),i2,1x,2(i2,':'),f6.3,f11.6,f12.6,f8.1,i2)

Voici les premiers enregistrements du fichier a17\_bath.cit :

Date	h:mn:second	Latitude	Longitude	Bathy i
10/1/94	0:47: 0.000	-50.703262	-57.227249	232.0 0
10/1/94	0:48: 0.000	-50.703262	-57.226894	230.7 0
10/1/94	0:49: 0.000	-50.703251	-57.226456	229.4 0
10/1/94	0:50: 0.000	-50.702976	-57.226105	233.9 0
10/1/94	0:51: 0.000	-50.702641	-57.226032	233.4 0
10/1/94	0:52: 0.000	-50.702385	-57.226009	231.0 0
10/ 1/94	0:53: 0.000	-50.702179	-57.226067	233.3 0
10/1/94	0:54: 0.000	-50.701965	-57.226124	235.9 0
10/1/94	0:55: 0.000	-50.701847	-57.226238	236.5 0
10/1/94	0:56: 0.000	-50.701736	-57.226345	234.5 0

## 2.4. Le vent

Ces fichiers contiennent :

- la date,
- la position (degrés décimaux),
- la direction (degrés) et la force (en m/s) du vent apparent, mesurées dans le référentiel du bateau: la direction d'où vient le vent est donnée relativement au cap du bateau, dans le sens indirect,
- le cap (degrés) et la vitesse du bateau (en m/s),
- la direction (degrés) et la force (en m/s) du vent vrai, selon les conventions météorologiques : la direction d'où vient le vent est comptée par rapport au Nord, dans le sens indirect. Le vent vrai a été obtenu en ajoutant vectoriellement le vent apparent et la vitesse du bateau. En station l'orientation du bateau et par conséquent la direction du vent vrai sont mal déterminées.

Segment	Période	Fichier	Taille (ko)
a	06/01/94 à 11h18 au 10/01/94 à 01h22	montevi_ventc.cit	439332
b	21/01/94 à 02h03 au 22/01/94 à 17h33	s35aller_ventc.cit	219945
c	22/01/94 à 17h13 au 25/01/94 à 22h39	s35retour_ventc.cit	420453
d	10/02/94 à 10h32 au 13/02/94 à 11h42	s13aller_ventc.cit	406875
e	17/02/94 à 15h45 au 22/02/94 à 23h54	s13retour_ventc.cit	708753
f	25/02/94 à 10h07 au 25/02/94 à 20h22	s8aller_ventc.cit	56451
g	27/02/94 à 15h08 au 28/02/94 à 01h48	s8retour_ventc.cit	54405
h1	14/03/94 à 10h55 au 15/03/94 à 19h01	cay1_ventc.cit	162006
h2	15/03/94 à 16h41 au 21/03/94 à 11h41	cay2_ventc.cit	755067
i	10/01/94 à 00h47 au 14/03/94 à 12h22	a17_ventc.cit	5719872

Le vent en force et direction le long de la section a17 est représenté figure V-5.

Un "zoom" sur la journée du 10/01 est représenté figure V-6. On notera que, comme indiqué ci-dessus, la direction du vent est incohérente lorsque le bateau est en station.

Le format de lecture de ces fichiers est le suivant :

`format(2(i2,'/'),i2,1x,2(i2,':'),f6.3,f11.6,f12.6,6(f8.3))`

Voici les premiers enregistrements du fichier a17\_ventc.cit :

Date	h:mn:second	Latitude	Longitude	wda	wsa	cap	vb	wdc	wsc
10/1/94	0:47:22.586	-50.703262	-57.227249	208.000	16.925	142.800	0.463	350.082	17.335
10/1/94	0:48:22.617	-50.703262	-57.226894	248.000	16.771	132.400	0.514	18.791	16.970
10/1/94	0:49:22.614	-50.703251	-57.226456	342.000	15.536	62.100	0.309	43.741	15.242
10/1/94	0:50:22.593	-50.702976	-57.226105	302.000	15.588	349.000	0.257	290.192	15.453
10/1/94	0:51:22.608	-50.702641	-57.226032	143.000	15.125	314.700	0.154	98.048	15.248
10/1/94	0:52:22.618	-50.702385	-57.226009	22.000	15.639	275.100	0.206	297.386	15.448
10/1/94	0:53:22.604	-50.702179	-57.226067	51.000	13.941	277.700	0.206	329.364	13.812
10/1/94	0:54:22.624	-50.701965	-57.226124	19.000	12.861	241.000	0.309	260.459	12.569
10/1/94	0:55:22.624	-50.701847	-57.226238	13.000	12.501	238.100	0.309	251.426	12.200
10/1/94	0:56:22.623	-50.701736	-57.226345	19.000	12.347	215.900	0.257	235.296	12.104

où wda et wsa sont respectivement la direction et la vitesse du vent apparent ; cap et vb sont respectivement le cap et la vitesse du bateau ; wdc et wsc sont respectivement la direction et la vitesse du vent corrigées de la route du navire.

## 2.5 Les paramètres de surface

Ces fichiers contiennent :

- la date,
- la position (degrés décimaux),
- la pression (en hPa),
- la température de surface de l'eau (en degrés Celsius),
- la température de l'air (en degrés Celsius),
- l'humidité relative (en %) ; les valeurs manquantes sont mises à 999. On observera (figure V-7c) qu'entre 34°S (29/01/94) et 19°S (07/02/94) l'humidité relative garde une valeur (99 %) pratiquement constante, ce qui rend suspect la mesure dans cet intervalle.

Segment	Période	Fichier	Taille (ko)
a	06/01/94 à 11h18 au 10/01/94 à 01h22	montevi_para.cit	331240
b	21/01/94 à 02h03 au 22/01/94 à 17h33	s35aller_para.cit	165200
c	22/01/94 à 17h13 au 25/01/94 à 22h39	s35retour_para.cit	314650
d	10/02/94 à 10h32 au 13/02/94 à 11h42	s13aller_para.cit	306810
e	17/02/94 à 15h45 au 22/02/94 à 23h54	s13retour_para.cit	533470
f	25/02/94 à 10h07 au 25/02/94 à 20h22	s8aller_para.cit	42490
g	27/02/94 à 15h08 au 28/02/94 à 01h48	s8retour_para.cit	40950
h1	14/03/94 à 10h55 au 15/03/94 à 19h01	cay1_para.cit	121940
h2	15/03/94 à 16h41 au 21/03/94 à 11h41	cay2_para.cit	568330
i	10/01/94 à 00h47 au 14/03/94 à 12h22	a17_para.cit	4311650

Pression, températures de l'air et de l'eau, humidité relative le long de la section a17 sont représentées figures V-7 (a, b, c).

Le format de lecture de ces fichiers est le suivant :

format(2(i2,'/'),i2,1x,2(i2,':'),f6.3,f11.6,f12.6,f8.1,f6.1,f7.1,i4)

Voici les premiers enregistrements du fichier a17\_ventc.cit :

Date	h:mn:second	Latitude	Longitude	press	teau	tair	hum
10/1/94	0:47:22.586	-50.703262	-57.227249	993.0	8.7	10.3	91
10/1/94	0:48:22.617	-50.703262	-57.226894	993.3	8.7	10.3	91
10/1/94	0:49:22.614	-50.703251	-57.226456	993.4	8.7	10.3	92
10/1/94	0:50:22.593	-50.702976	-57.226105	993.5	8.7	10.3	91
10/1/94	0:51:22.608	-50.702641	-57.226032	993.3	8.7	10.3	91
10/1/94	0:52:22.618	-50.702385	-57.226009	993.9	8.8	10.4	91
10/1/94	0:53:22.604	-50.702179	-57.226067	994.4	8.8	10.3	91
10/1/94	0:54:22.624	-50.701965	-57.226124	994.7	8.7	10.3	91
10/1/94	0:55:22.624	-50.701847	-57.226238	994.6	8.7	10.3	91
10/1/94	0:56:22.623	-50.701736	-57.226345	994.6	8.8	10.3	91

où press est la pression ; teau et tair sont respectivement les températures de l'eau et de l'air ; hum l'humidité relative.

CAMPAGNE CITHER 2 - Janvier / Mars 1994

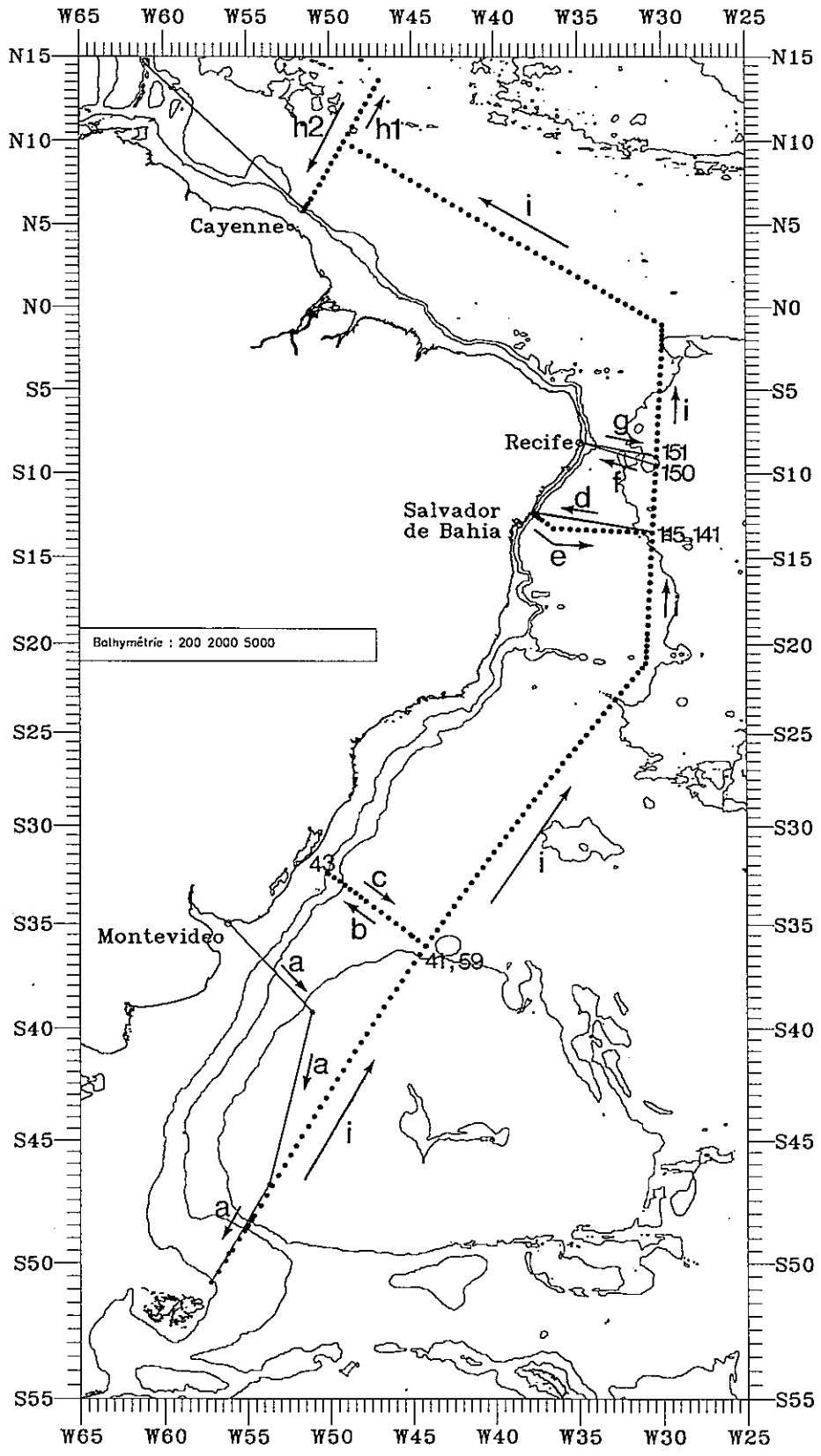


Figure V-1



Trajectoire de la section a17 - du 26 au 28/01/94

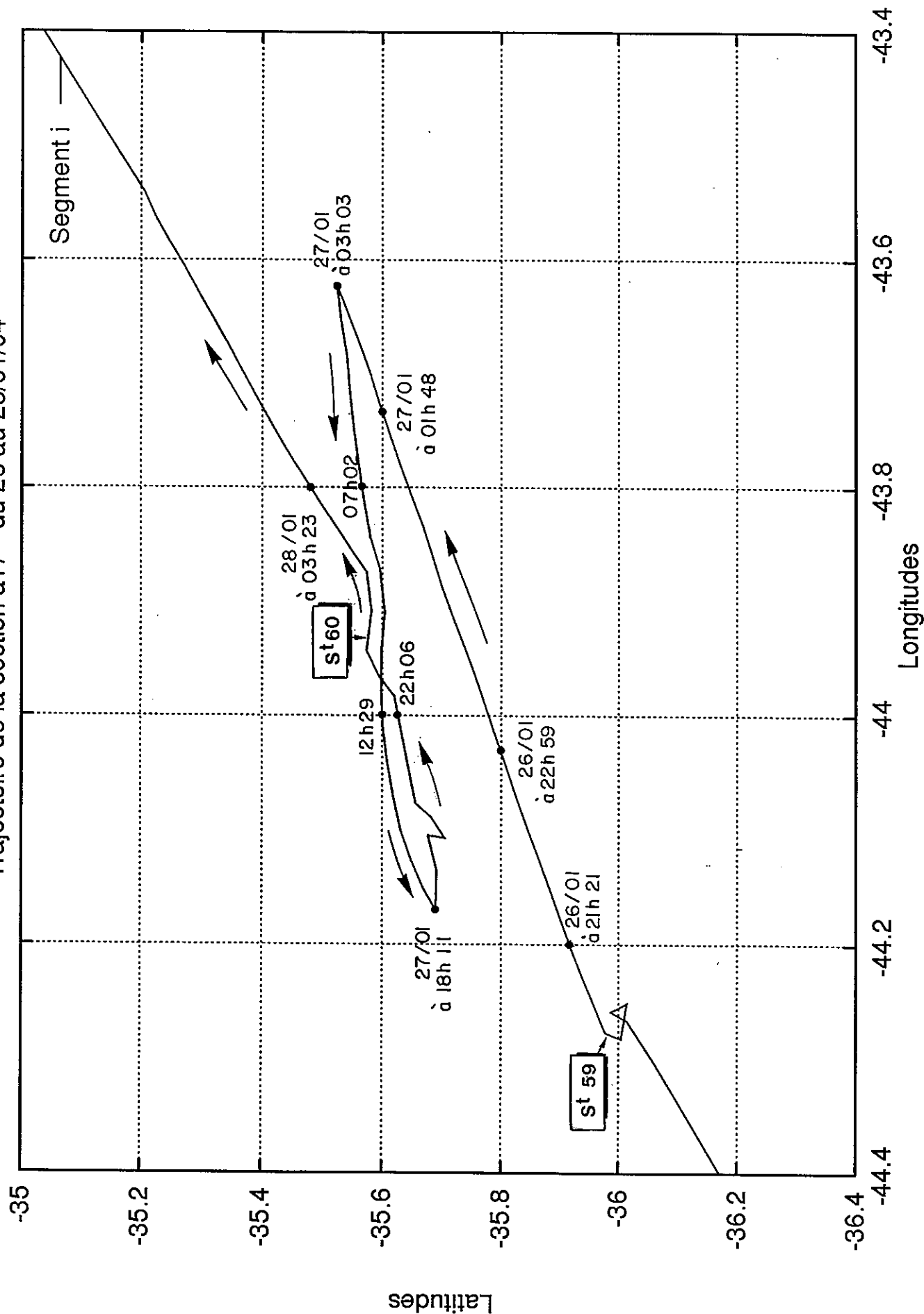
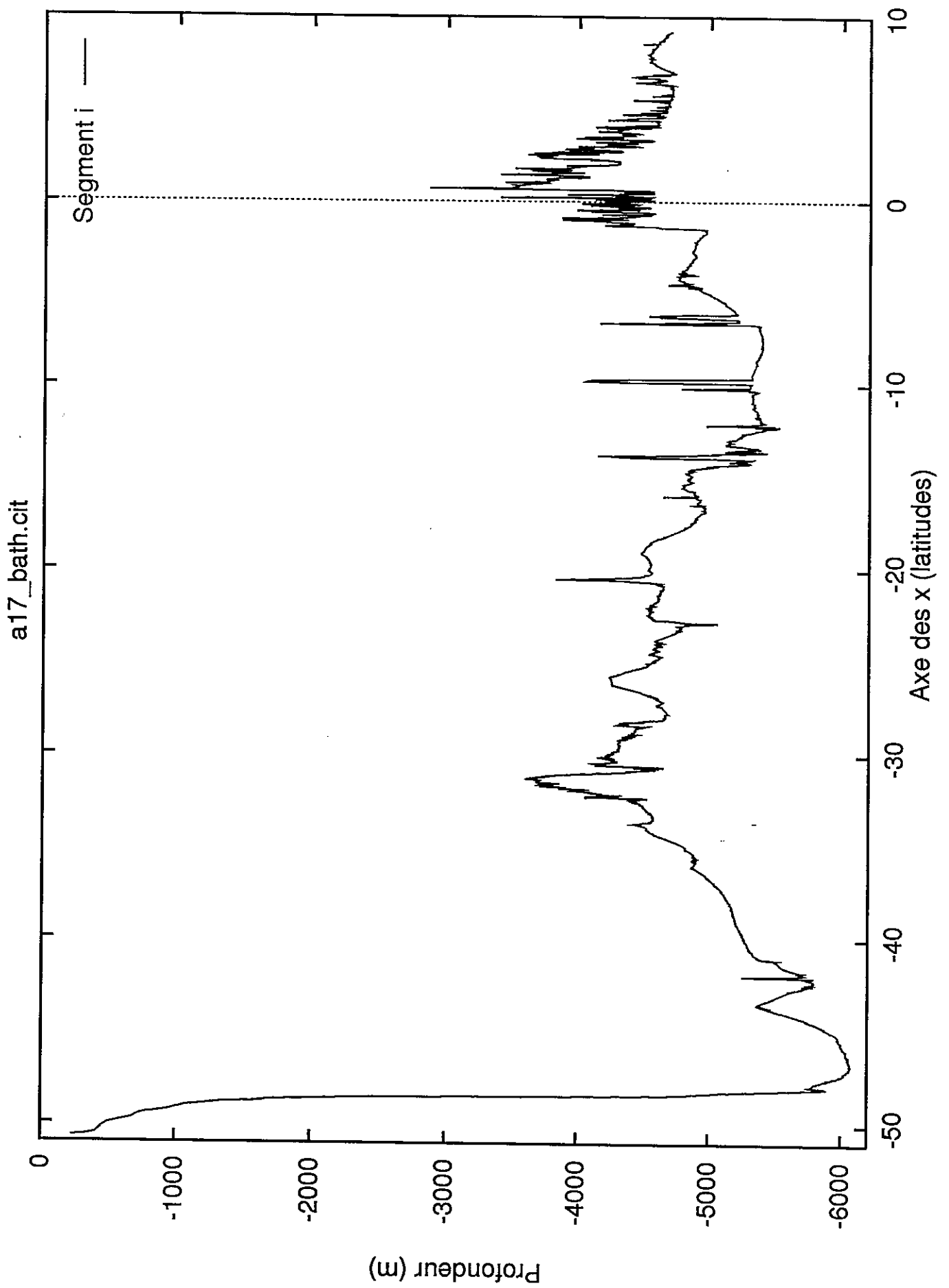


Figure V-2

Figure V-3: Bathymétrie le long de la grande section A17.



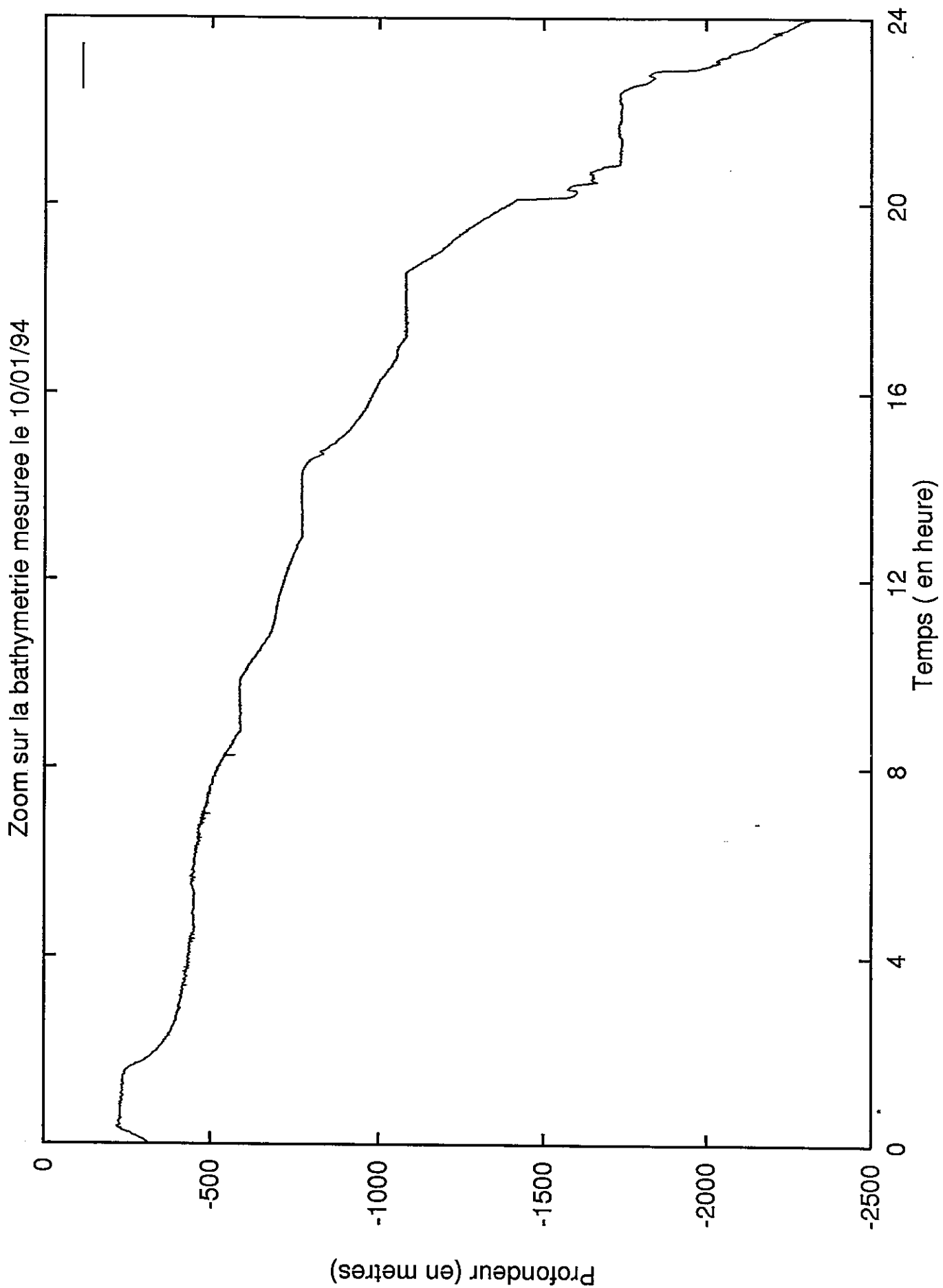
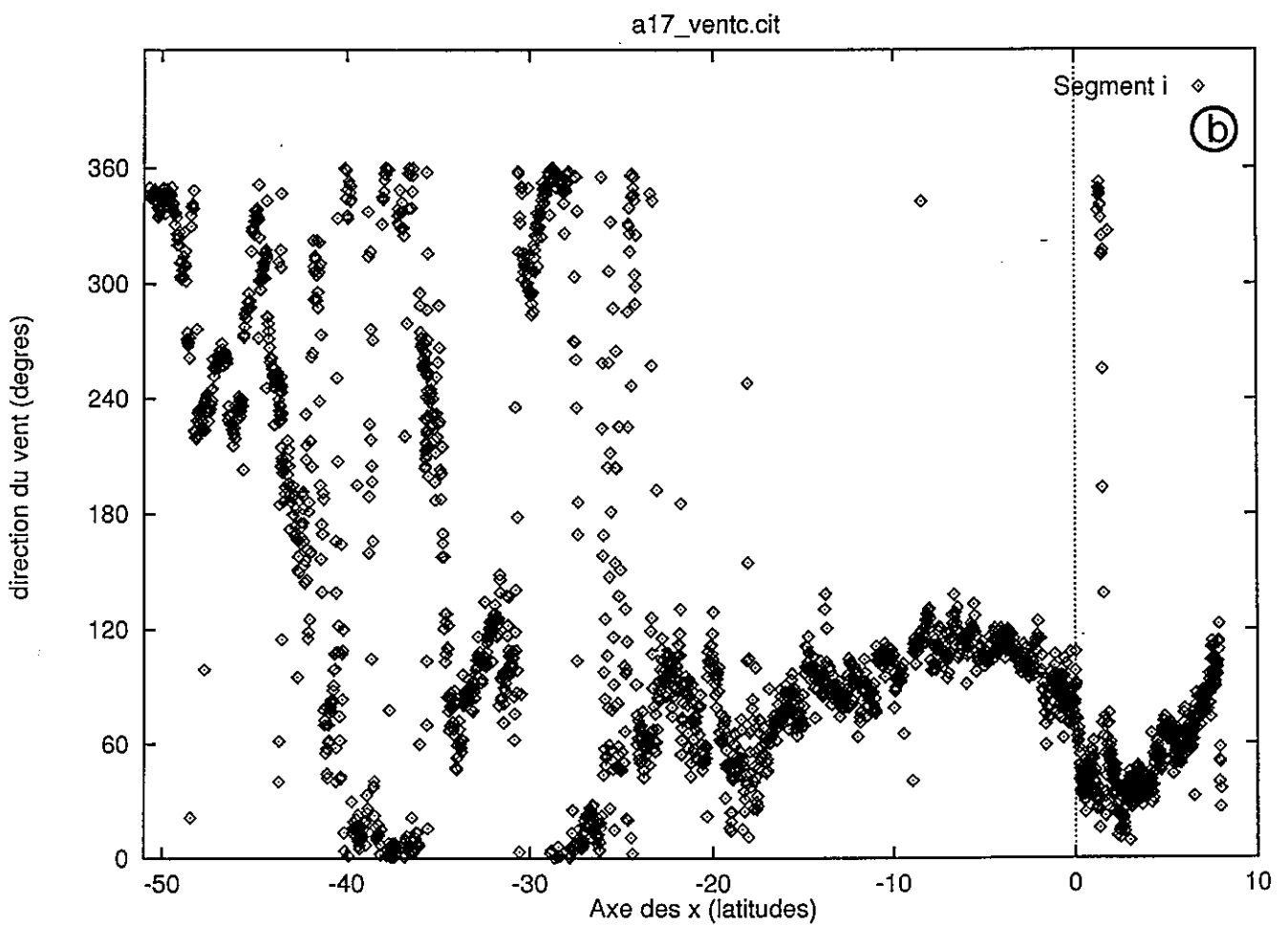
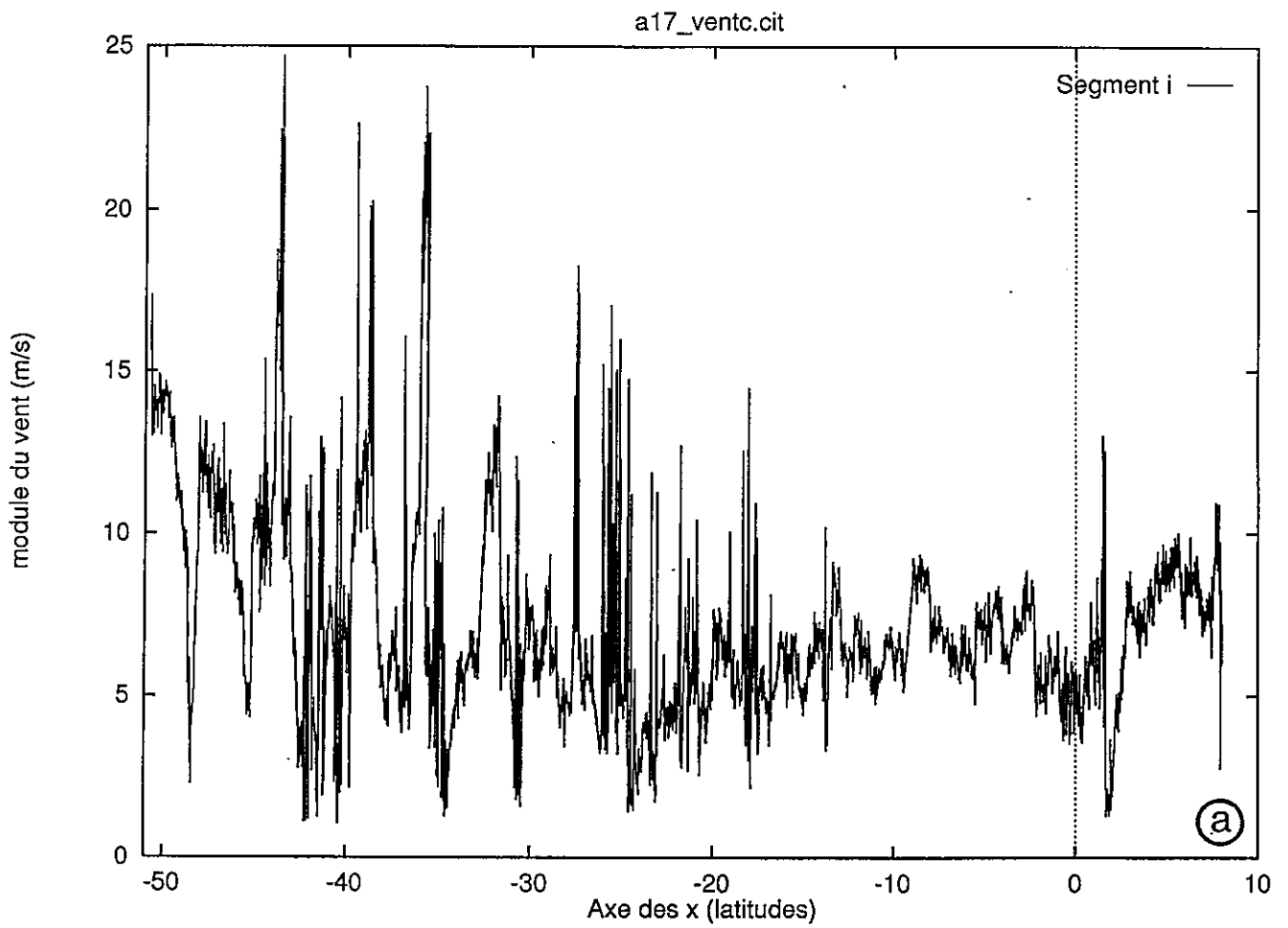


Figure V-4

Figure V-5: Vent en force et direction le long de la grande section A17.



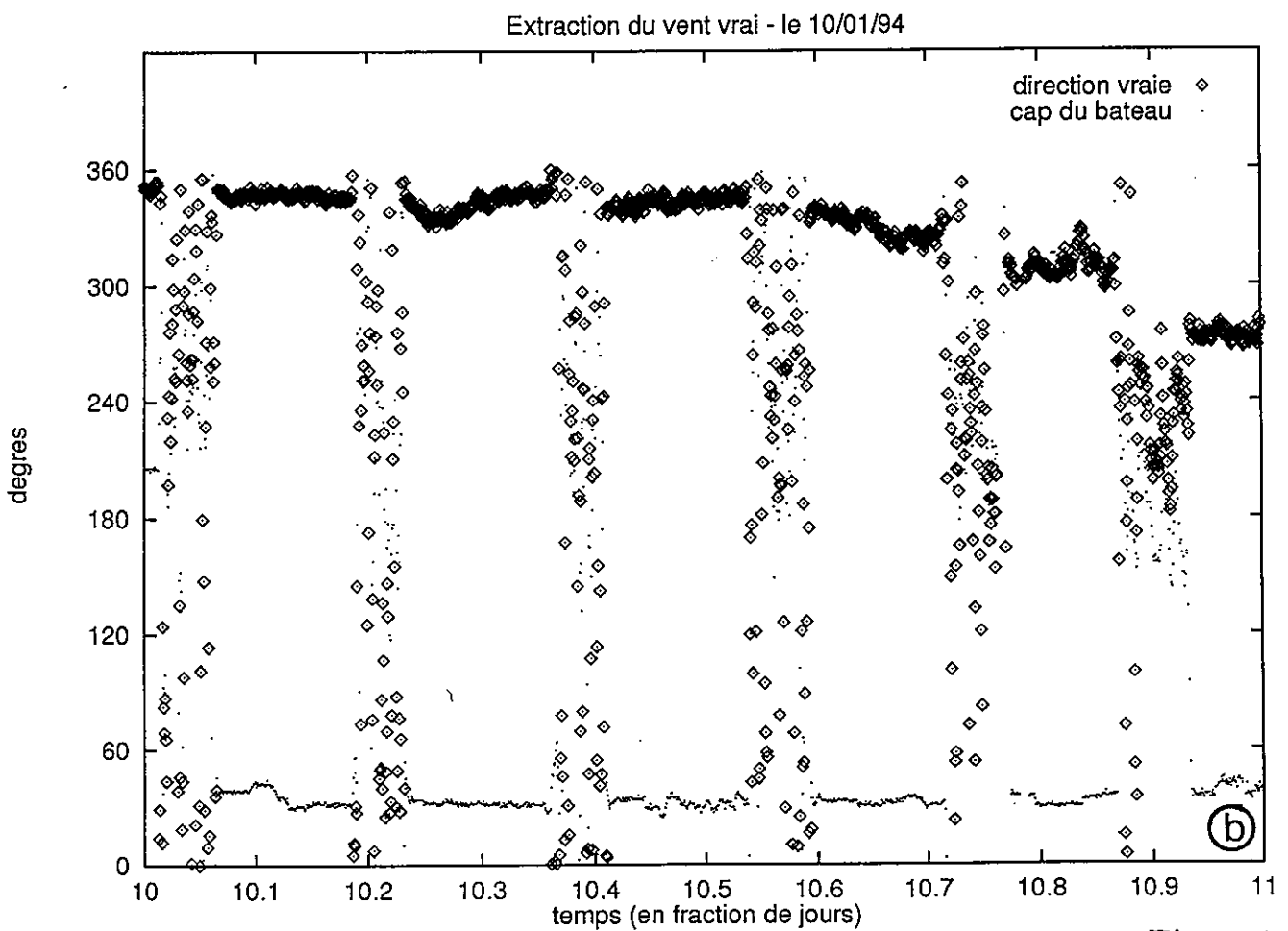
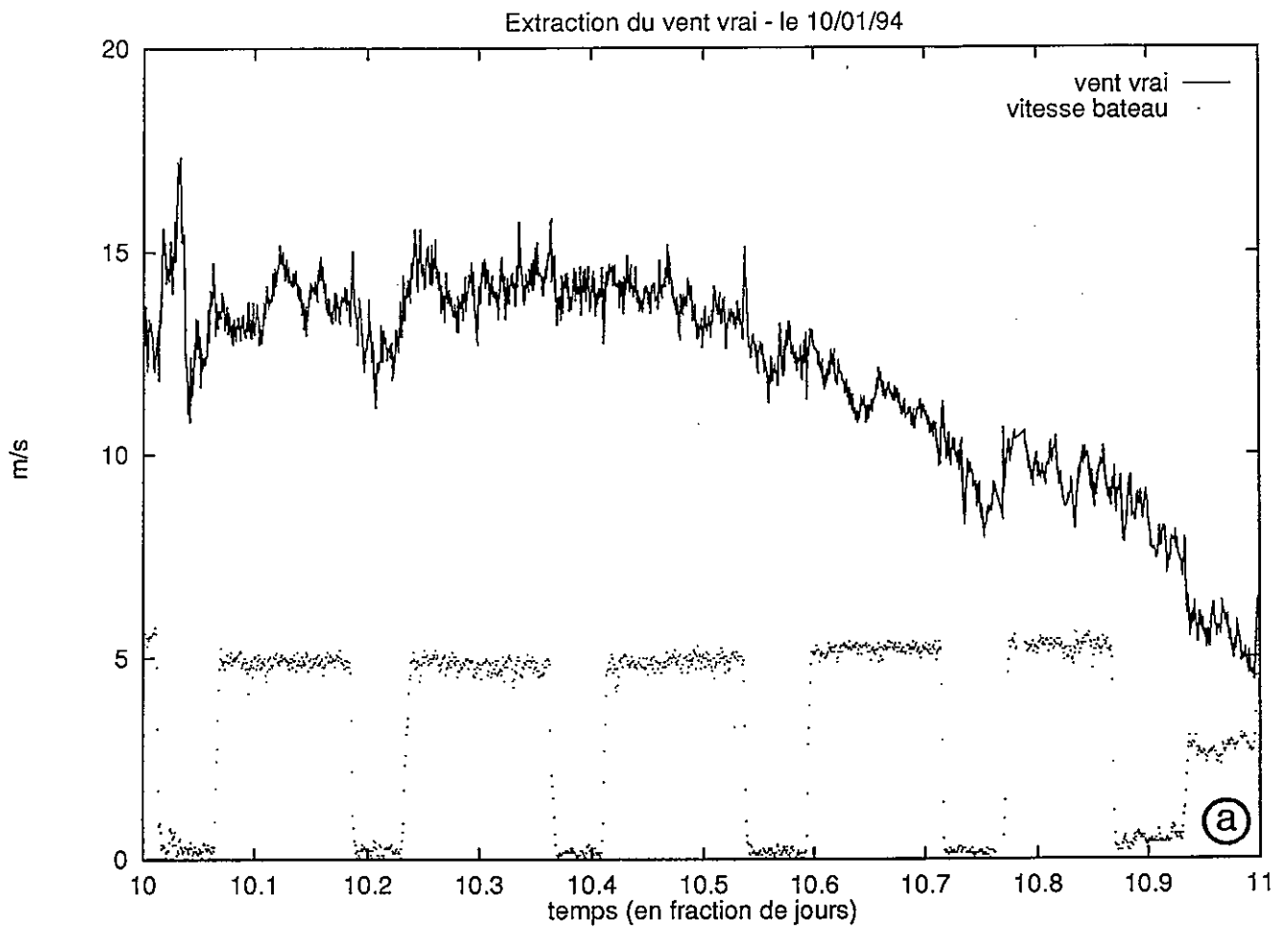


Figure V-6

Figure V-7a: Pression atmosphérique le long de la grande section A17.

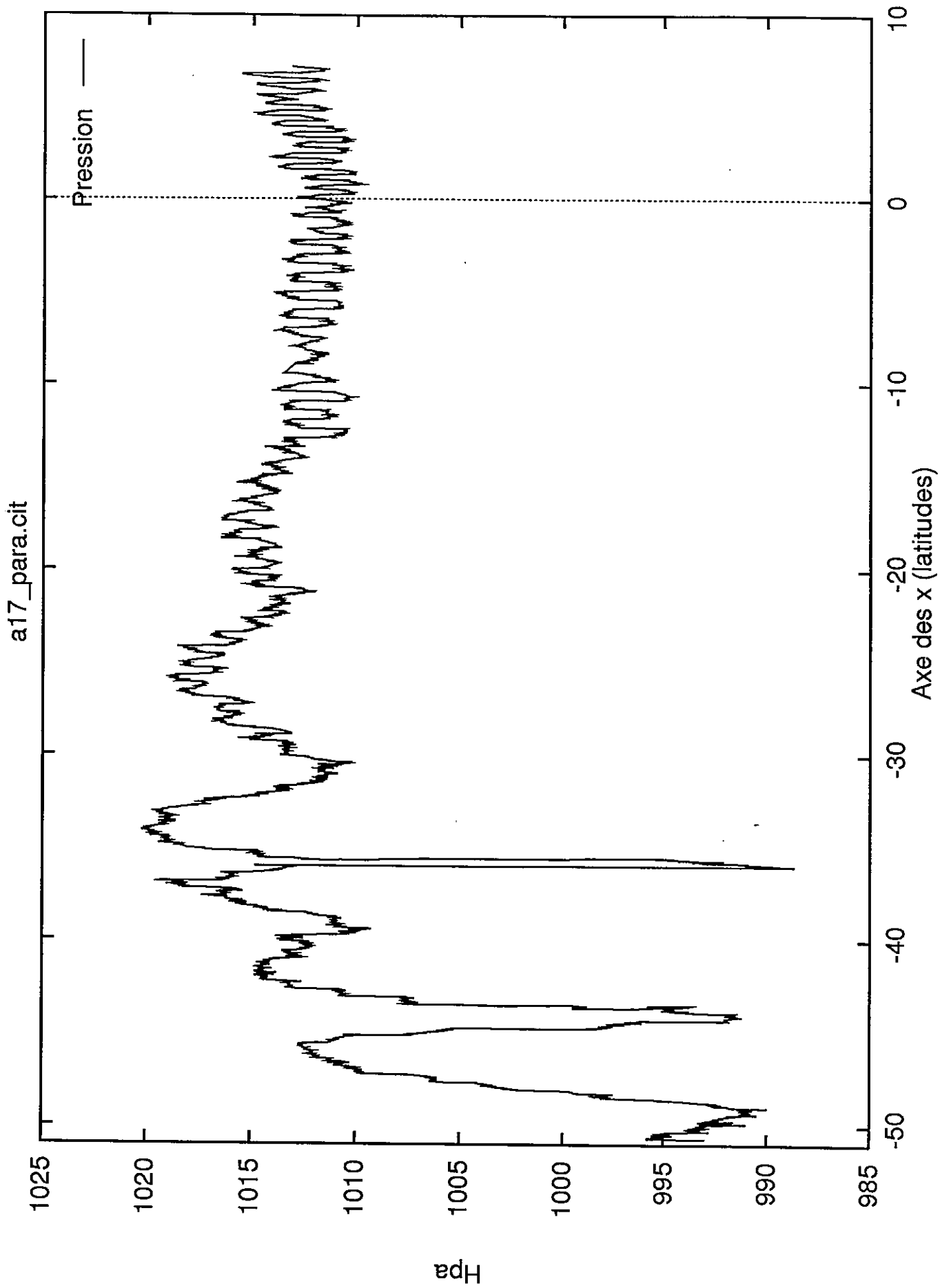


Figure V-7b: Températures de l'air et de l'eau le long de la gande section A17.

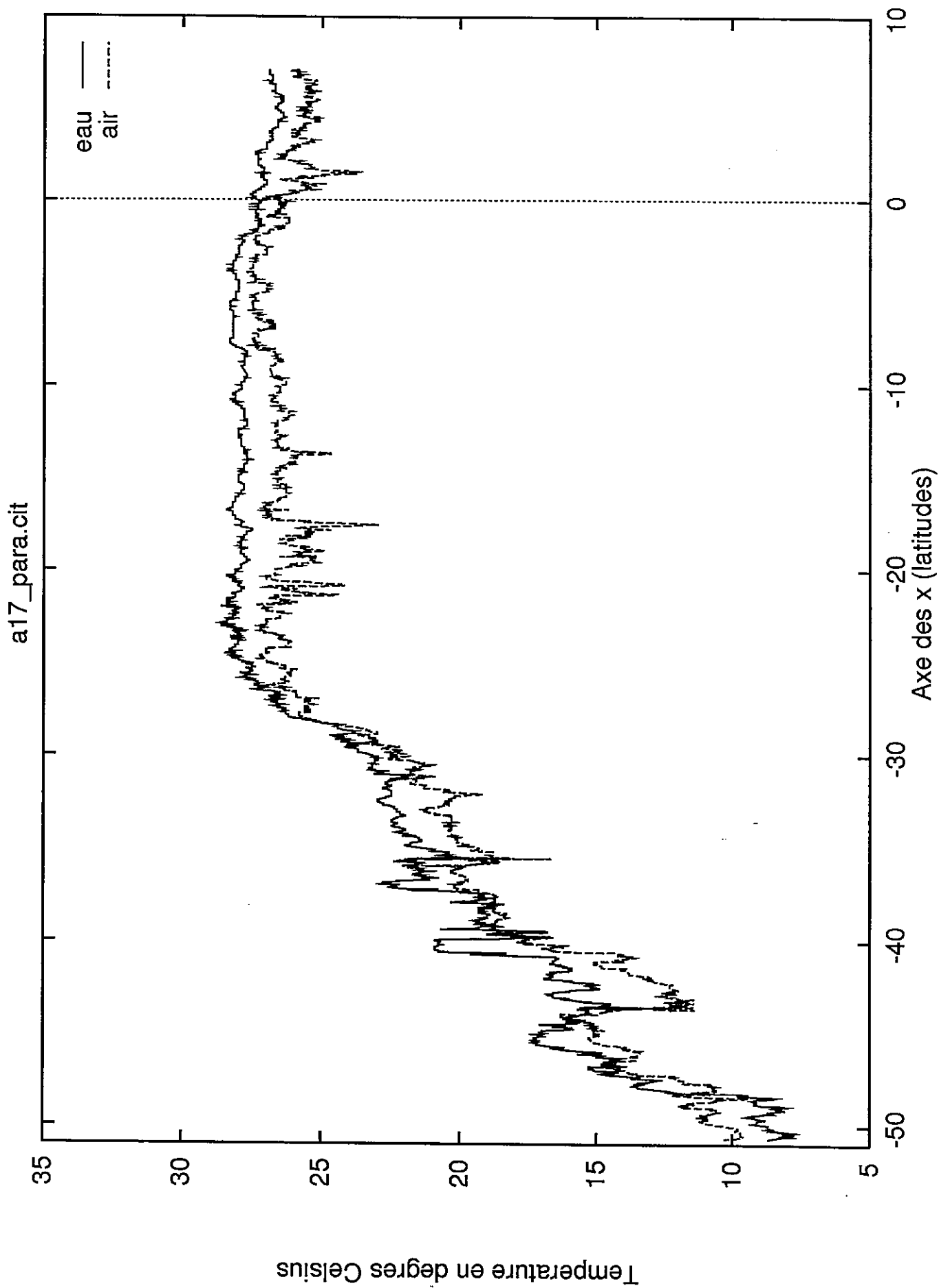
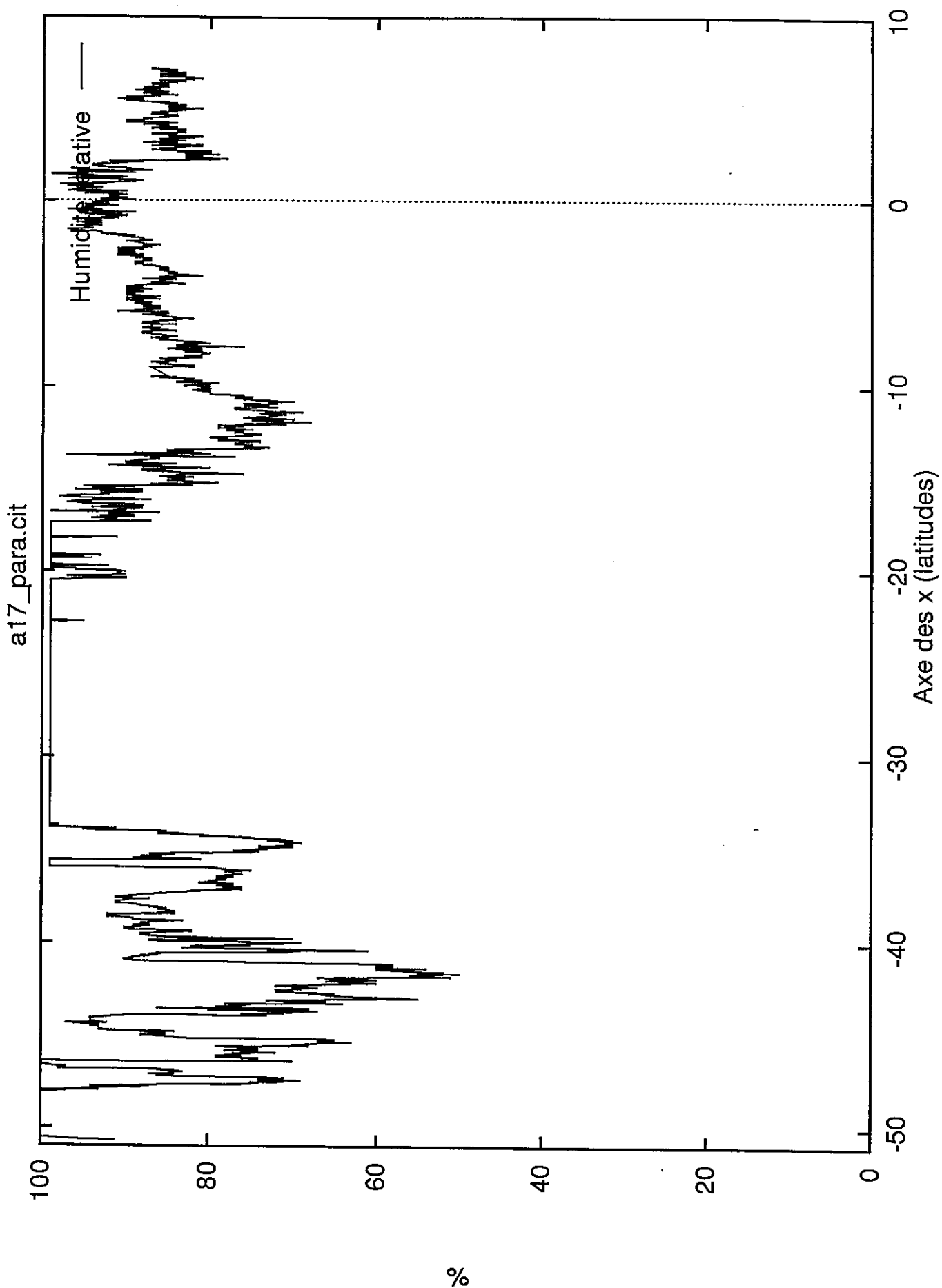


Figure V-7c: Humidité relative le long de la grande section A17.





## **VI - CITHER 2**

### **Traitement des données ADCP embarqué**

Catherine Hémon  
Laboratoire de Physique des Océans (IFREMER - Brest)

#### **1. INTRODUCTION**

La campagne CITHER 2 s'est déroulée de janvier à mars 1994 sur le navire océanographique américain MAURICE EWING. Cette campagne d'hydrologie a permis d'effectuer 235 stations CTD au large de l'Amérique du Sud. Pendant cette mission, des mesures de courantométrie Doppler de coque étaient également réalisées en permanence le long de la route du navire. Ce document présente le traitement de ces données.

#### **2. L'ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler)**

##### **2.1. Principe**

L'ADCP est un système de mesure de courant par effet Doppler. L'ADCP produit des signaux acoustiques directionnels qui frappent les particules en suspension dans l'eau. Ces particules en mouvement réfléchissent les signaux et les "renvoient" à l'ADCP mais avec une fréquence différente de leur fréquence d'émission. Pour l'ADCP de coque, en fonction de ce changement de fréquence, on peut alors calculer les composantes de la vitesse des particules, et donc du courant, relative au navire selon la direction de chaque faisceau. A partir du cap du navire, ces composantes sont ensuite converties afin d'obtenir les composantes du courant selon les axes géographiques (Nord-Sud) et (Est-Ouest). La vitesse absolue du courant est calculée à partir de la mesure ADCP (vitesse du courant relative au bateau) et de la vitesse du bateau issue de la navigation.

Les signaux acoustiques fournis par trois faisceaux permettent de déterminer les trois composantes du courant, composante zonale, méridionale et verticale. L'ADCP fournit quatre faisceaux, le quatrième permettant de calculer une deuxième vitesse verticale. On peut ainsi calculer la différence entre les deux vitesses verticales (erreur de vitesse) qui est un indicateur sur la qualité des mesures.

##### **2.2. ADCP sur le MAURICE EWING**

Le MAURICE EWING est équipé d'un ADCP de coque de 153 Khz dont la portée maximale est de 400 m. Cet ADCP est situé à 6 m en dessous de la ligne de flottaison.

##### **2.3. Navigation sur le MAURICE EWING**

Le MAURICE EWING est équipé d'un système de positionnement par satellite GPS qui a fonctionné durant toute la campagne.

### 3. ACQUISITION DES DONNEES

#### 3.1. Principe

L'acquisition des données est assurée par le logiciel TRANSECT de la Société RD Instruments. La mesure brute obtenue par le profileur de courant est la vitesse (composante zonale, méridionale et deux composantes verticales) relative au navire, de couches d'eau de quelques mètres de profondeur (*bins* ou *cellules*), à l'aide d'impulsions acoustiques (*pings*) de quelques millisecondes. Pour chaque *bin* et *ping*, les composantes de vitesse sont calculées en coordonnées géographiques et moyennées par "ensembles" dans le temps. Le logiciel TRANSECT permet également d'enregistrer l'erreur de vitesse (différence entre les estimations de la vitesse verticale), l'intensité sonore des échos reçus ainsi que le pourcentage de *pings* acceptables dans chaque ensemble.

Par rapport au logiciel DAS (Data Acquisition System) de la Société RD Instruments, TRANSECT n'utilise pas de couche de référence pour calculer la moyenne des mesures ADCP d'un ensemble. Cette couche de référence permet notamment d'éviter les bruits dans la mesure au cours des accélérations et décélérations du bateau.

#### 3.2. Conditions de mesures

Au cours de la campagne CITHER 2, la longueur des *bins* et *pings* est fixée à 8 m, la durée d'un ensemble à 300 s, soit 5 mn. Après l'émission de chaque *ping*, un temps de récupération est nécessaire au transducteur avant la réception des premiers échos. Durant ce temps de récupération, l'onde acoustique parcourt 4 m. La prise en compte de cette distance, de la distance de l'ADCP en dessous de la ligne de flottaison et de la longueur d'émission (8 m) donne une profondeur moyenne pour le premier *bin* de 18 m.

### 4. TRAITEMENT DES DONNEES

#### 4.1. Généralités

Le traitement des données est basé sur le logiciel CODAS3 (Common Oceanographic Data Access System, version 3) développé au Département d'Océanographie de l'Université d'Hawaii. Certains calculs et tracés sont effectués par un logiciel du commerce, MATLAB. Le traitement est effectué sur station de travail SUN.

Le traitement peut rapidement être décrit de la manière suivante : les données ADCP de chaque ensemble sont chargées dans une base de données. Chaque profil de vitesse, d'erreur et d'amplitude est ensuite comparé à des statistiques calculées sur toute la base par rapport à une couche de référence afin de détecter les profils "aberrants" ou "incorrects". Ces profils sont alors examinés individuellement par l'utilisateur afin de décider s'ils doivent ou non être conservés. La navigation est ensuite utilisée pour obtenir des vitesses de courant absolues. Cette opération inclut la correction de l'erreur d'orientation due aux incertitudes liées à l'utilisation d'un gyrocompas pour projeter les vitesses ADCP dans un cadre géographique alors que la navigation est obtenue par GPS.

## 4.2. Application du traitement

### 4.2.1. Recalage du PC d'acquisition

Au cours d'un premier traitement des données, lors du calcul de la rotation à appliquer afin de corriger l'erreur d'orientation du gyrocompas, on s'est aperçu que le PC d'acquisition avait été mal recalé au cours du second leg de la campagne. En effet, on obtenait des valeurs aberrantes pour la phase à appliquer pour la rotation.

En comparant les deux graphes (Latitude = fonction (jours)) et (Longitude = fonction(jours)) issus de l'ADCP avec les deux mêmes graphes issus de la navigation GPS, on a pu constater que :

- A partir du jour 53, le PC retardait de 12 heures par rapport à l'heure GPS. En examinant de plus près la numérotation des jours ADCP, on a constaté que l'on passait directement du jour 53.655347 au jour 53.470567.
- A partir du jour 59, le PC avançait de 12 heures par rapport à l'heure GPS. En examinant de plus près les jours ADCP, on a constaté que l'on passait directement du jour 59.002731 au jour 60.003495.

Pour y remédier, on a modifié le fichier des positions du bateau issues de la navigation GPS afin de faire coïncider les jours GPS avec les jours ADCP. D'autre part, on n'a pas traité le jour 53 pour lequel il existe dans la base CODAS plusieurs fois la même heure avec des positions différentes du fait du recalage de douze heures en arrière.

### 4.2.2. Validation des profils

Des profils statistiques pour l'ensemble de la campagne sont calculés : la variance de la vitesse verticale est un indicateur de bruit dans les mesures et celles des dérivées secondes des trois composantes de la vitesse permet de détecter les courbures anormales des profils issues de réflexions parasites. Les profils dont la valeur de ces variables s'écarte de plus de trois écarts-types des statistiques sont signalés. Ces profils sont alors visualisés sous MATLAB afin de déterminer s'ils doivent ou non être supprimés.

### 4.2.3. Qualité des profils

La qualité du signal acoustique est mesurée par la moyenne et l'écart-type des deux variables : PGOOD et AMPLITUDE (figure VI-1). PGOOD représente le pourcentage de données "correctes" et AMPLITUDE l'intensité du signal. L'intensité décroît régulièrement depuis le premier *bin* jusqu'à environ 400 m. Elle ne dépend pratiquement pas de la vitesse. Dans le premier *bin*, elle est de l'ordre de 180 dB, intensité couramment observée pour d'autres installations. Le seuil des 30 % de PGOOD est atteint à une profondeur de l'ordre de 400 m (ce qui est cohérent avec les spécifications de l'ADCP).

La vitesse verticale (figure VI-2) est très faible en station. En route, les plus faibles valeurs sont situées dans les premiers *bins*. Celles-ci peuvent être liées à la circulation de l'eau autour de la coque mais aucune explication précise n'a pu être avancée jusqu'à ce jour. En dessous de 50 m, la vitesse verticale devient pratiquement constante de 16 cm/s. Ceci indique une inclinaison vers l'avant de l'axe vertical de l'ADCP, le long duquel est alors projetée une composante de la vitesse horizontale du bateau. Cette composante est proportionnelle au sinus de l'inclinaison. Pour une vitesse moyenne de 6 m/s (12 noeuds), ceci donne une inclinaison

moyenne de + 1.5 degré ( $\sin^{-1}(16/600)$ ). Cette faible valeur n'introduit qu'une erreur de deuxième ordre sur les composantes horizontales des vitesses.

L'erreur de vitesse ERROR\_VEL (figure VI-2), dont l'écart-type varie globalement entre 0.5 cm/s et 3.5 cm/s en route et en station, indique une bonne homogénéité des mesures.

#### 4.2.4. Etalonnage des données

L'utilisation d'un gyrocompas pour projeter les vitesses ADCP dans un cadre géographique alors que la navigation est obtenue par GPS introduit une erreur de sensibilité et une erreur d'orientation sur les données ADCP. Pour prendre en compte cette erreur, une rotation d'amplitude  $A$  et d'angle  $\phi$  est effectuée sur les données.

Différentes méthodes permettent de déterminer les paramètres de la rotation à appliquer. La méthode dite de "water tracking" est ici utilisée. Cette méthode part de l'hypothèse que la vitesse absolue du courant d'une couche d'eau de référence est constante entre deux instants  $T_0$  et  $T_1$  rapprochés. Si  $T_0$  est l'instant juste avant que le bateau ne change de vitesse et  $T_1$  l'instant juste après, la vitesse absolue du courant mesurée (calculée à partir de la mesure ADCP et de la vitesse absolue du bateau elle-même déterminée à partir d'un fichier contenant des positions GPS et les dates associées) à l'instant  $T_0$  différera en pratique de la vitesse du courant mesuré à l'instant  $T_1$ . Cette différence permettra de déterminer l'erreur d'orientation qui l'a engendrée. En pratique, l'erreur d'orientation est déterminée sur une couche de référence (ensemble de *bins* par exemple où les données sont supposées être les meilleures (pas de perturbation due à la surface ou au fond)).

Pour la campagne CITHER 2, la couche de référence est constituée des *bins* 5 à 20, soit la couche allant de 50 m ( $18 + 4*8$ ) à 170 m ( $18 + 19*8$ ). A cause de l'imprécision sur les positions GPS instantanées du bateau (et donc sur sa vitesse), seules des estimations statistiques d'amplitude et de phase sont significatives.

Pour le premier leg, on obtient les résultats ci-dessous :

	Nbre points	Médiane	Moyenne	Ecart-type
A	122	0.9980	0.9970	0.0136
$\phi$	122	1.8575	1.8221	0.8235

Tableau 1

Pour le second leg, on a :

	Nbre points	Médiane	Moyenne	Ecart-type
A	138	1.0030	1.0033	0.0101
$\phi$	138	0.7910	0.8059	0.5710

Tableau 2

Pour exemple, la série temporelle et l'histogramme associés au premier tableau sont présentés en figures VI-3 et VI-4.

Finalement, pour le premier leg, on applique une rotation d'amplitude :  $A = 0.9970$  et d'angle  $\phi = 1.82$ . Pour le second leg, on applique une rotation d'amplitude :  $A = 1.0033$  et d'angle  $\phi = 0.81$ .

#### 4.2.5. Intégration de la navigation

L'étape finale du traitement consiste à obtenir la meilleure estimation possible de la vitesse du navire à partir du positionnement GPS. L'incertitude sur le positionnement GPS introduit un bruit dans la vitesse absolue du bateau qui n'existe pas dans les mesures relatives de chaque *bin*. Dans le but d'éliminer ce bruit, l'intégration de la navigation passe par le calcul de la vitesse absolue du courant dans une couche de référence (*bin* 5 à 20 soit la couche allant de 50 m à 170 m). Cette vitesse est la différence entre la vitesse du bateau sur le fond issue du positionnement GPS et la vitesse du bateau relative à cette couche de référence issue de l'ADCP. Cette estimation est alors lissée en utilisant une fenêtre de Blackman  $w(t)$  de largeur  $T = 2$  heures :

$$w(t) = 0.42 + 0.5 \cos(2\pi t/T) + 0.08 \cos(4\pi t/T).$$

La vitesse absolue lissée du courant de la couche de référence est ensuite ajoutée à la mesure ADCP de cette couche de référence pour obtenir une estimation de la vitesse du bateau sur le fond. La route du bateau est recalculée par intégration et vitesses et positions lissées de chaque profil sont stockées dans la base de données.

Un exemple de la vitesse absolue du courant de la couche de référence avant et après lissage est présenté en figure VI-5.

## 5. ERREURS POSSIBLES SUR LES MESURES

Trois types d'erreurs entachent les données brutes ADCP :

- les erreurs instrumentales,
- l'erreur sur la position GPS du navire,
- l'erreur due au gyrocompas du navire et à l'orientation du transducteur.

Ces erreurs sont prises en compte au cours du traitement mais l'erreur sur les mesures de courant en route après traitement sont encore d'environ 10 cm/s. On peut espérer que l'erreur est moindre sur la composante du courant suivant la route du navire ainsi que pour les mesures effectuées en station.

### 5.1. Les erreurs instrumentales

Deux types d'erreurs instrumentales influent sur les mesures ADCP brutes : l'erreur aléatoire et le biais.

Le biais dépend de différents facteurs telle que la température, la géométrie des transducteurs. Il varie généralement entre 0.5 et 1 cm/s. Néanmoins, on ne peut ni le mesurer précisément, ni le prendre en compte dans le traitement des données. Les valeurs absolues du courant contiennent donc ce biais.

L'erreur aléatoire est propre à chaque ping. Elle est fortement réduite par le moyennage effectué sur plusieurs pings (moyennage par ensemble). Cette erreur qui influe sur les composantes horizontales de la vitesse est estimée comme suit :

$$\sigma = (1.6 * 105) / (FD N^{1/2})$$

Où :

- $\sigma$  : Déviation standard (m/s)
- F : Fréquence (Hz)
- D : Longueur d'une cellule (m)
- N : Nombre de pings moyennés par ensemble.

Dans notre cas, on a :

- F = 153 000 Hz
- D = 8 m
- N ~ 461 (On moyenne sur 5 minutes et il y a un ping toutes les 0.65 secondes).

On en déduit  $\sigma = 6 \cdot 10^{-3}$  m/s.

## 5.2. L'erreur de navigation

Le MAURICE EWING est équipé d'un GPS dégradé de telle sorte que la précision sur les mesures GPS brutes est de l'ordre de 100 mètres environ, 95% du temps, avec des maxima pouvant atteindre plus de 2 fois cette valeur. Après retraitement des données GPS brutes, on diminue environ cette dégradation de moitié.

Comme on l'a vu précédemment, l'étape finale du traitement consiste à obtenir des valeurs précises de la vitesse absolue du navire à partir du positionnement GPS afin de pouvoir calculer la vitesse absolue du courant. Aussi, pour diminuer l'effet de l'erreur du positionnement GPS sur la vitesse du navire, il est nécessaire de moyenner (ou lisser) la navigation sur une durée relativement grande. En effet, supposons :

- une erreur GPS de 80 m entre 2 points,
- un intervalle de 5 minutes entre ces 2 points,
- l'erreur sur la vitesse du navire est alors de l'ordre 0.27 m/s (80/300).

Par contre, avec un intervalle de temps de 1 heure, on ramène l'erreur à 0.02 m/s (80/3600).

La prise en compte de cette erreur a été effectuée lors de l'étape d'intégration de la navigation (cf. 4.2.5).

## 5.3. L'erreur liée au gyrocompas du navire et à l'orientation des transducteurs

L'erreur d'orientation sur la vitesse du navire est la principale cause d'erreur systématique. Elle provient soit de l'installation de l'appareil, soit d'erreurs provenant du gyrocompas. Le gyrocompas donne le cap avec une précision de 0.5 à 1 degré avec une erreur variable dans le temps avec une période de Schuler (80 mn), ce qui conduit à des erreurs sur la vitesse absolue de l'ordre de 5 à 10 cm/s pour une vitesse navire de 6 m/s.

Exemple :

Soient les variables :

- $\alpha$  : Erreur du gyrocompas.
- $V_t$  : Vitesse théorique que devrait mesurer l'ADCP.
- $V_m$  : Vitesse mesurée par l'ADCP (vitesse du courant relative à la vitesse du navire).  
 $V_m$  et  $V_t$  différent d'un angle  $\alpha$ .
- $V_{na}$  : Vecteur vitesse absolue du bateau (vitesse "réelle").
- $V_{ng}$  : Vecteur vitesse absolue du bateau "considérée" par l'ADCP du fait de l'erreur du gyrocompas. On suppose que  $V_{ng}$  et  $V_{na}$  ne diffèrent pas en amplitude.
- $V_c$  : Vitesse absolue du courant.

L'ADCP mesure  $V_m$  au lieu de  $V_t$ . Cela "signifie" que l'ADCP considère  $V_{ng}$  à la place de la vitesse absolue réelle du navire  $V_{na}$ . Aussi, au cours du traitement ADCP, les composantes horizontales du courant sont calculées à partir de l'égalité vectorielle :

$$V_c = V_{ng} - V_m.$$

Or, en théorie :  $V_c = V_{na} - V_m$ .

Dans ce qui suit,  $V_{i1}$  représente la composante du vecteur  $V_i$  sur l'axe associé à la route du navire et  $V_{i2}$  représente la composante du vecteur  $V_i$  sur l'axe perpendiculaire à la route du navire.

Pour la composante du courant  $V_{c1}$  projetée sur la direction absolue du navire  $V_{na}$ , au cours du traitement de l'ADCP, on calcule :

$$|V_{c1}| = |V_{ng1}| - |V_{m1}| = |V_{na}| \cos \alpha - |V_{m1}|$$

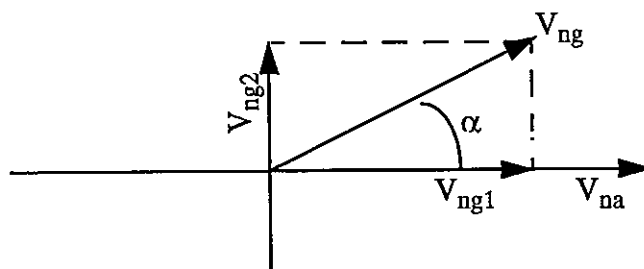
En théorie, on a :  $|V_{c1}| = |V_{na}| - |V_{m1}|$ .

On commet alors une erreur de  $(1 - \cos \alpha) |V_{na}|$  qui est proche de 0 pour  $\alpha$  petit.

Par contre, pour la composante du courant projetée sur l'axe perpendiculaire à la route du navire  $V_{na}$ , au cours du traitement ADCP, on applique :

$$|V_{c2}| = |V_{ng2}| - |V_{m2}| = |V_{na}| \sin \alpha - |V_{m2}|$$

Or, en théorie :  $|V_{c2}| = -|V_{m2}|$ . On commet donc une erreur de  $(\sin \alpha) |V_{na}|$  non négligeable. Pour une vitesse du navire de 6 m/s et une erreur d'orientation de 1 degré, elle est de l'ordre de 10 cm/s.



La détermination de cette erreur a été effectuée lors de l'étalonnage des données (cf. 4.2.4).

## 6. FICHIERS ASCII GENERES

### 6.1. Format des fichiers

13 fichiers qui se décomposent en quatre types :

- 1 fichier comportant les profils moyens de vitesse calculés toutes les heures de la campagne,
- 10 fichiers comportant des profils moyens de vitesse moyennés par quart de degré,
- 1 fichier comportant les profils moyens de vitesse pour chaque station,
- 1 fichier comportant les profils moyens de vitesse entre deux stations consécutives, seront distribués aux utilisateurs.

Tous ces fichiers sont en ASCII et ont le format suivant :

Nbre immersion : 45	Section A17	
Intervalle de temps : 94/01/10 00:02:27	au 94/01/10 02:02:28	
Position Moyenne	Lat : -50.6895	Lon : 302.789
Position Centrale	Lat : -50.6703	Lon : 302.812
Ecart en Latitude	Min : -50.707	Max : -50.633
Ecart en Longitude	Min : 302.774	Max : 302.85

Z (m)	N	U (cm/s)	e.t. U	V (cm/s)	e.t. V
18	25	0.558	5.766	40.106	3.483
26	25	-0.106	6.045	40.664	3.699
34	25	-1.614	6.157	40.616	3.625

Plus précisément, chaque fichier comprend :

- une entête indiquant le nombre d'immersion suivi d'un commentaire,
- les limites temporelles du profil,
- la position moyenne du profil (latitude et longitude moyennées sur le nombre d'ensembles associés à ce profil),
- la position centrale du profil (milieu des extrêmes en latitude et longitude),
- les extrêmes en latitude (minimum et maximum),
- les extrêmes en longitude (minimum et maximum),
- une ligne d'intitulé décrivant les données des lignes suivantes,
- les données du profil, à savoir : la profondeur en m, le nombre d'ensembles du profil, la composante zonale (U) en cm/s et l'écart-type associé, la composante méridienne (V) en cm/s et l'écart-type associé.

### 6.2. Profils de vitesse moyennés toutes les heures

Pour l'ensemble de la campagne, des profils moyens de vitesse ont été calculés toutes les heures. Le fichier associé est : *1heure.CIT*.

### 6.3. Profils de vitesse moyennés par quart de degré

Des profils moyens de vitesse ont été calculés sur une grille espacée par pas de quart de degré en latitude et/ou longitude. Pour ce faire, la campagne a été découpée en dix segments représentés en figure VI-6, chacun correspondant à un fichier. Les limites temporelles et géographiques de chaque fichier sont présentées ci-après.



- *Fichier Montevi.CIT (segment a) :*  
Transit de Montevideo à la fin de la station 3.  
Limites géographiques : (S 38 18 - W 50 55) ⇒ (S 50 40 - W 57 11)  
Limites temporelles : du 06/01/94 11:18 au 10/01/94 01:22.
- *Fichier 35S\_aller.CIT (segment b) :*  
Du début de la station 41 à la fin de la station 43.  
Limites géographiques : (S 35 57 - W 44 18) ⇒ (S 32 21 - W 50 12).  
Limites temporelles : du 21/01/94 02:03 au 22/01/94 17:33.
- *Fichier 35S\_retour.CIT (segment c) :*  
Du début de la station 43 à la fin de la station 59.  
Limites géographiques : (S 32 21 - W 50 12) ⇒ (S 35 57 - W 44 11).  
Limites temporelles : du 22/01/94 17:13 au 26/01/94 19:13.
- *Fichier 13S\_aller.CIT (segment d) :*  
Du début de la station 115 à Salvador de Bahia.  
Limites géographiques : (S 13 26 - W 30 36) ⇒ (S 13 02 - W 38 28).  
Limites temporelles : du 10/02/94 10:32 au 13/02/94 11:42
- *Fichier 13S\_retour.CIT (segment e) :*  
De Salvador de Bahia au début de la station 141.  
Limites géographiques : (S 13 05 - W 38 27) ⇒ (S 13 25 - W 31 06).  
Limites temporelles : du 17/02/94 15:45 au 22/02/94 23:54.
- *Fichier 8S\_aller.CIT (segment f) :*  
Du début de la station 150 à Récife.  
Limites géographiques : (S 9 28 - W 30 22) ⇒ (S 9 04 - W 31 38).  
Limites temporelles : du 25/02/94 10:07 au 25/02/94 20:22
- *Fichier 8S\_retour.CIT (segment g) :*  
De Récife au début de la station 151.  
Limites géographiques : (S 8 44 - W 31 28) ⇒ (S 8 57 - W 30 21).  
Limites temporelles : du 27/02/94 15:08 au 28/02/94 01:48.
- *Fichier Cay1.CIT (segment h1) :*  
Du début de la station 210 à la fin de la station 212.  
Limites géographiques : (N 10 05 - W 49 03) ⇒ (N 13 38 - W 46 57)  
Limites temporelles : du 14/03/94 10:55 au 15/03/94 19:01.
- *Fichier Cay2.CIT (segment h2) :*  
Du début de la station 212 à Cayenne.  
Limites géographiques : (N 13 39 - W 46 57) ⇒ (N 5 20 - W 52 31)  
Limites temporelles : du 15/03/94 16:41 au 21/03/94 11:41.
- *Fichier A17.CIT (segment i) :*  
Section A17.  
Limites géographiques : (S 50 40 - W 57 11) ⇒ (N 9 59 - W 48 59))  
Limites temporelles : du 10/01/94 00:47 au 14/03/94 13:50. Ce fichier est le complément des fichiers précédents. Il est à noter qu'il comprend néanmoins les stations 41, 59, 115, 150, 151 et 210.

## 6.4. Profils moyens de vitesse à chaque station

Le fichier *station.CIT* contient les profils de vitesse moyennés sur la durée de chaque station. A cause d'interruption dans l'acquisition des données ou de problèmes techniques, des profils de vitesse n'ont pas pu être calculés pour les stations : 22, 142 à 146, 155 à 156.

## 6.5. Profils moyens de vitesse entre les stations

Le fichier *entre\_station.CIT* contient les profils de vitesse moyennés entre l'heure de fin de station et l'heure de début de la station suivante. Ce type de fichier est créé pour faciliter la comparaison avec les calculs géostrophiques issus des mesures d'hydrologie. A cause d'interruption dans l'acquisition des données ou de problèmes techniques, des profils de vitesse n'ont pas pu être calculés entre les stations 141 et 142, 142 et 143, 143 et 144, 144 et 145, 145 et 146, 155 et 156.

# 7. TRACES FINAUX

## 7.1. Contourage

Les composantes zonales (U) et méridionales (V) des courants sont extraites de la base et moyennées sur des points de grille espacés par pas de 1/4 de degré. Les points sont espacés de 10 m dans le plan vertical (profondeur). Les isolignes sont tracées tous les 10 cm/s et les valeurs négatives sont ombrées.

Pour ces coupes de courant, la campagne est divisée en 5 parties :

- Contourages en longitude de la station 41 à la station 59 (figures VI-7 à V-12).
  - Un contourage lorsque le bateau se déplace vers l'ouest (de la station 41 à 43 : segment b).
  - Un contourage lorsque le bateau se déplace vers l'est (de la station 43 à 59 : segment c). Ce contourage pourra ensuite être comparé avec des tracés d'hydrologie.
  - Un contourage global (de la station 41 à 59).
  
- Contourages en longitude de la station 115 à la station 142 (figures VI-13 à VI-18).
  - Un contourage lorsque le bateau se déplace vers l'ouest (de la station 115 à Salvador de Bahia : segment d).
  - Un contourage lorsque le bateau se déplace vers l'est (de Salvador de Bahia à la station 142 : segment e). Ce contourage pourra ensuite être comparé avec des tracés d'hydrologie.
  - Un contourage global (de la station 115 à 142).
  
- Contourages en longitude pour la radiale de la station 150 à Récife (figures VI-19 à VI-24).
  - Un contourage lorsque le bateau se déplace vers l'ouest (de la station 150 à Récife : segment f).
  - Un contourage lorsque le bateau se déplace vers l'est (de Récife à la station 150 : segment g).
  - Un contourage global (de la station 150 à Récife aller-retour).
  
- Contourages en longitude de la station 212 à la station 235 (figures VI-25 et VI-26) (segment h2).
  
- Contourages en latitude pour le reste (figures VI-27 à VI-30) (segment i).

## 7.2. Vecteurs

### 7.2.1. Vue globale

Comme précédemment, U et V sont extraits de la base et moyennés sur des points de grille espacés dans le plan horizontal par pas de 1/4 de degré. Les vecteurs vitesse tracés sont associés aux couches d'eau suivantes :

- de 20 m à 40 m (figure VI-31)
- de 40 m à 150 m (figure VI-32)
- de 150 m à 250 m (figure VI-33)
- de 250 m à 400 m (figure VI-34)

### 7.2.2. Vue zoomée

De la figure VI-35 à la figure VI-38, des tracés similaires à ceux présentés ci-dessus zoomés entre les latitudes 55 Sud et 30 Sud sont également fournis pour visualisation de la forte variabilité qui prévaut à ces latitudes.

### 7.2.3. Vecteurs moyens de chaque station et entre les stations

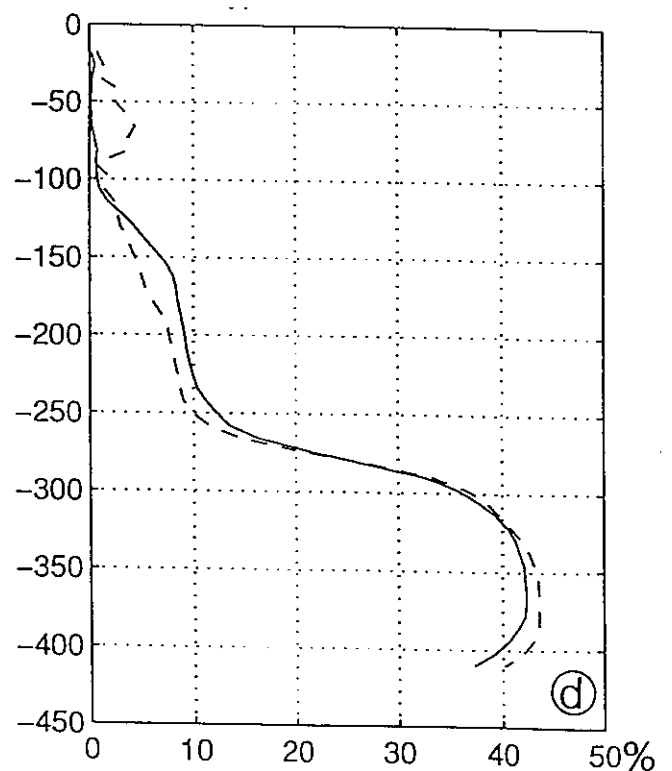
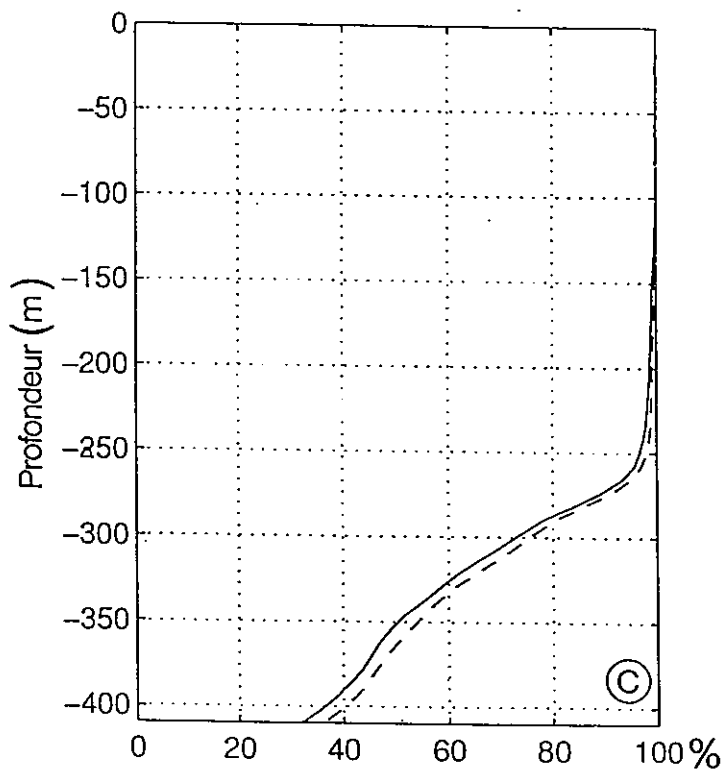
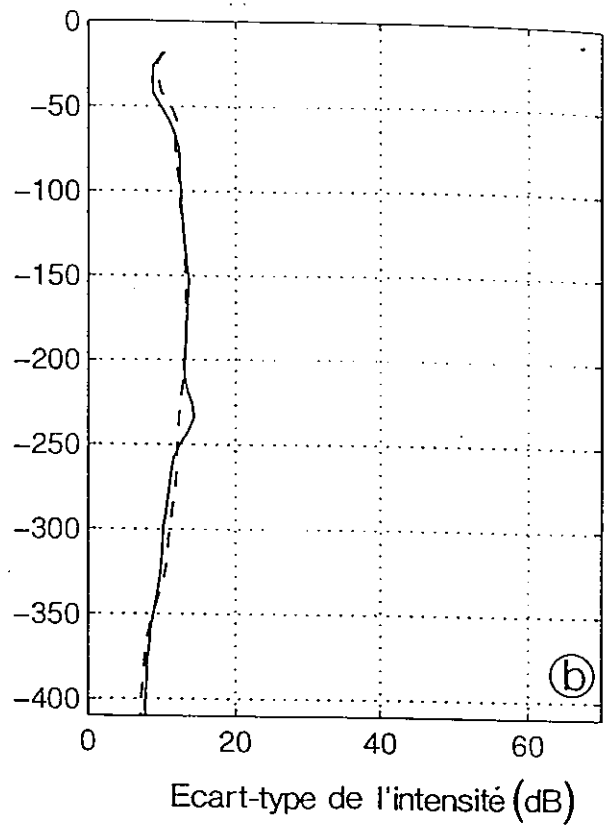
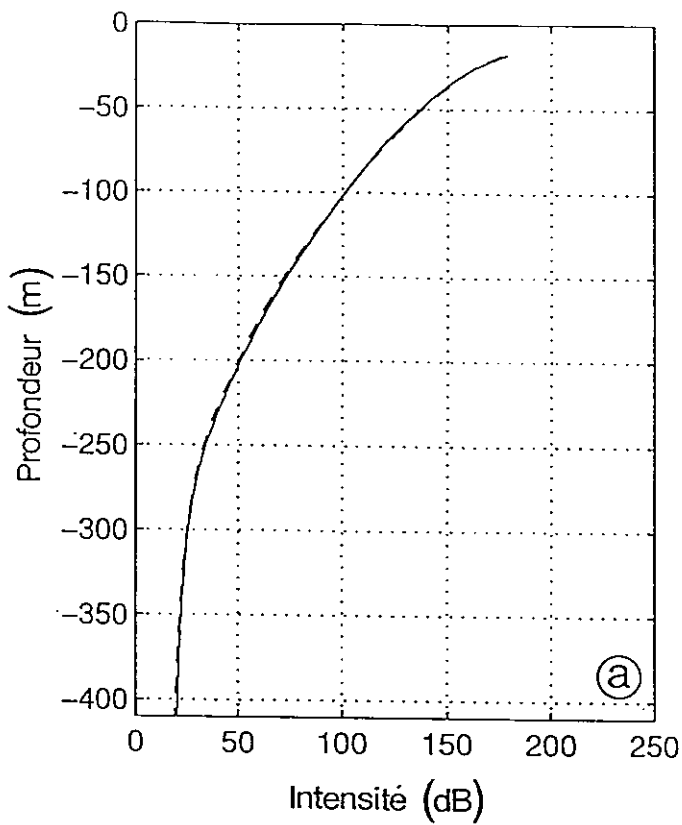
Pour chacune des couches d'eau mentionnées en 6.2.1., on a tracé le vecteur moyen de chaque station (figures VI-39 à 42) ainsi que le vecteur moyen entre les différentes stations (figures VI-43 à VI-46).

## 7.3. U et V à chaque station

Après la figure VI-46, les profils de vitesse (composantes zonale et méridienne) associés à chacune des stations sont présentés. Néanmoins, à cause d'interruption dans l'acquisition des données ou de problèmes techniques, des profils de vitesse n'ont pas pu être calculés pour les stations : 22, 142 à 146, 155 à 156.



Figures des pages suivantes:  
Figs VI-7 à VI-30: Contourages  
Figs VI-31 à VI-46: Vecteurs



□ Figure VI-1: Qualité du signal acoustique (Trait plein: en station - Pointillé: en route)

○ (a): Moyenne de l'intensité sonore des échos reçus en fonction de la profondeur.

○ (b): Ecart-type de l'intensité sonore des échos reçus en fonction de la profondeur.

○ (c): Moyenne du pourcentage de pings acceptables dans chaque ensemble en fonction de la profondeur.

○ (d): Ecart-type du pourcentage de pings acceptables dans chaque ensemble en fonction de la profondeur.

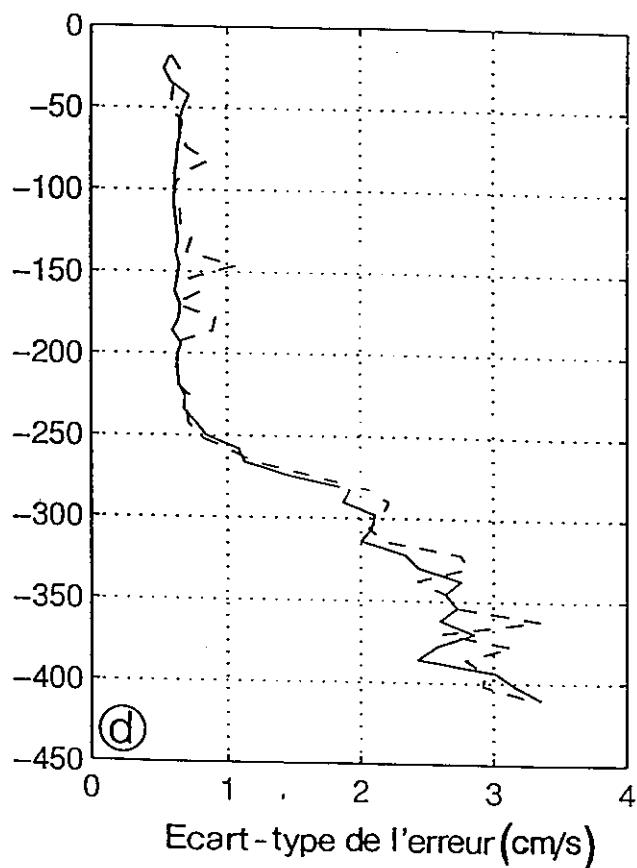
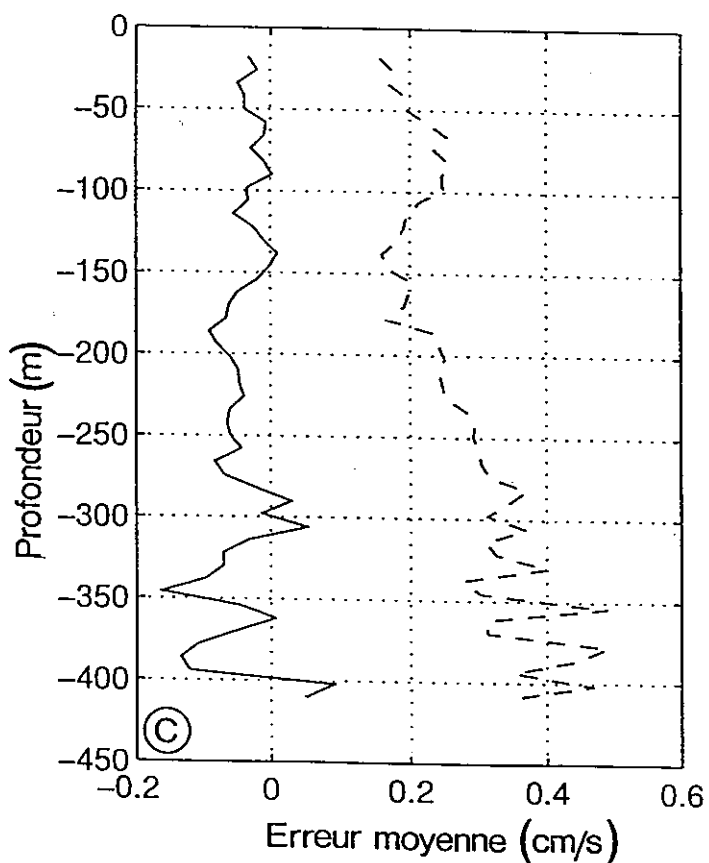
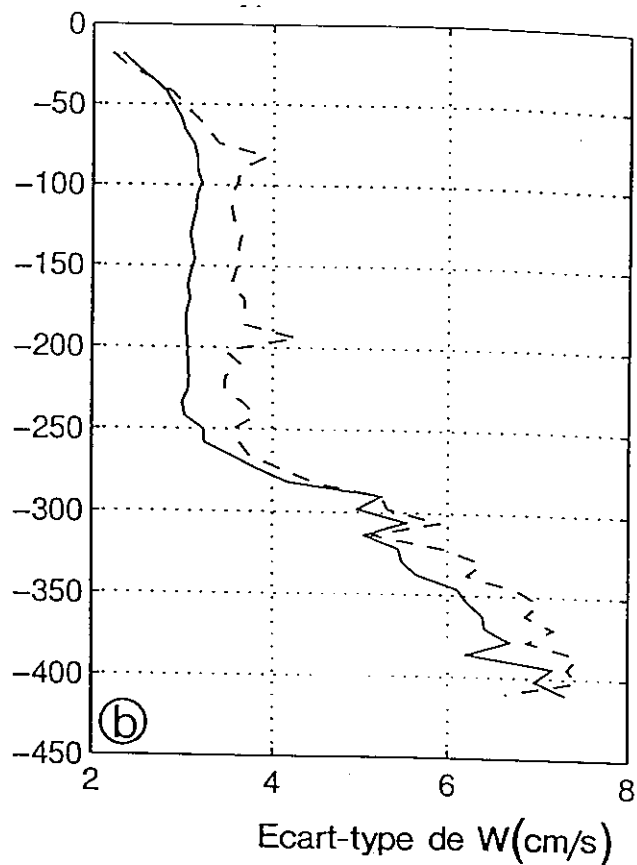
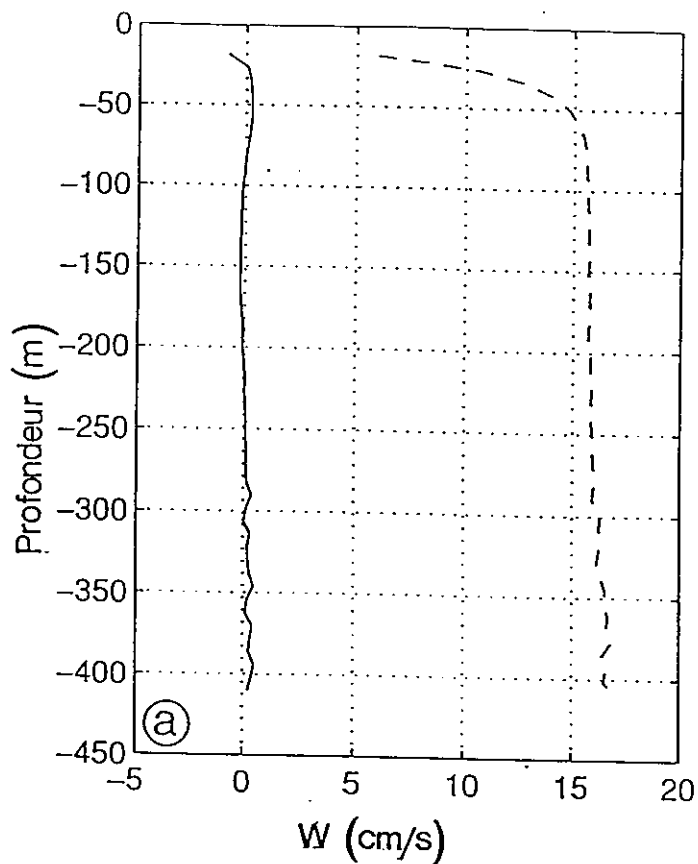
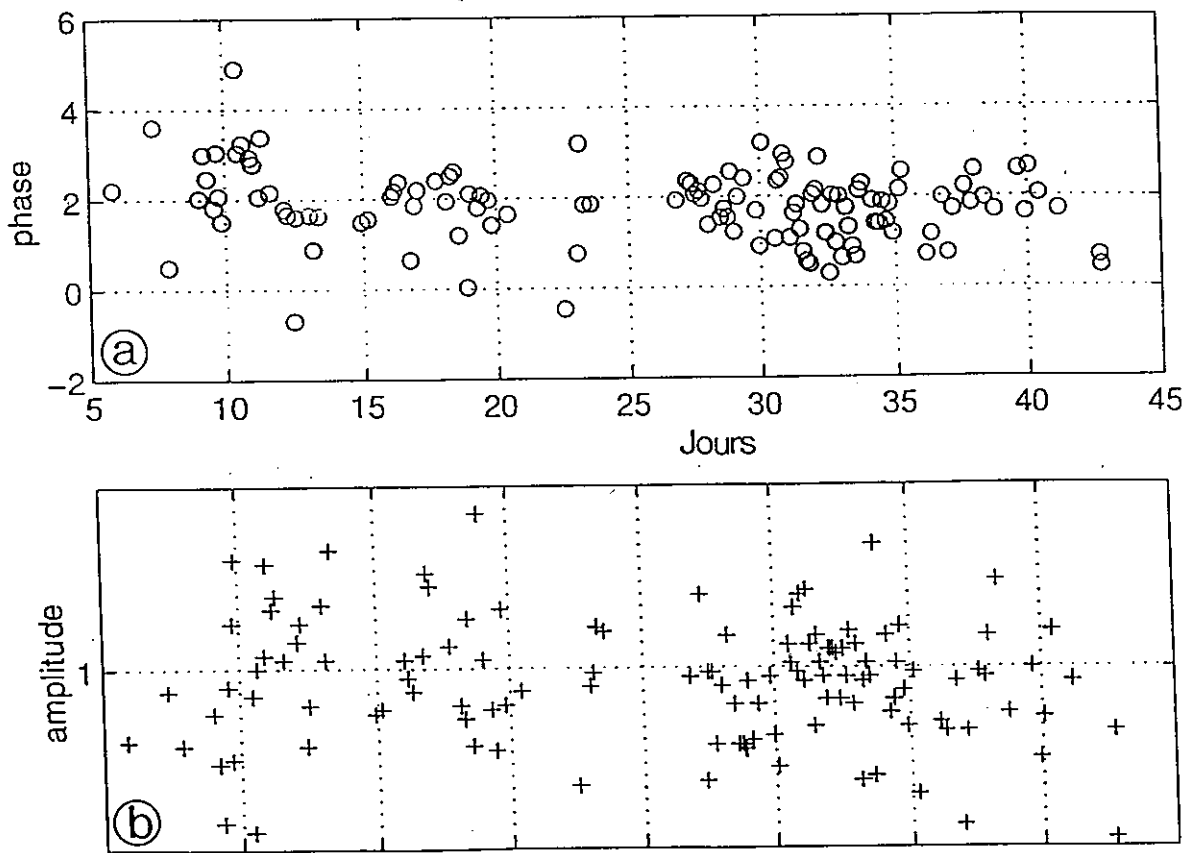


Figure VI-2: Qualité des profils (Trait plein: en station - Pointillé: en route)

- (a): Moyenne de la vitesse verticale  $W$  (en cm/s) en fonction de la profondeur.
- (b): Ecart-type de la vitesse verticale  $W$  (en cm/s) en fonction de la profondeur.
- (c): Moyenne de l'erreur de la vitesse (en cm/s) en fonction de la profondeur.
- (d): Ecart-type de l'erreur de vitesse (en cm/s) en fonction de la profondeur.

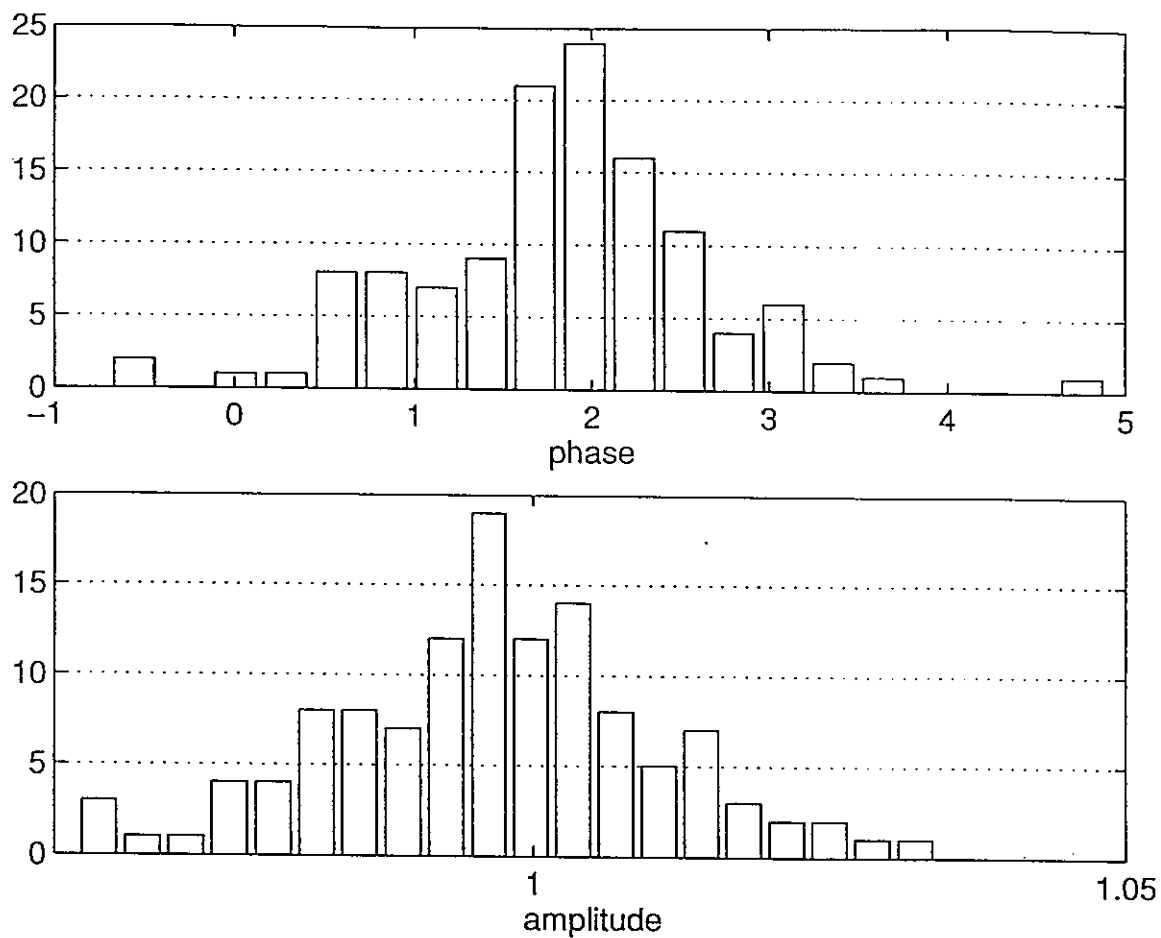


□ Figure VI-3: Série temporelle des paramètres d'étalonnage obtenus par «water-tracking» pour le premier leg de la campagne cither 2.

○(a): Angle

○(b): Amplitude

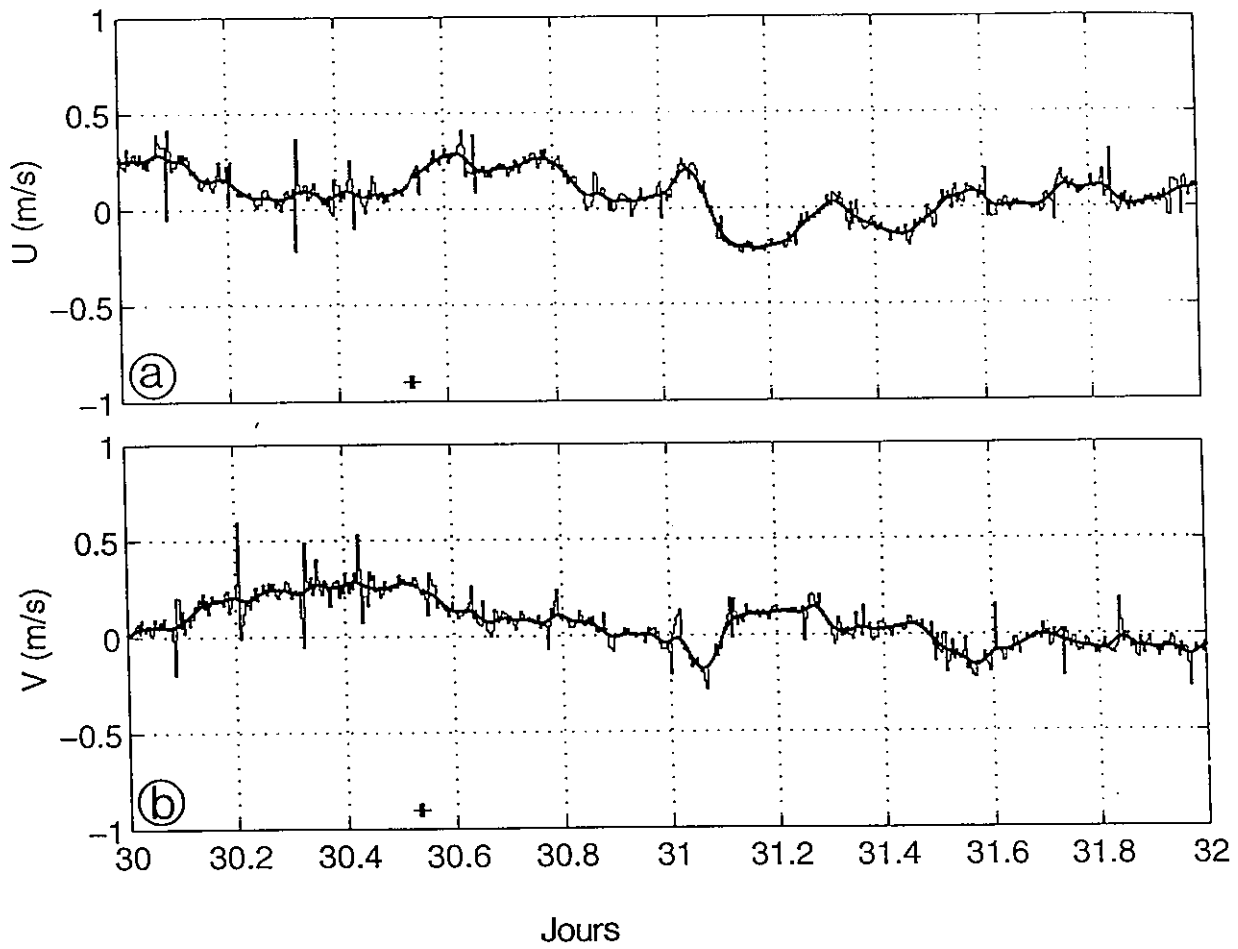




□ Figure VI-4: Histogramme des paramètres d'étalonnage obtenus par «water-tracking» pour le premier leg de la campagne cither 2.

○(a): Angle

○(b): Amplitude

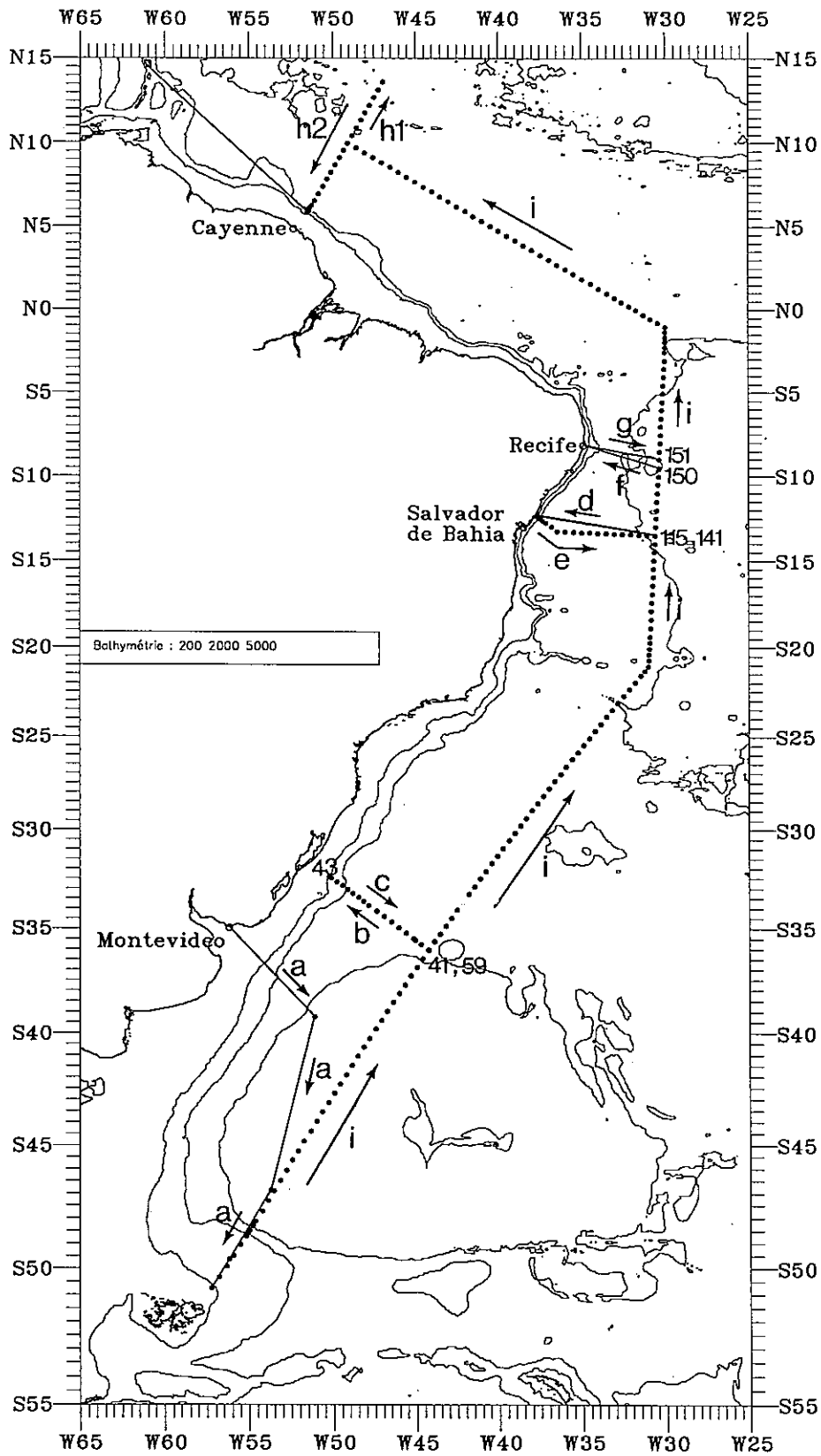


□ Figure VI-5: Vitesse absolue de la couche de référence avant et après lissage.

○(a): vitesse zonale.

○(b): vitesse méridionale.

CAMPAGNE CITHER 2 – Janvier / Mars 1994



□ Figure VI-6: Cither 2: Visualisation des segments associés aux fichiers ASCII générés ainsi qu'aux contourages.

# Cither2 - 35 Sud - Vitesse zonale (cm/s)

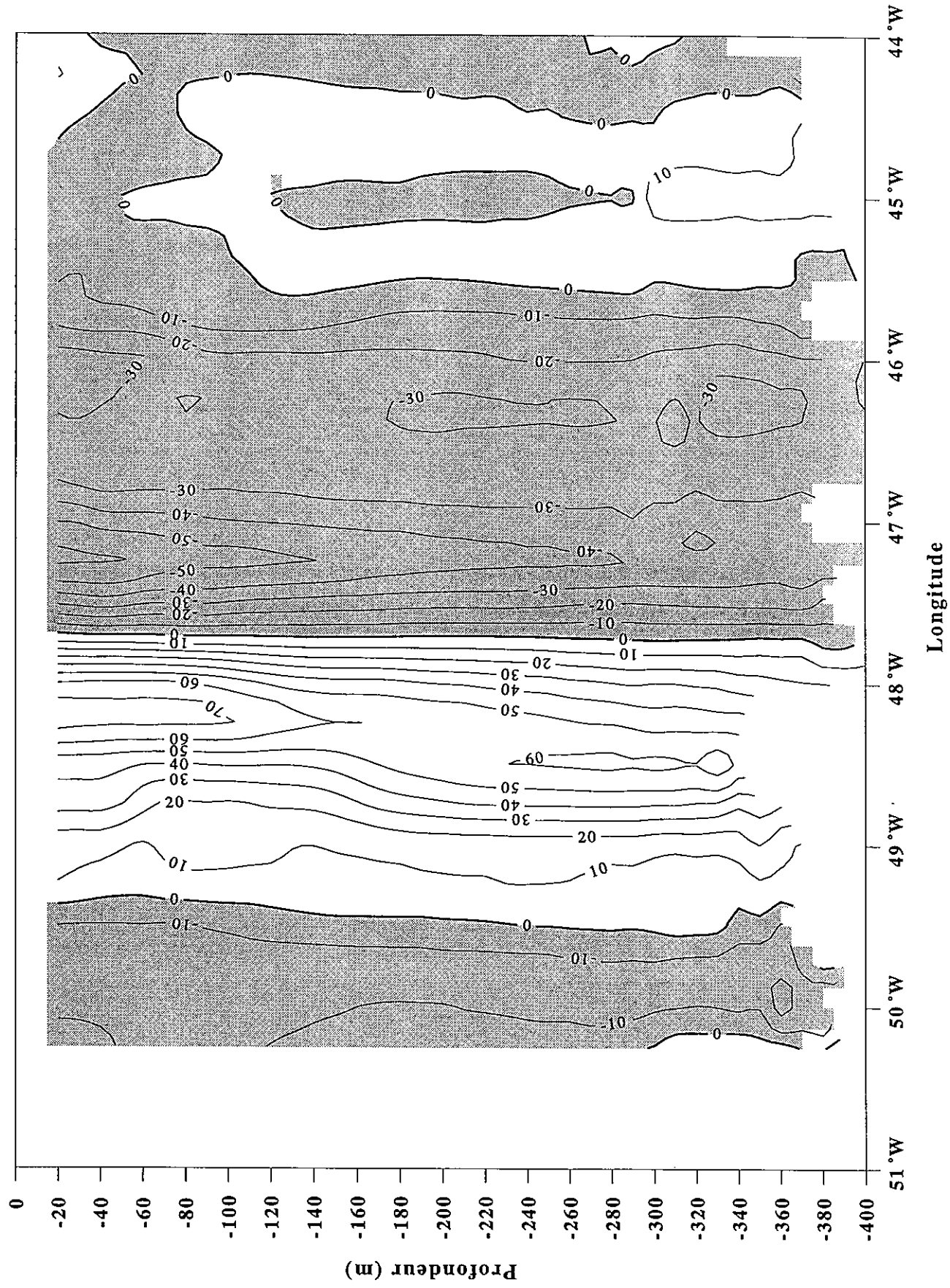


figure VI-7

# Cither2 - 35 Sud aller - Vitesse zonale (cm/s)

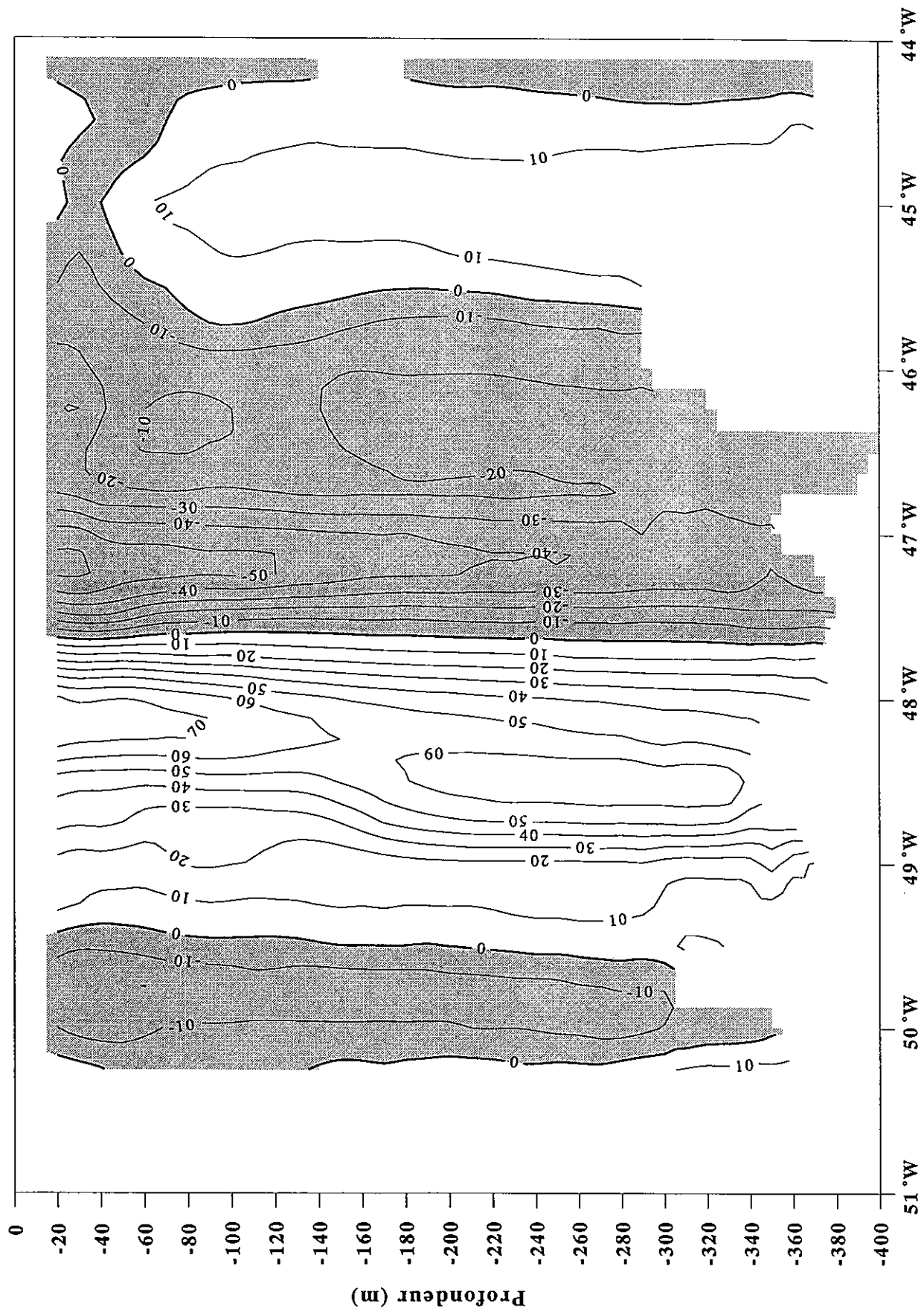


figure VI-8

# Cither2 - 35 Sud retour - Vitesse zonale (cm/s)

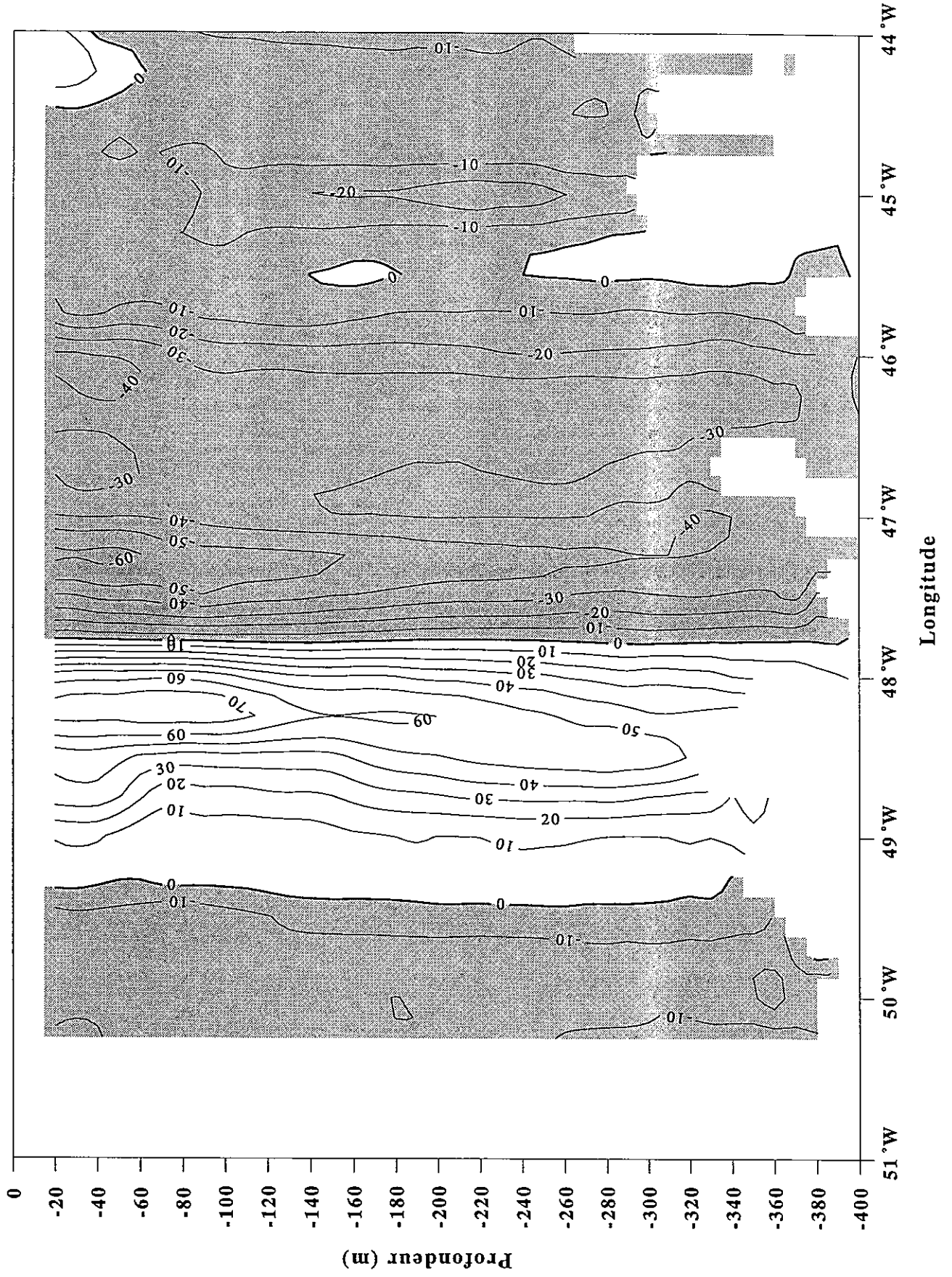


figure VI-9

# Cither2 - 35 Sud - Vitesse meridionale (cm/s)

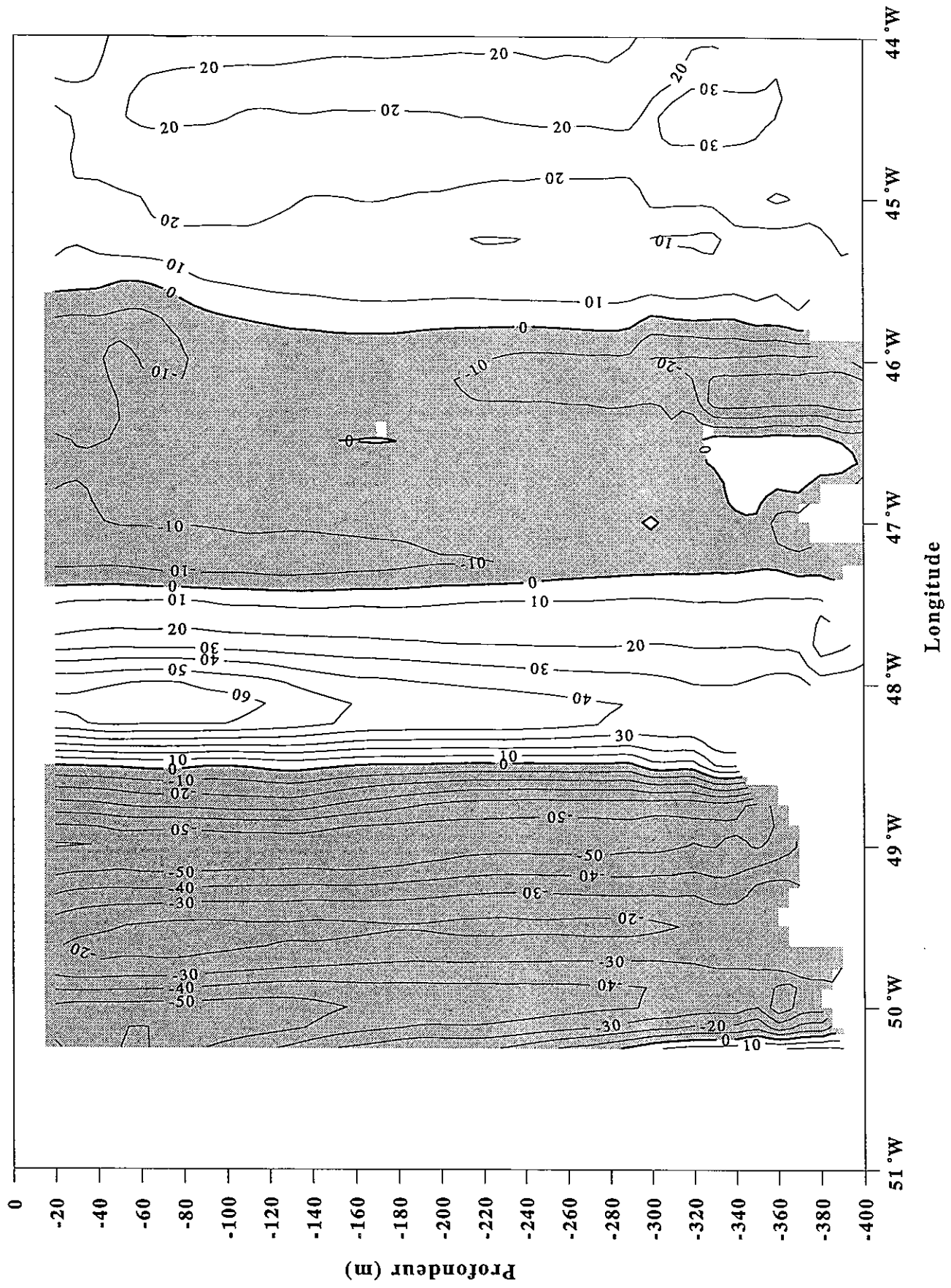
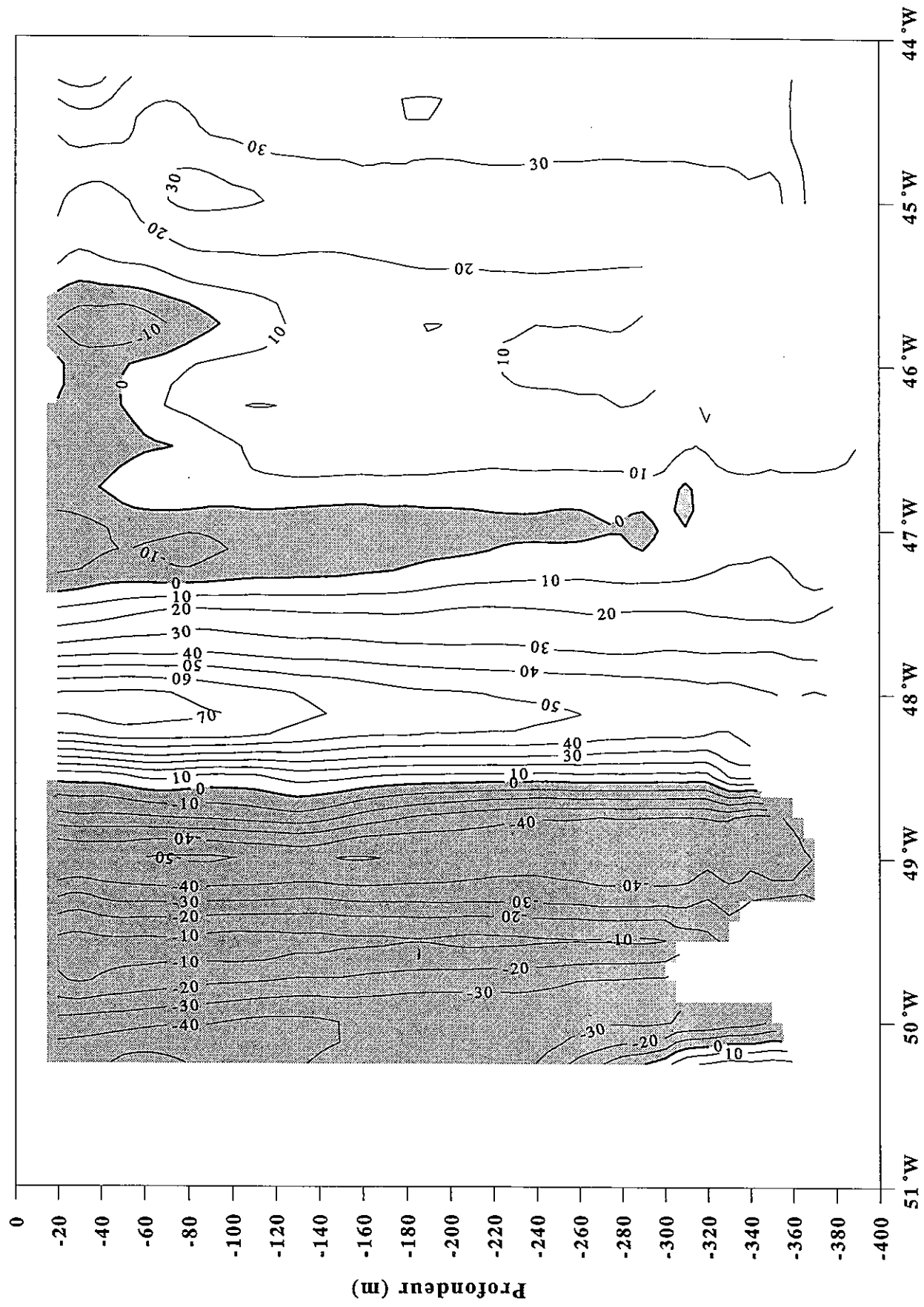


figure VI-10



# Cither2 - 35 Sud aller - Vitesse meridionale (cm/s)

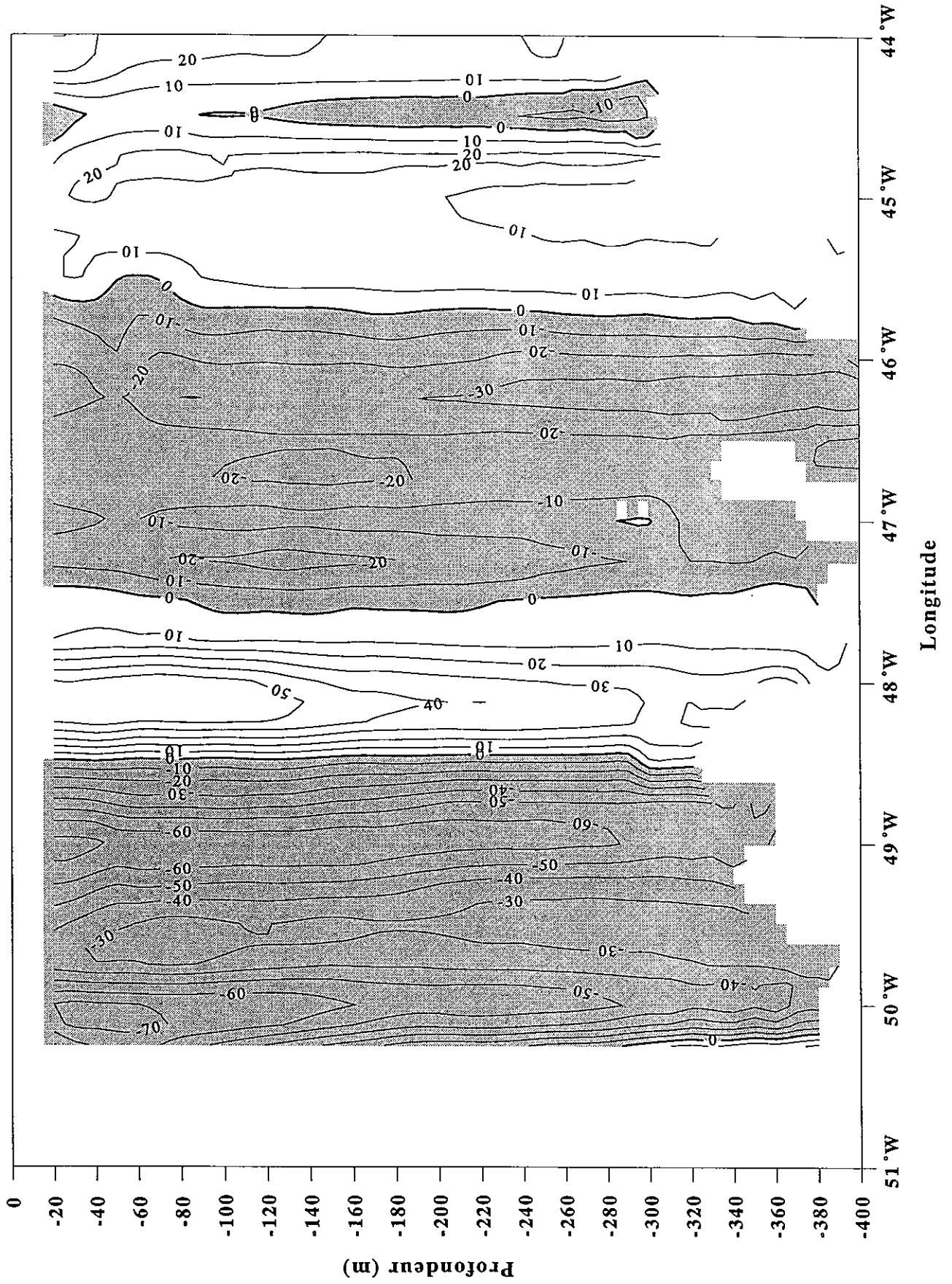


Longitude

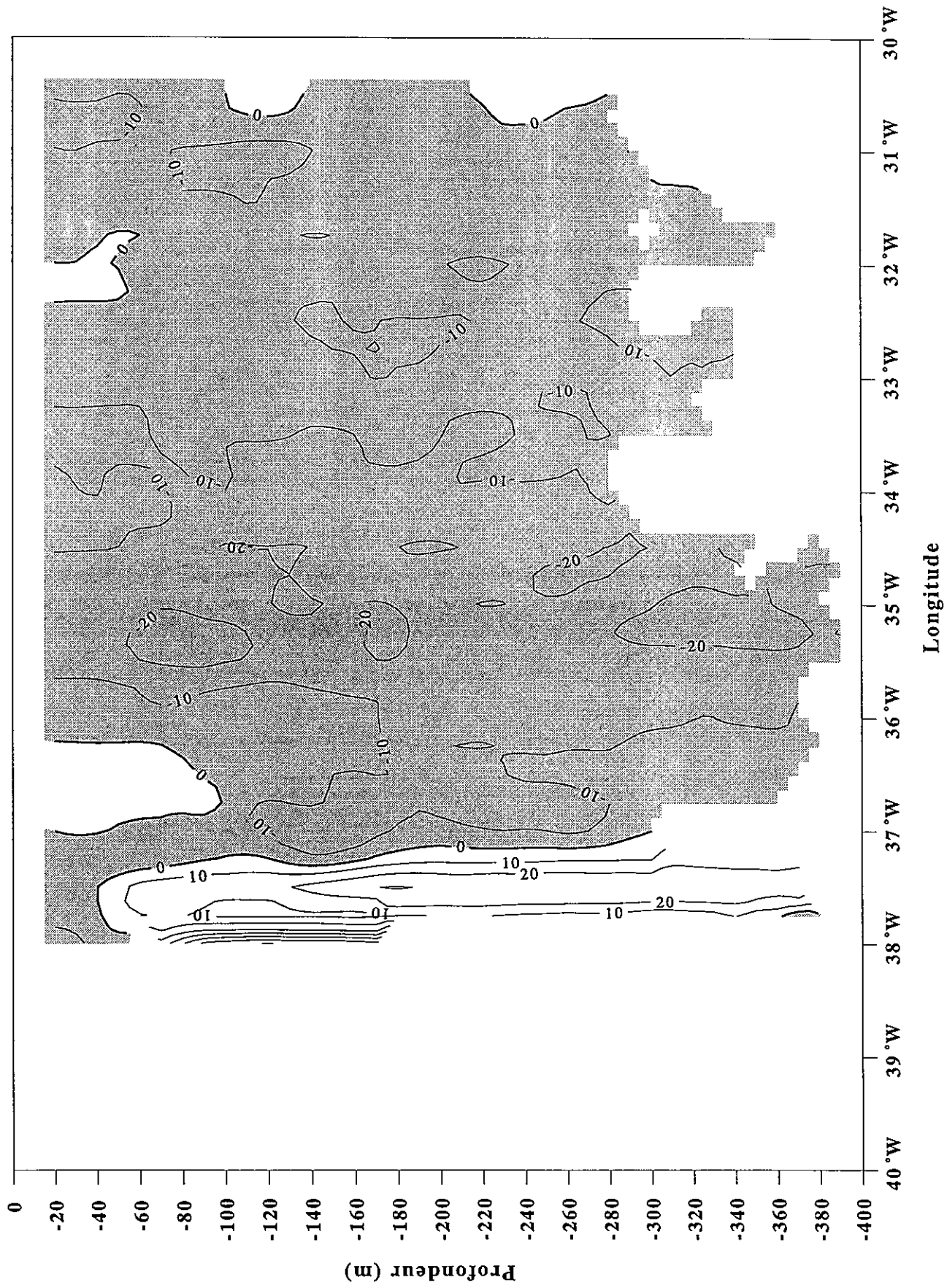
figure VI-11



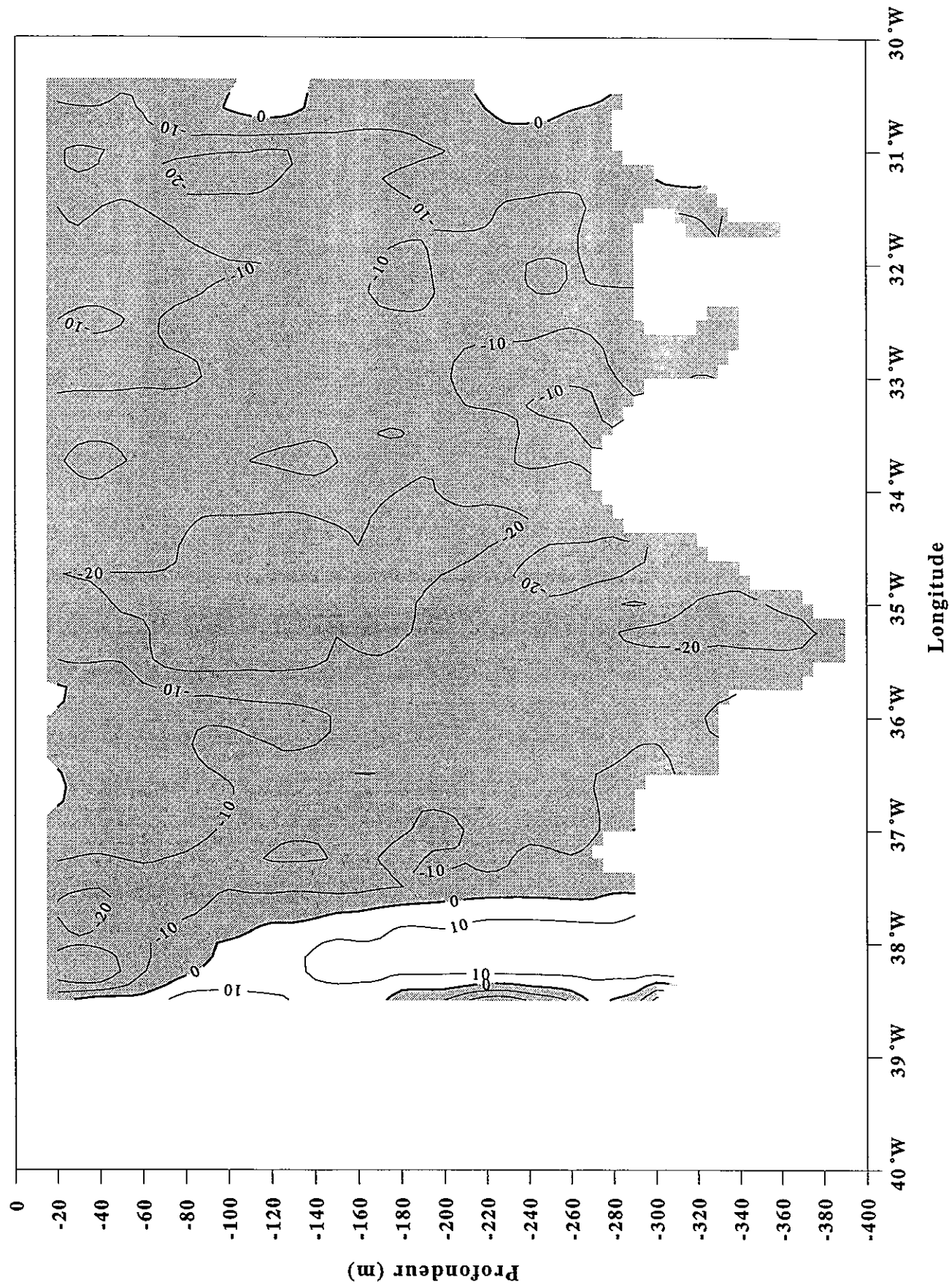
# Cither2 - 35 Sud retour - Vitesse meridionale (cm/s)



# Cither2 - 13 Sud - Vitesse zonale (cm/s)



# Cither2 - 13 Sud aller - Vitesse zonale (cm/s)



# Cither2 - 13 Sud retour - Vitesse zonale (cm/s)

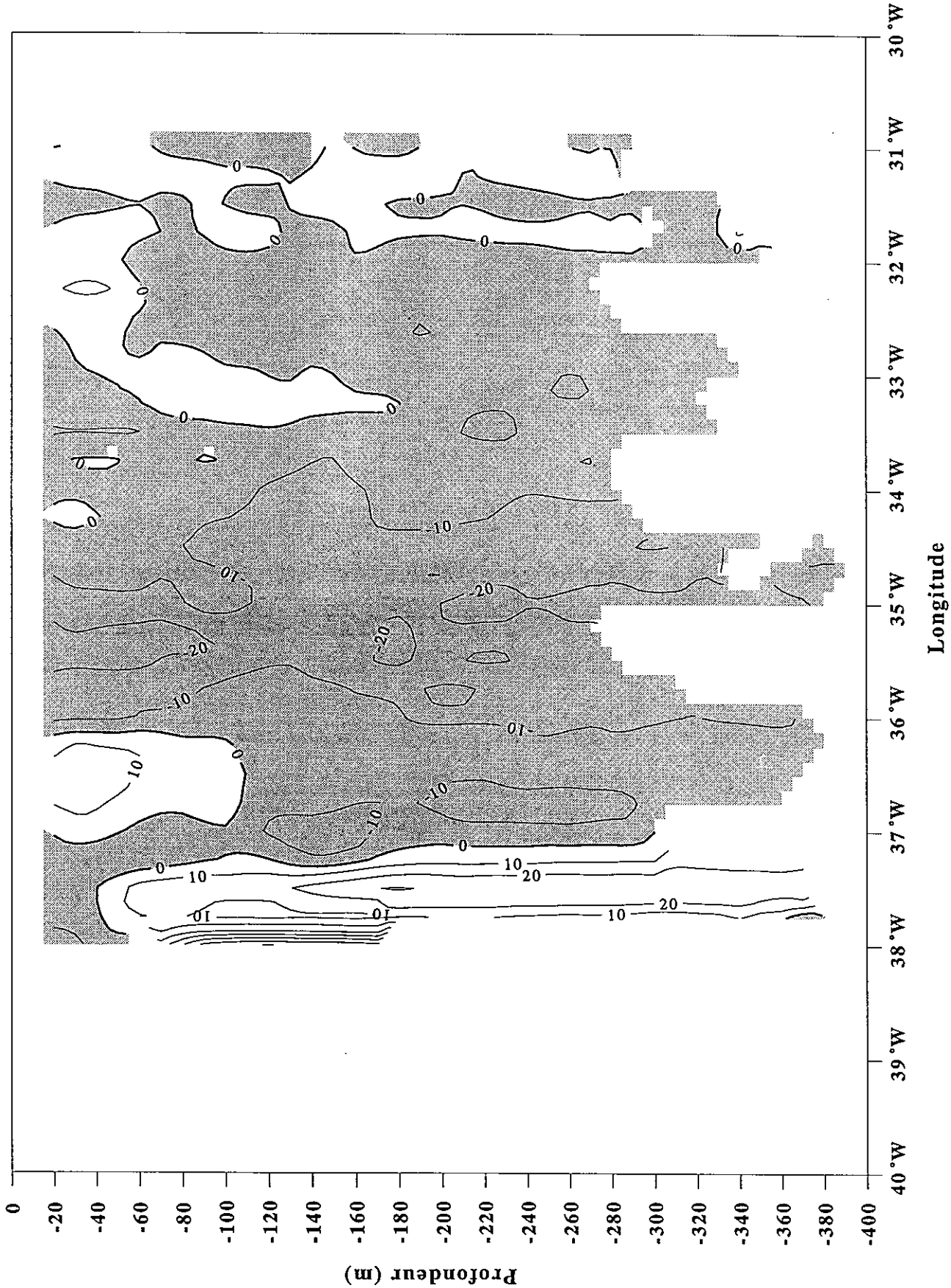
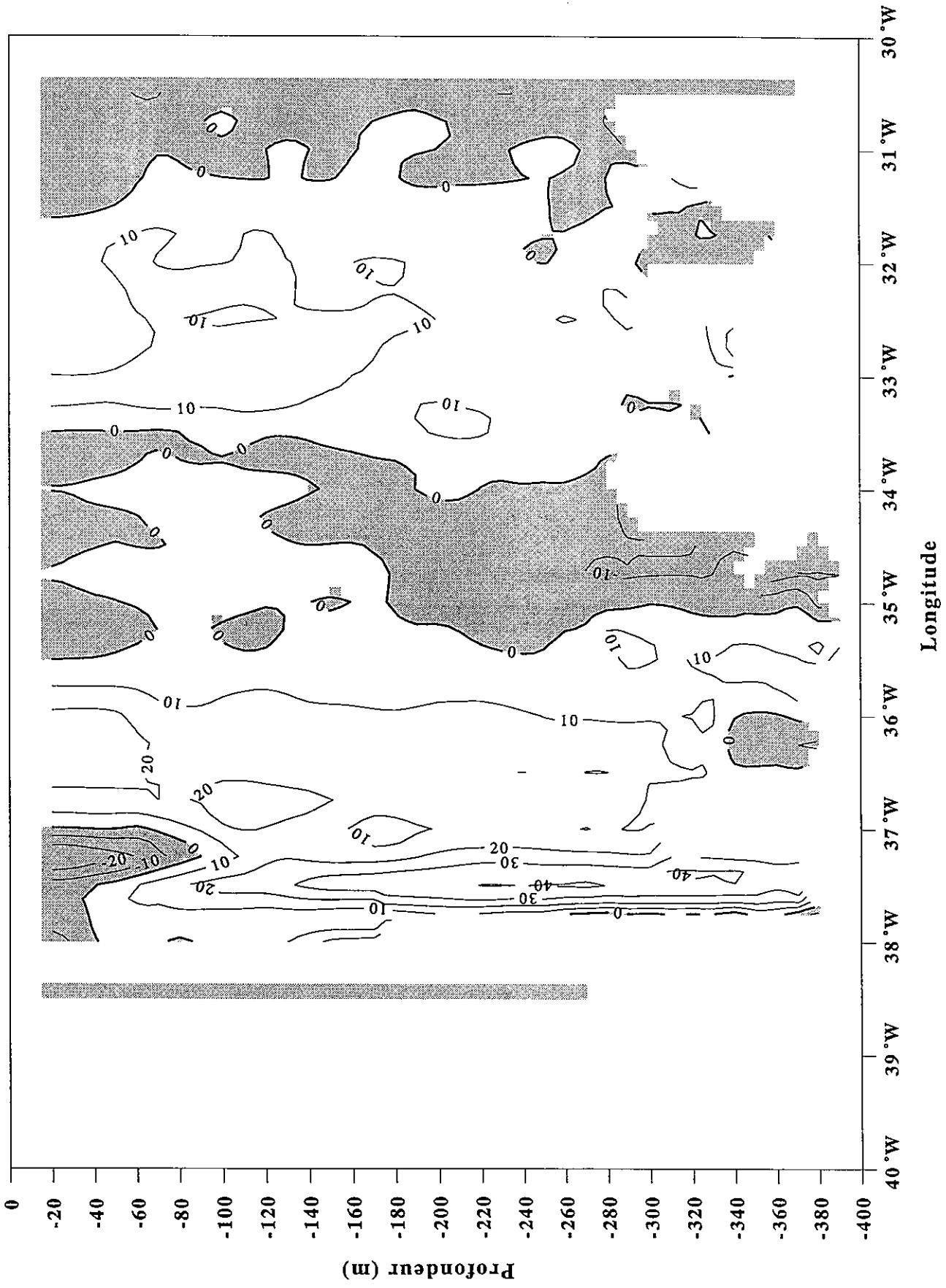
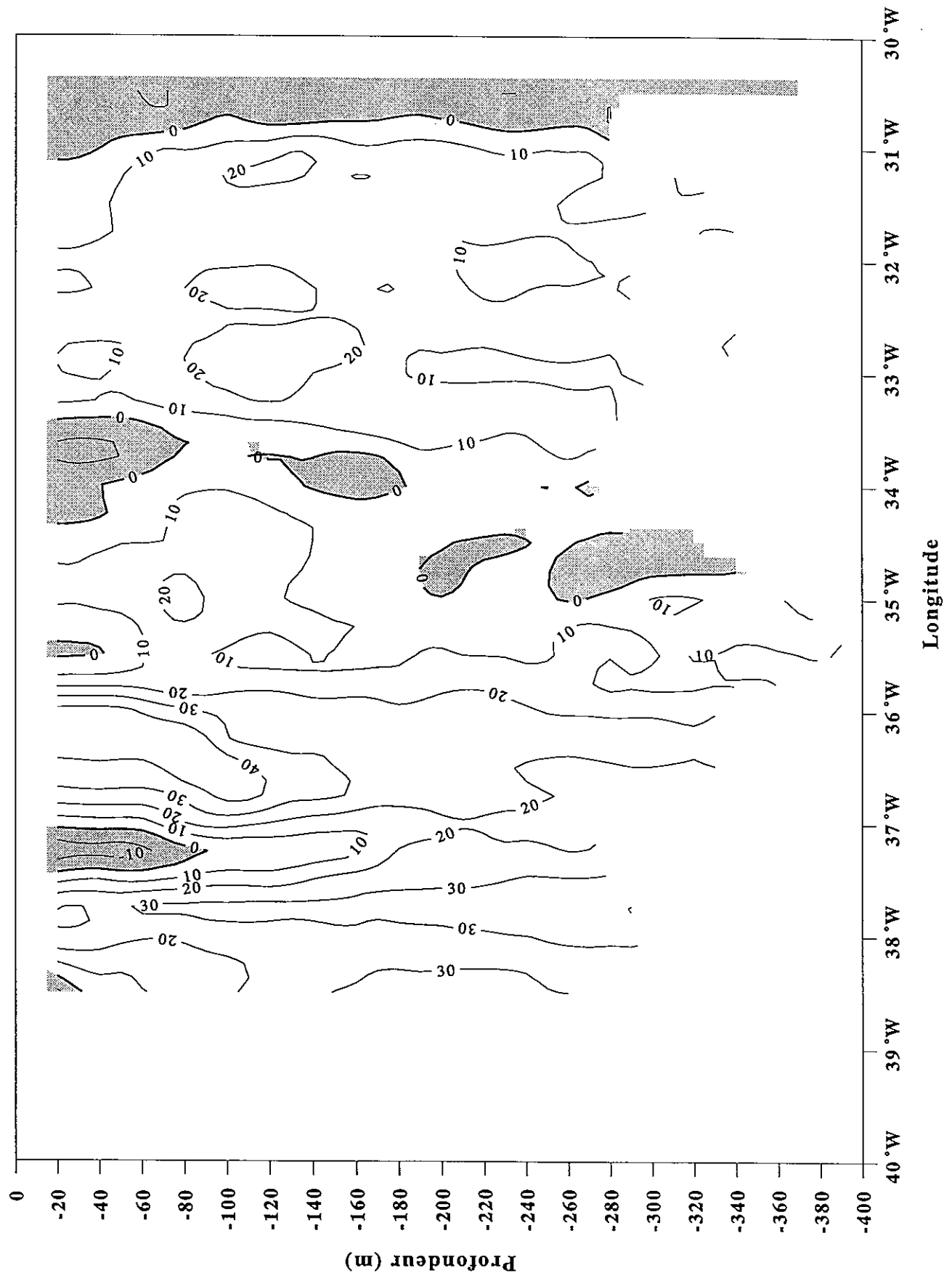


figure VI-15

# Cither2 - 13 Sud - Vitesse meridionale (cm/s)

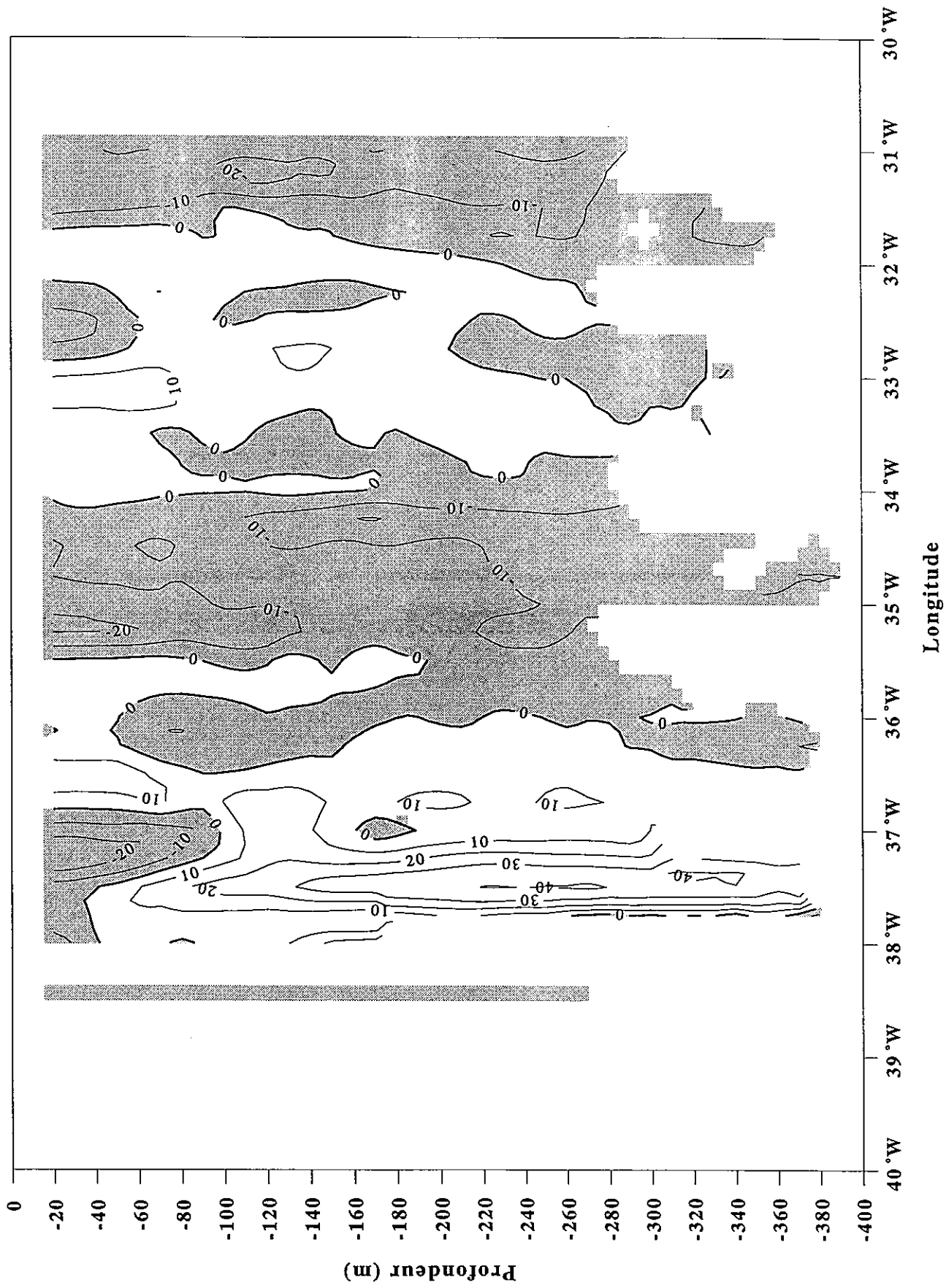


# Cither2 - 13 Sud aller - Vitesse meridionale (cm/s)





# Cither2 - 13 Sud retour - Vitesse meridionale (cm/s)



# Cither2 - 8 Sud - Vitesse zonale (cm/s)

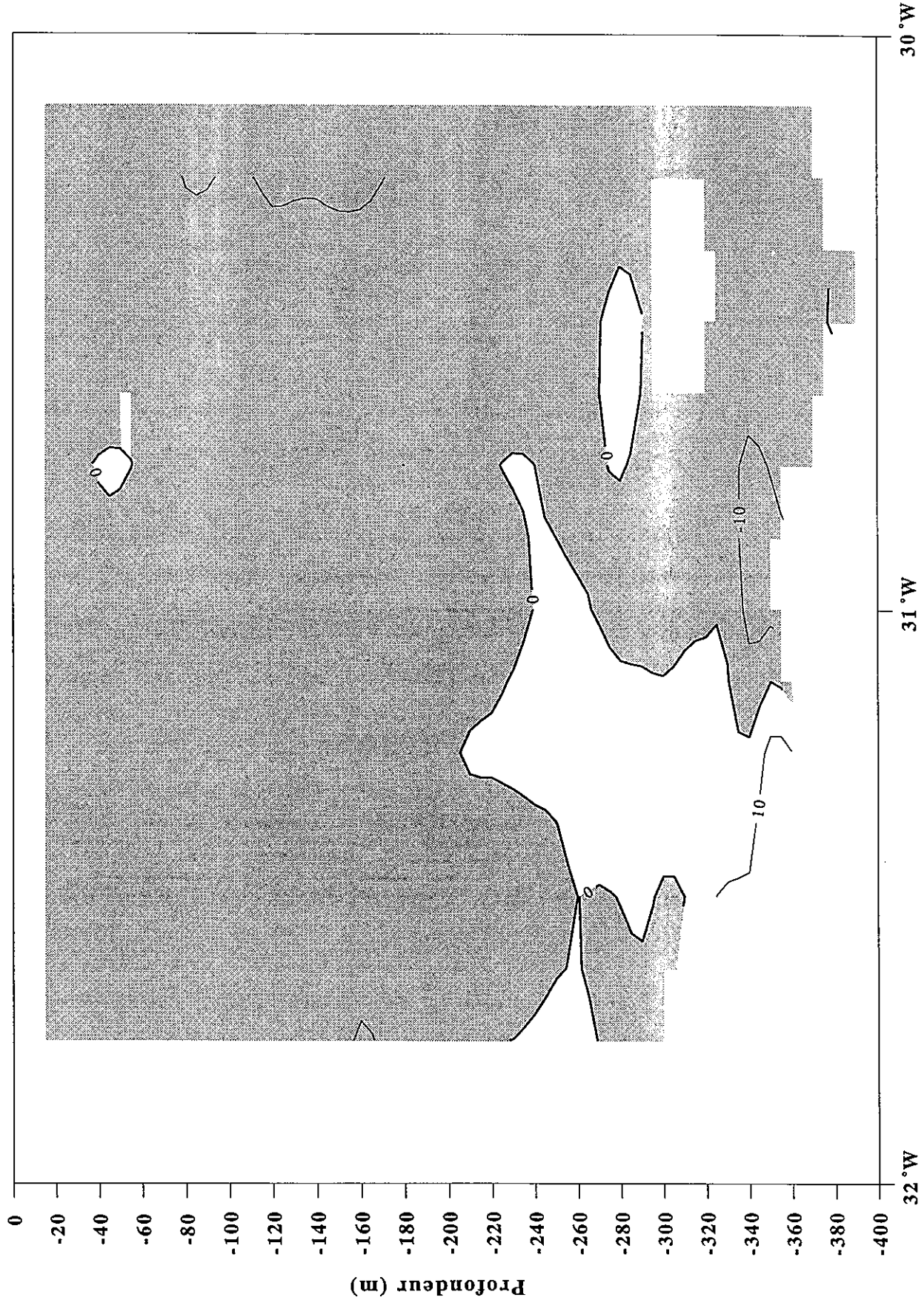
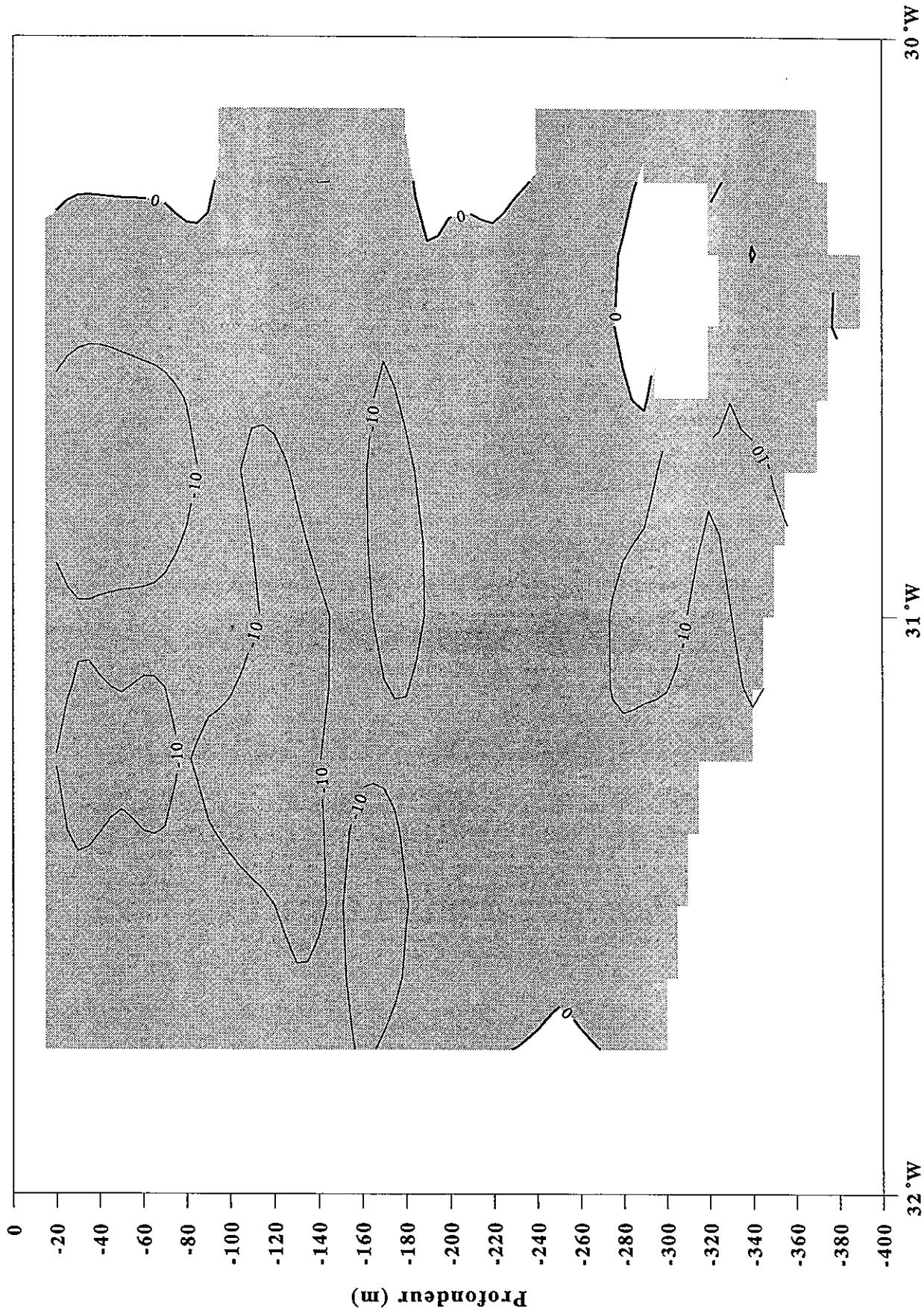


figure VI-19

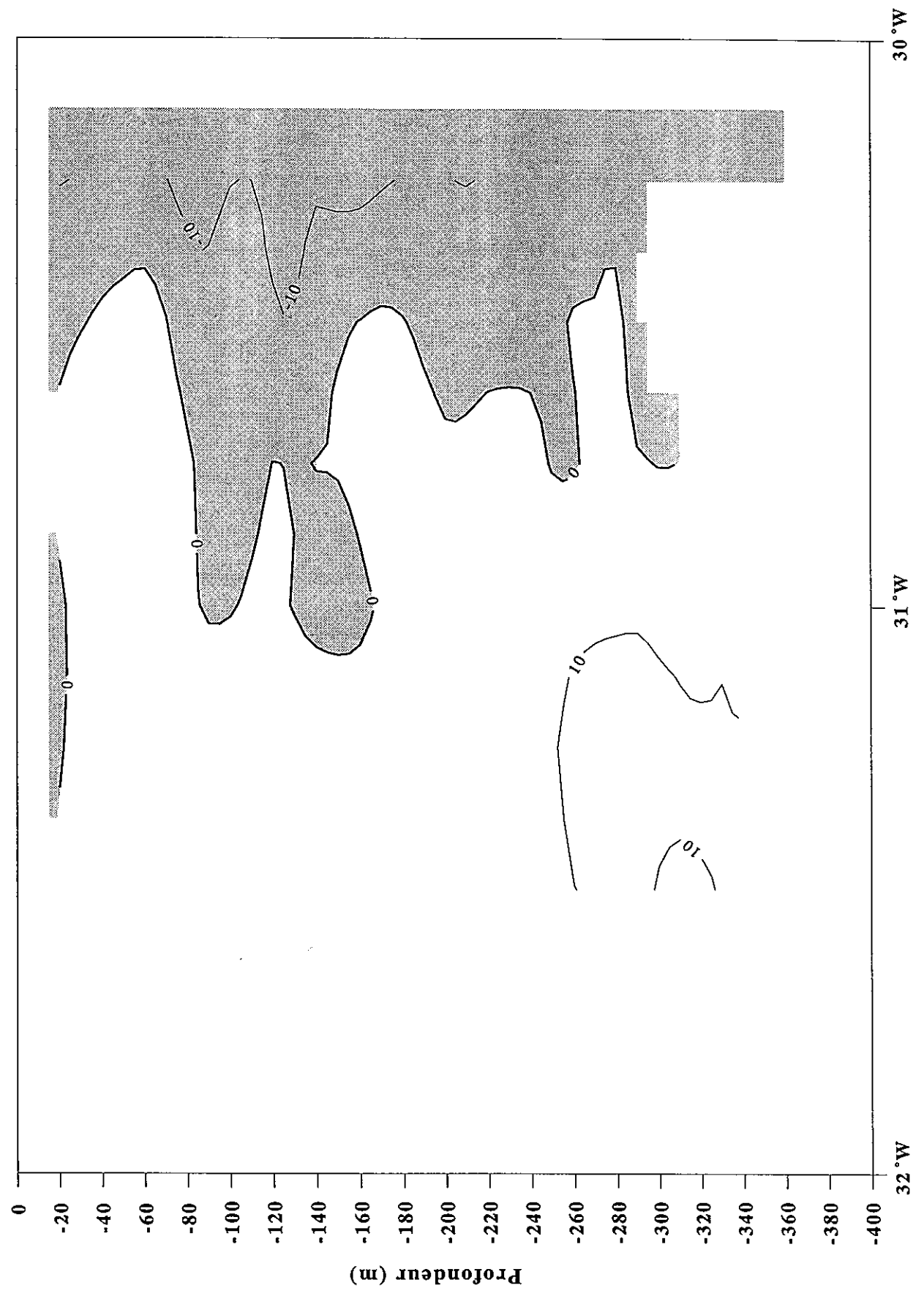


# Cither2 - 8 Sud aller - Vitesse zonale (cm/s)



Longitude

# Cither2 - 8 Sud retour - Vitesse zonale (cm/s)



# Cither2 - 8 Sud - Vitesse meridionale (cm/s)

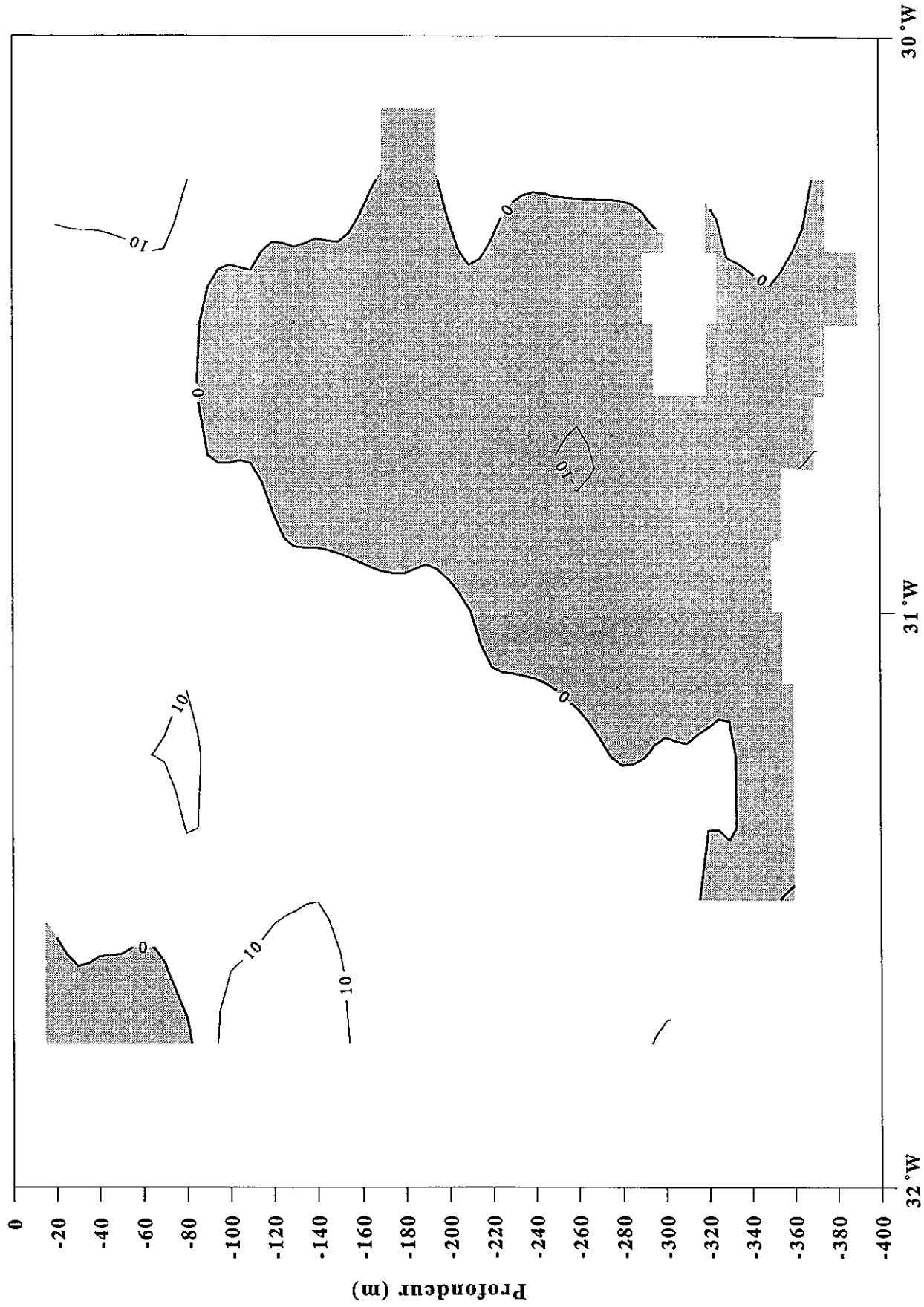
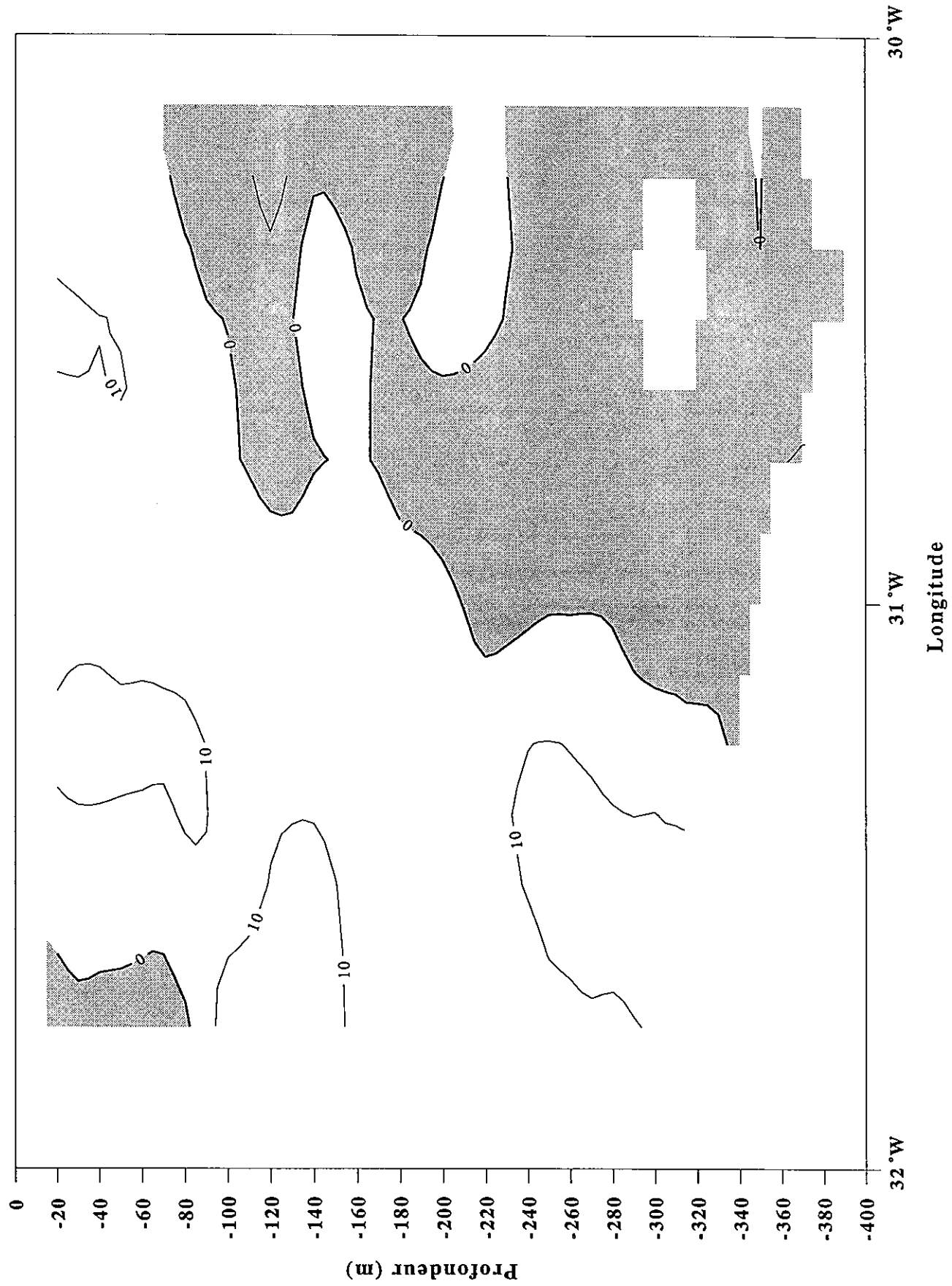
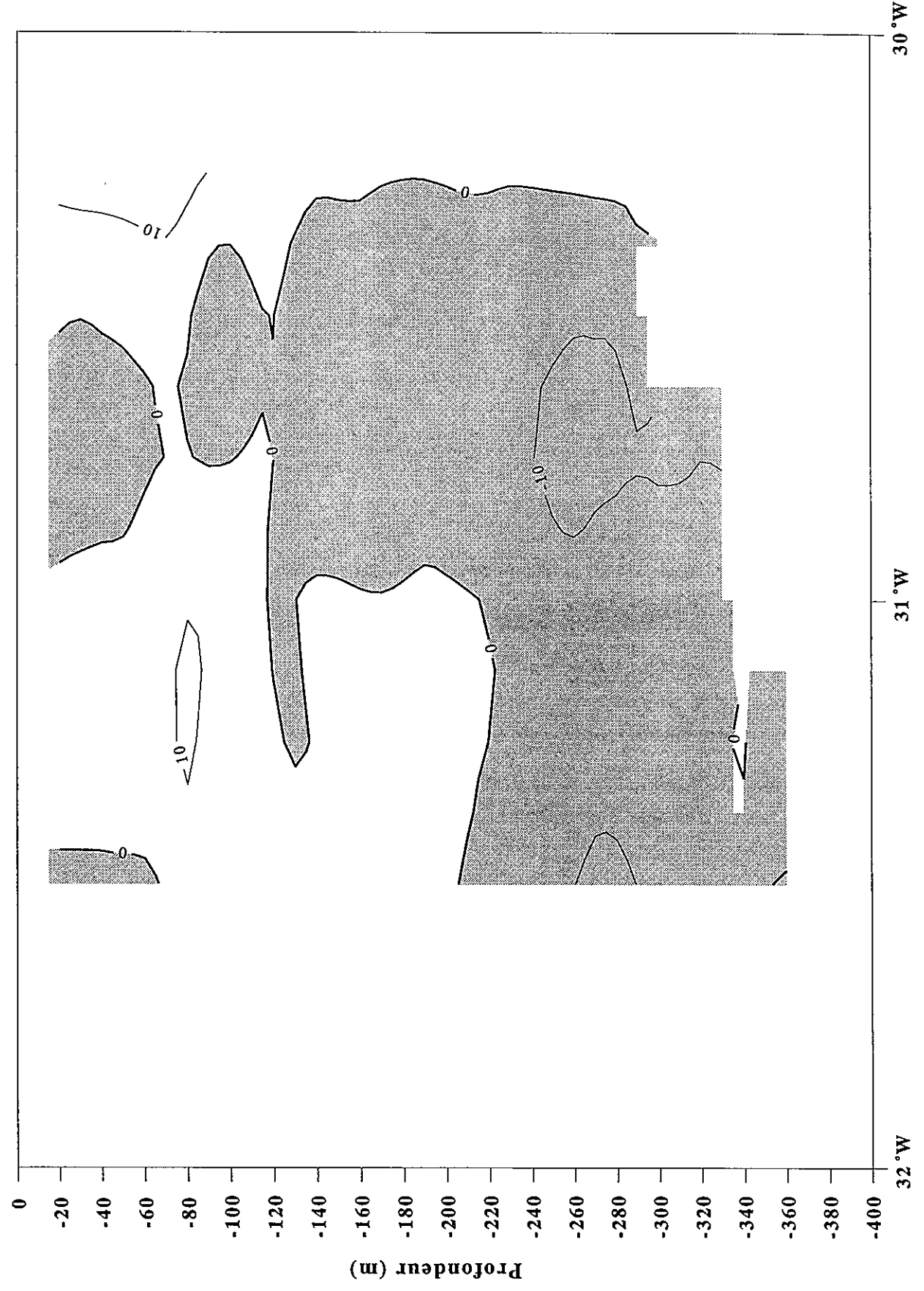


figure VI-22

# Cither2 - 8 Sud aller - Vitesse meridionale (cm/s)

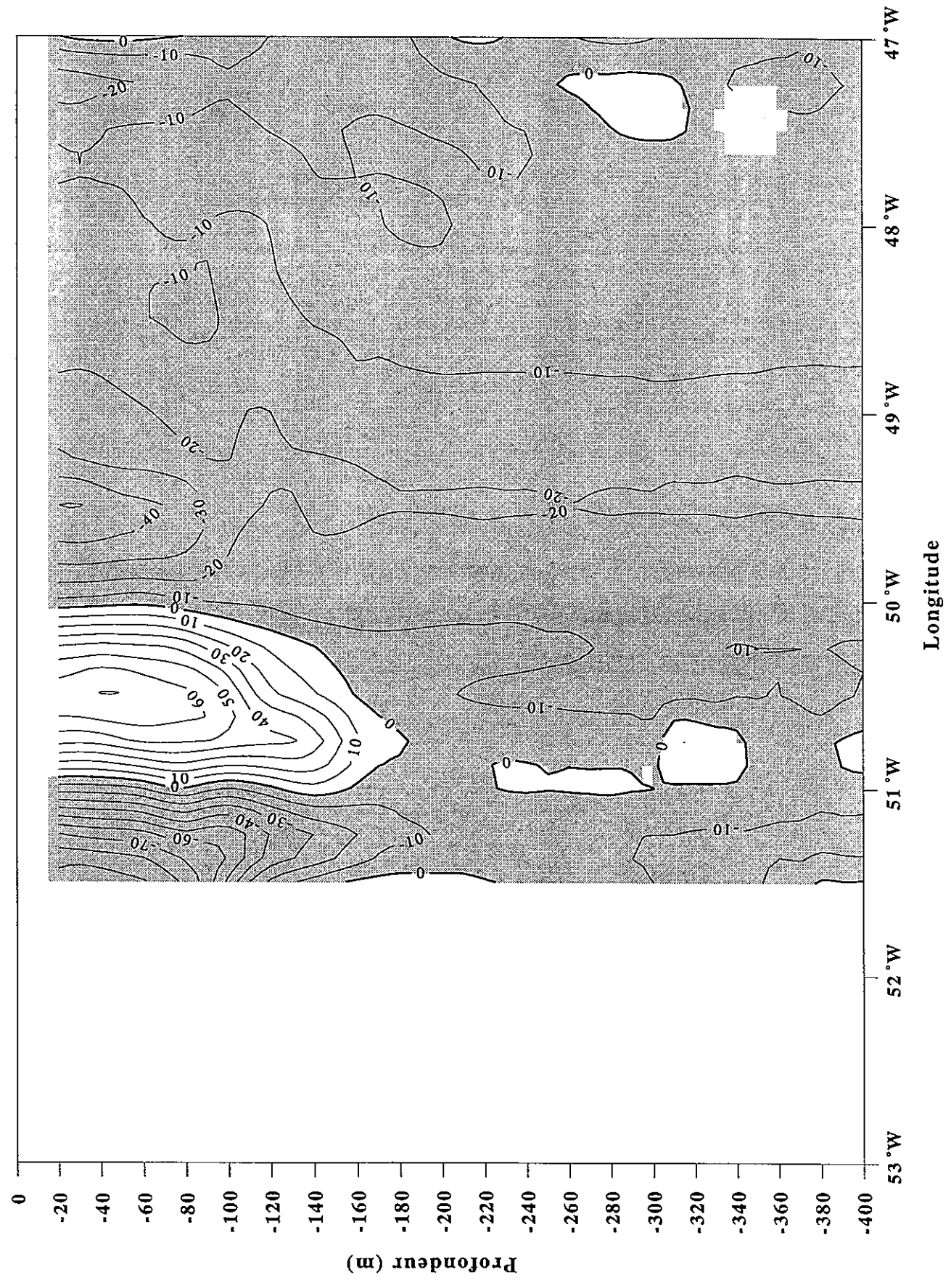


# Cither2 - 8 Sud retour - Vitesse meridionale (cm/s)

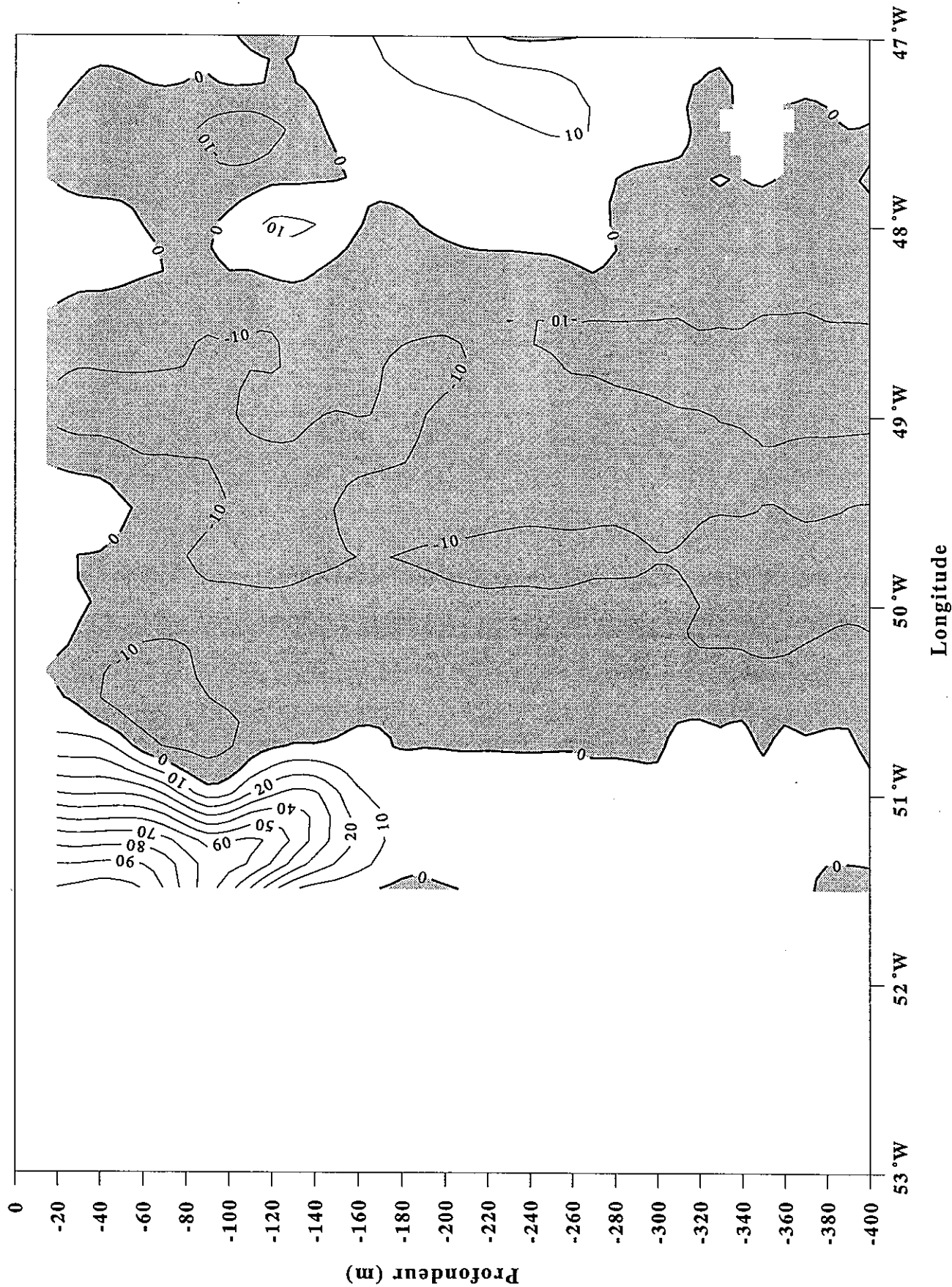




# Cither2 - Vitesse zonale (cm/s)



# Cither2 - Vitesse meridionale (cm/s)



# Cither2 - Vitesse zonale (cm/s)

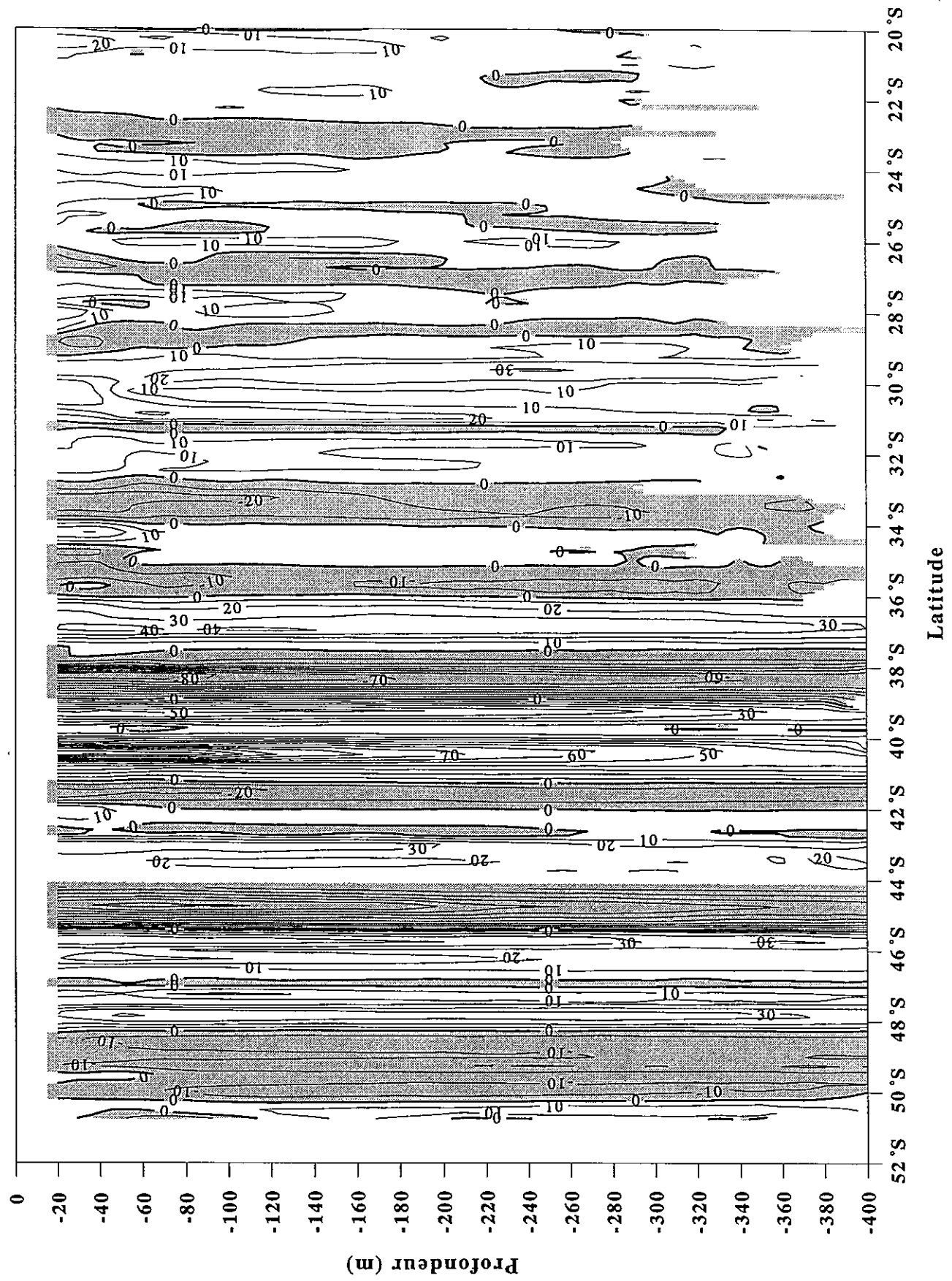


figure VI-27



# Cither2 - Vitesse zonale (cm/s)

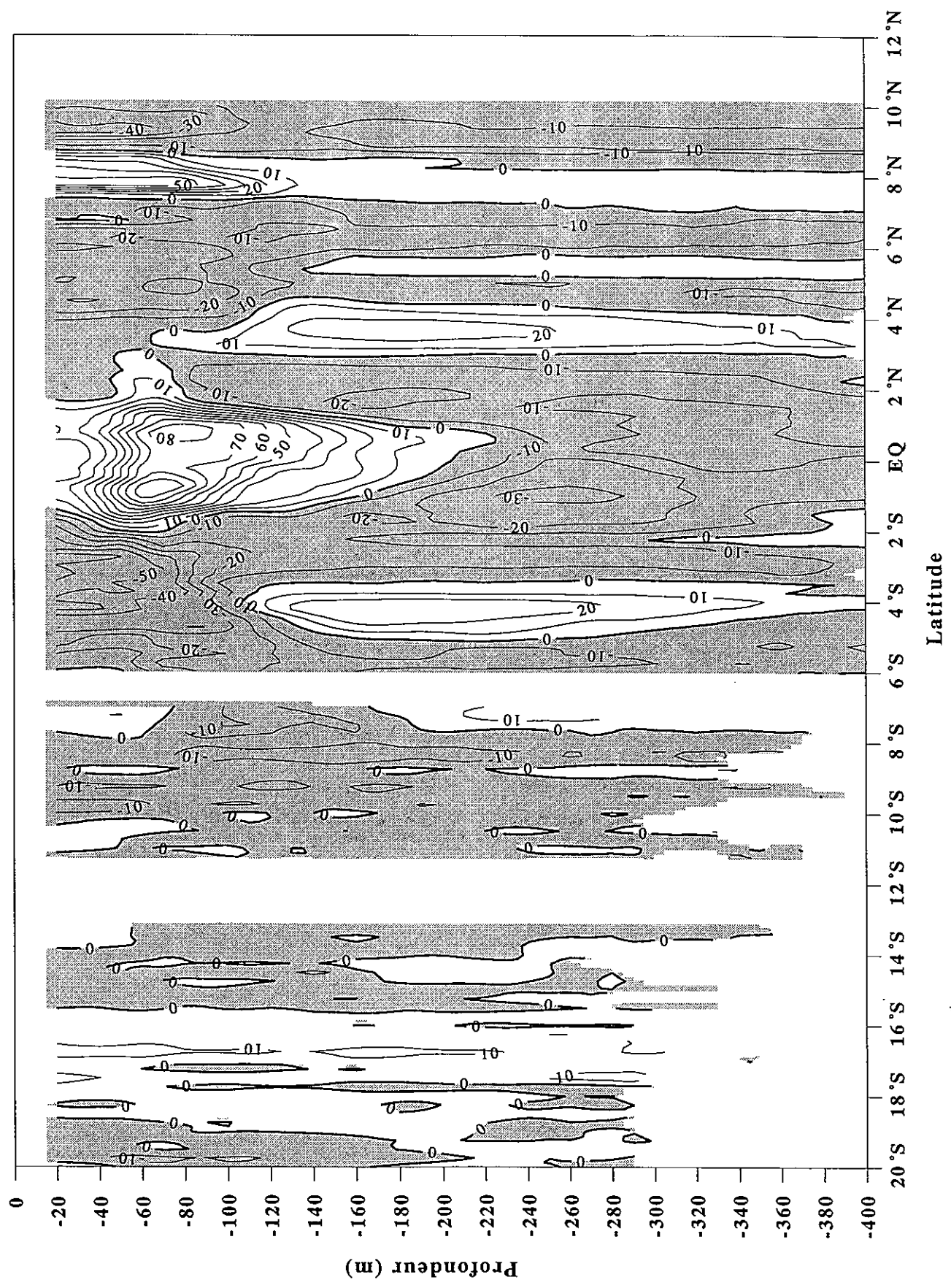


figure VI-28

# Cither2 - Vitesse meridionale (cm/s)

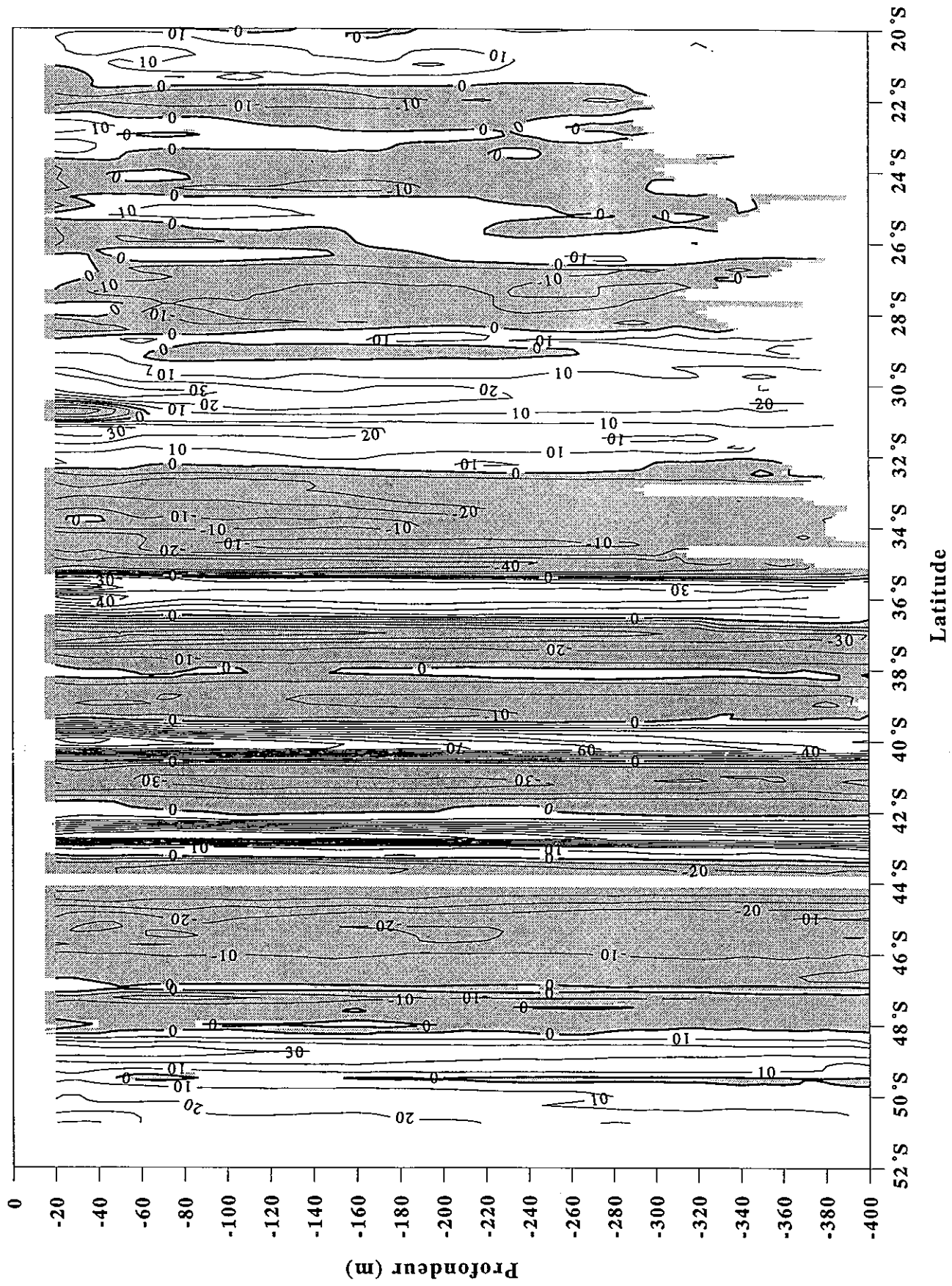
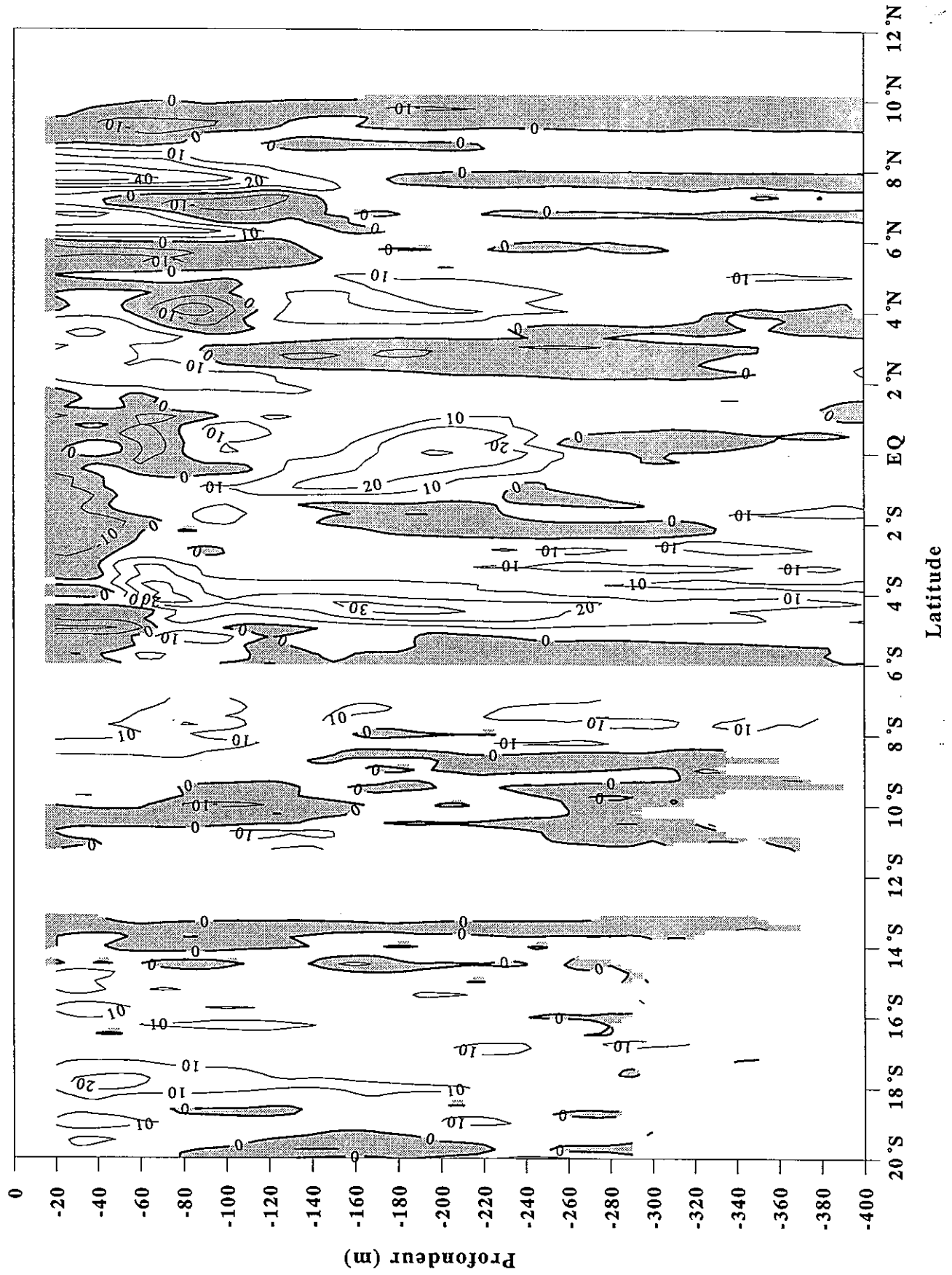


figure VI-29

# Cither2 - Vitesse meridionale (cm/s)



# ADCP Cither2

Layer: 20m to 40m

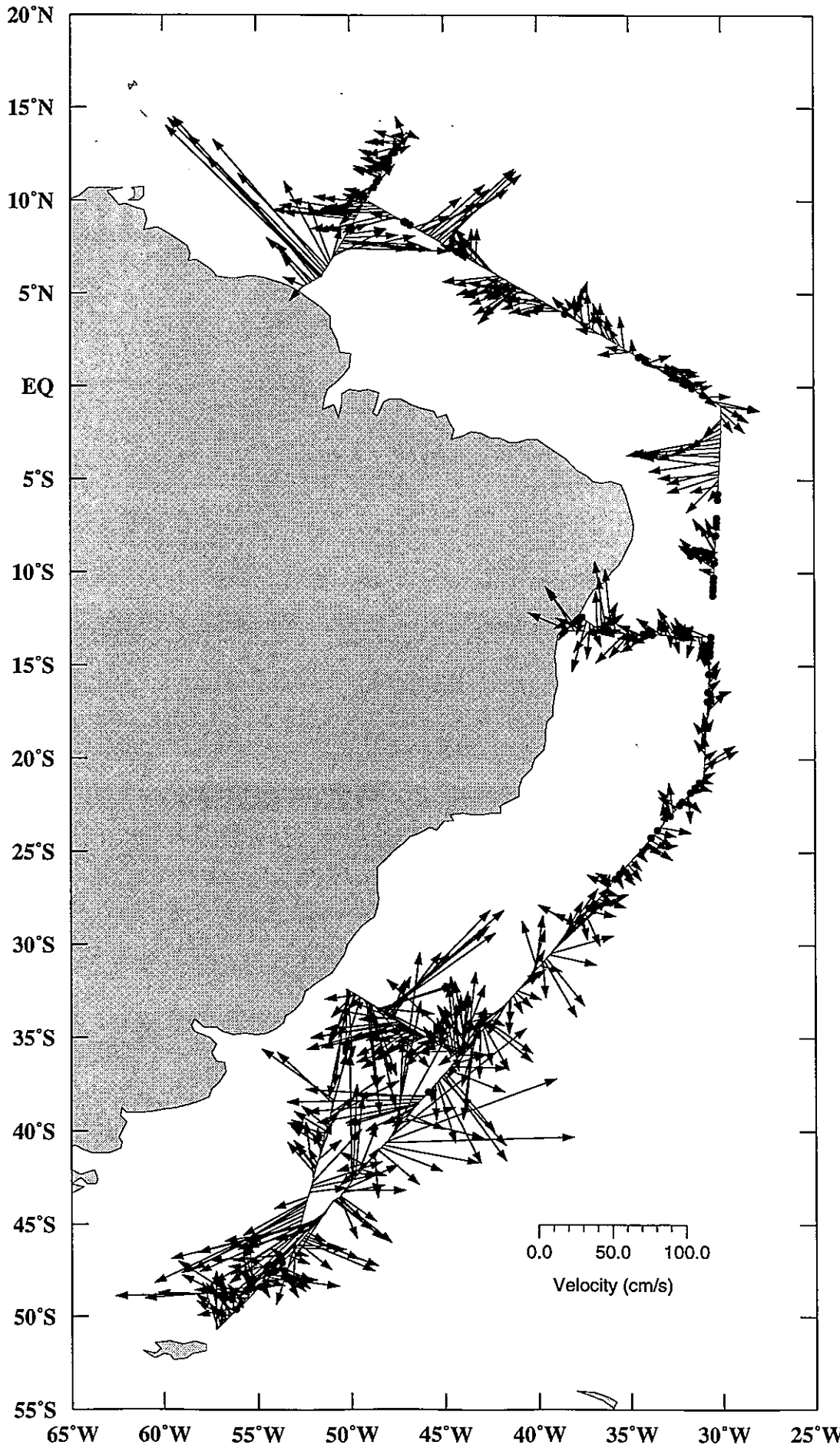


figure VI-31

# ADCP Cither2

Layer: 40m to 150m

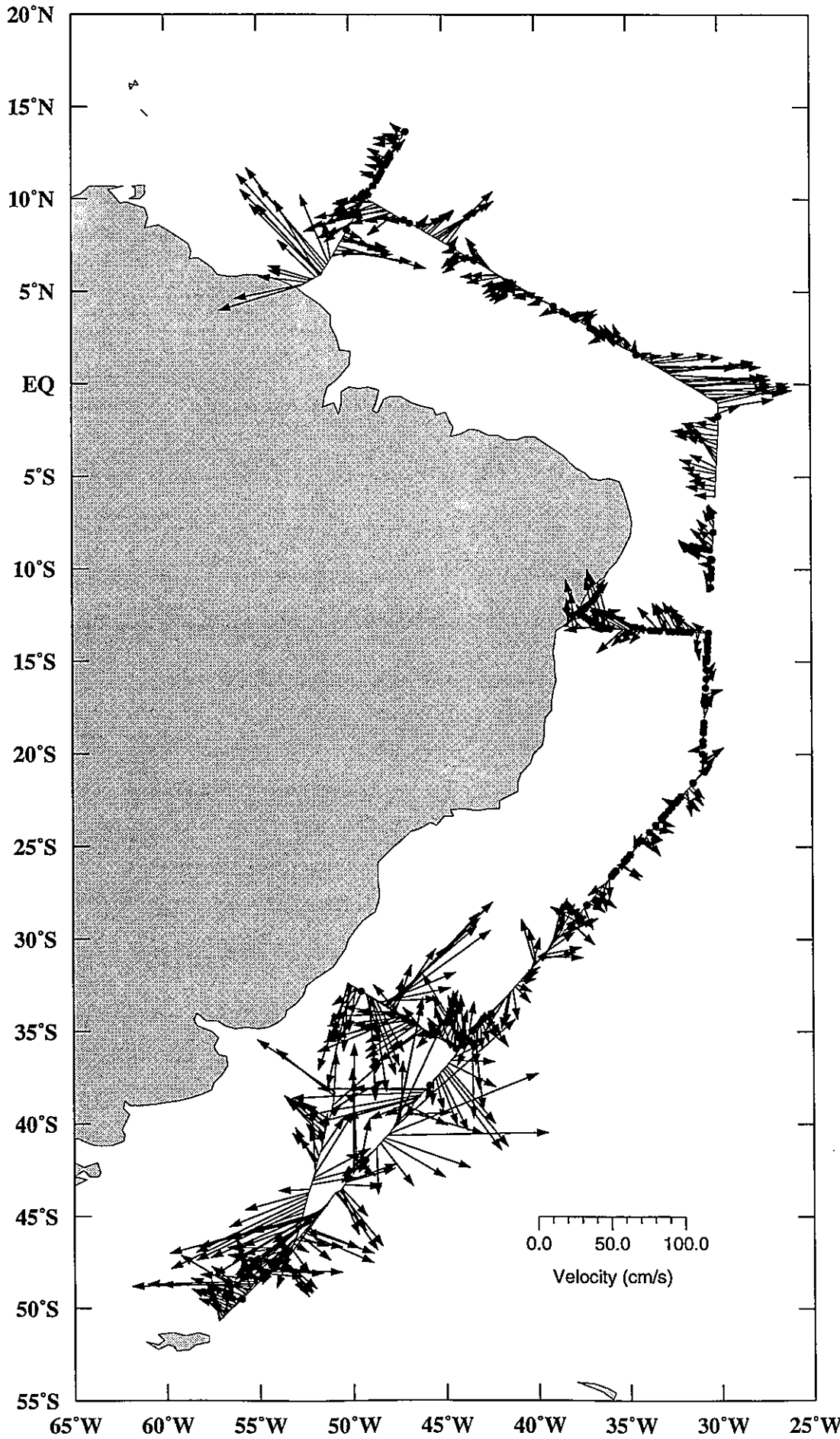


figure VI-32



# ADCP Cither2

Layer: 150m to 250m

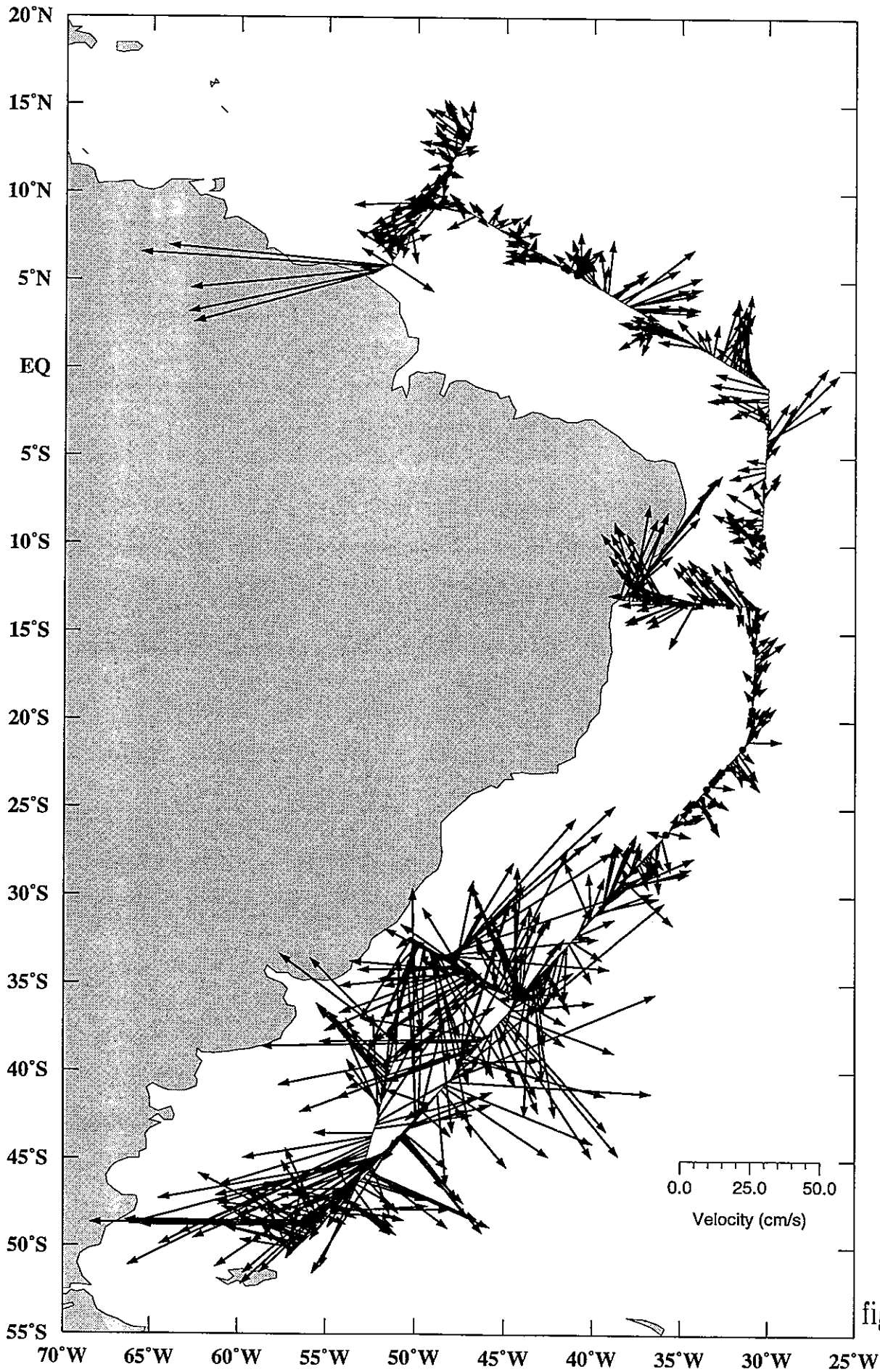


figure VI-33

# ADCP Cither2

Layer: 250m to 400m

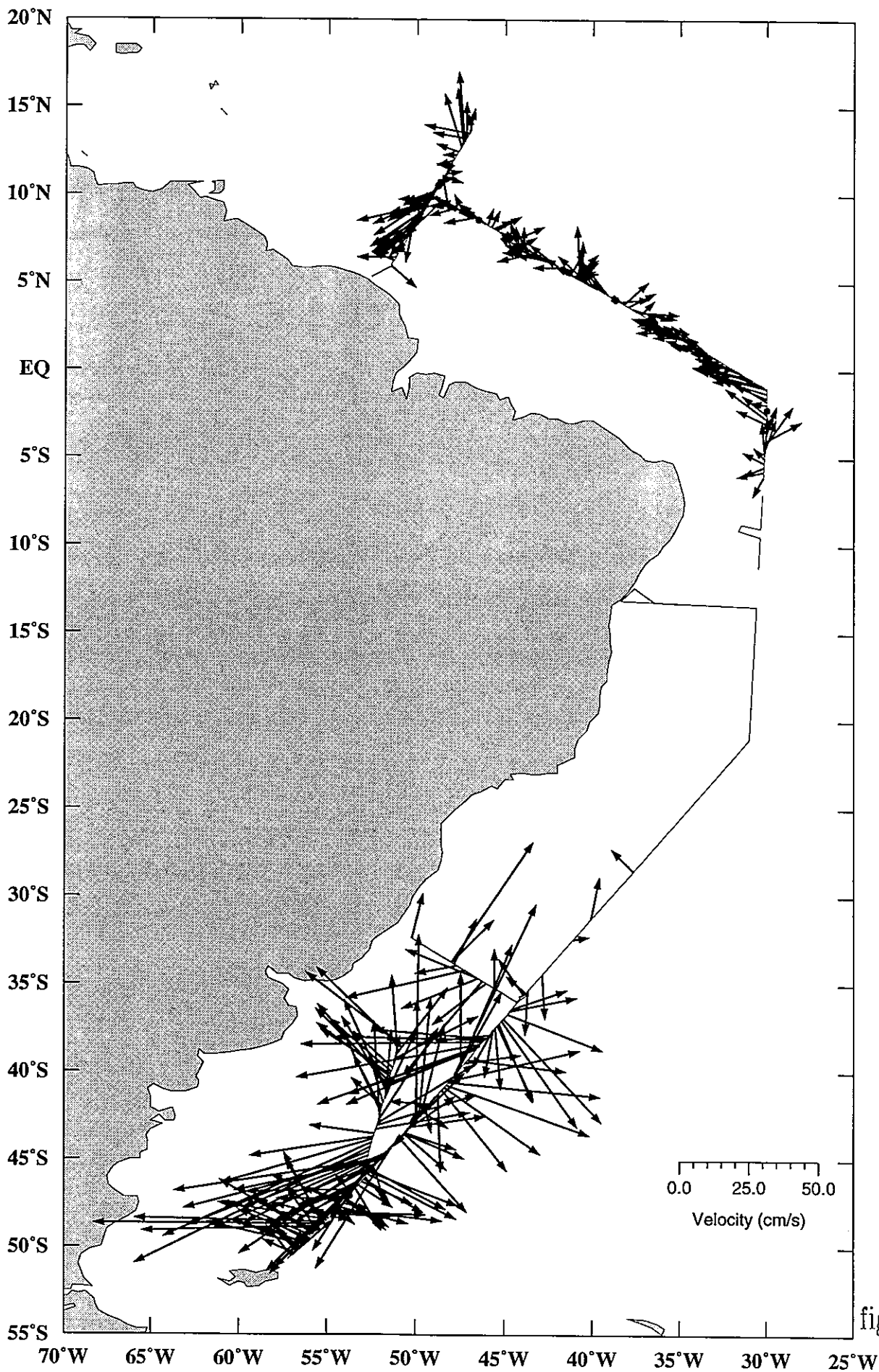


figure VI-34

# ADCP Cither2 : Zoom

Layer: 20m to 40m

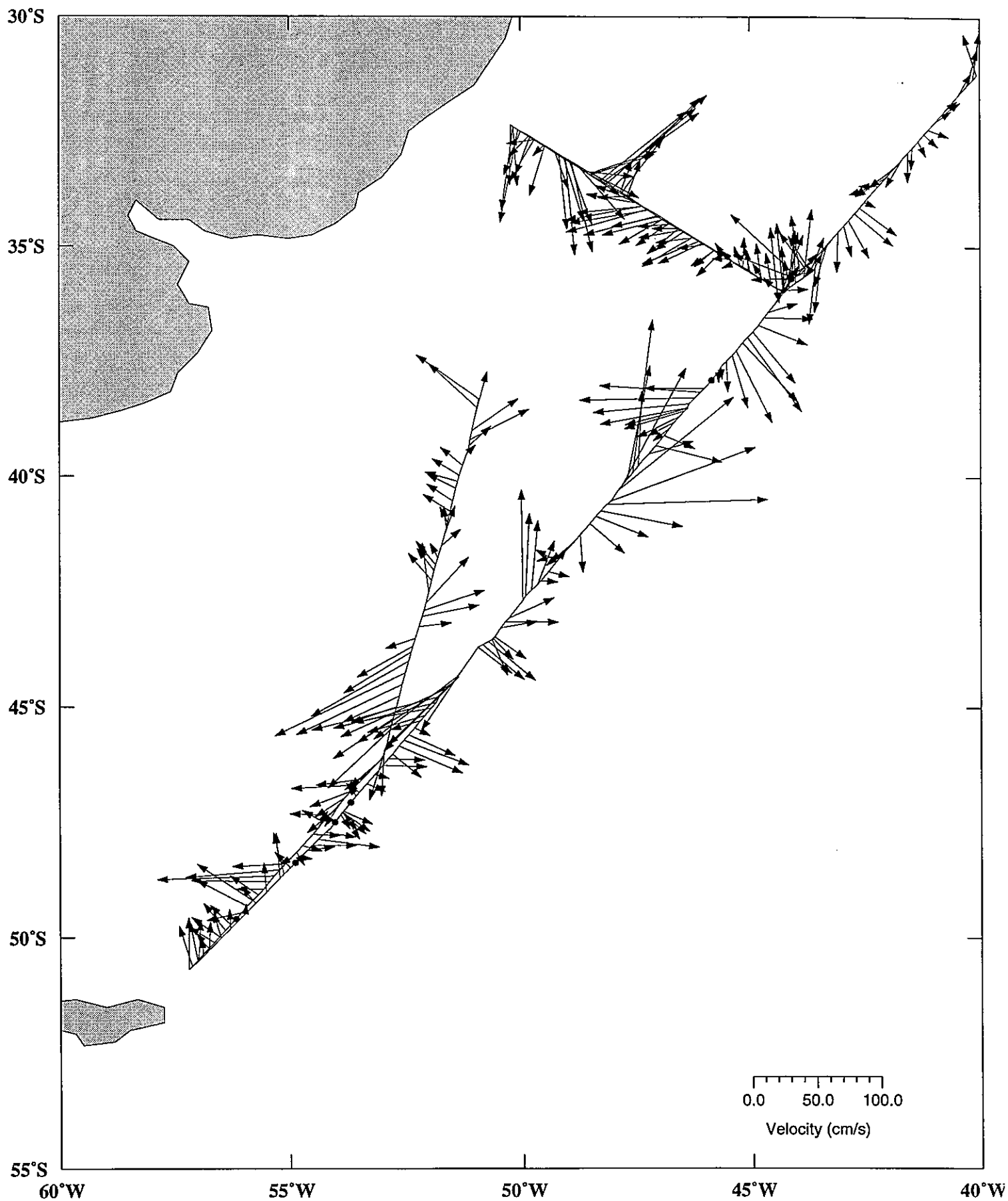


figure VI-35



# ADCP Cither2 : Zoom

Layer: 40m to 150m

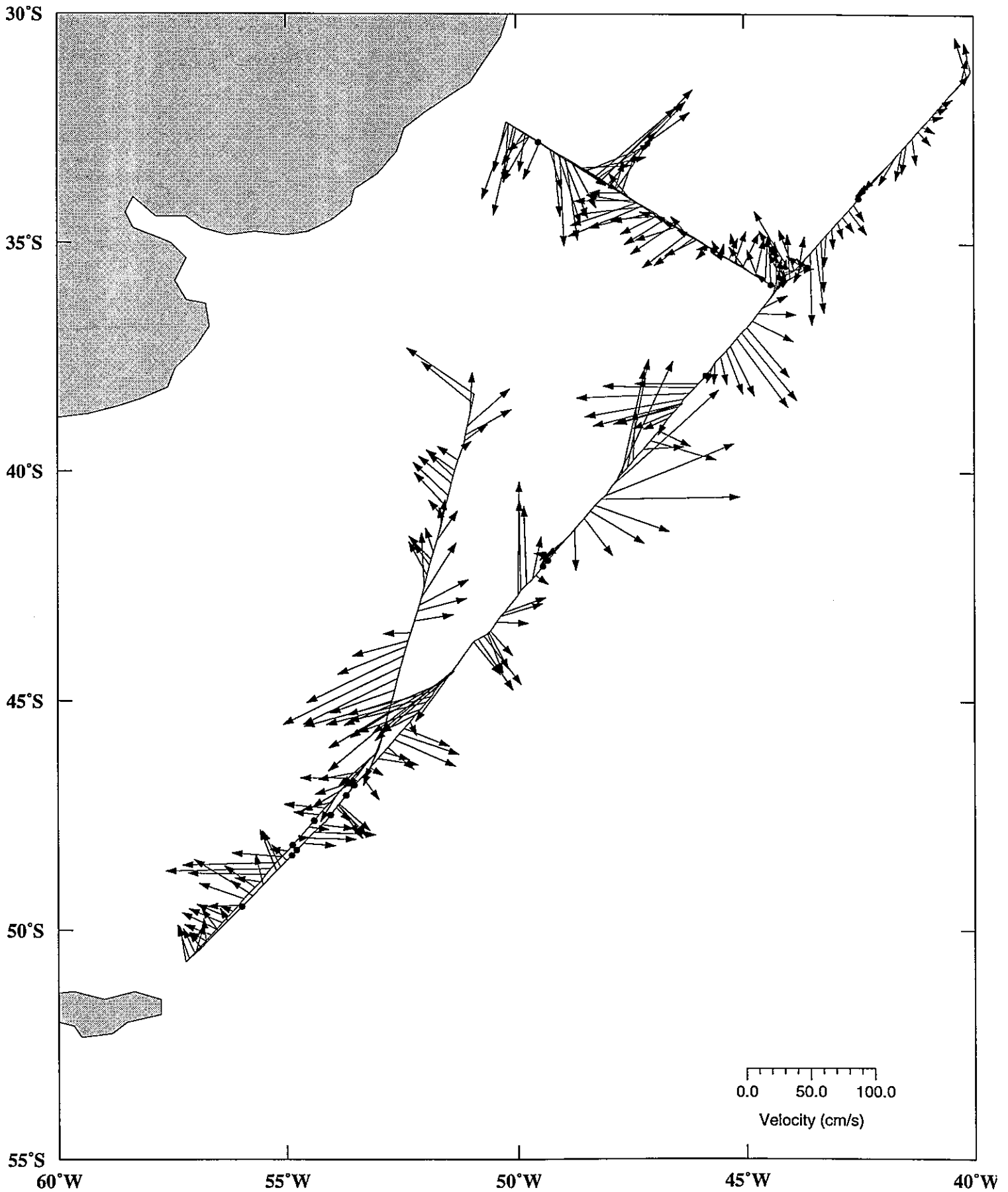


figure VI-36

# ADCP Cither2 : Zoom

Layer: 150m to 250m

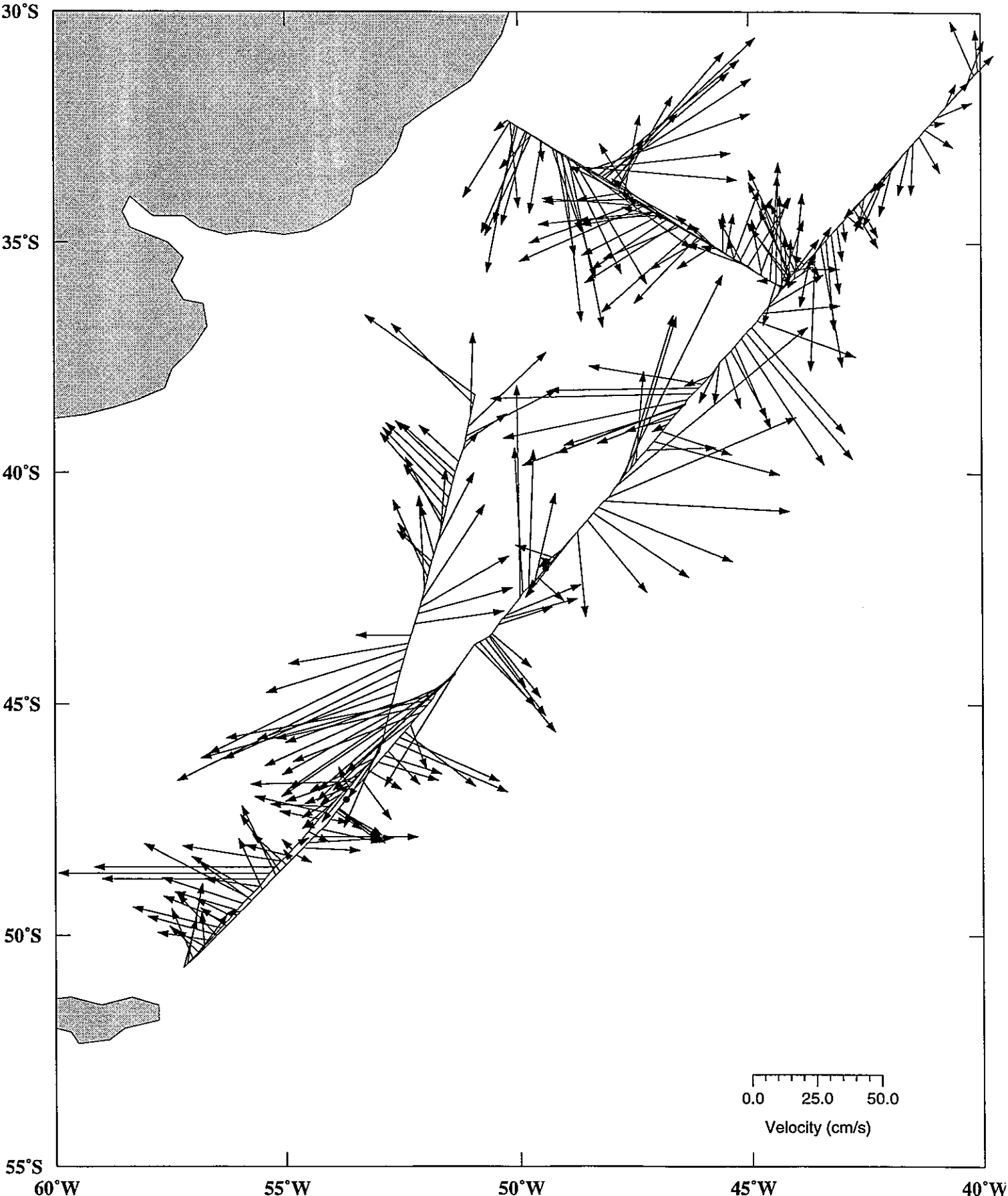


figure VI-37

# ADCP Cither2 : Zoom

Layer: 250m to 400m

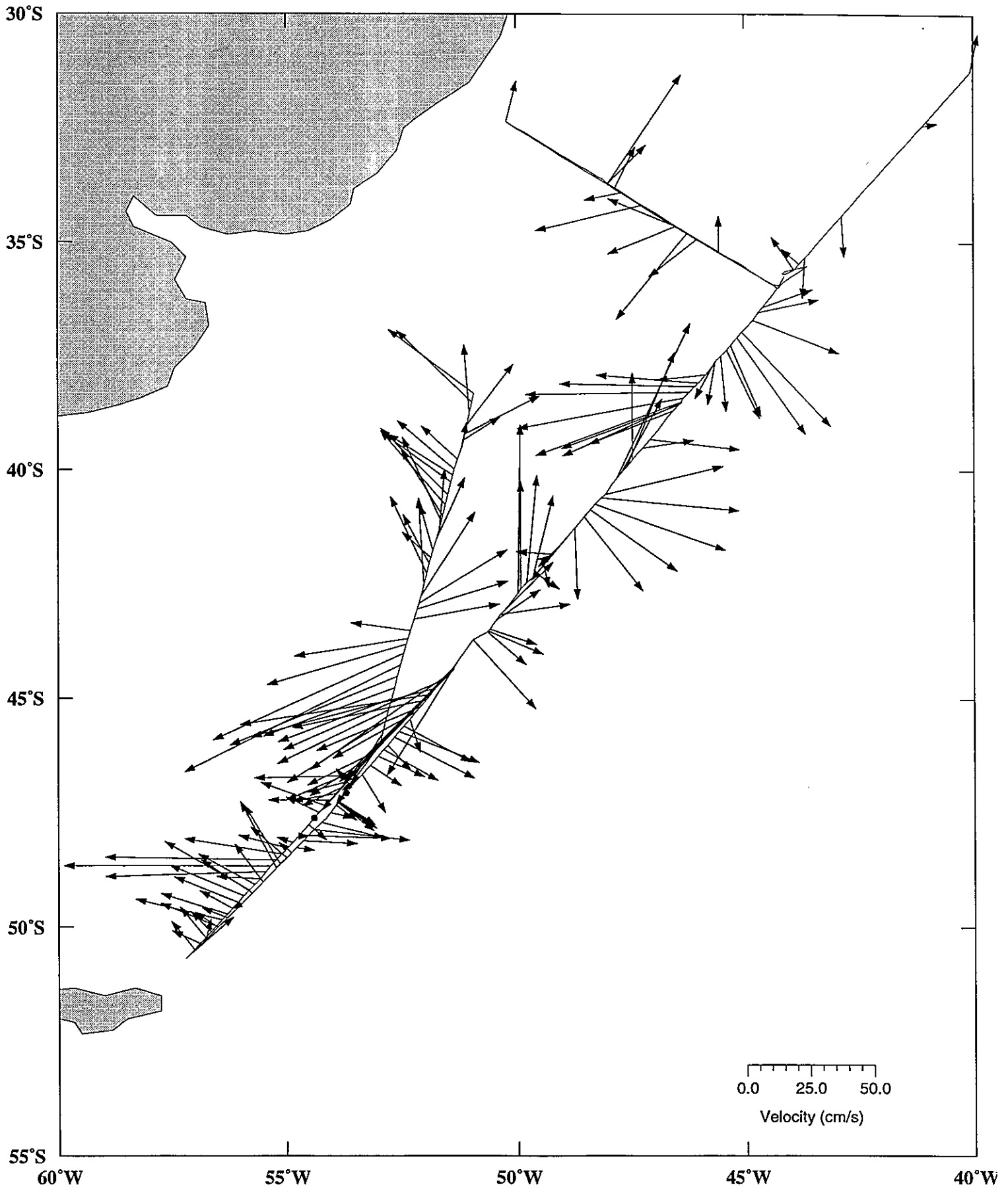


figure VI-38

# ADCP Cither2 : Station

Layer: 20m to 40m

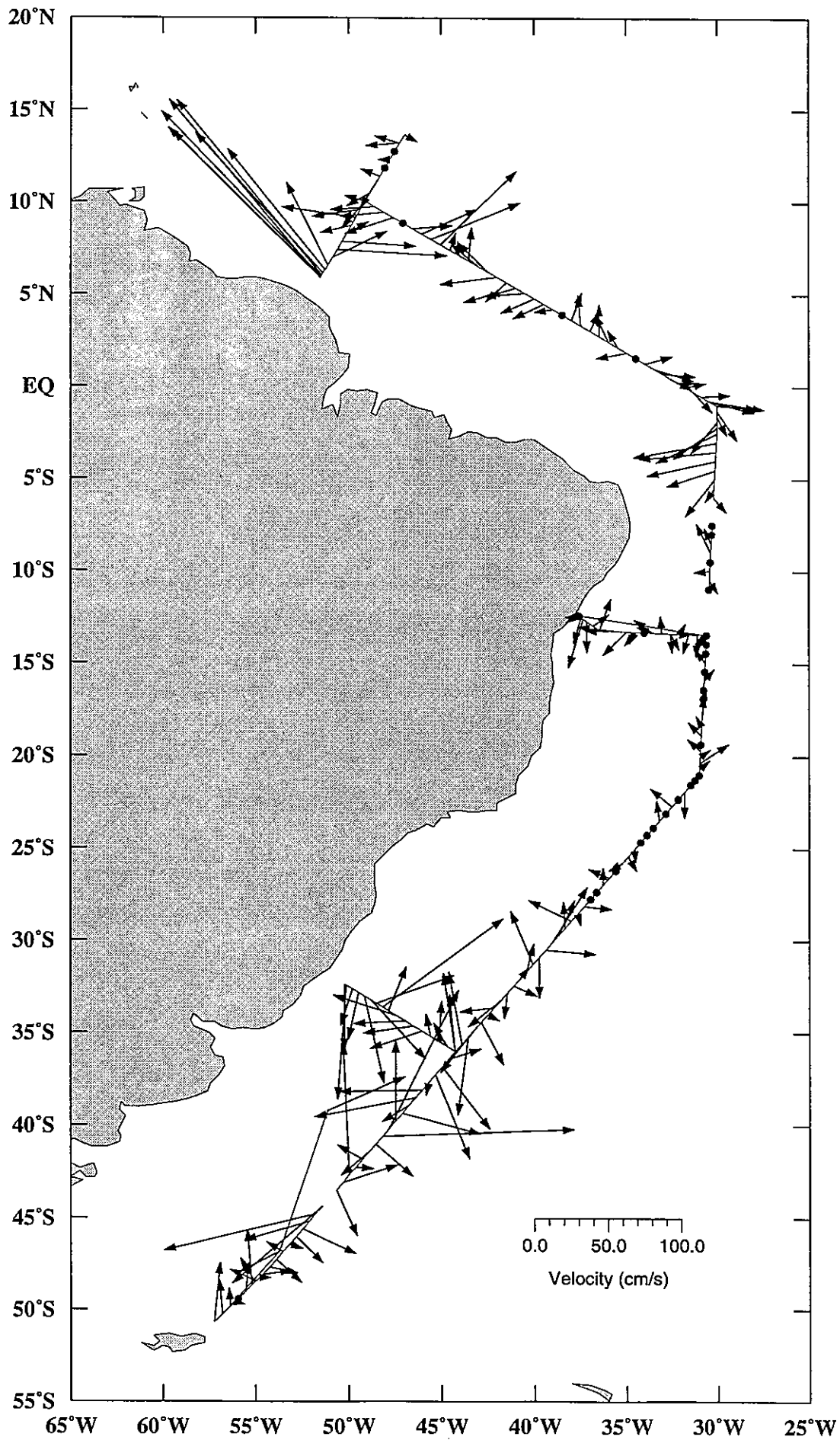


figure VI-39

# ADCP Cither2 : Station

Layer: 40m to 150m

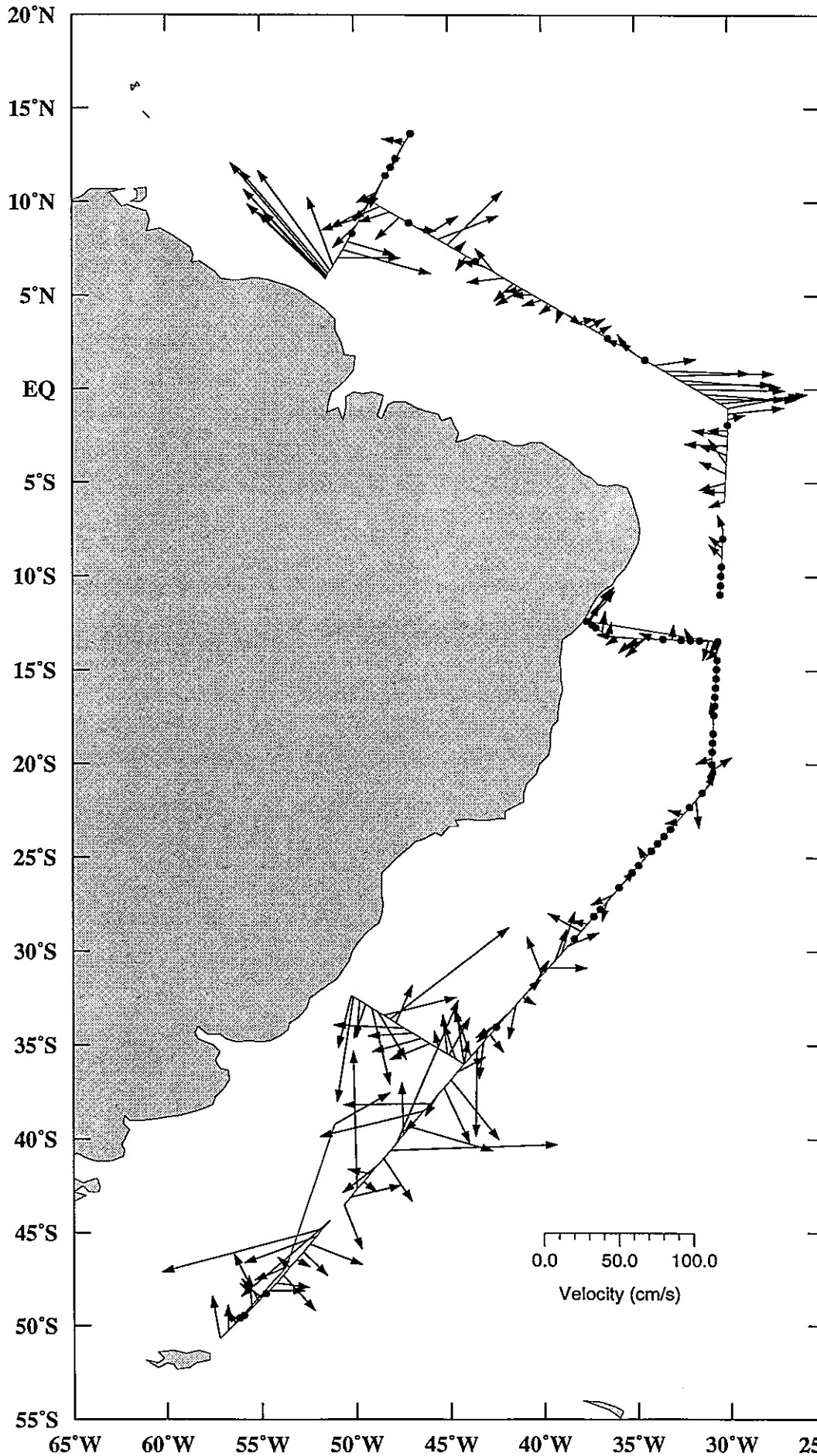


figure VI-40

# ADCP Cither2 : Station

Layer: 150m to 250m

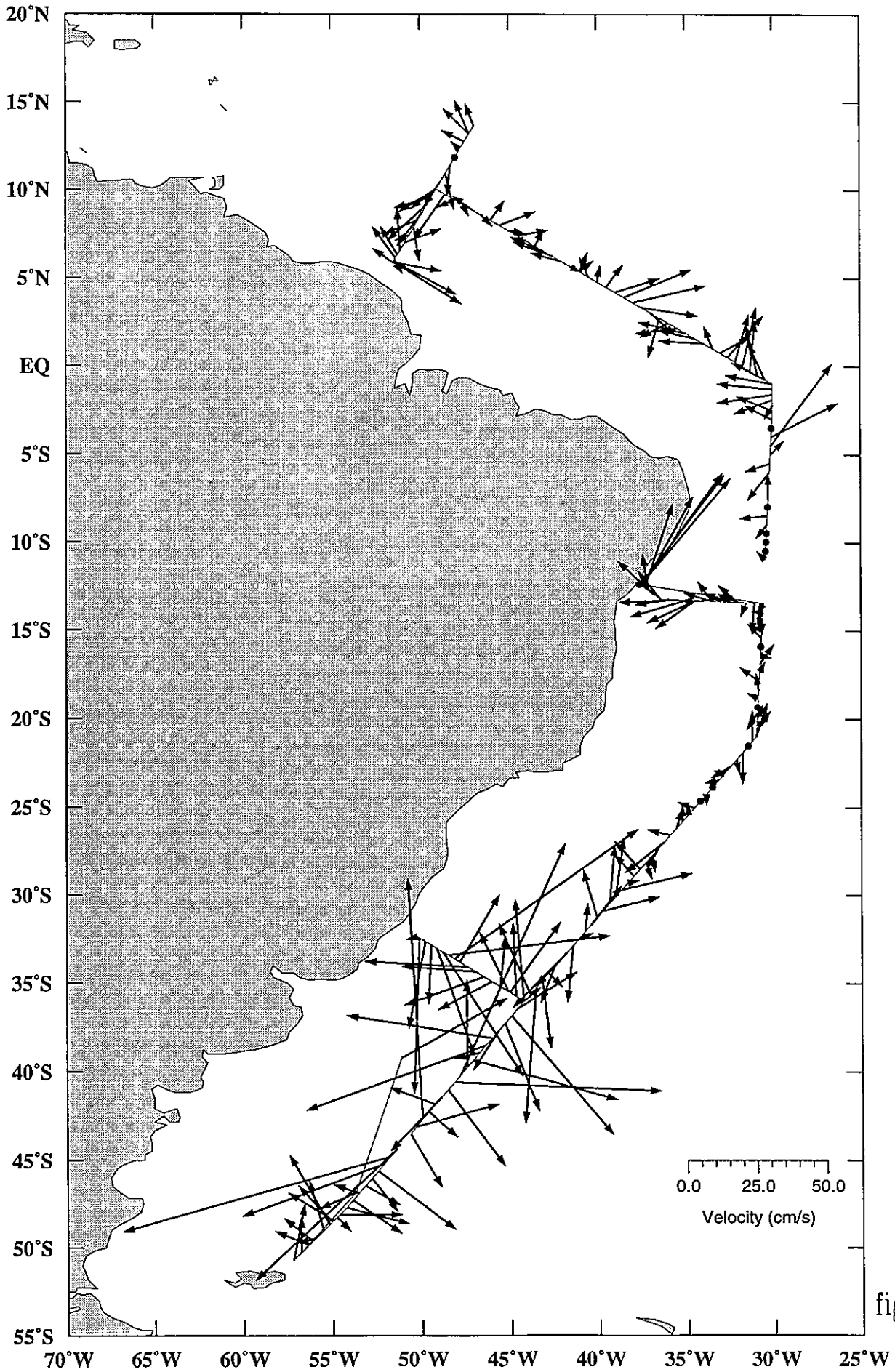


figure VI-41

# ADCP Cither2 : Station

Layer: 250m to 400m

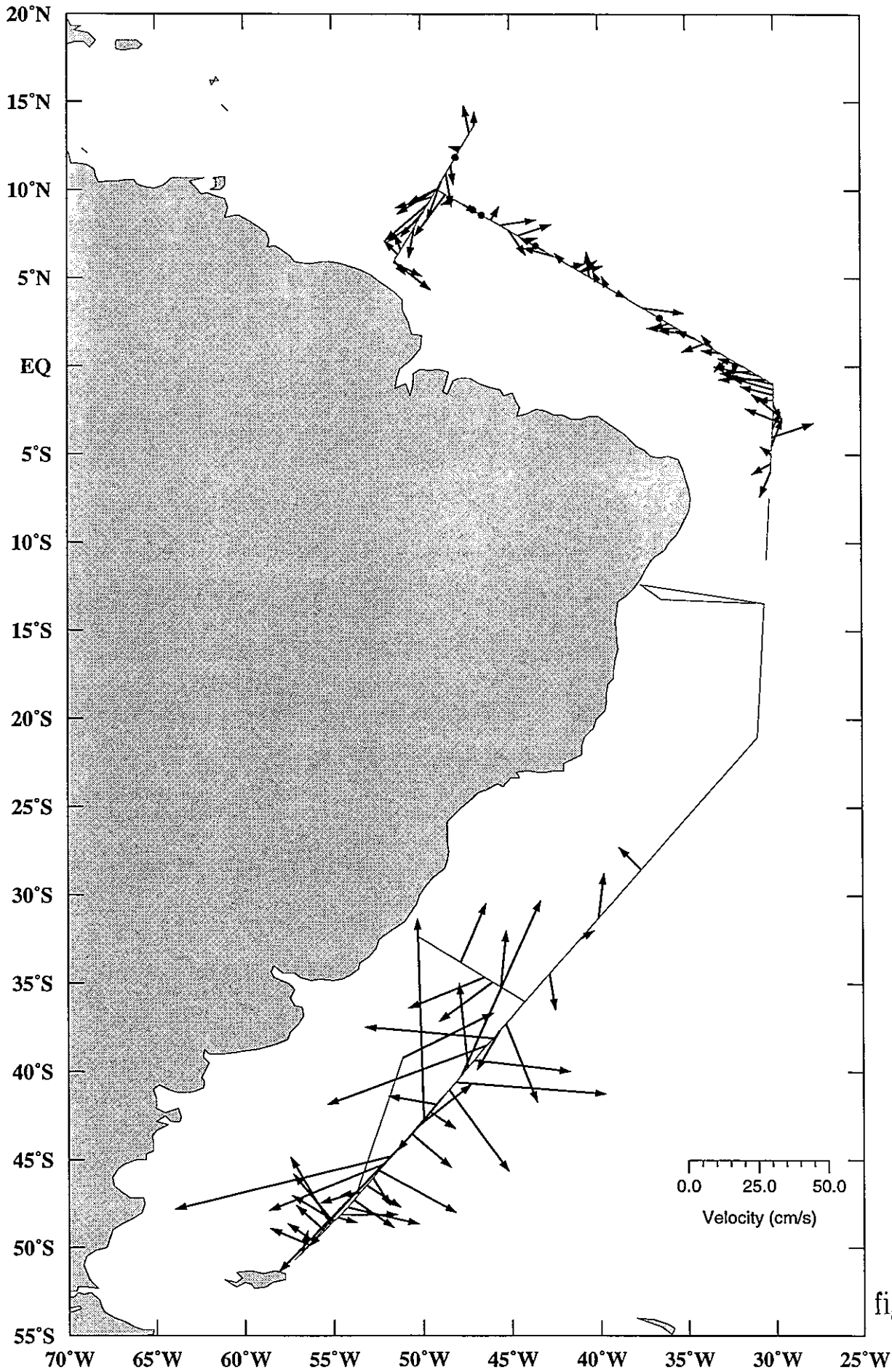


figure VI-42



# ADCP Cither2 : Between Station

Layer: 20m to 40m

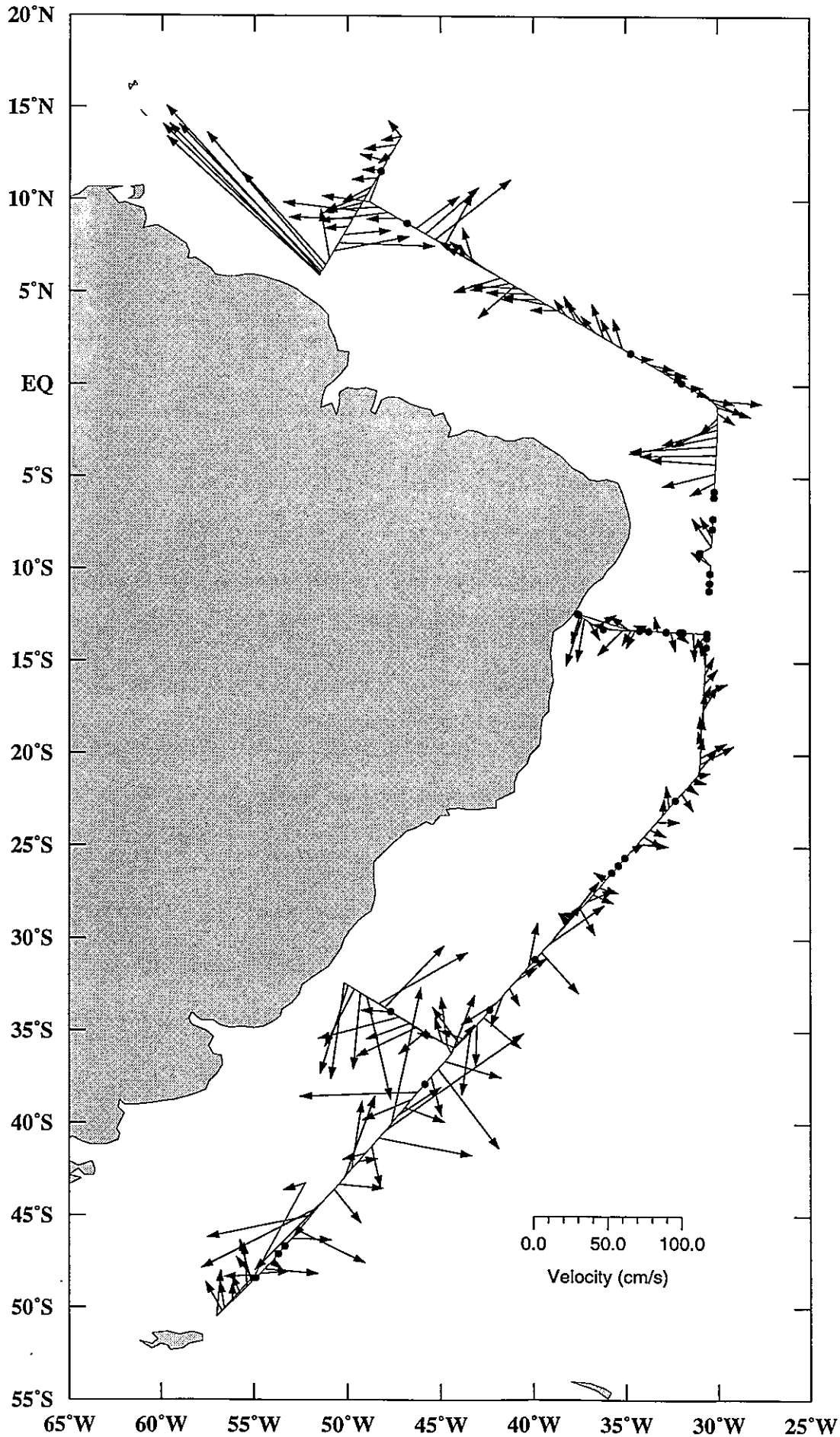


figure VI-43



# ADCP Cither2 : Between Station

Layer: 40m to 150m

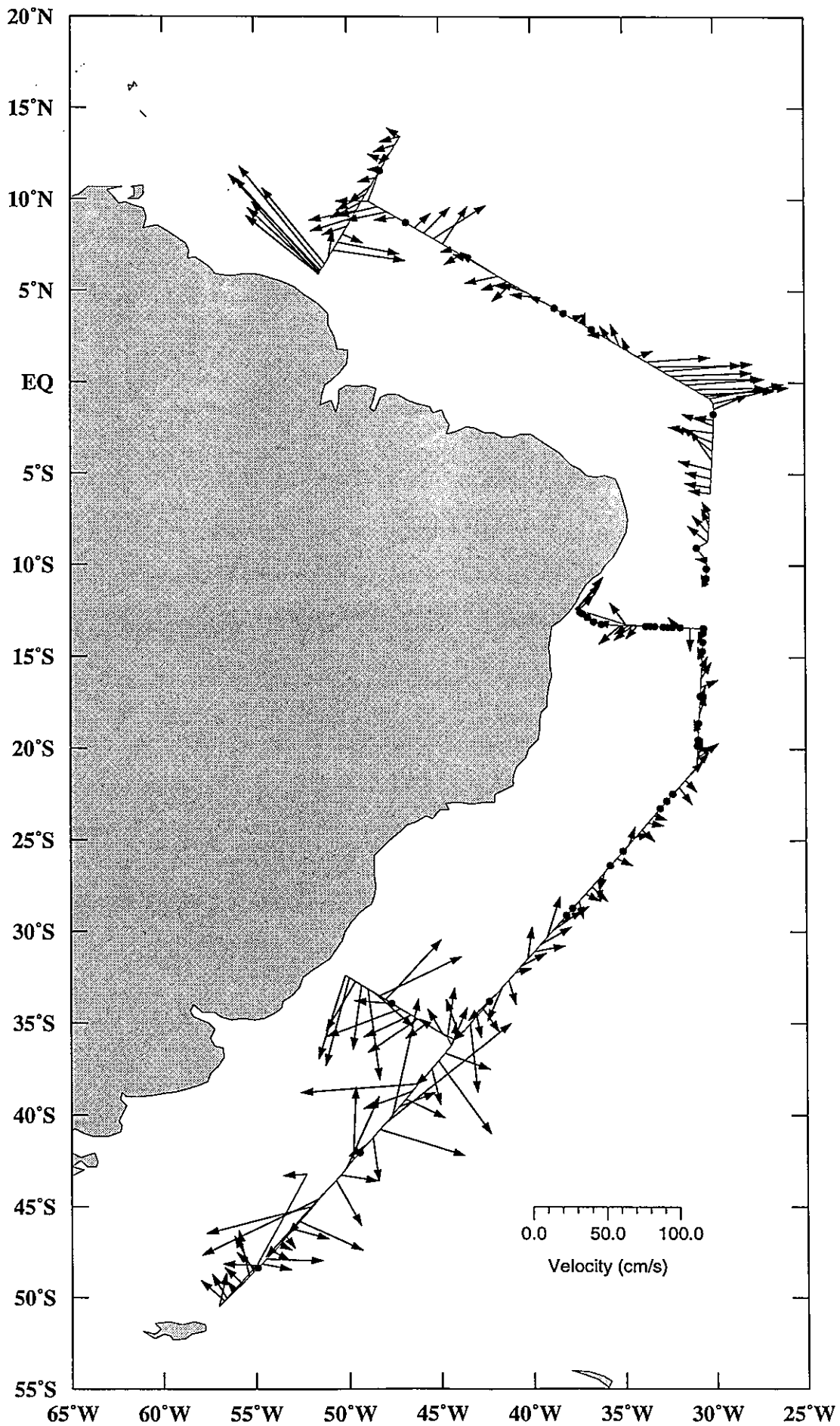


figure VI-44

# ADCP Cither2 : Between Station

Layer: 150m to 250m

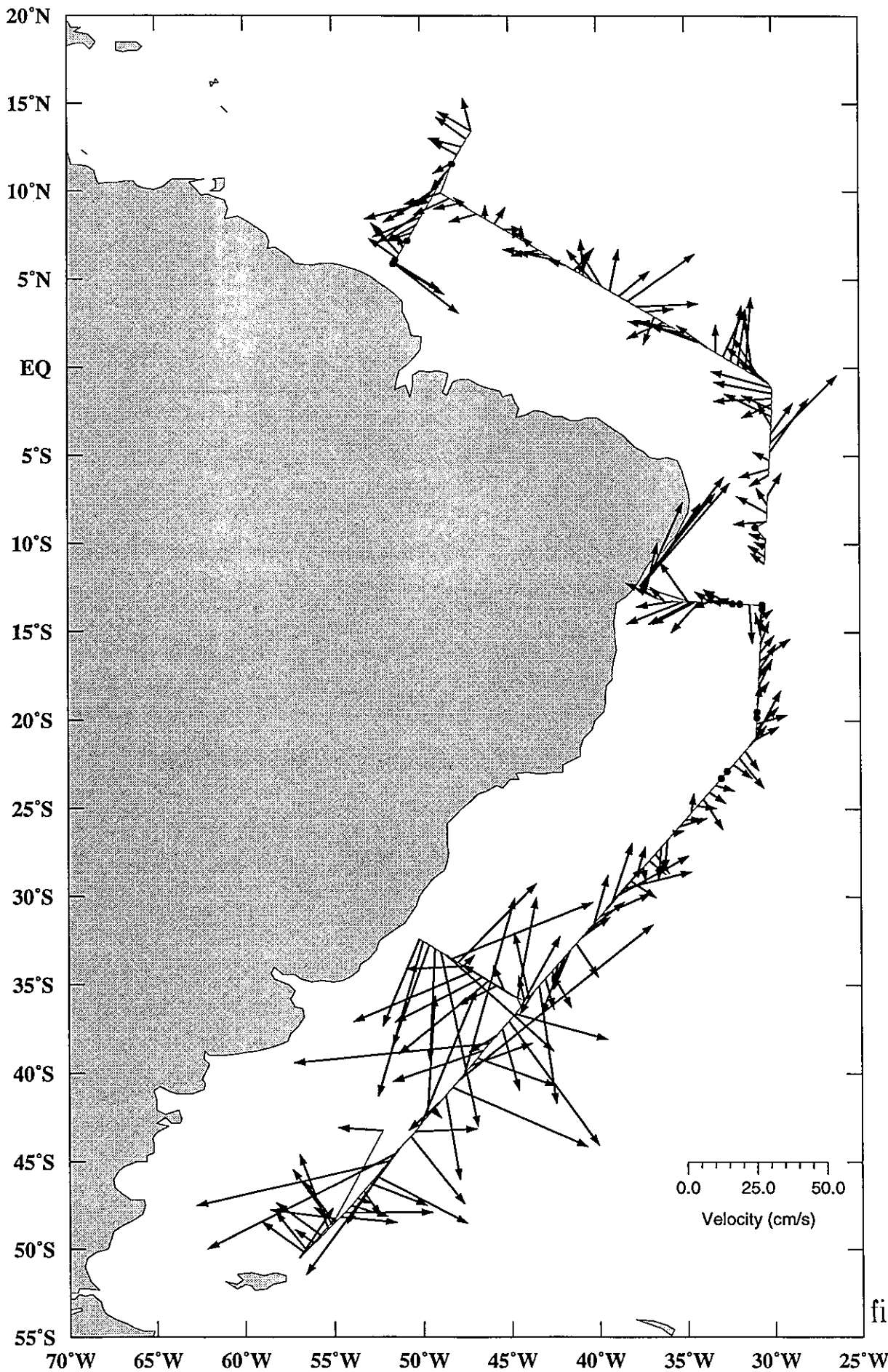


figure VI-45

# ADCP Cither2 : Between Station

Layer: 250m to 400m

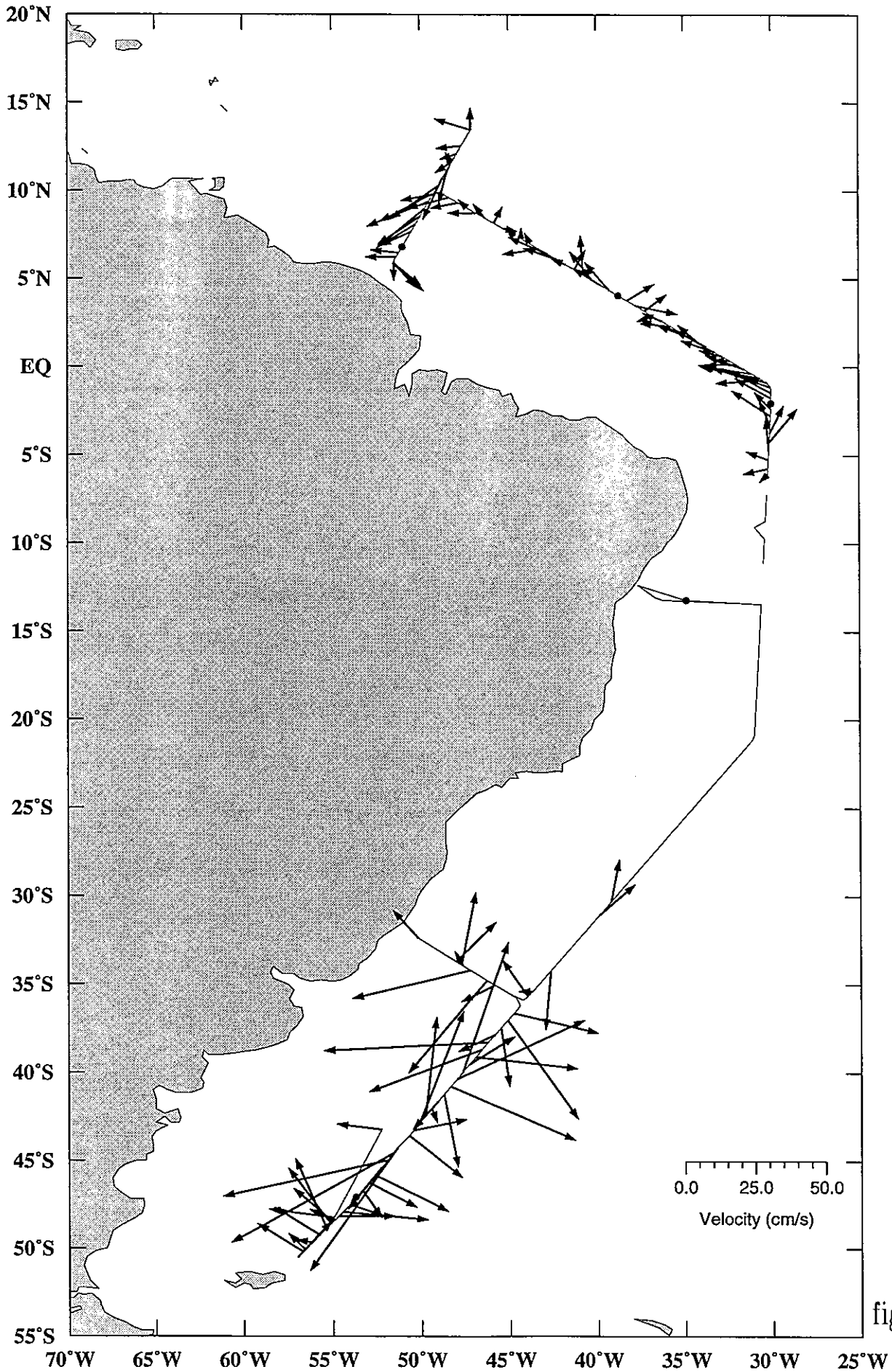
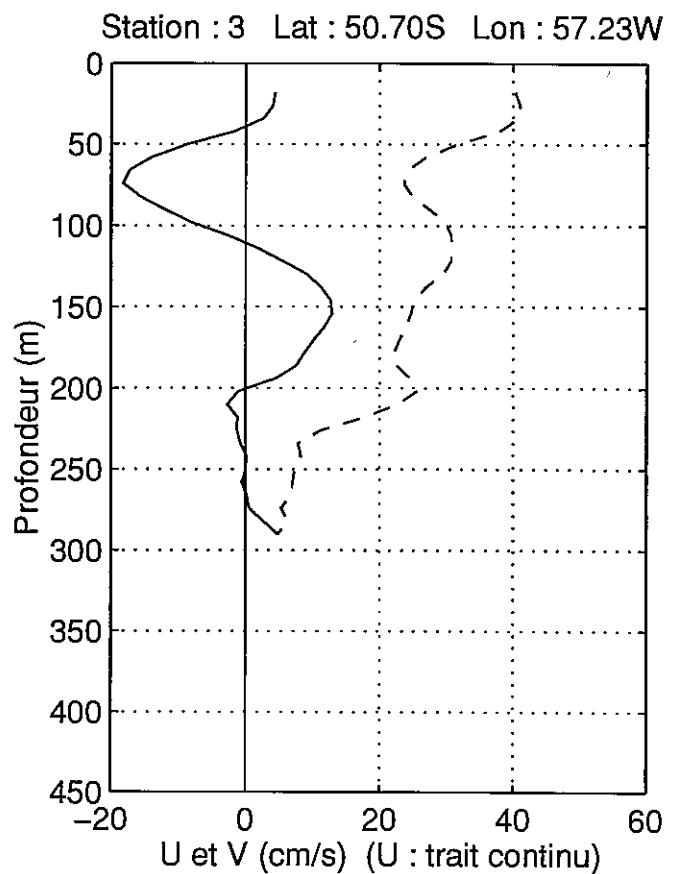
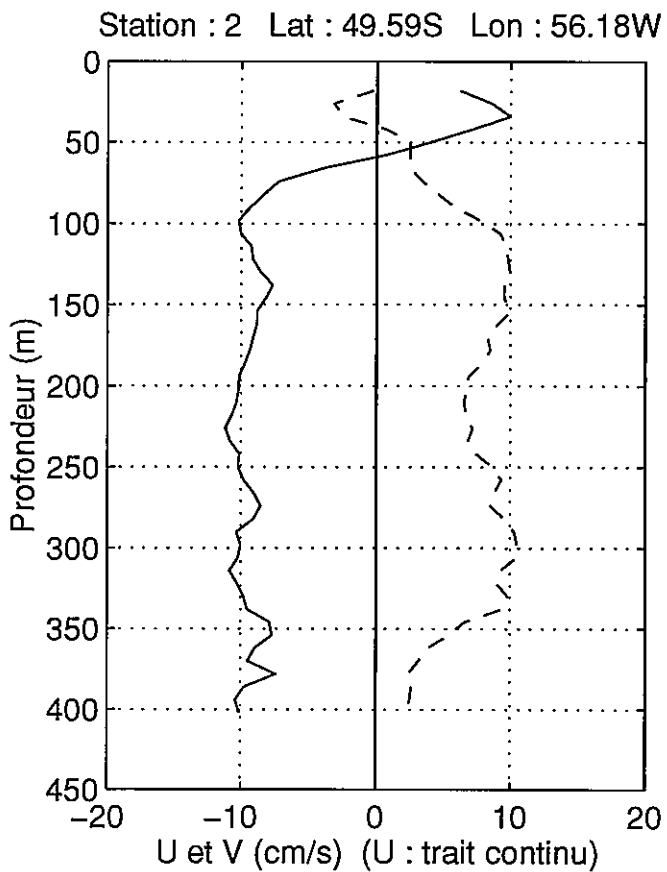
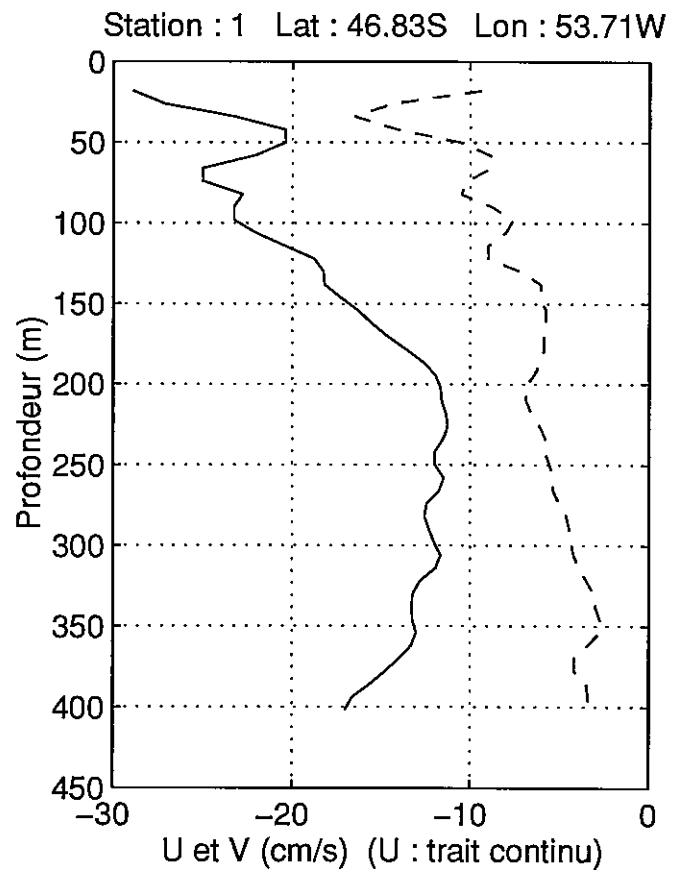
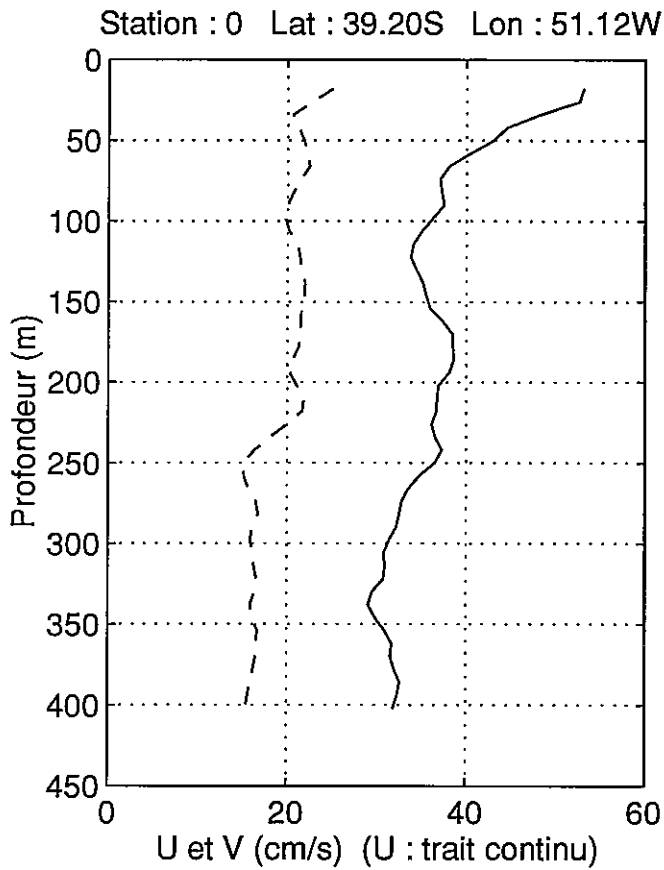


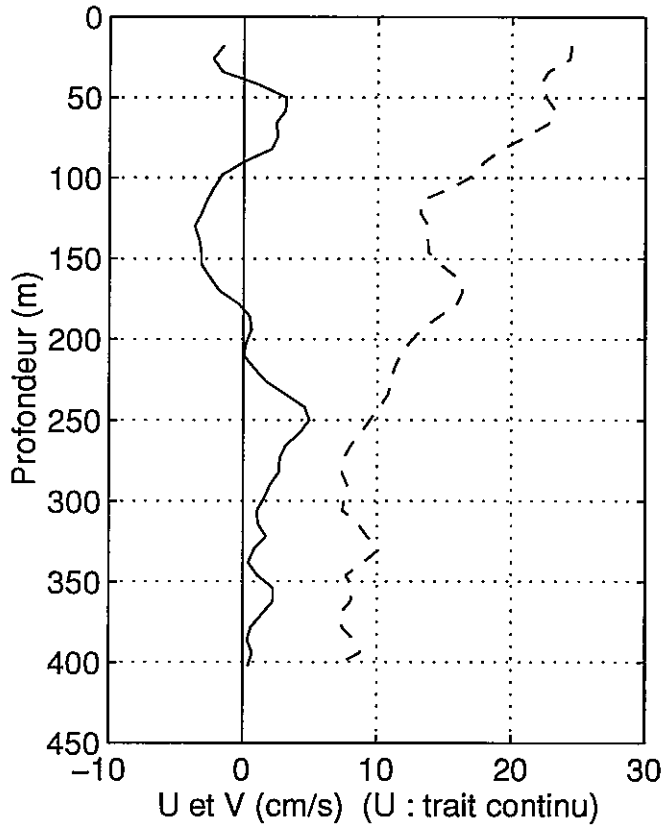
figure VI-46



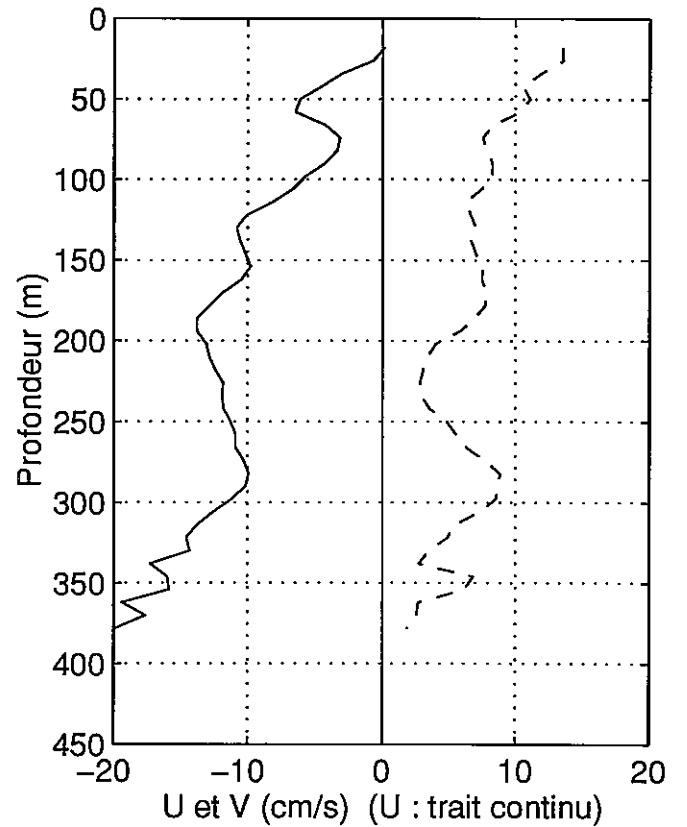
Figures des pages suivantes:  
Profils de vitesse associés à chaque station



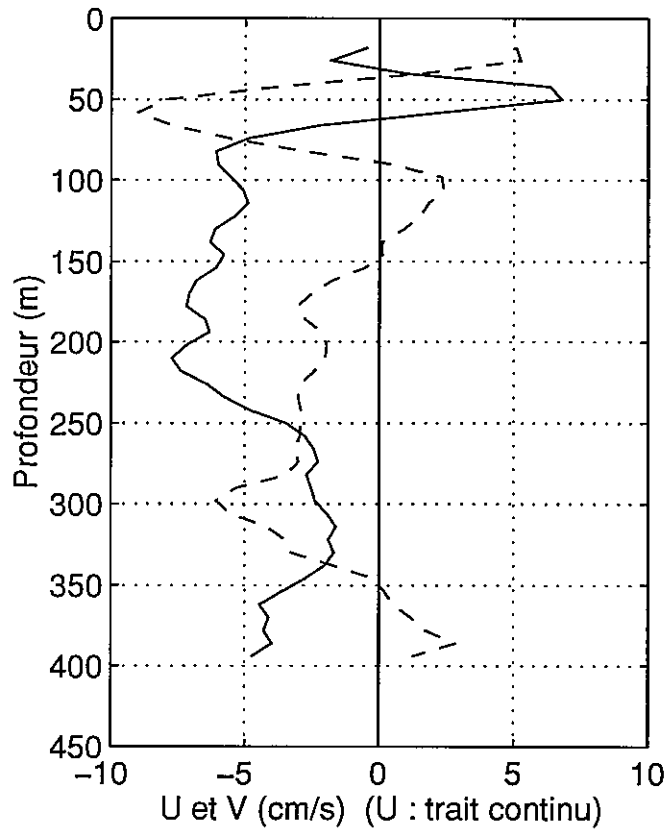
Station : 4 Lat : 50.29S Lon : 56.79W



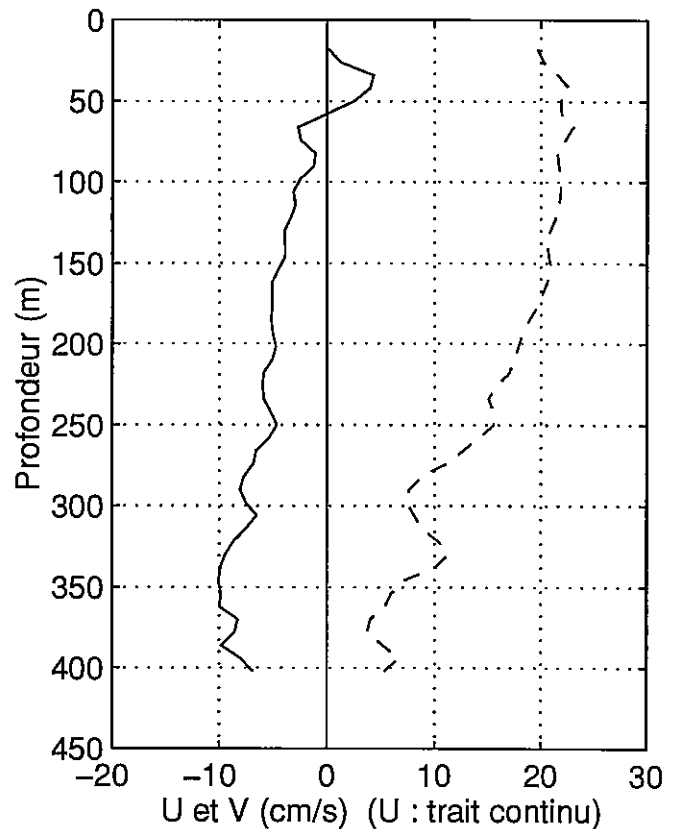
Station : 5 Lat : 49.86S Lon : 56.36W

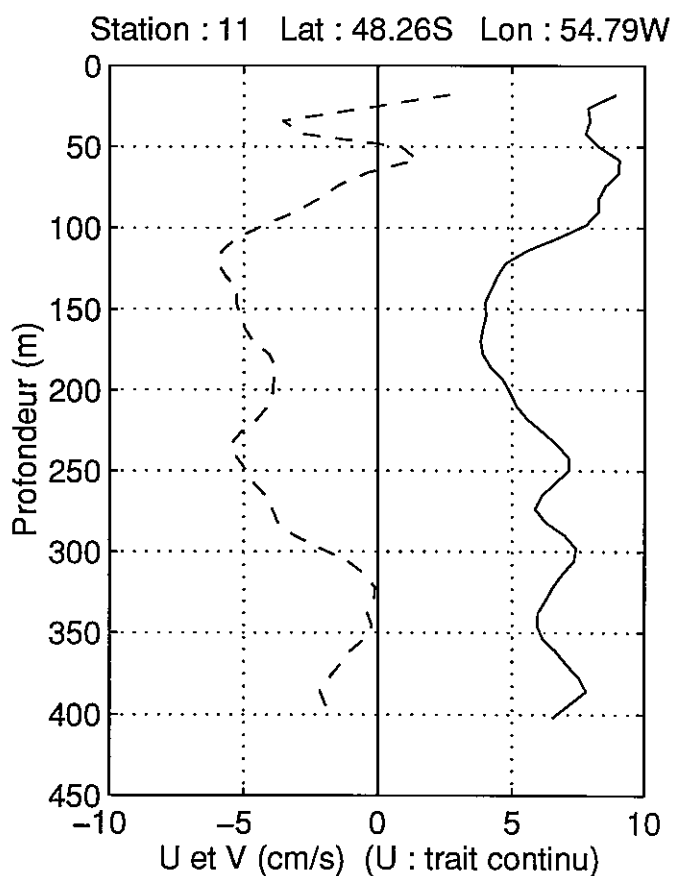
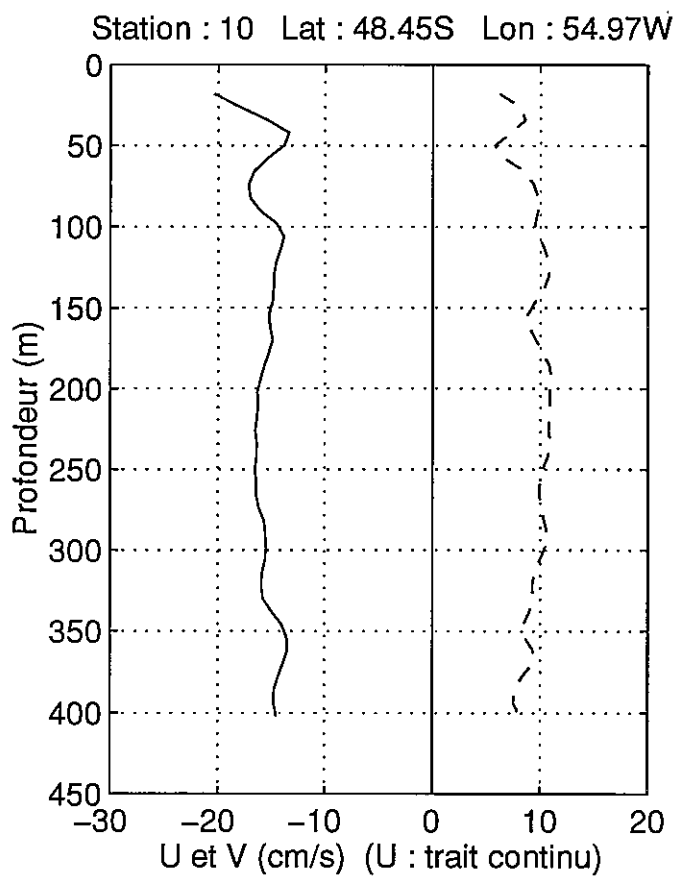
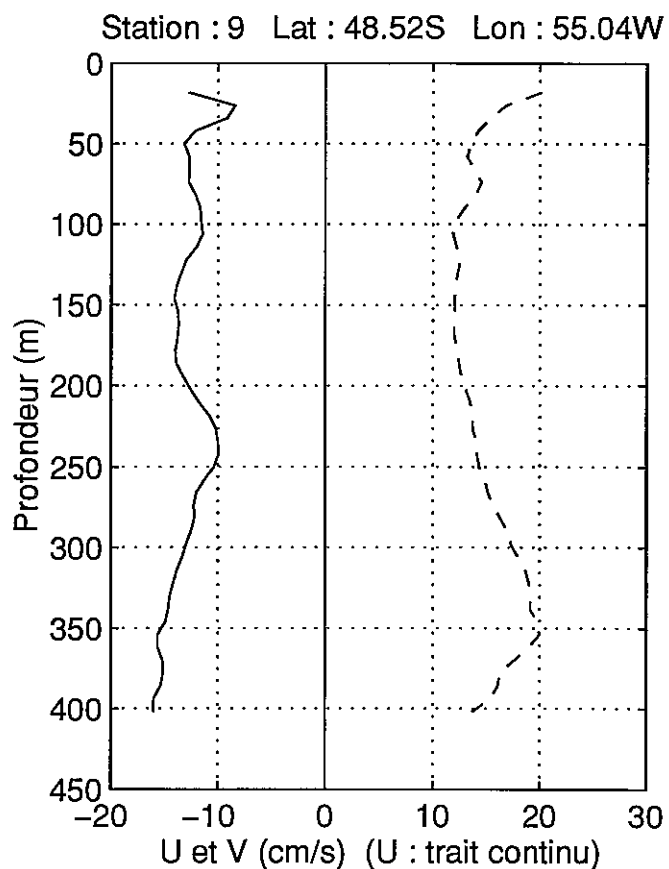
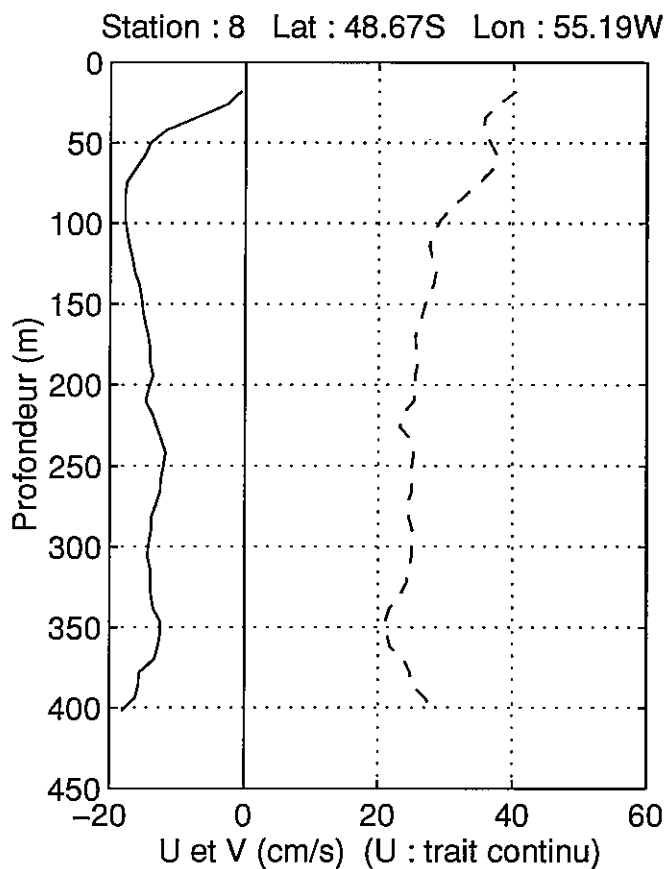


Station : 6 Lat : 49.45S Lon : 55.94W

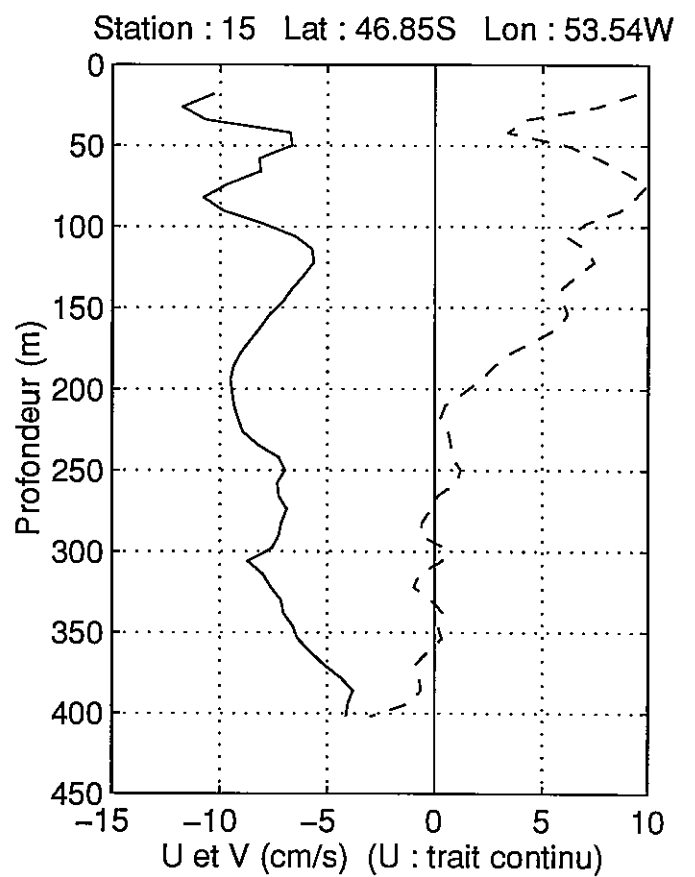
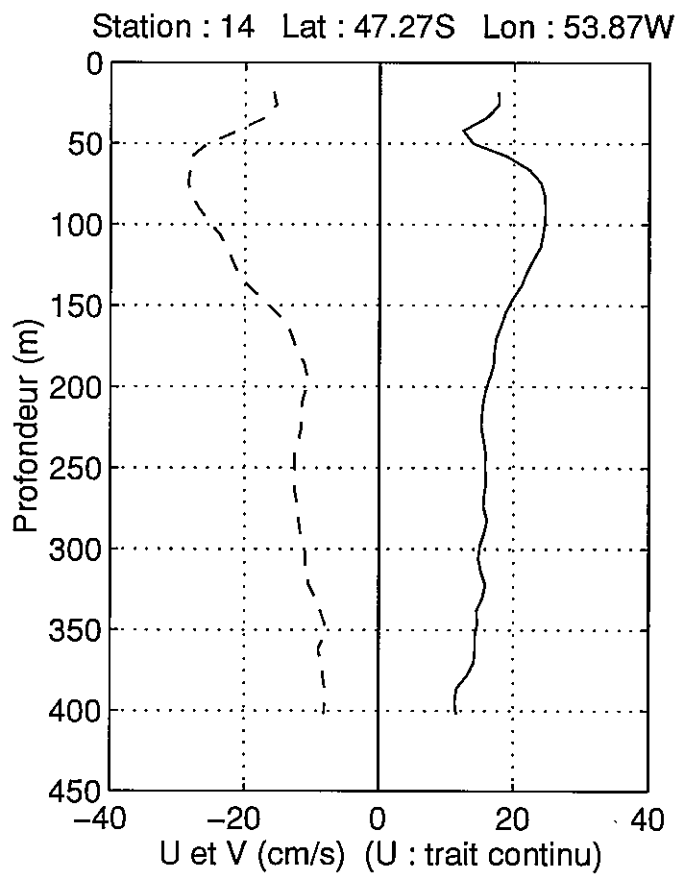
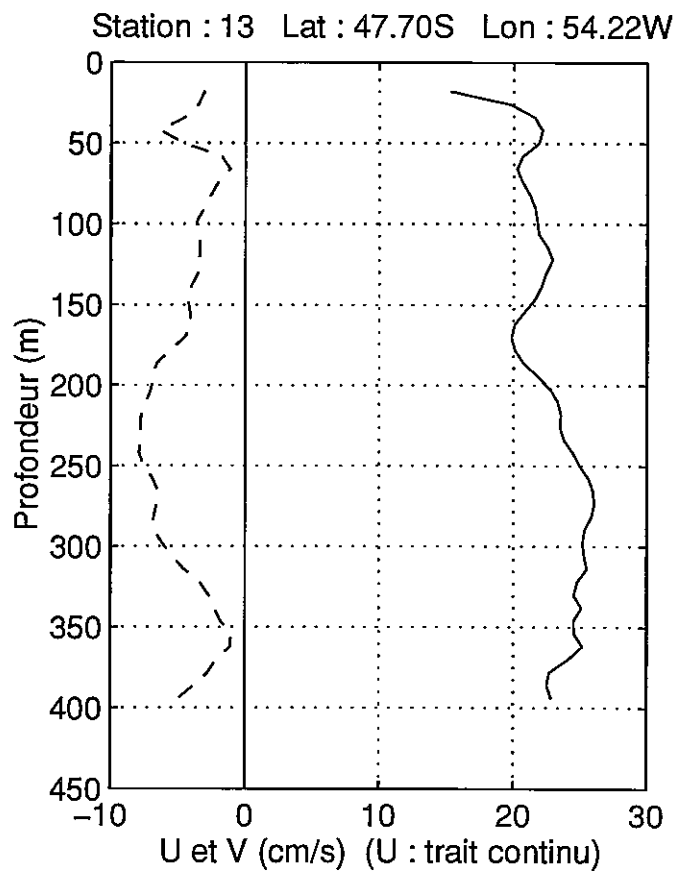
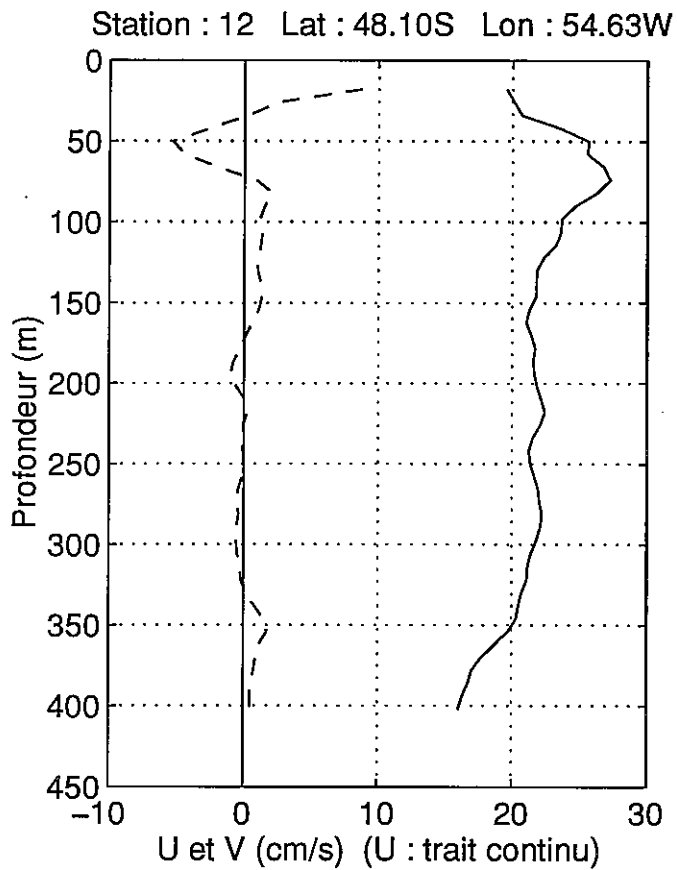


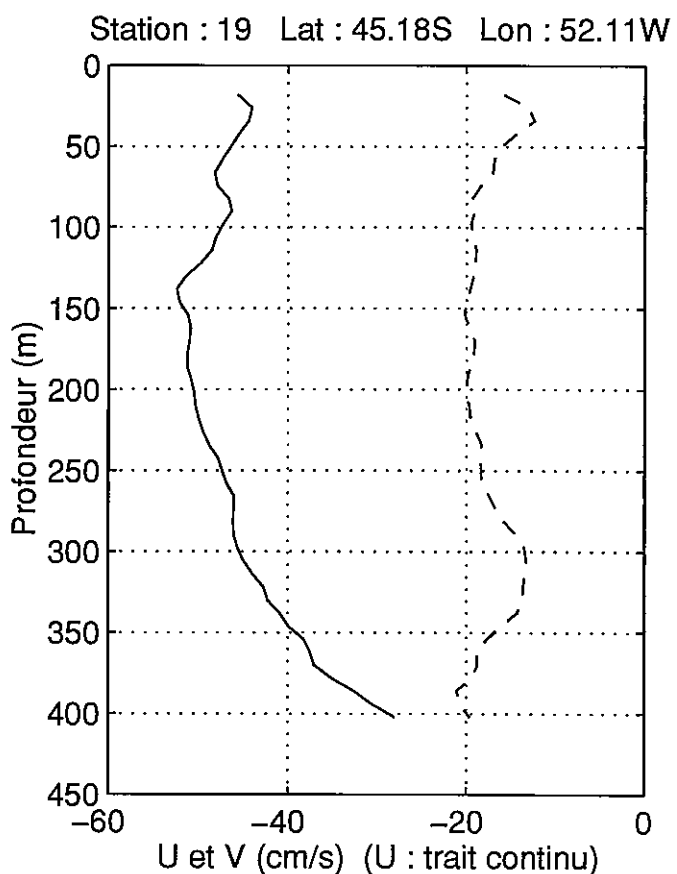
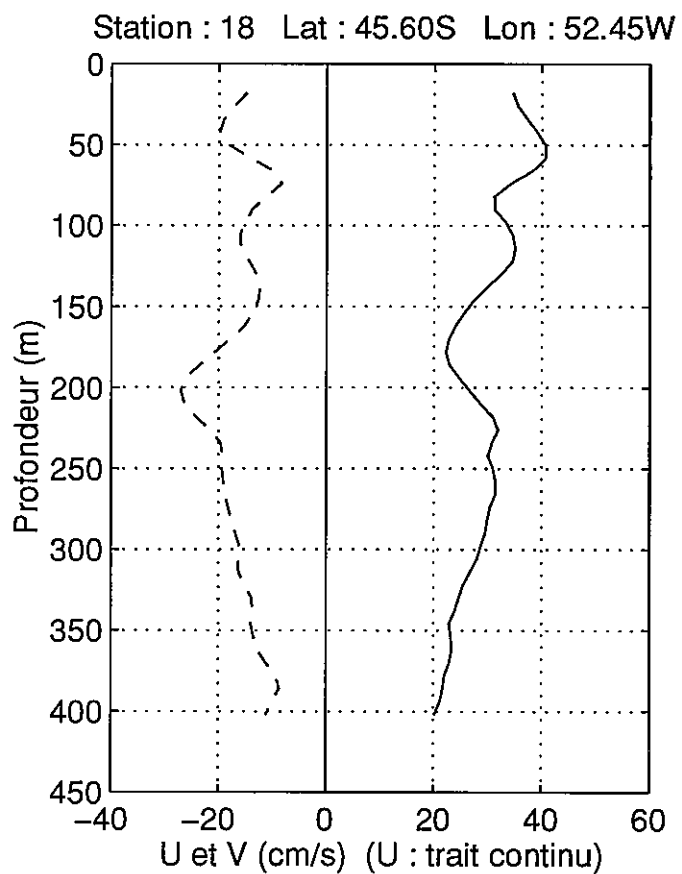
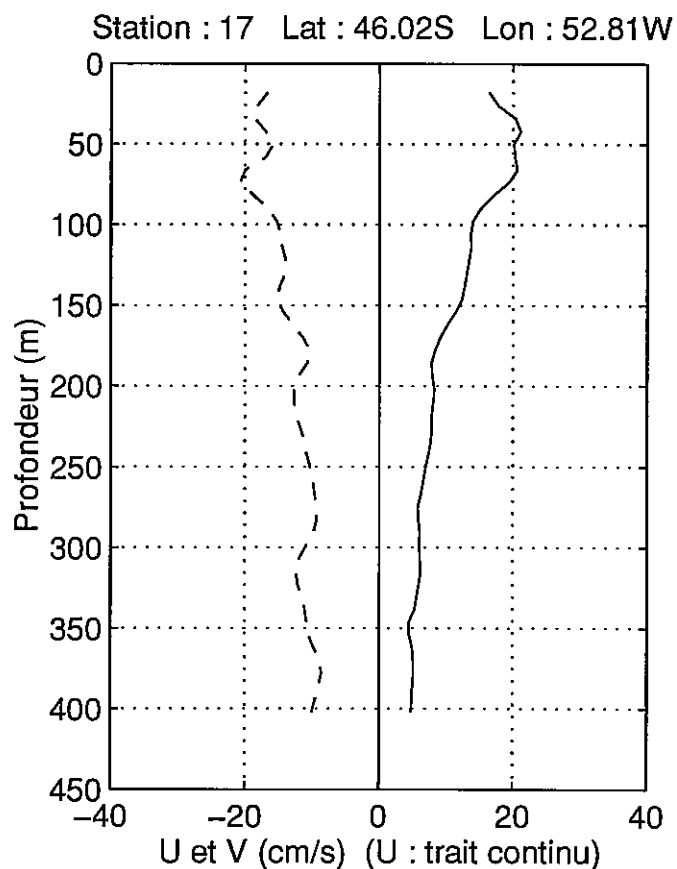
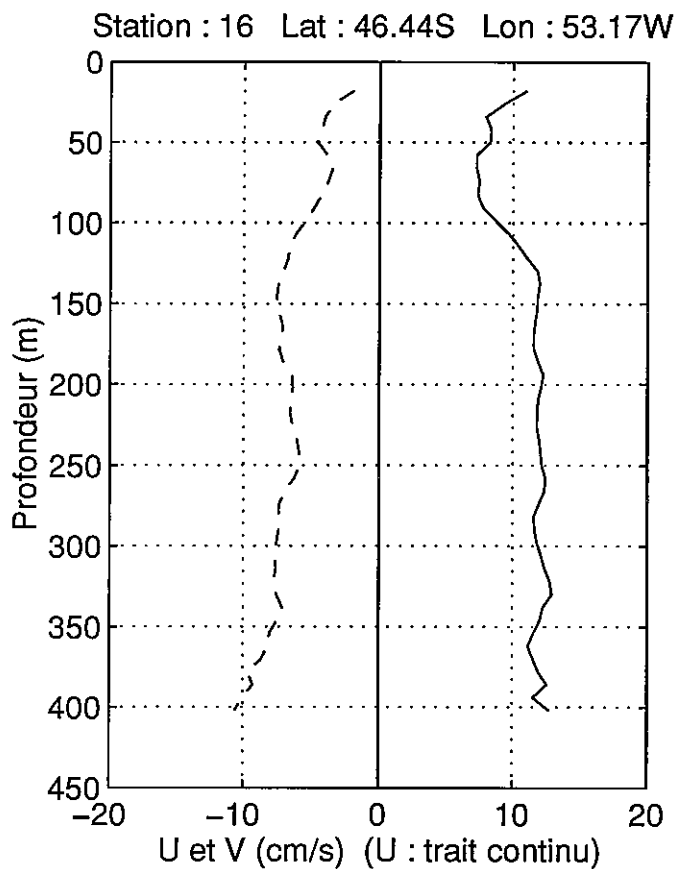
Station : 7 Lat : 49.02S Lon : 55.53W

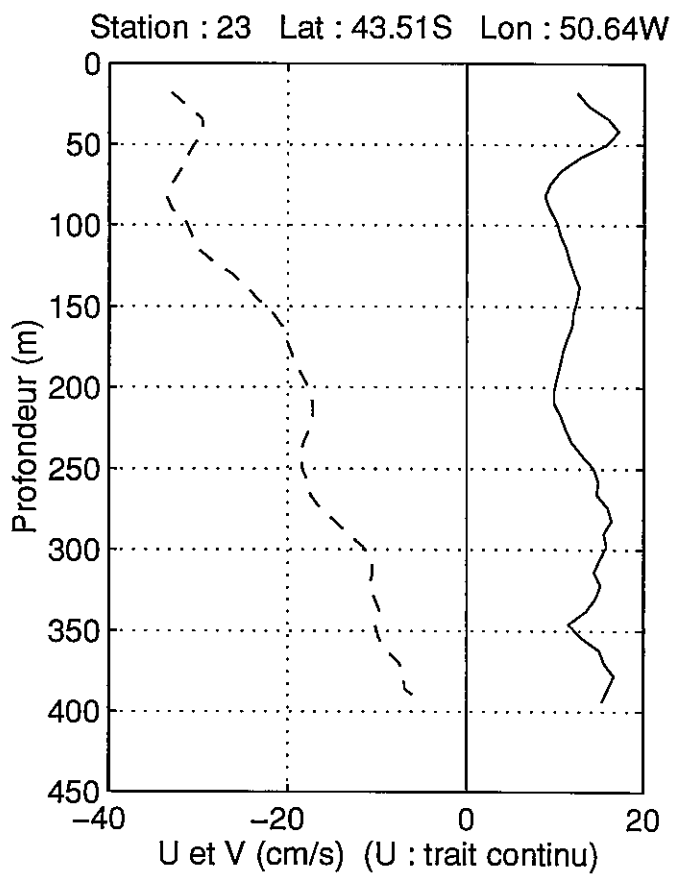
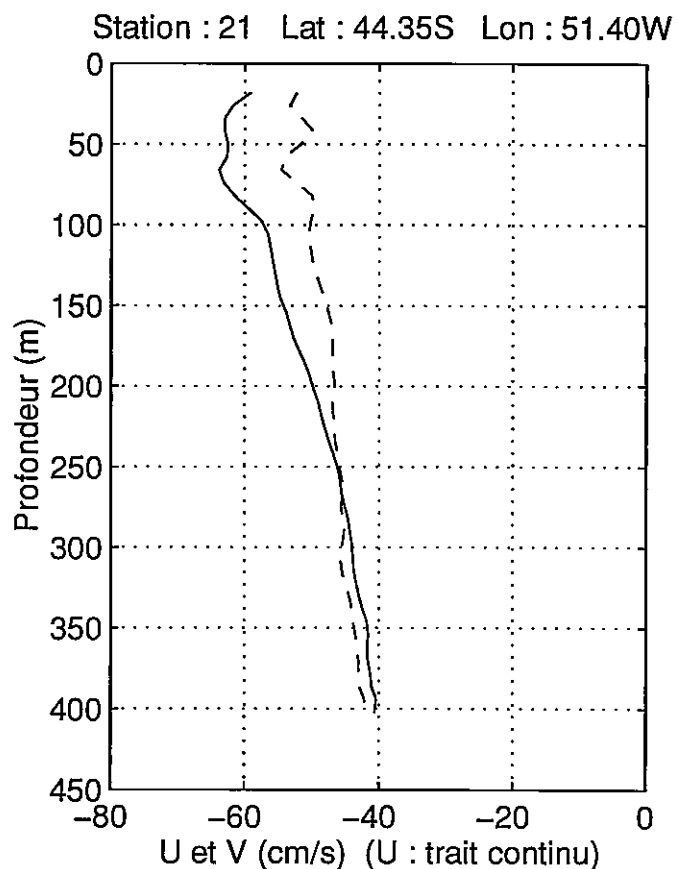
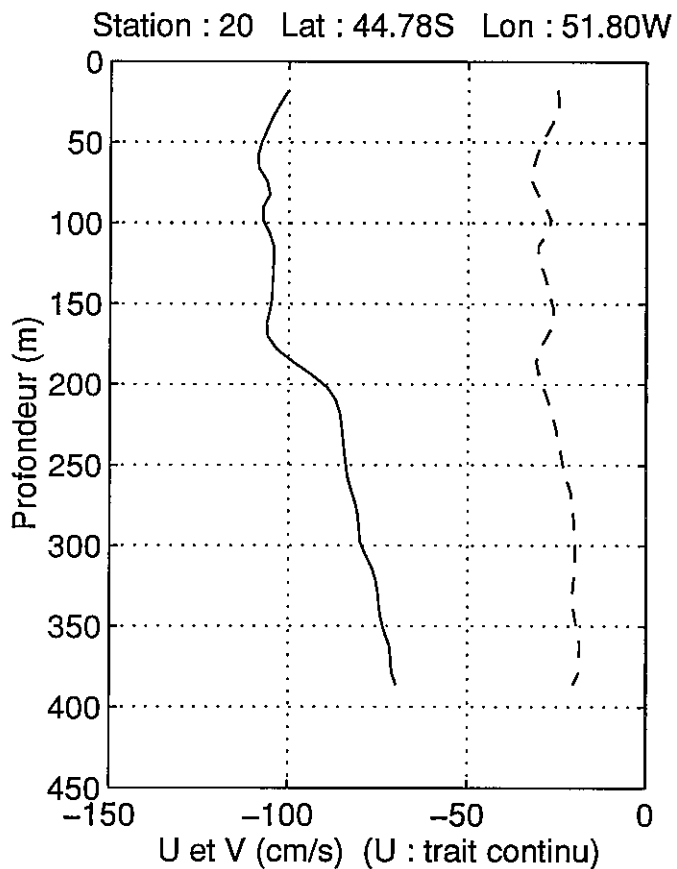


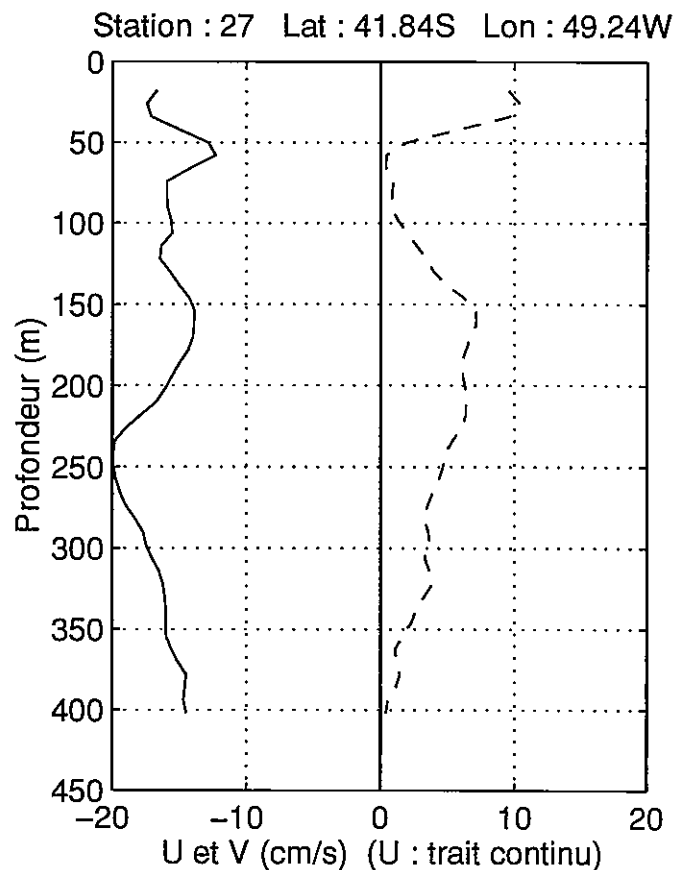
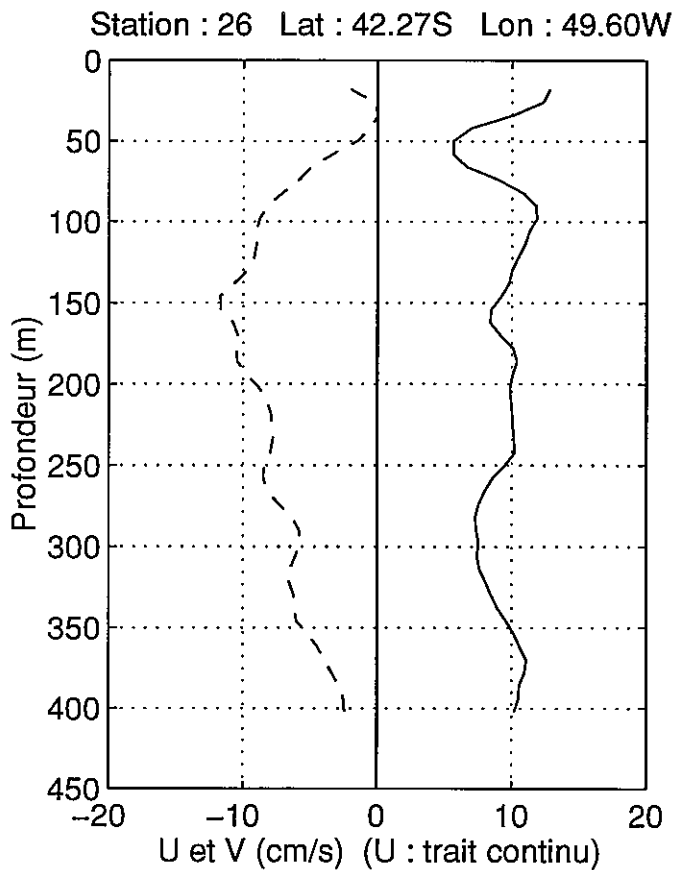
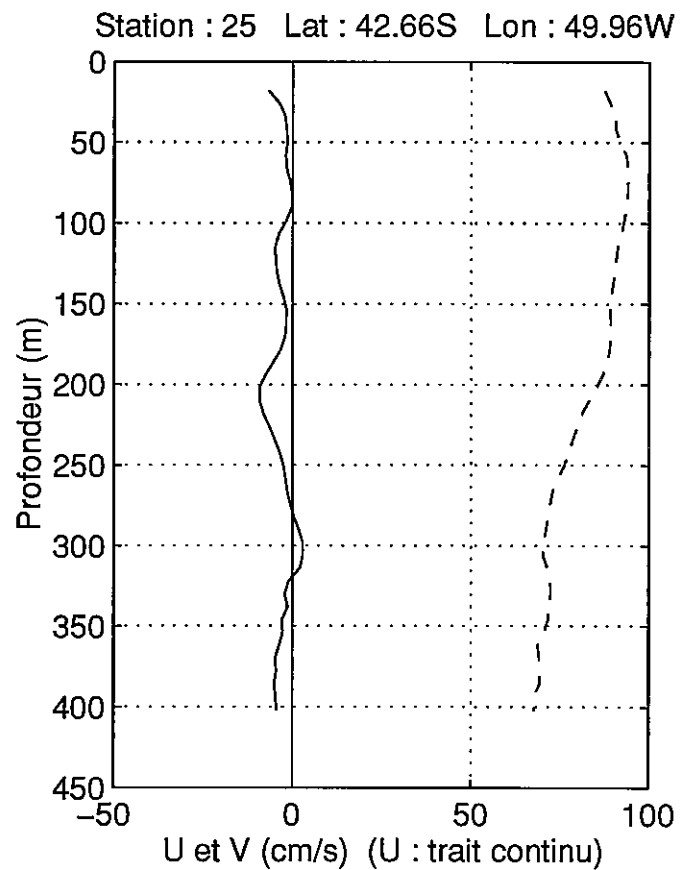
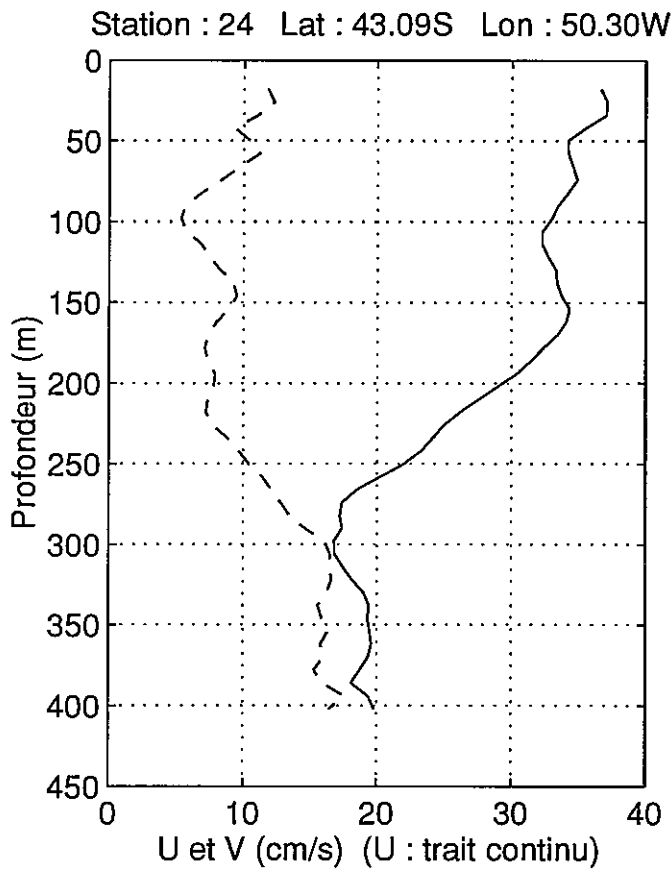


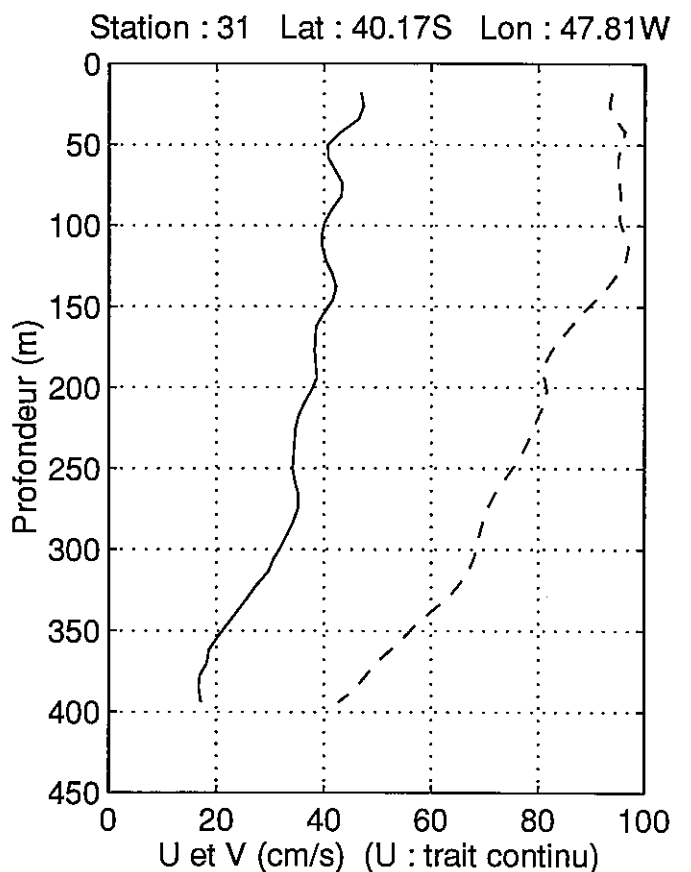
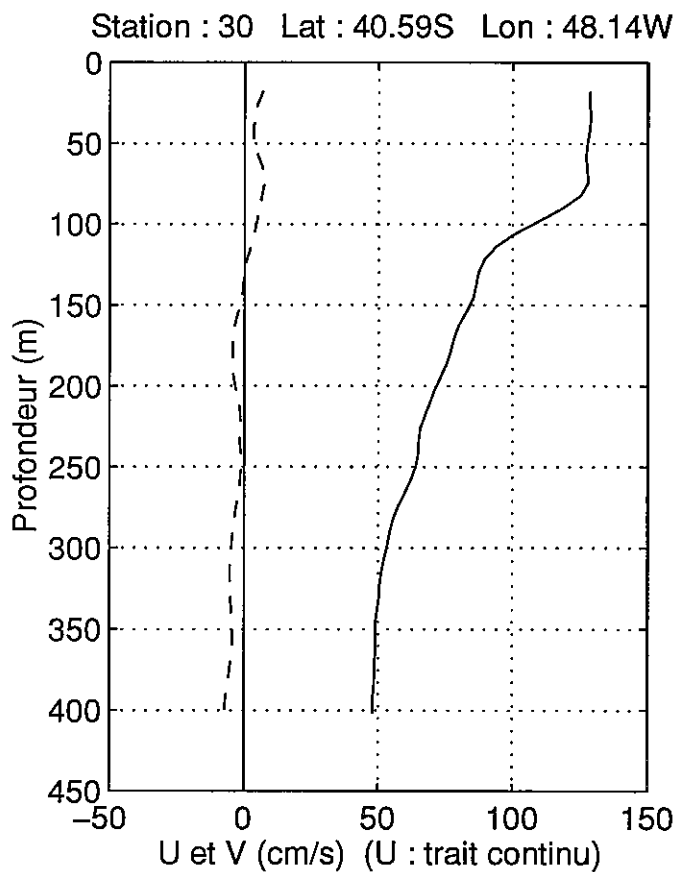
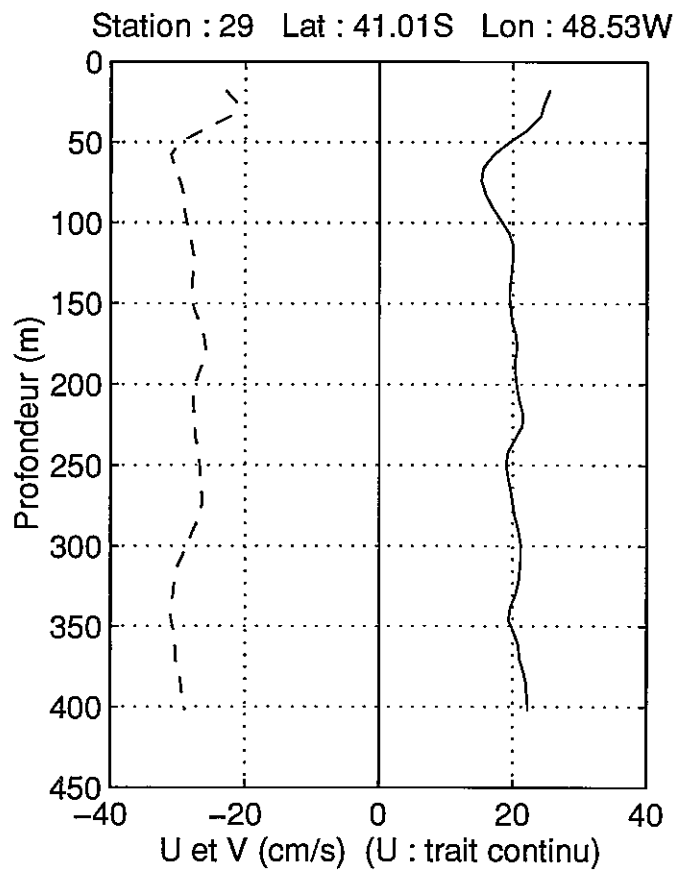
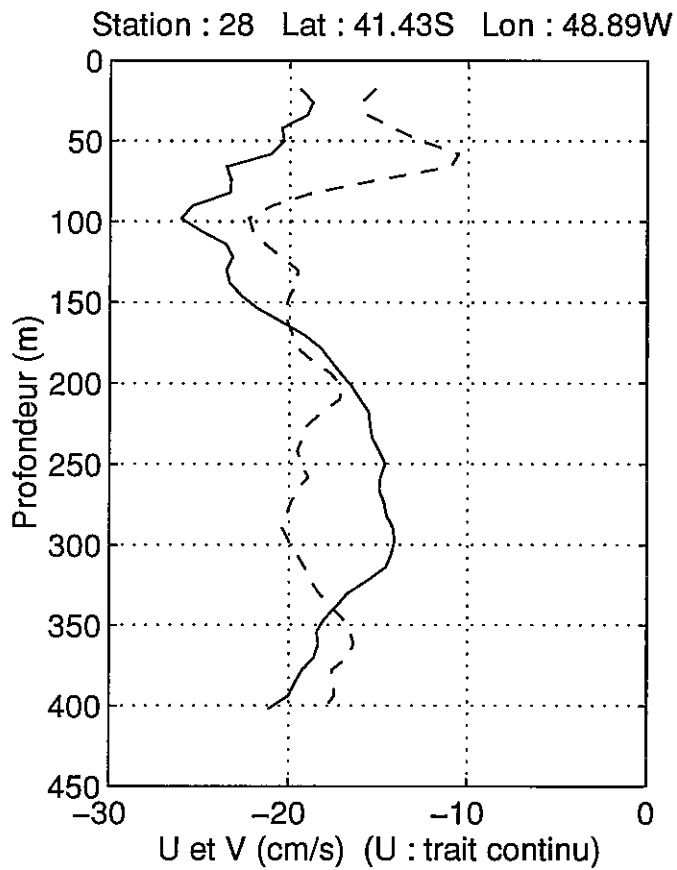


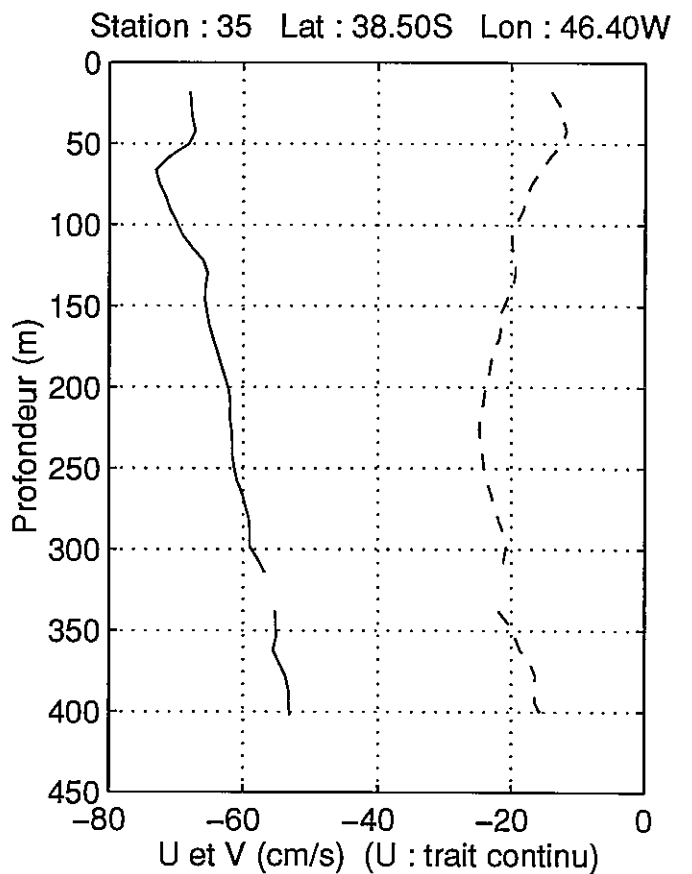
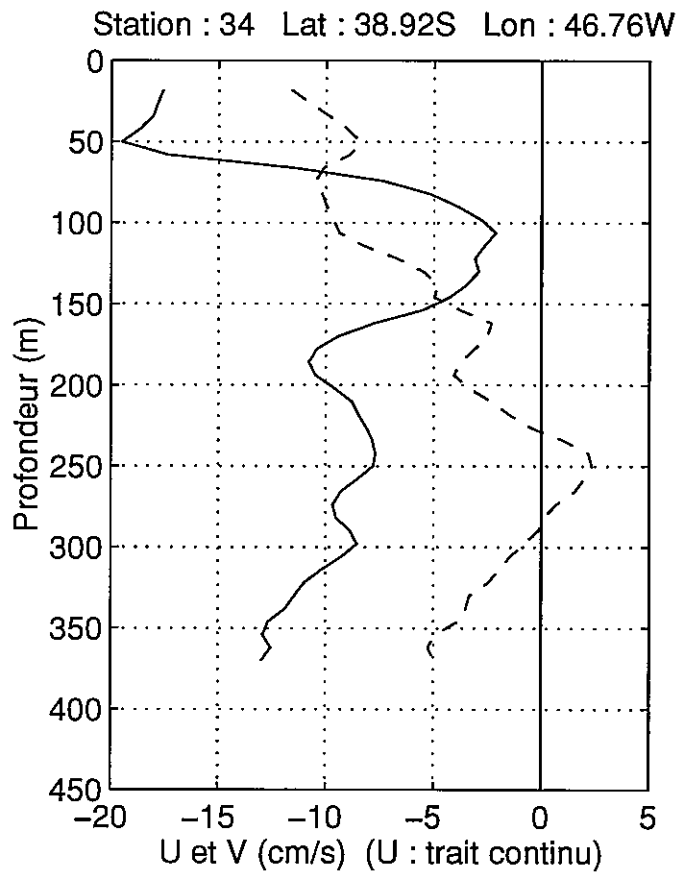
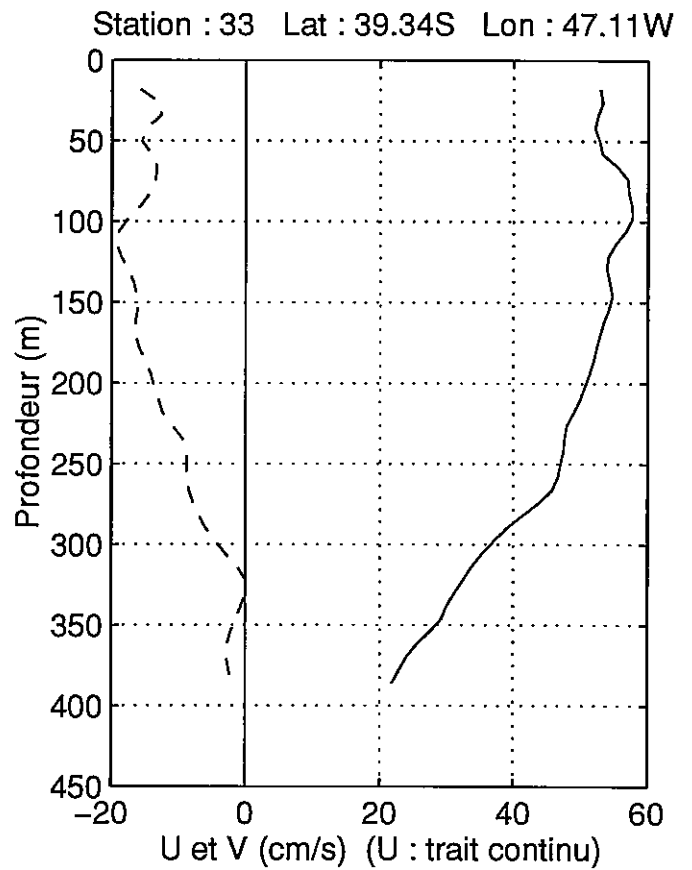
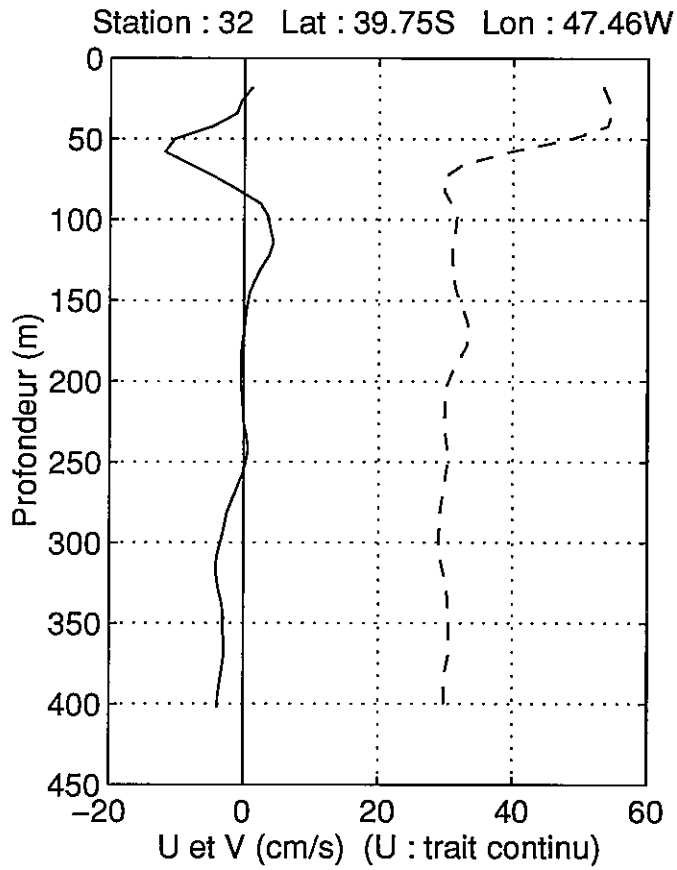


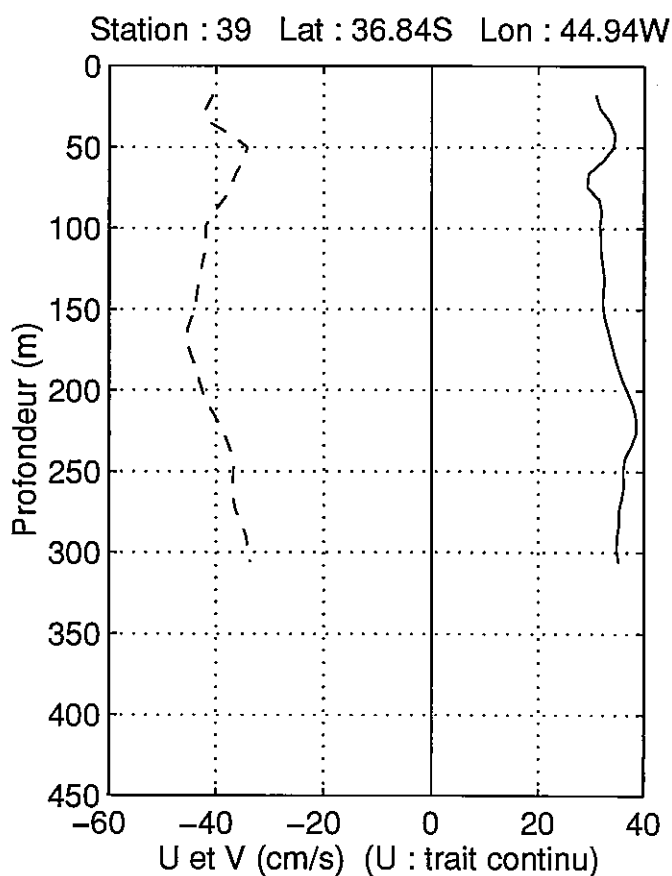
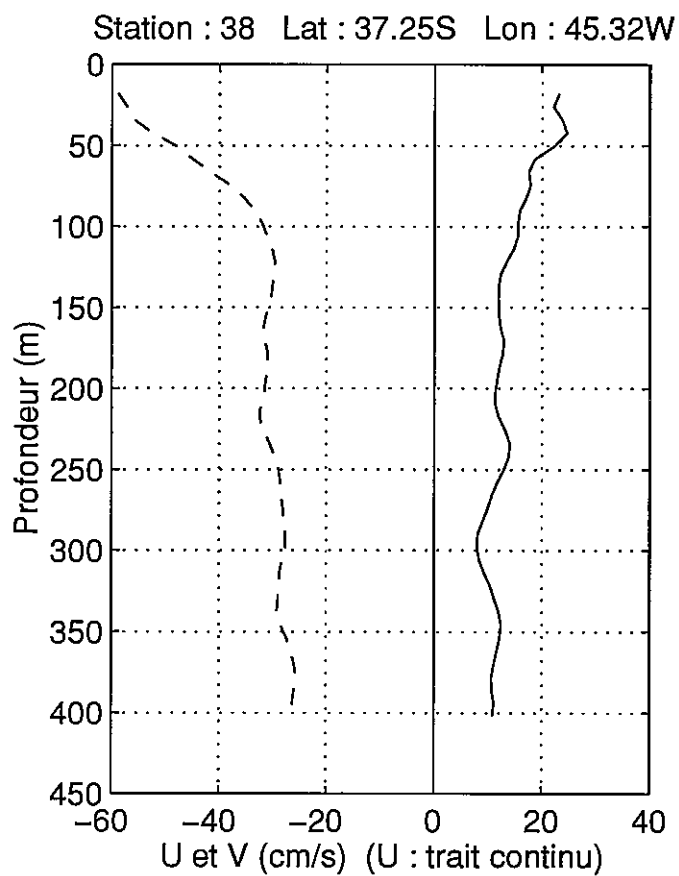
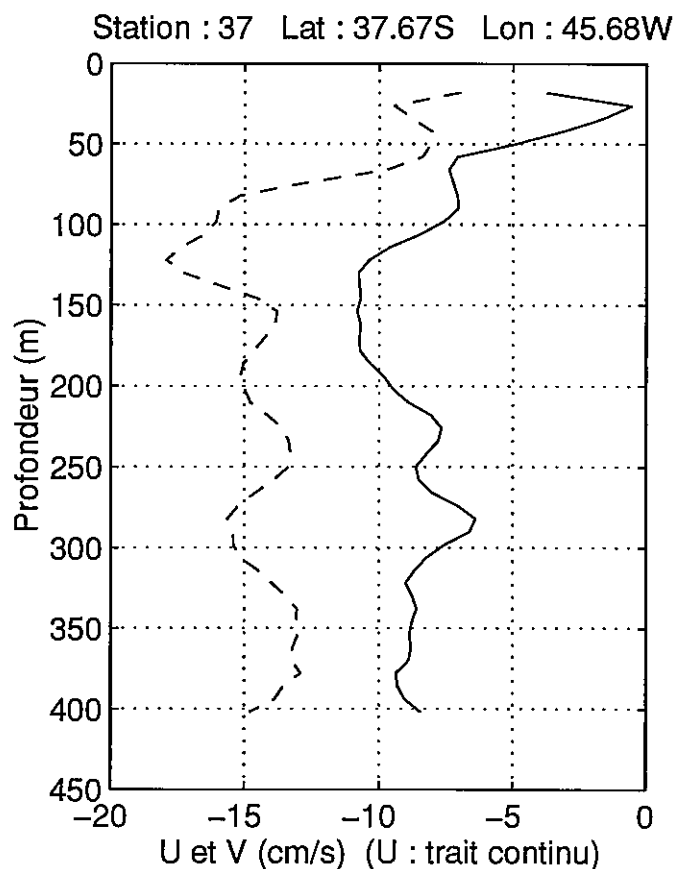
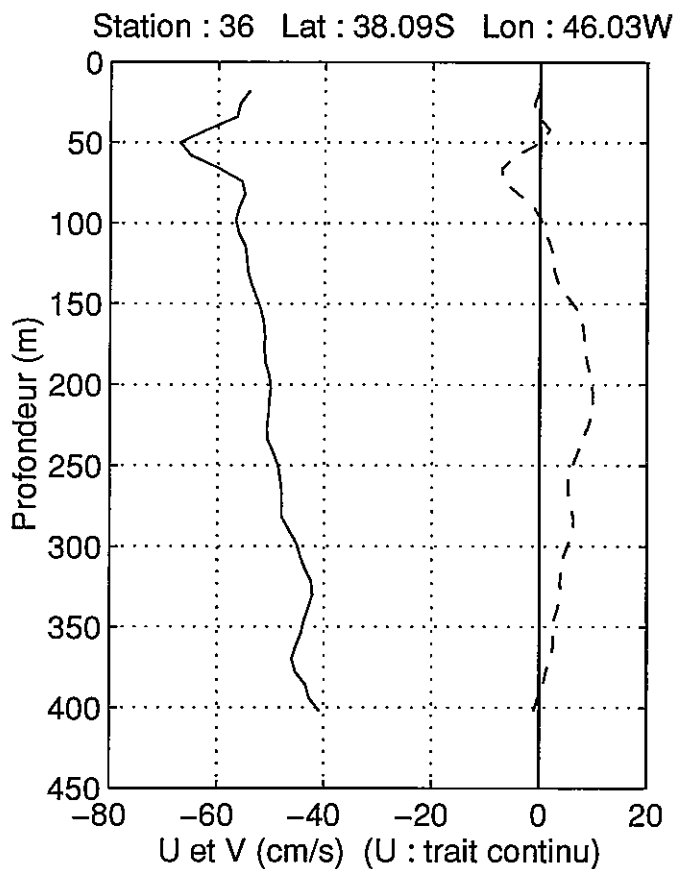


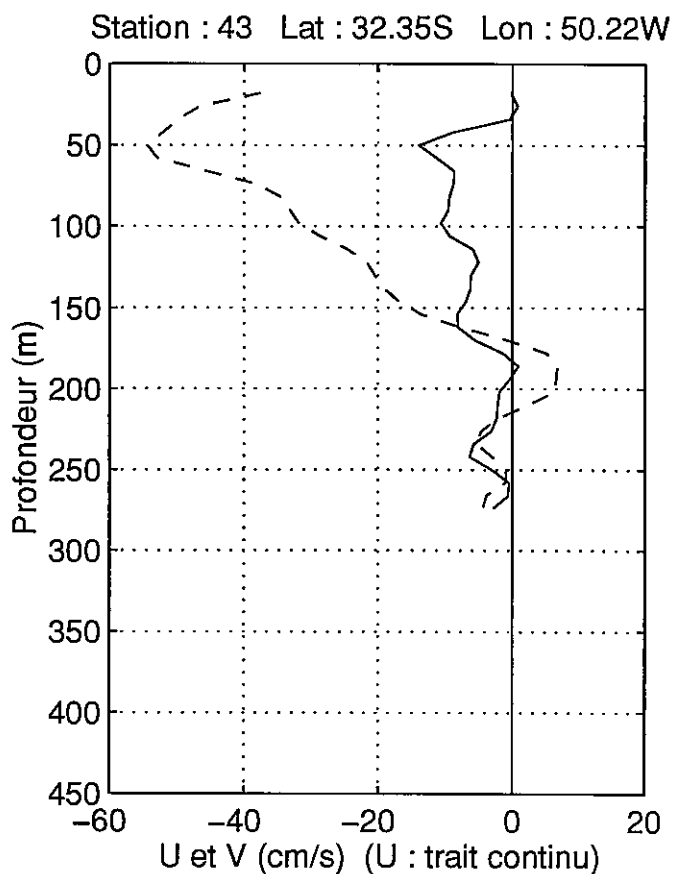
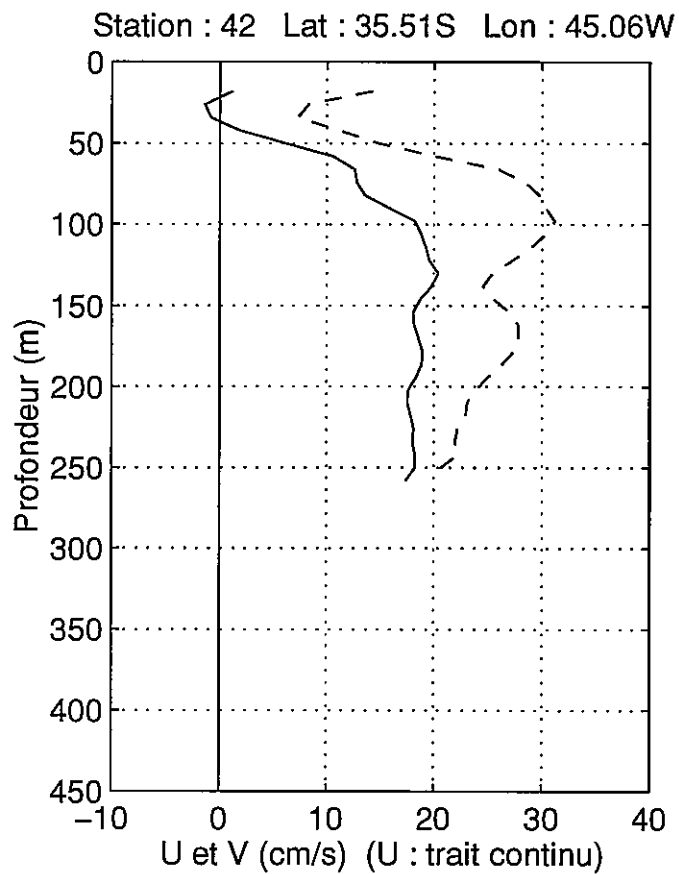
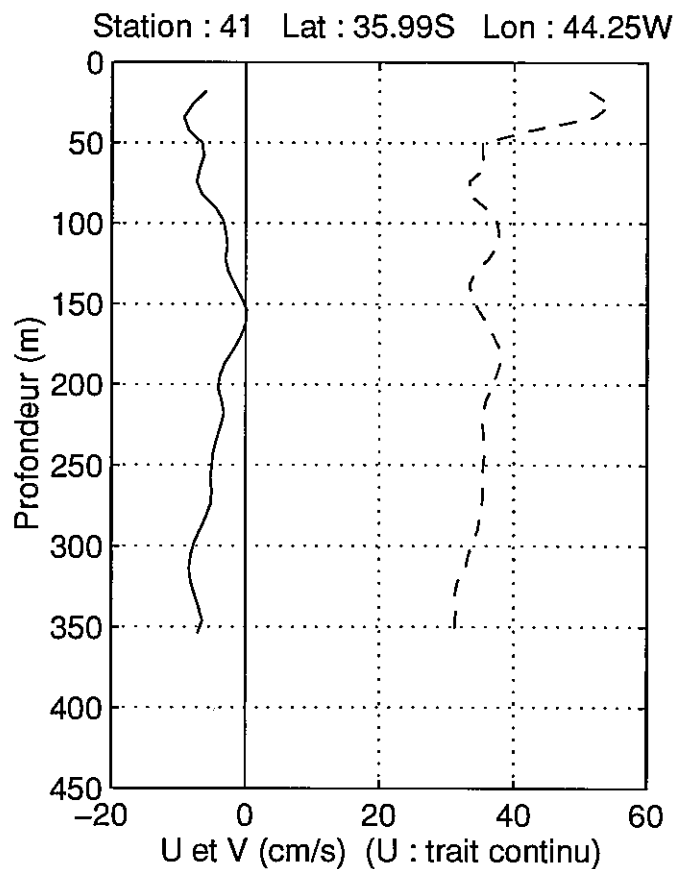
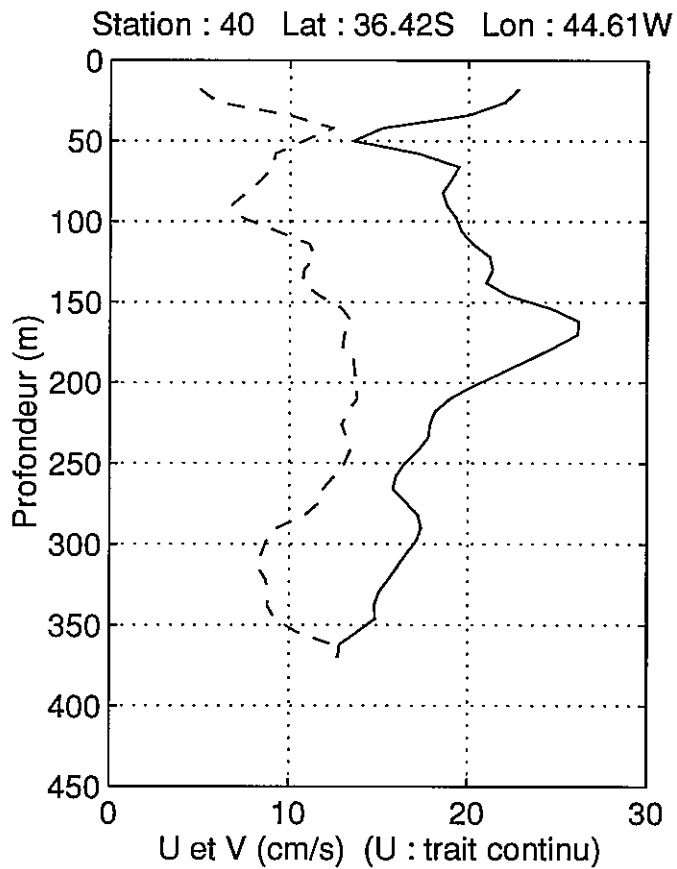




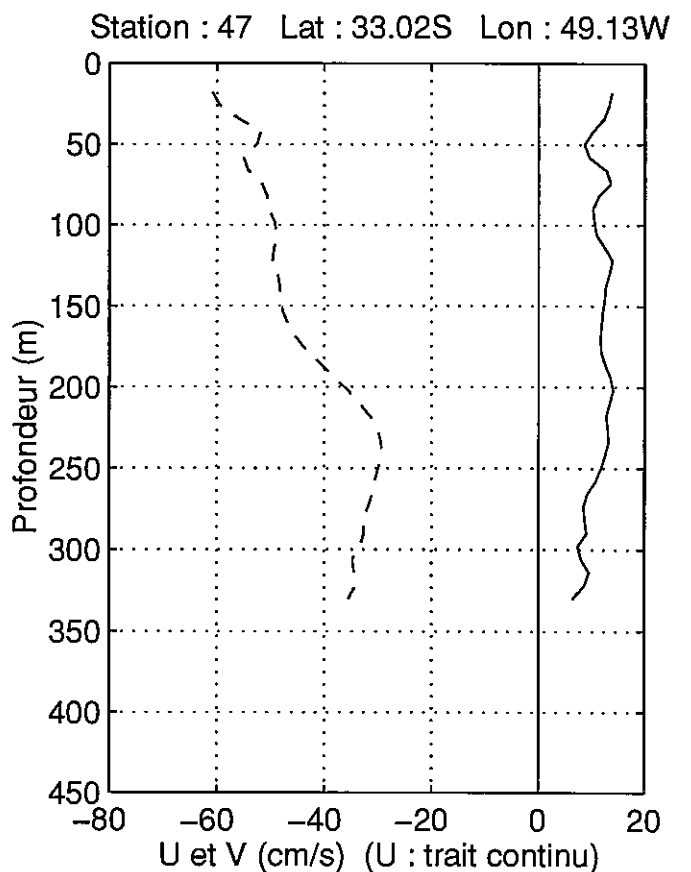
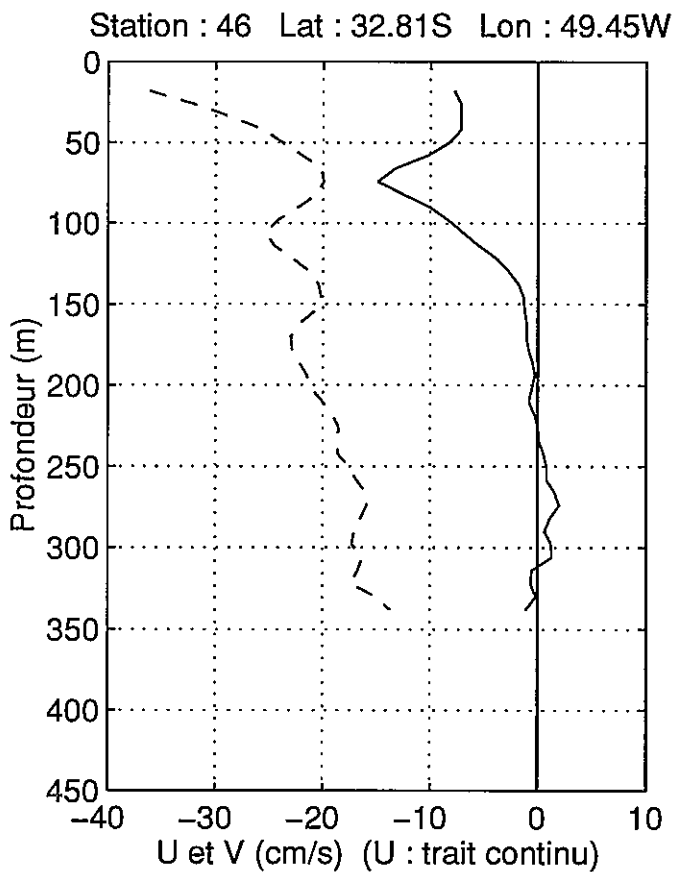
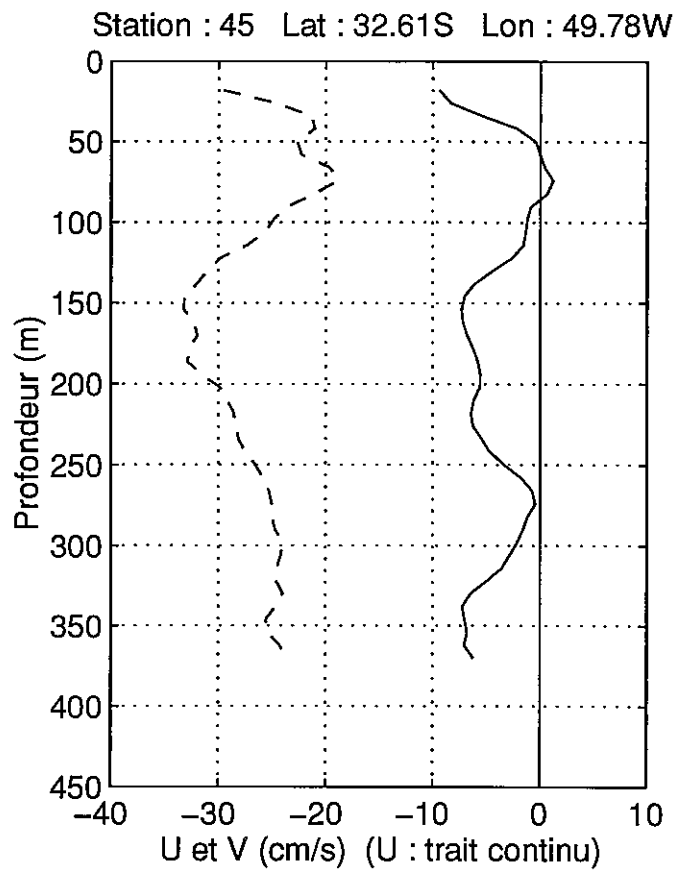
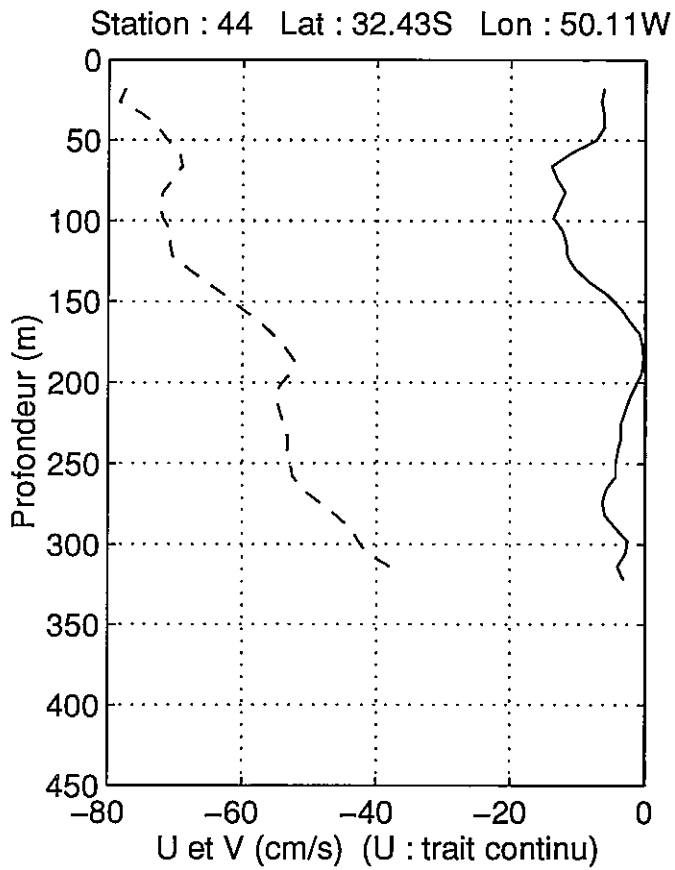


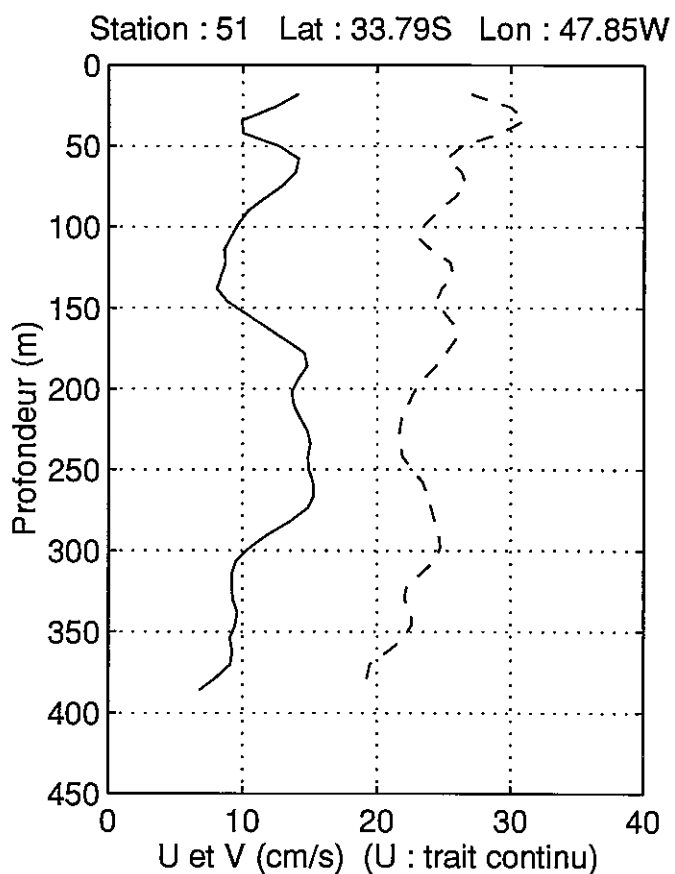
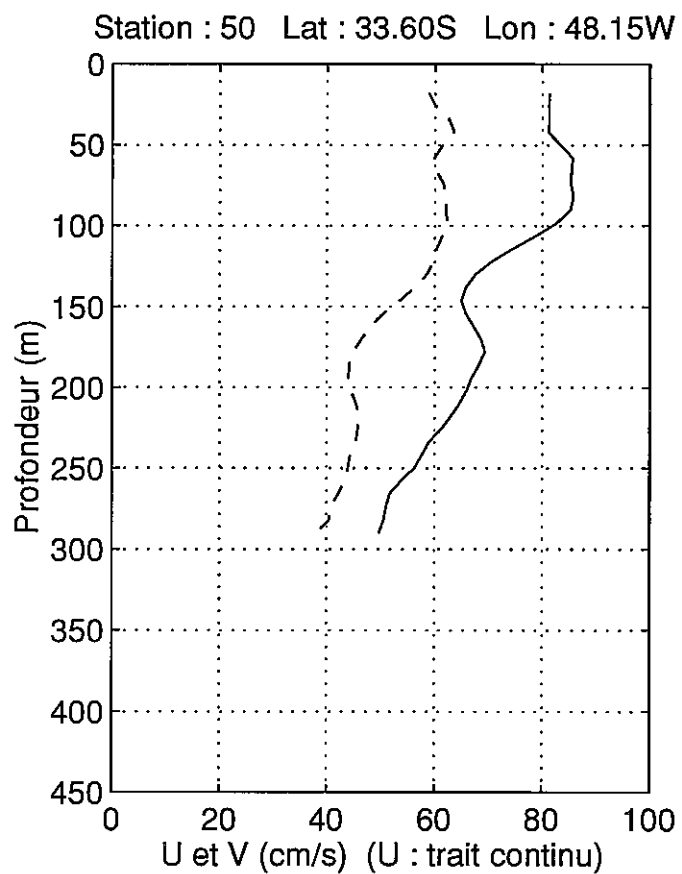
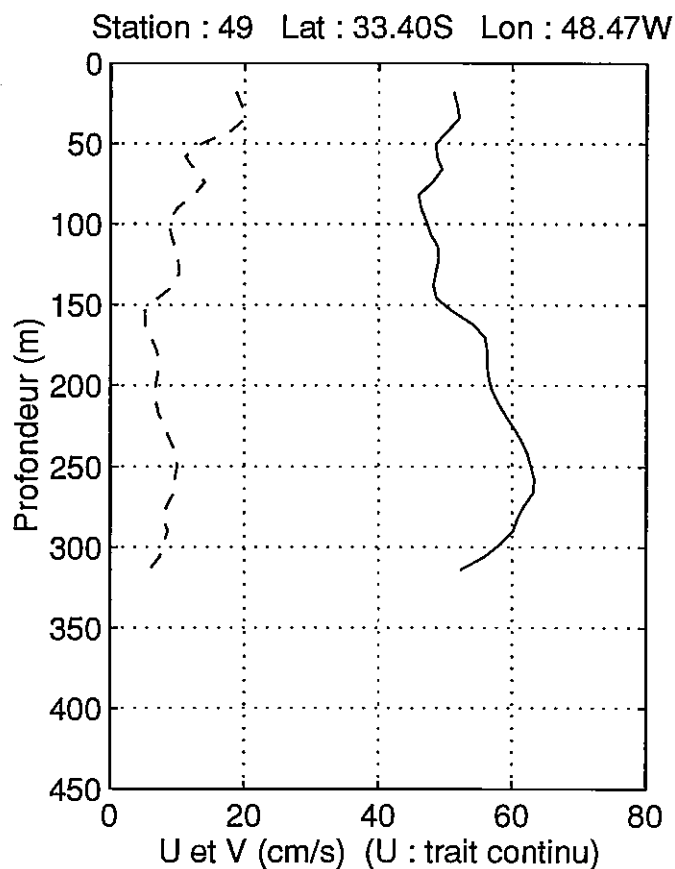
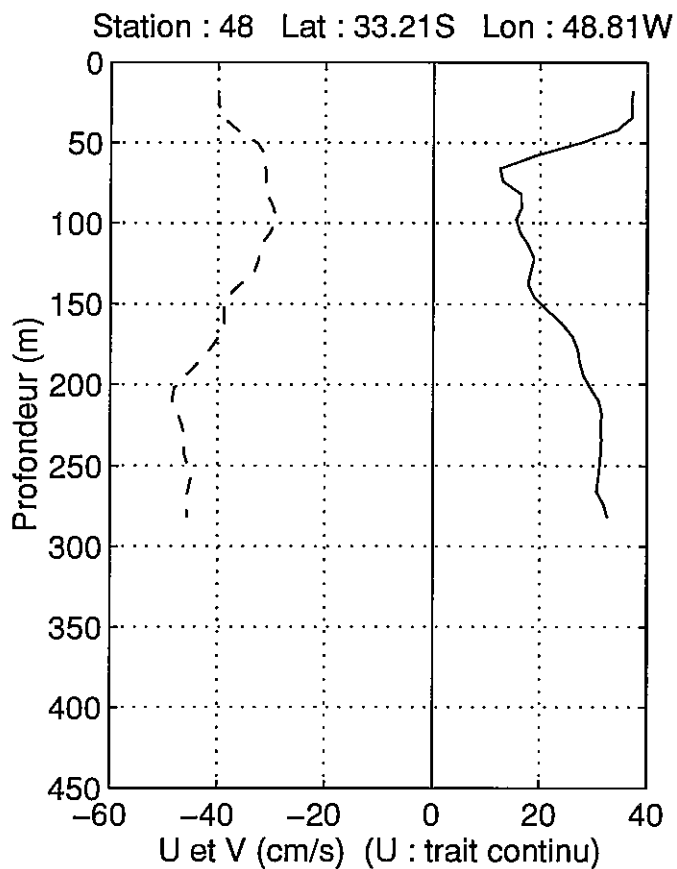


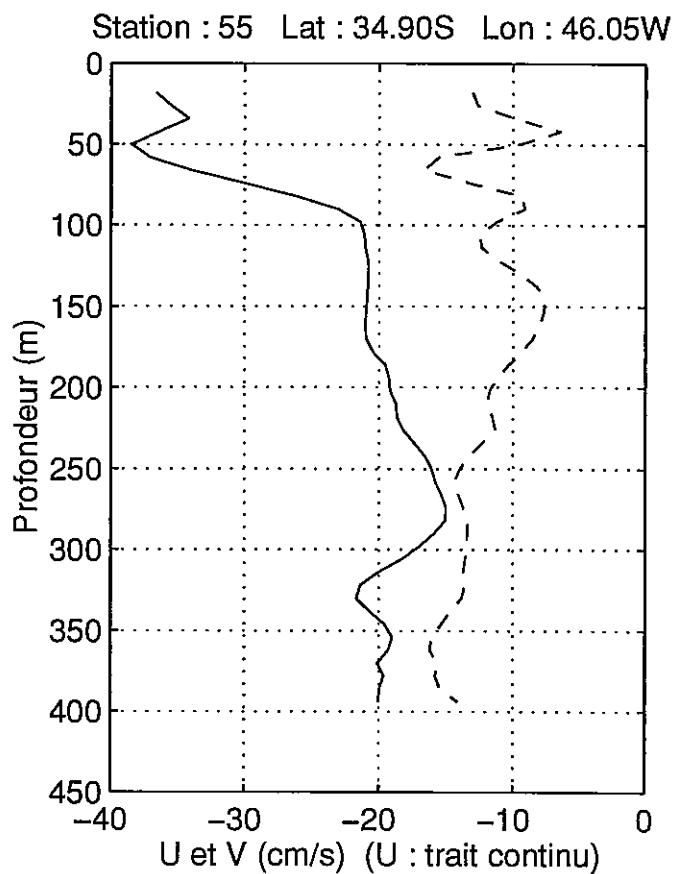
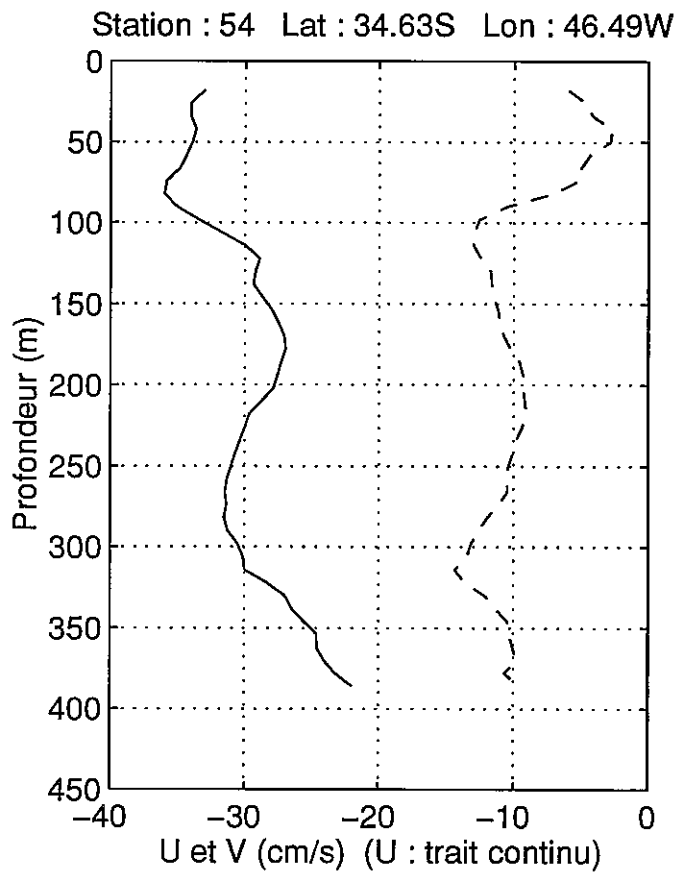
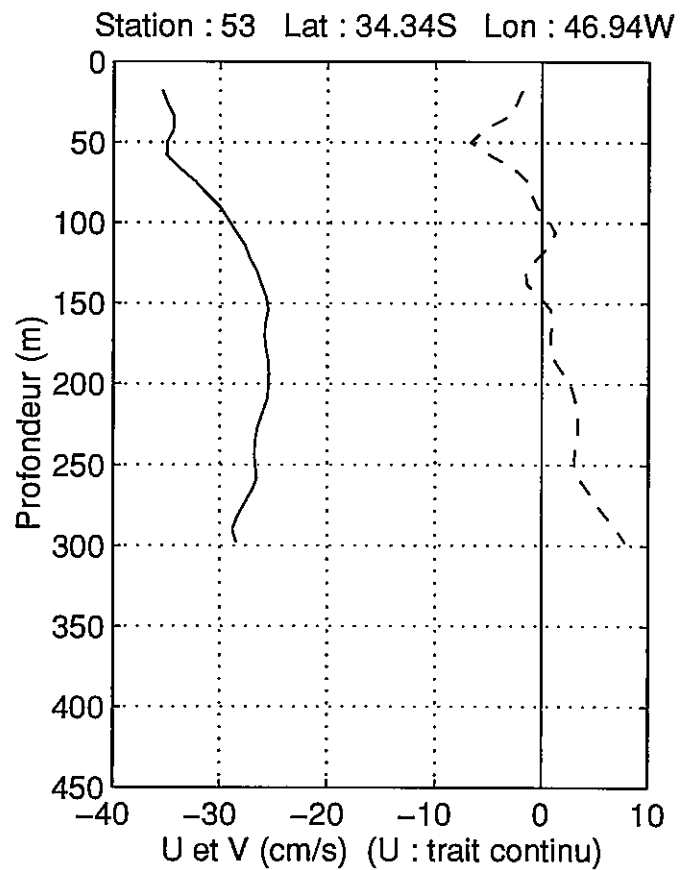
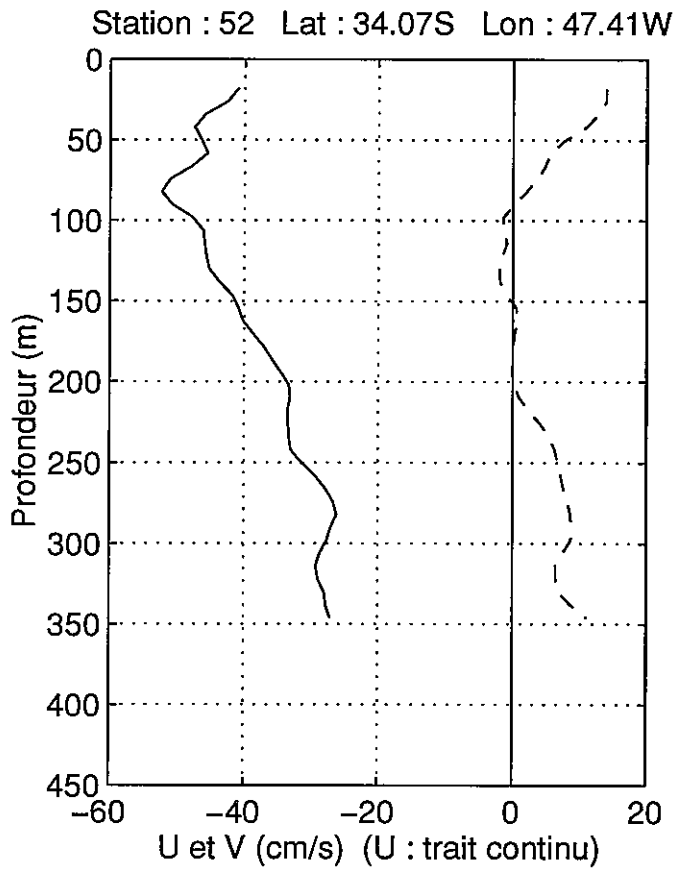


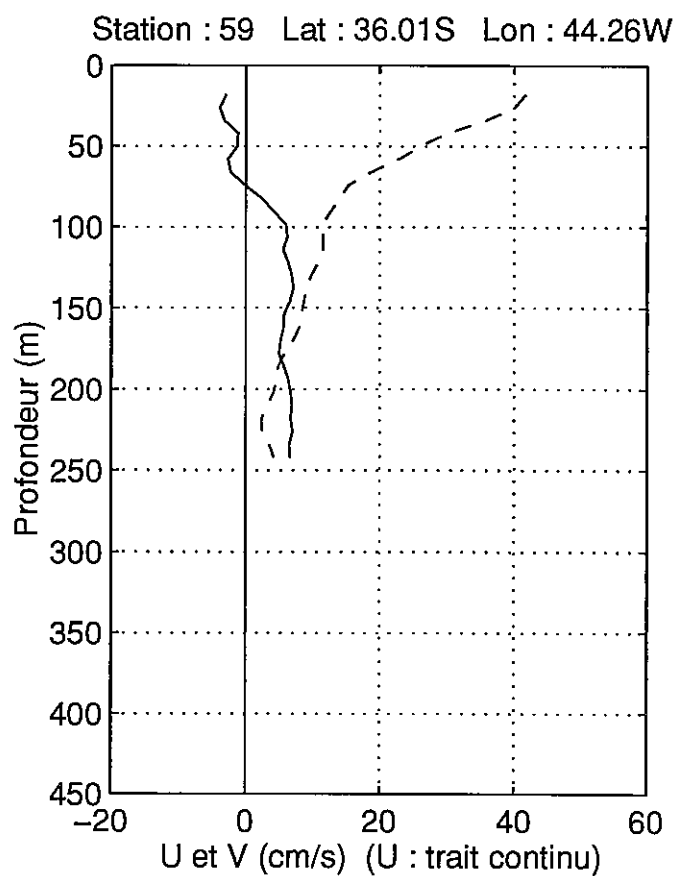
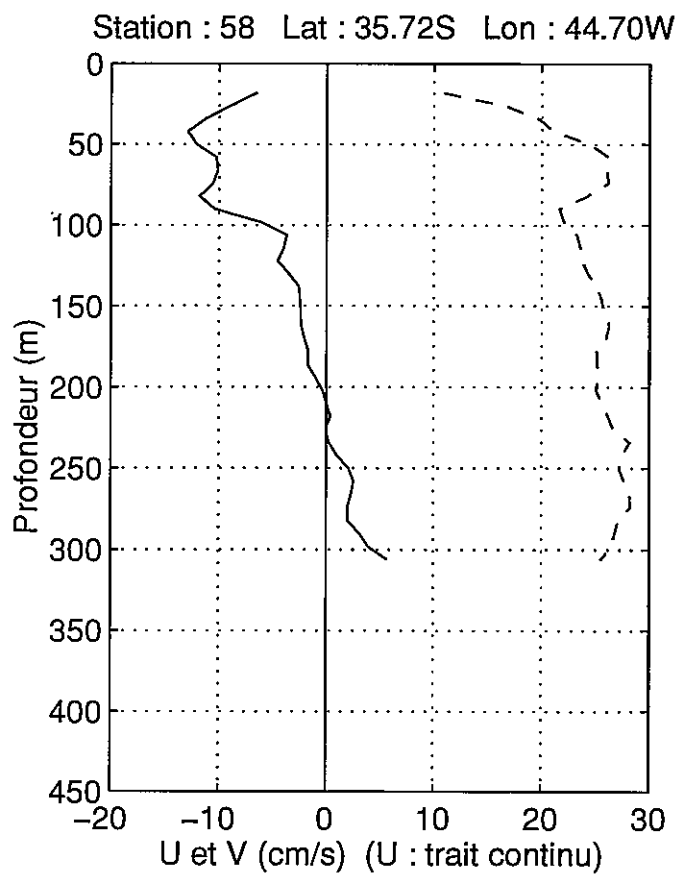
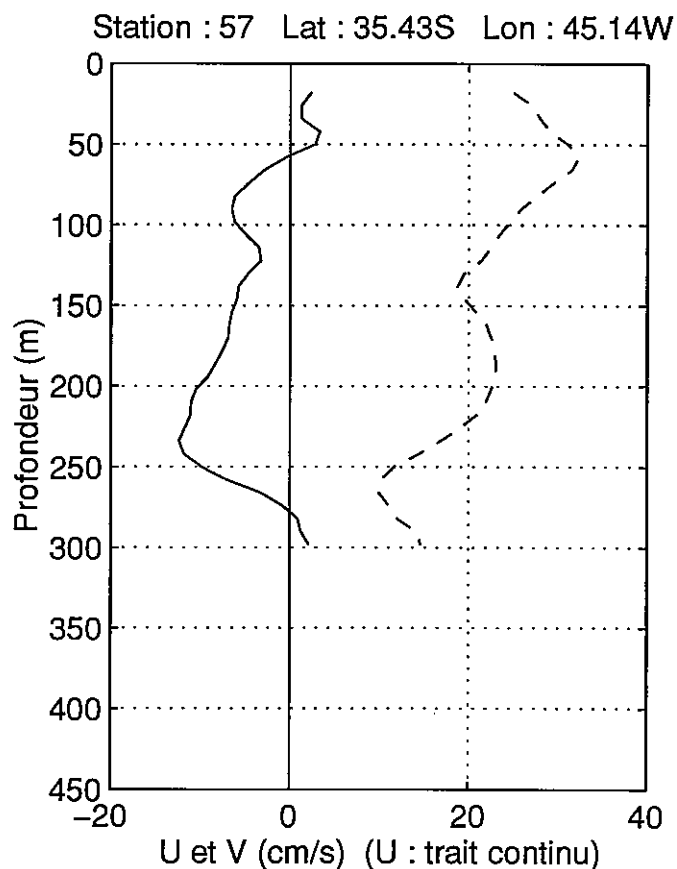
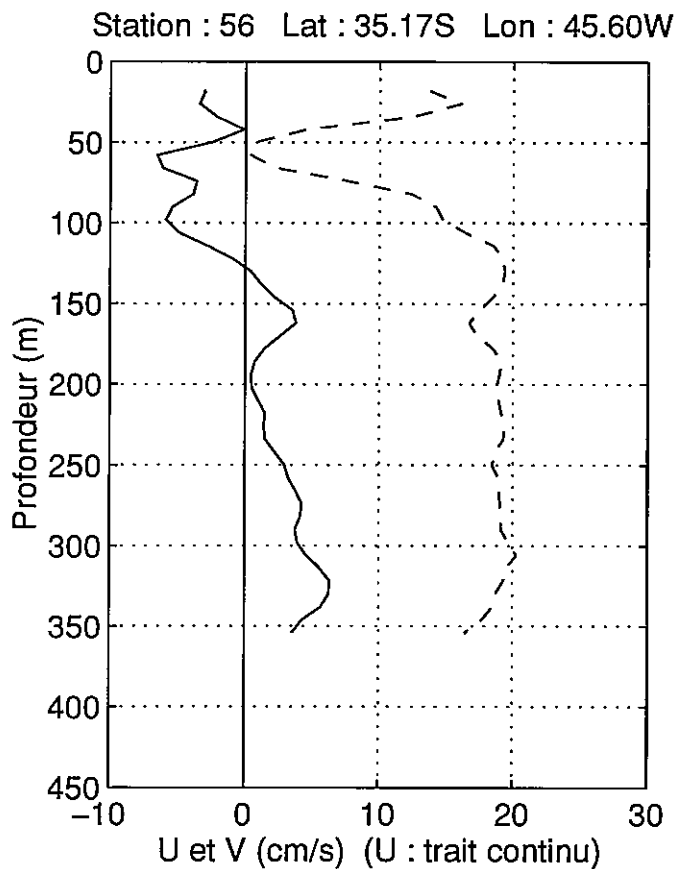




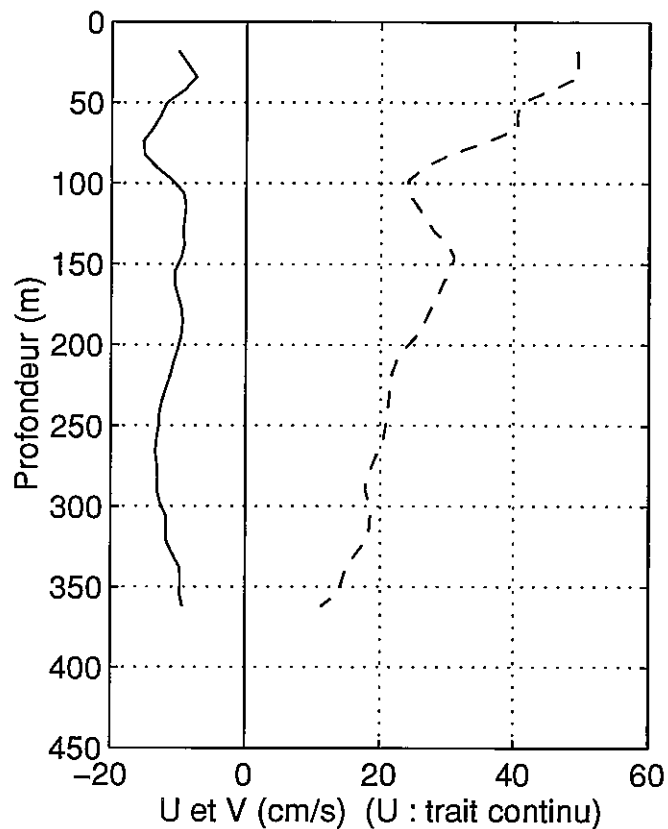




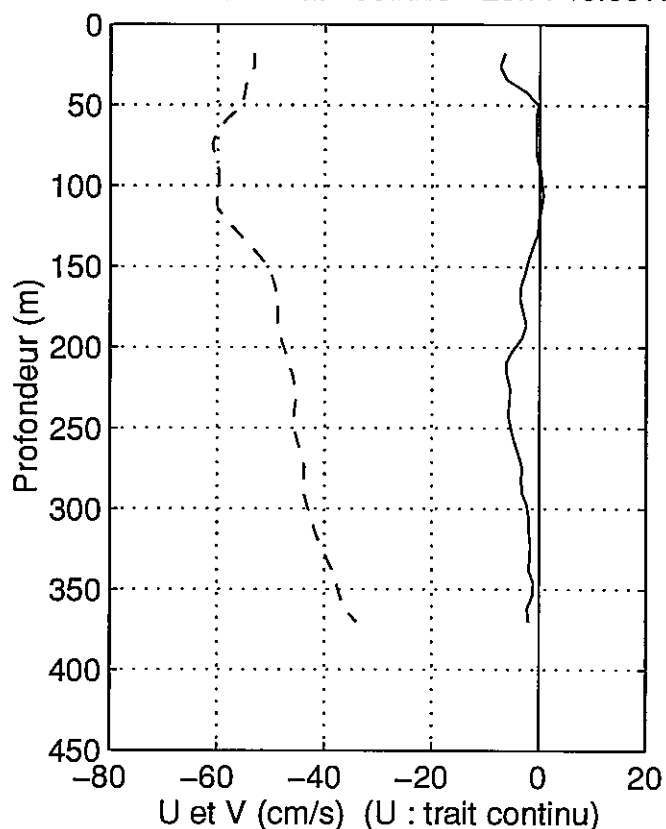




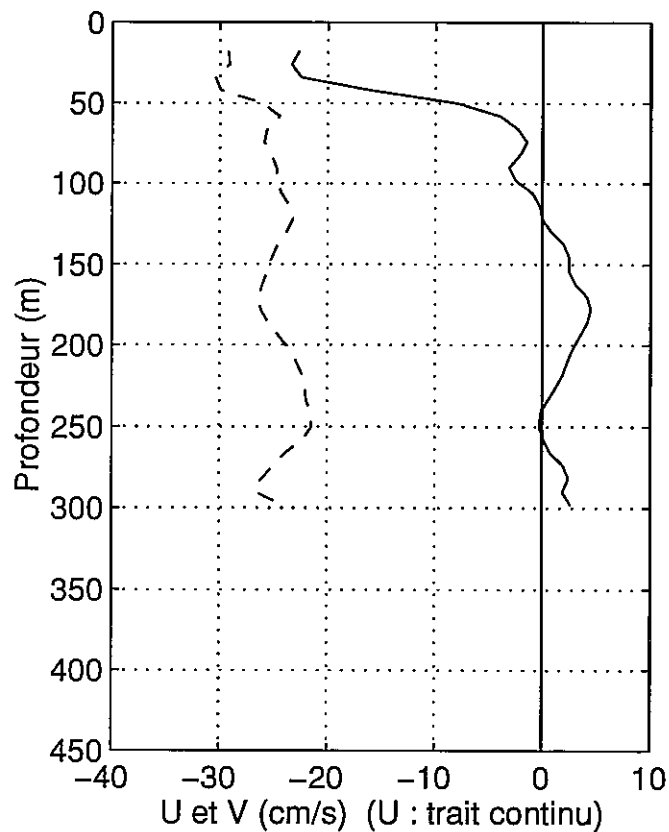
Station : 60 Lat : 35.60S Lon : 43.89W



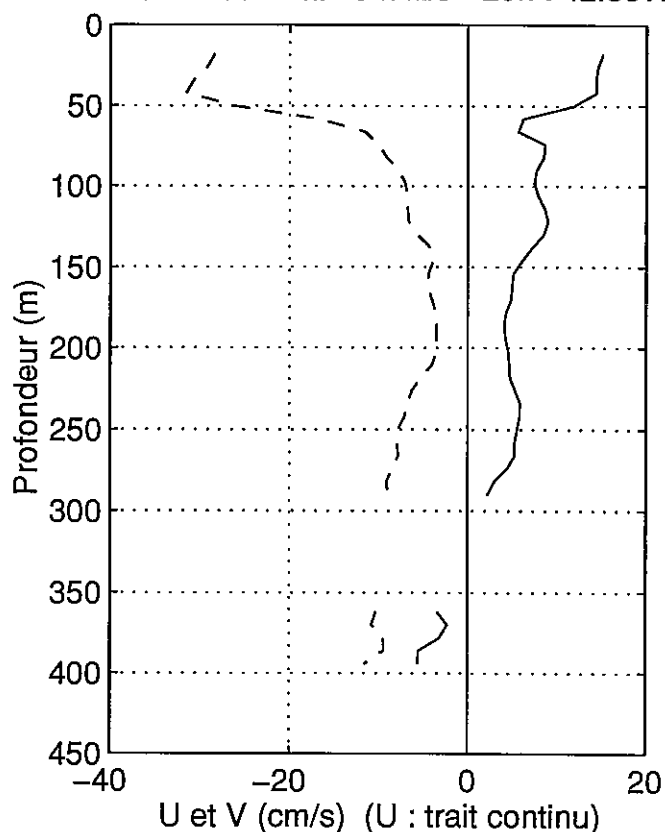
Station : 61 Lat : 35.22S Lon : 43.55W

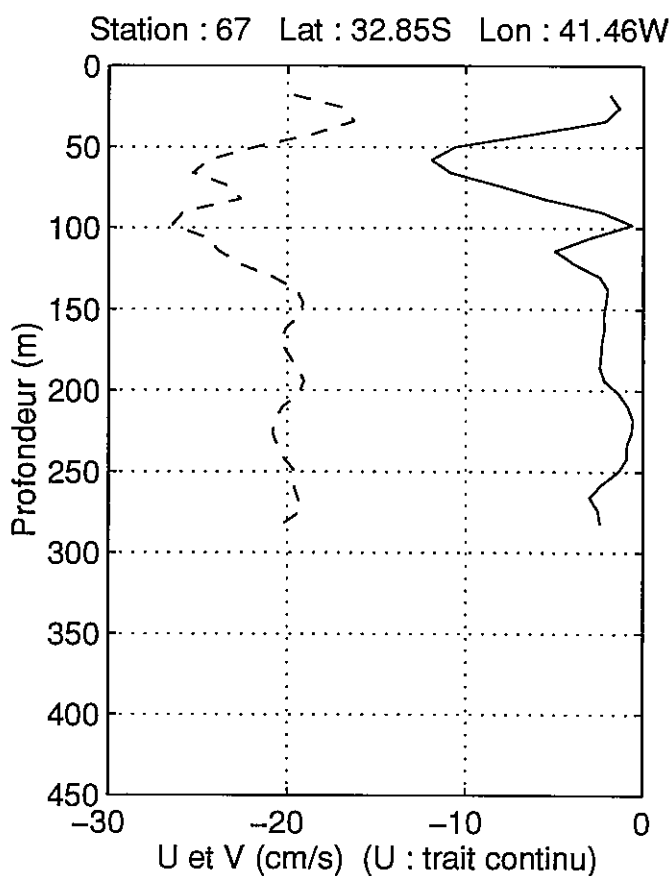
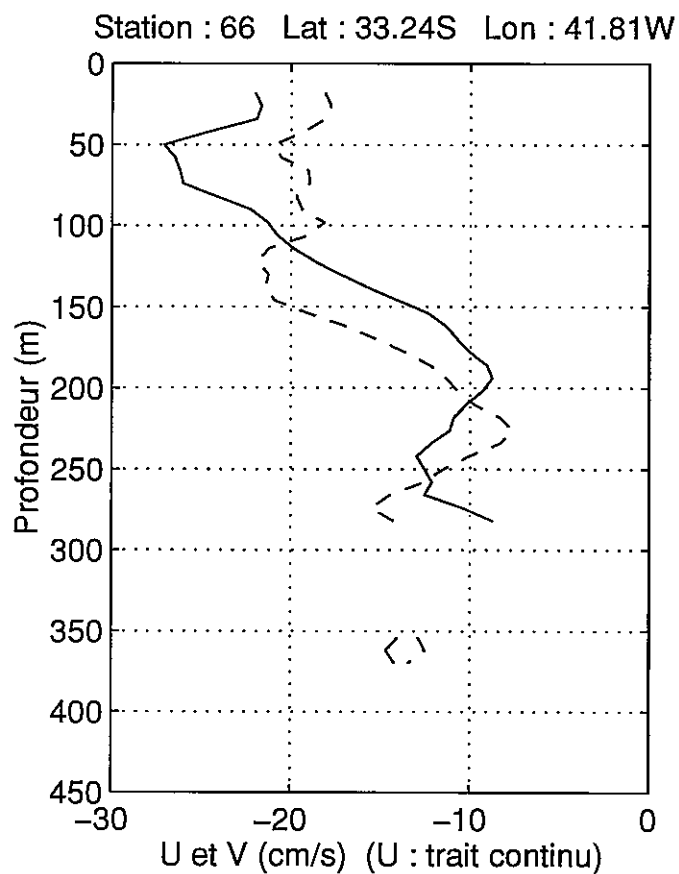
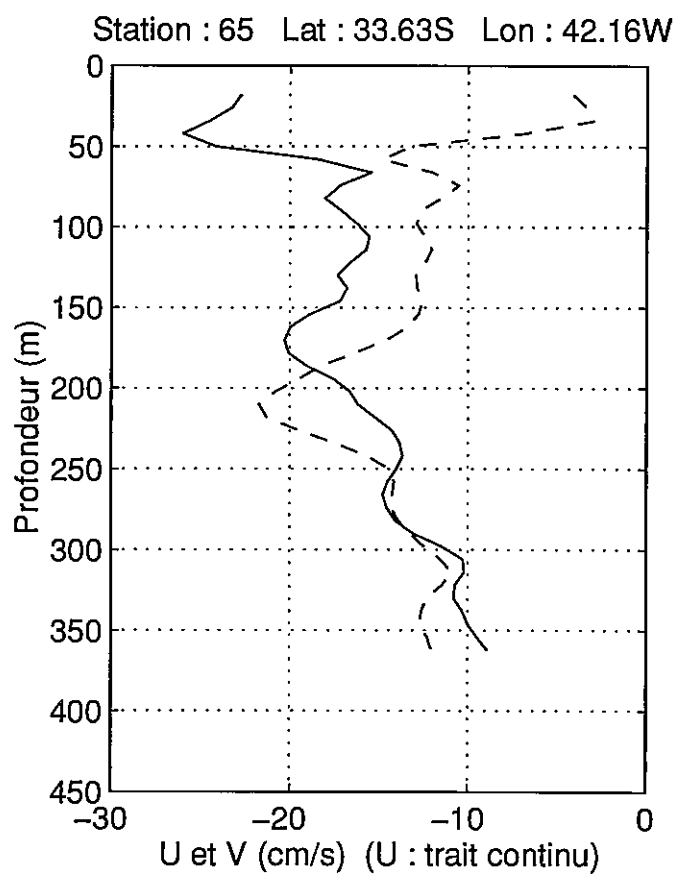
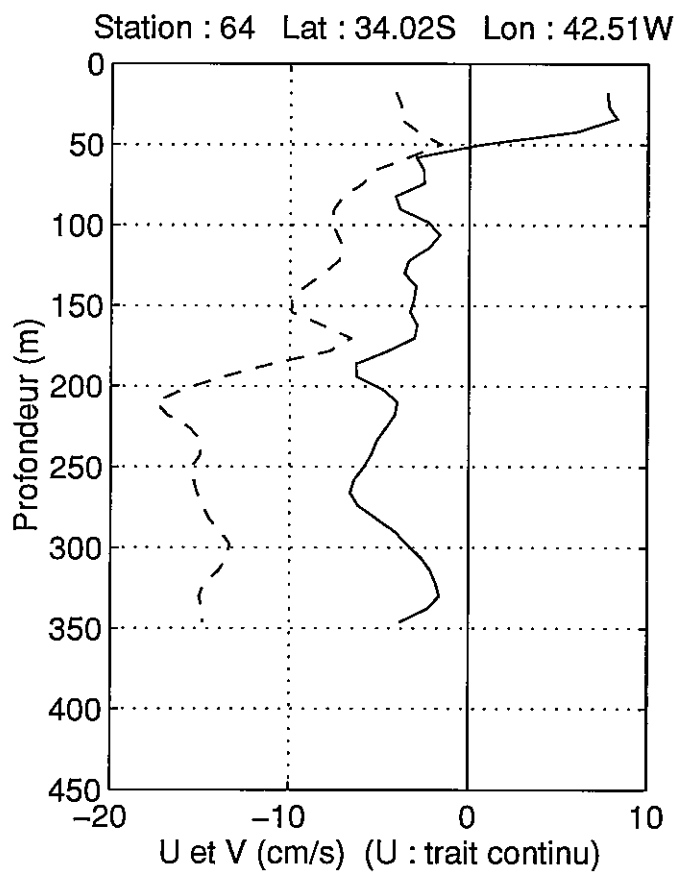


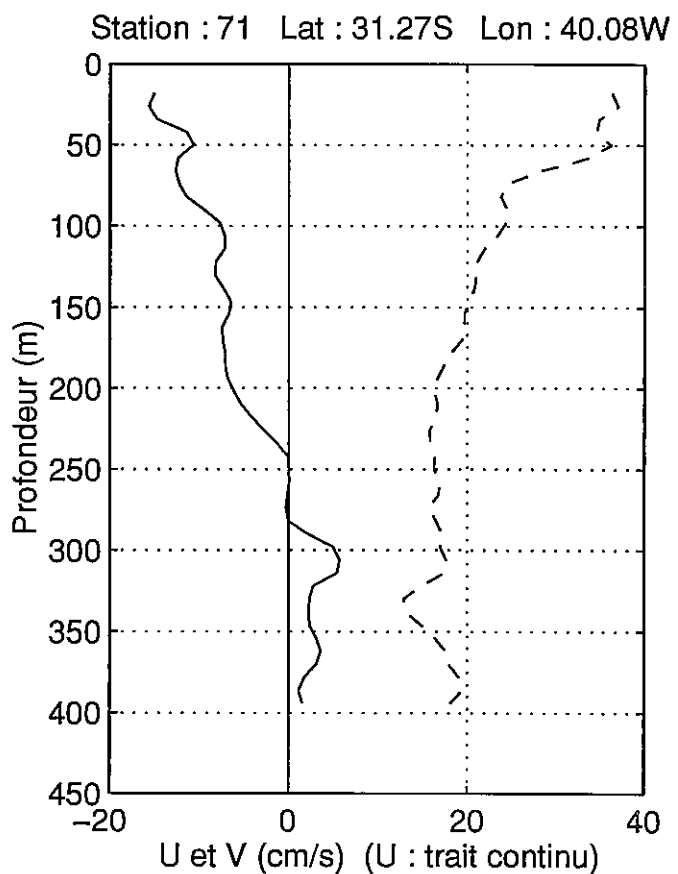
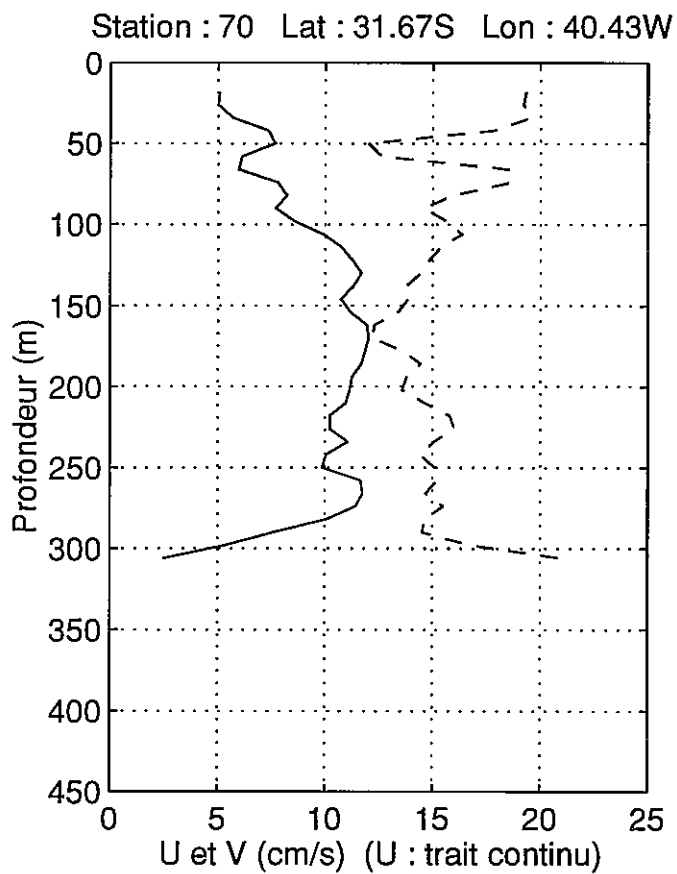
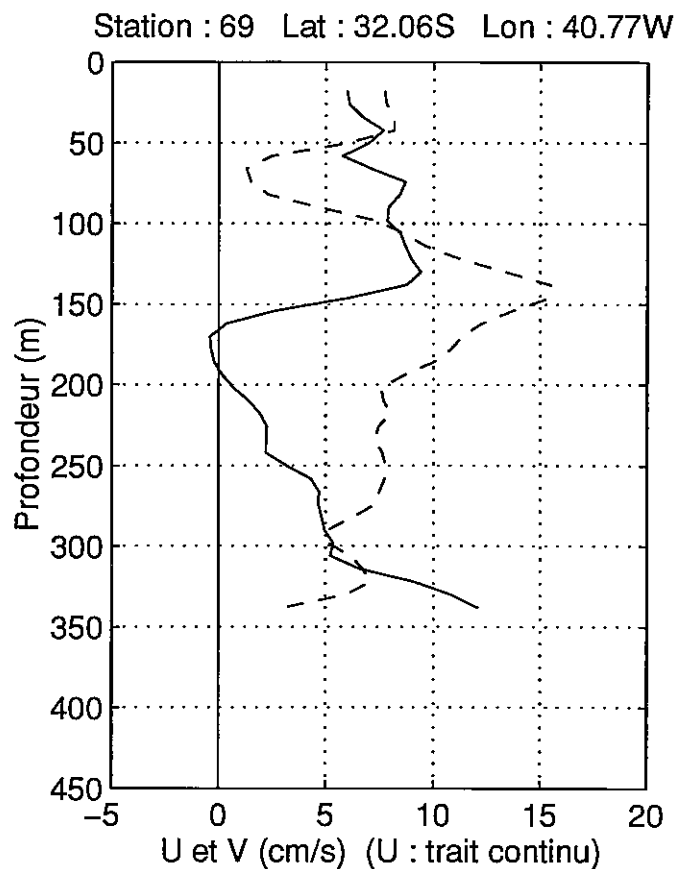
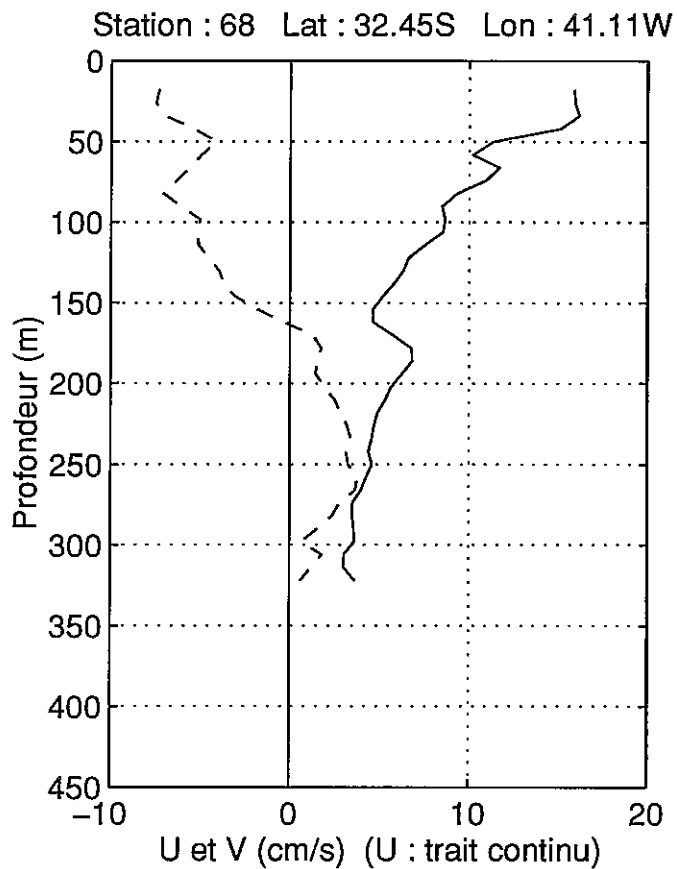
Station : 62 Lat : 34.82S Lon : 43.21W



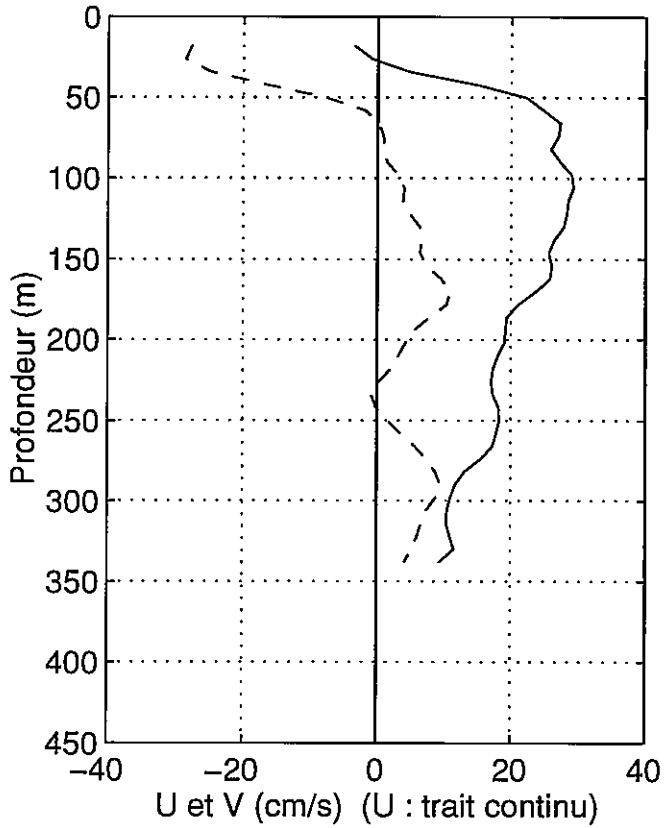
Station : 63 Lat : 34.42S Lon : 42.85W



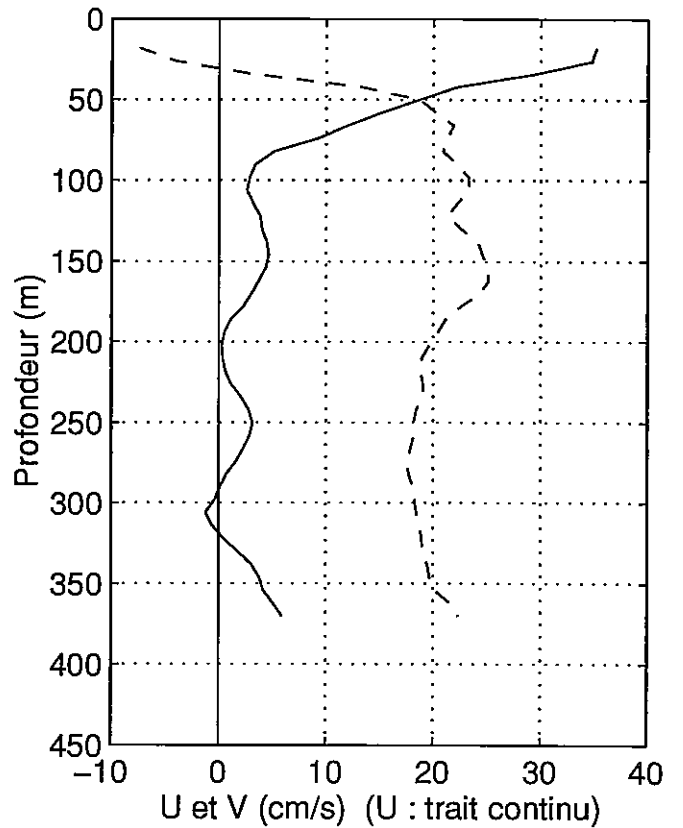




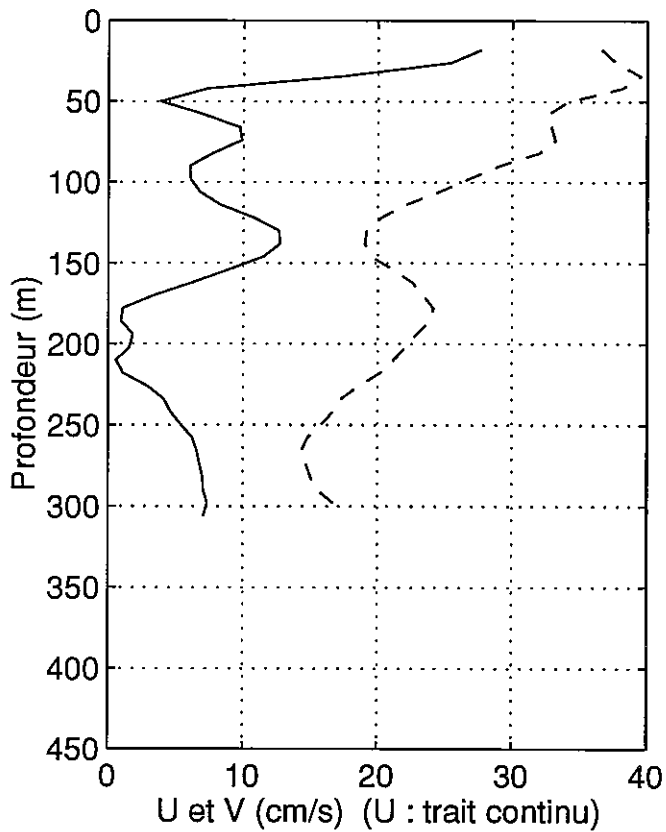
Station : 72 Lat : 30.88S Lon : 39.73W



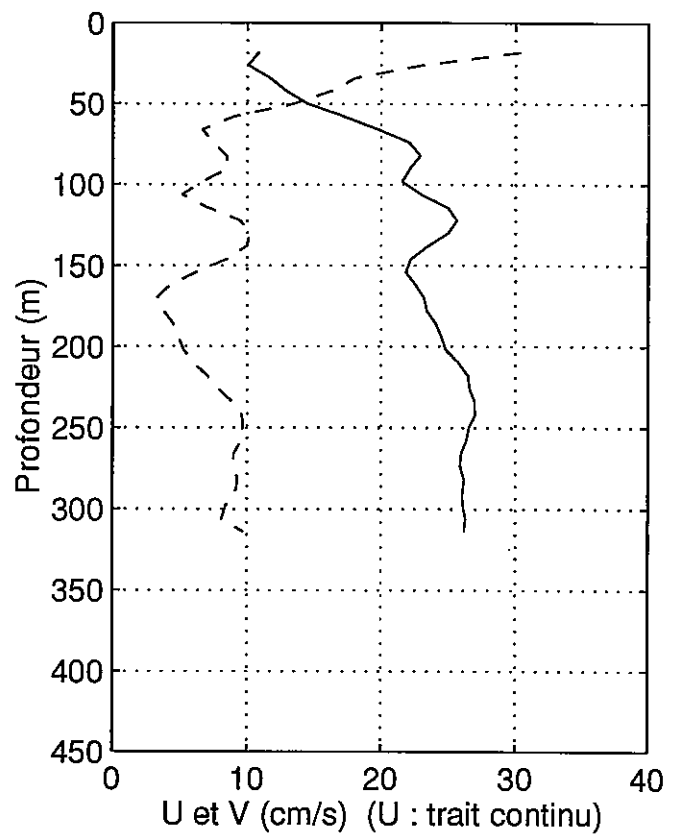
Station : 73 Lat : 30.49S Lon : 39.38W



Station : 74 Lat : 30.10S Lon : 39.03W

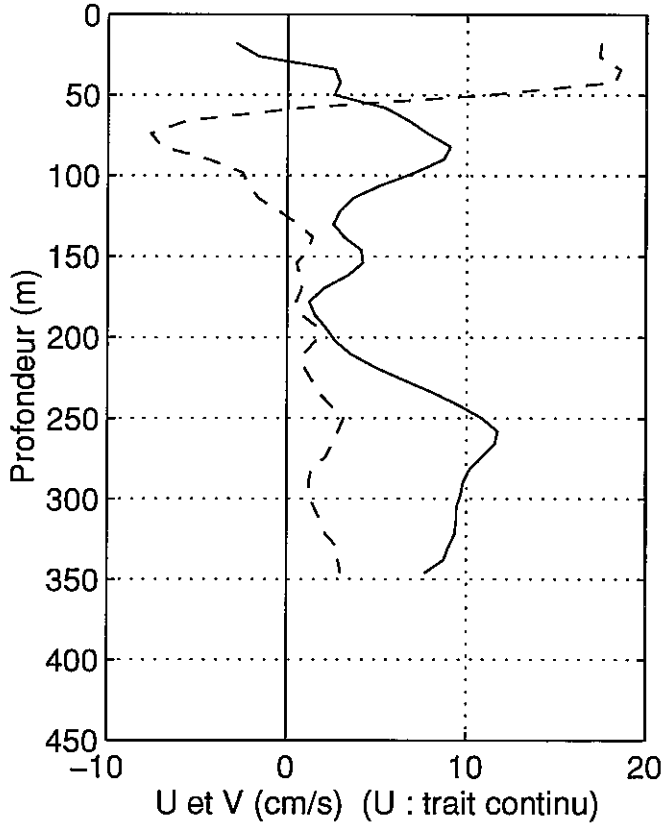


Station : 75 Lat : 29.70S Lon : 38.69W

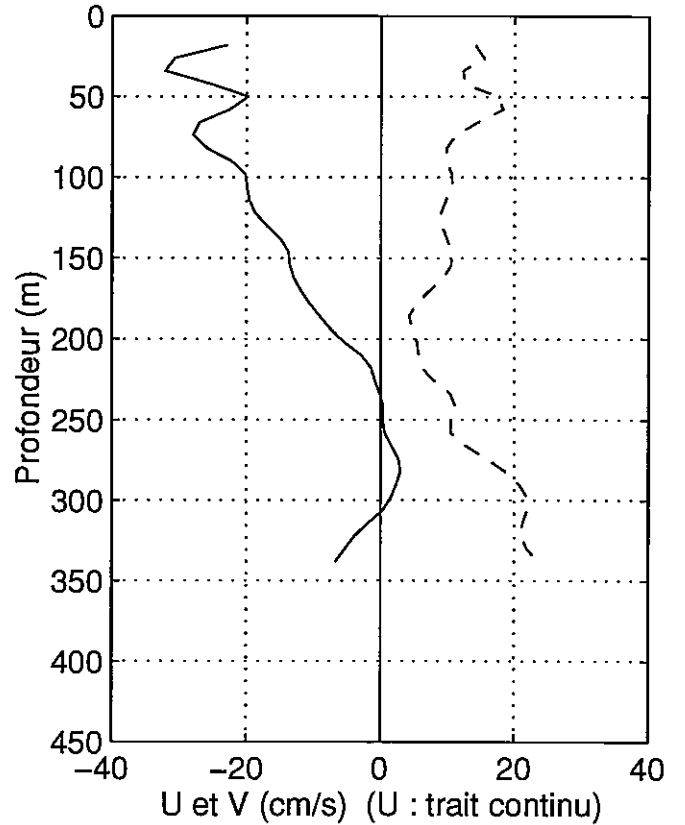




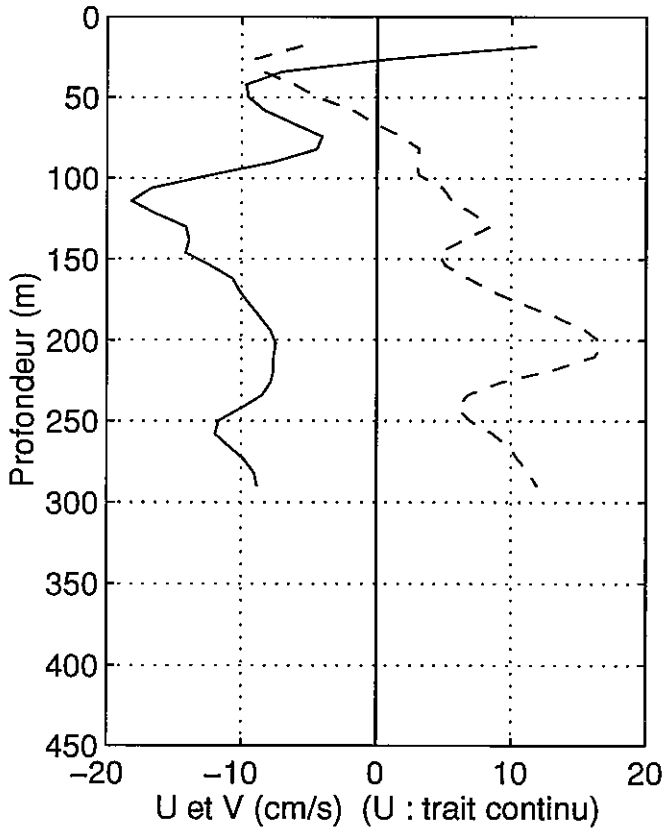
Station : 76 Lat : 29.31S Lon : 38.34W



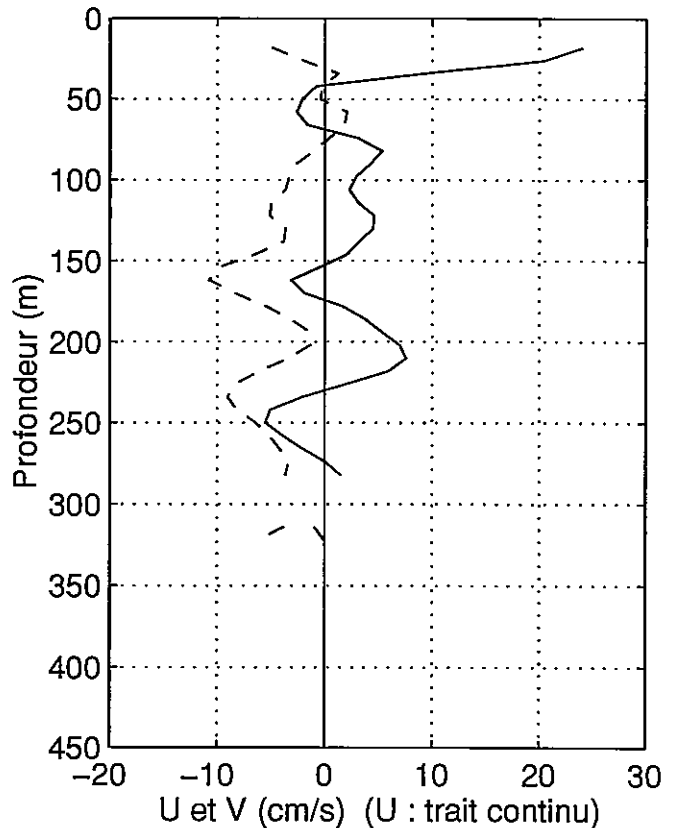
Station : 77 Lat : 28.92S Lon : 38.00W



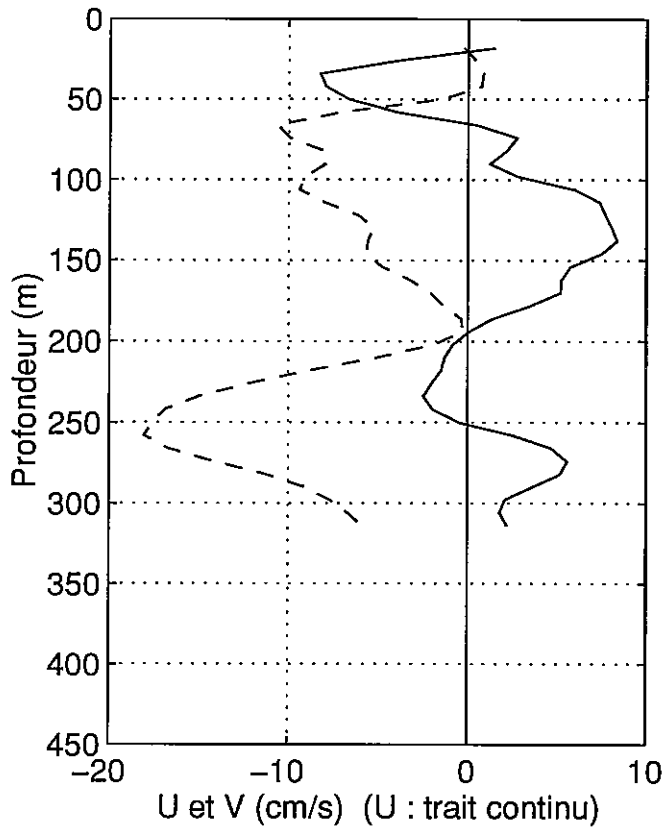
Station : 78 Lat : 28.53S Lon : 37.64W



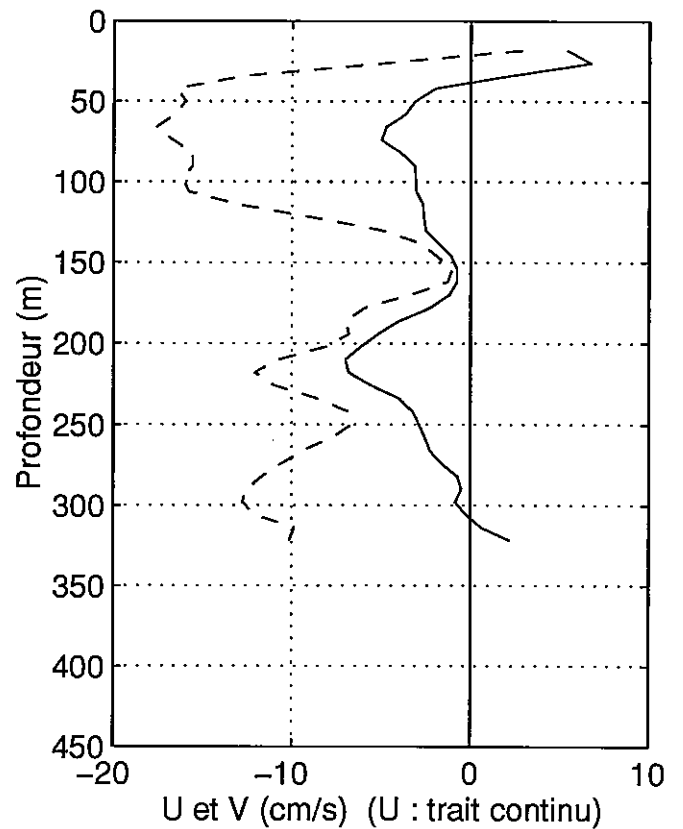
Station : 79 Lat : 28.13S Lon : 37.30W



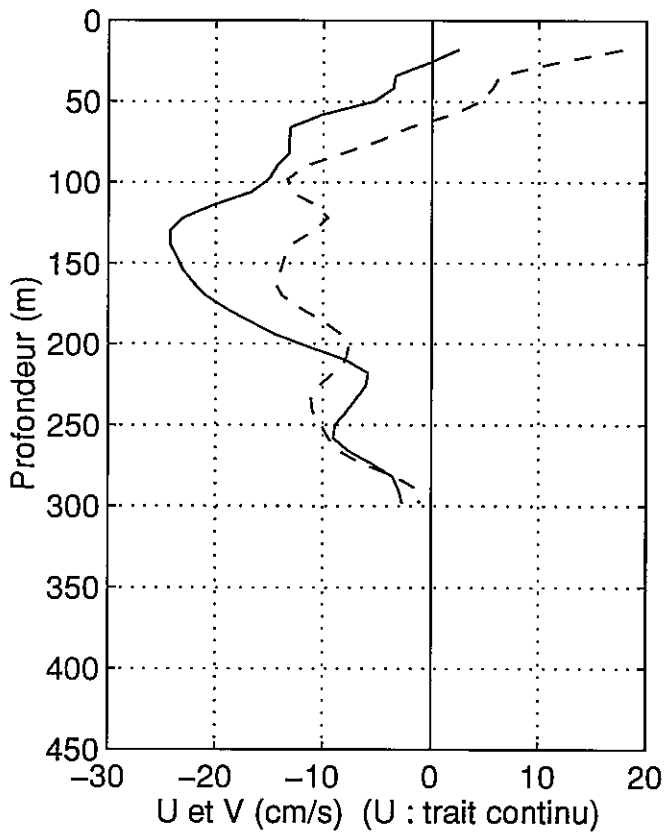
Station : 80 Lat : 27.74S Lon : 36.95W



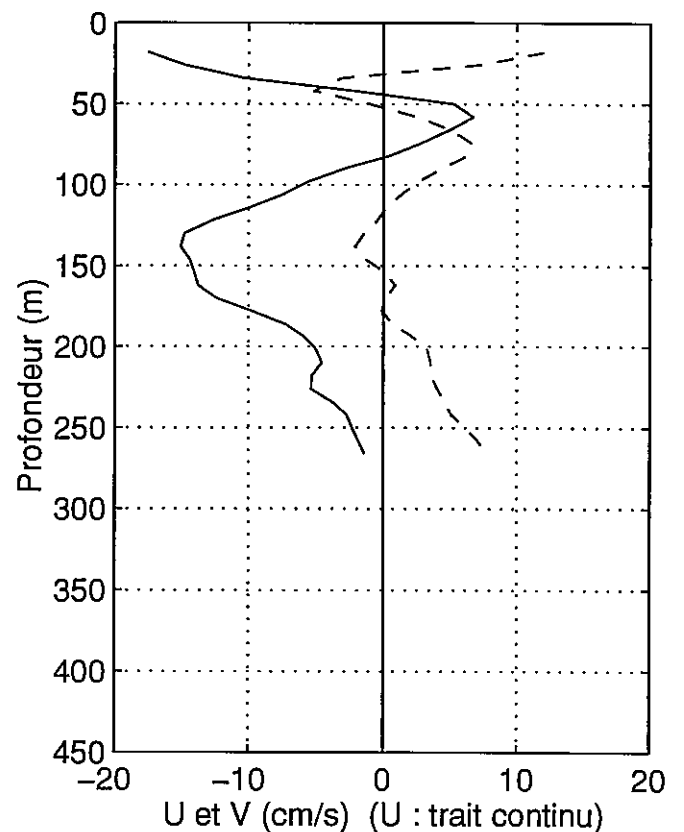
Station : 81 Lat : 27.36S Lon : 36.62W



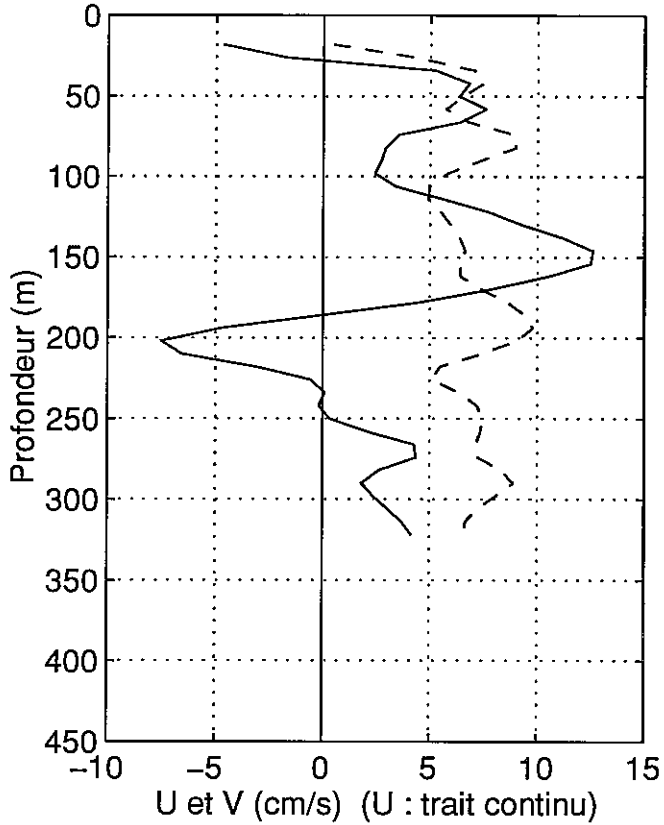
Station : 82 Lat : 26.97S Lon : 36.27W



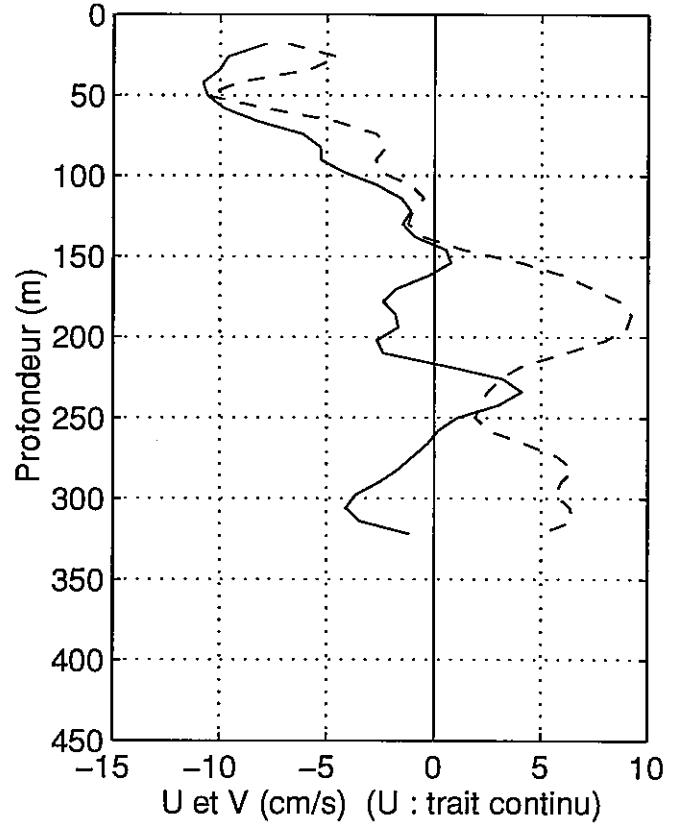
Station : 83 Lat : 26.58S Lon : 35.94W



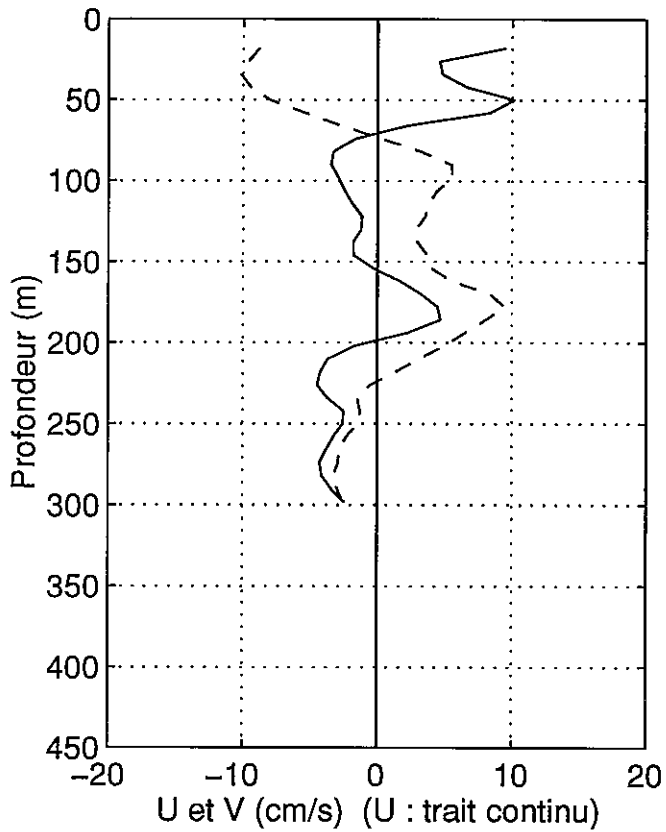
Station : 84 Lat : 26.19S Lon : 35.58W



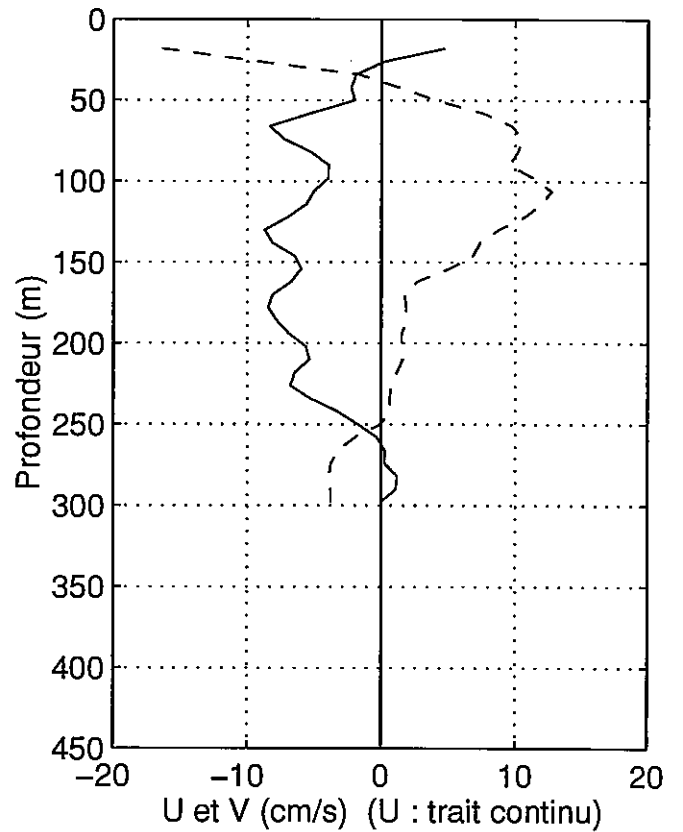
Station : 85 Lat : 25.80S Lon : 35.24W



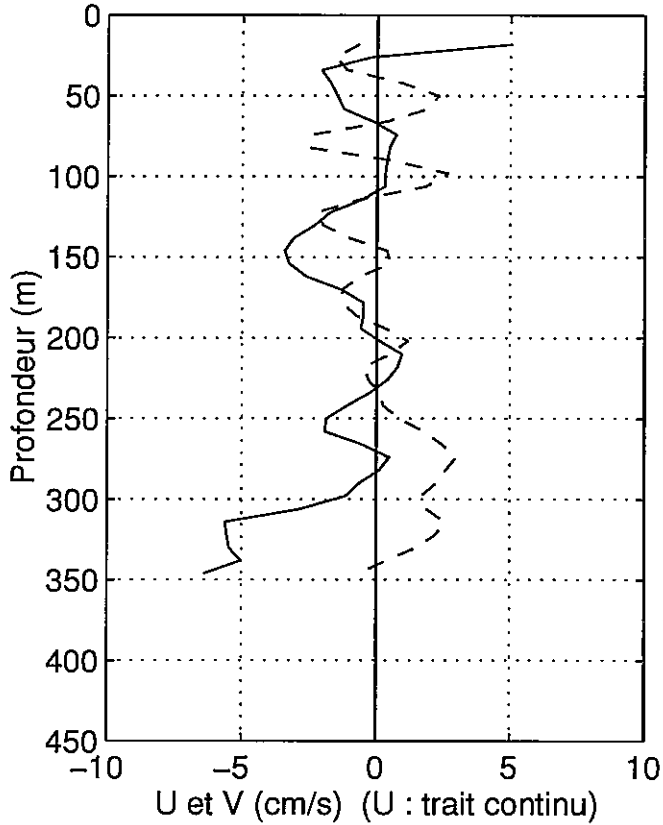
Station : 86 Lat : 25.41S Lon : 34.89W



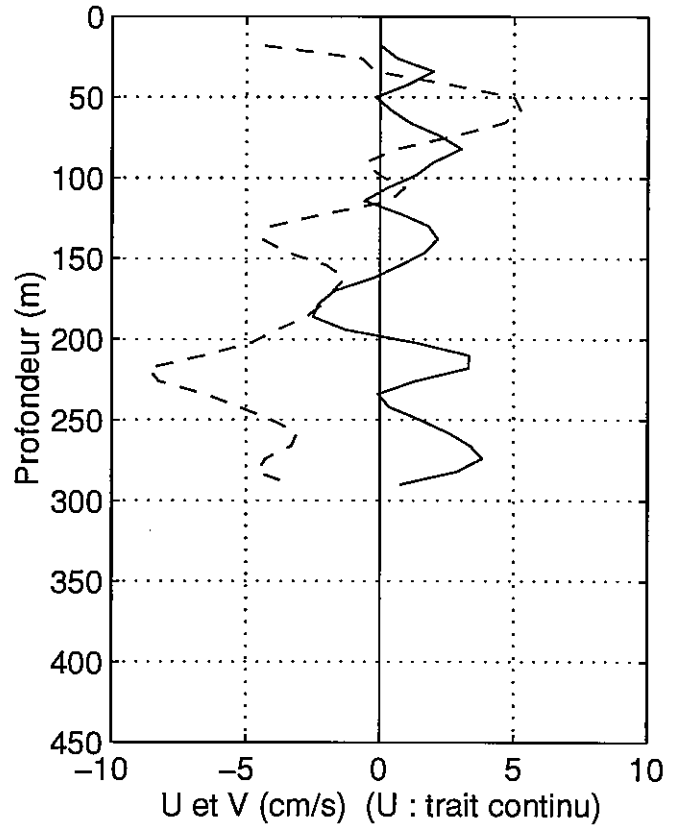
Station : 87 Lat : 25.02S Lon : 34.55W



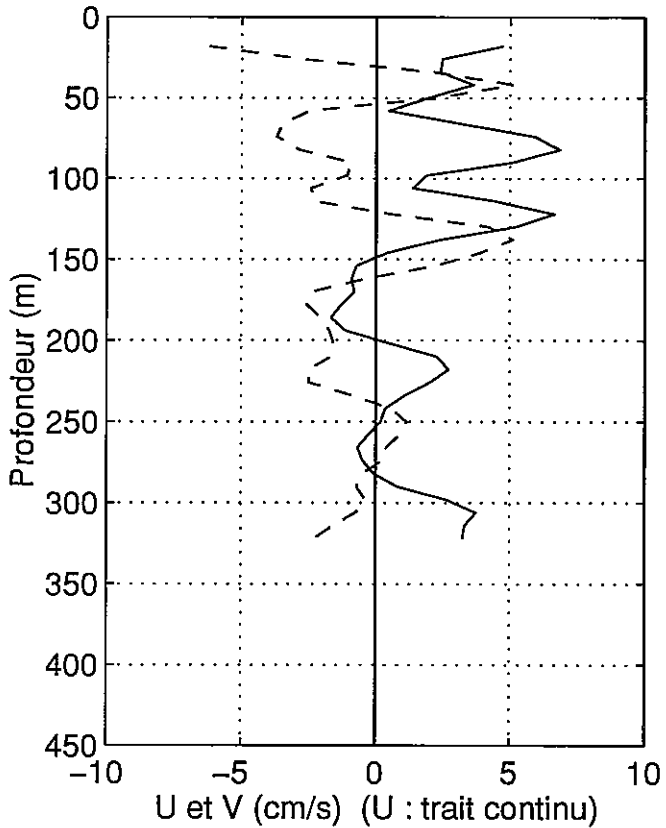
Station : 88 Lat : 24.63S Lon : 34.20W



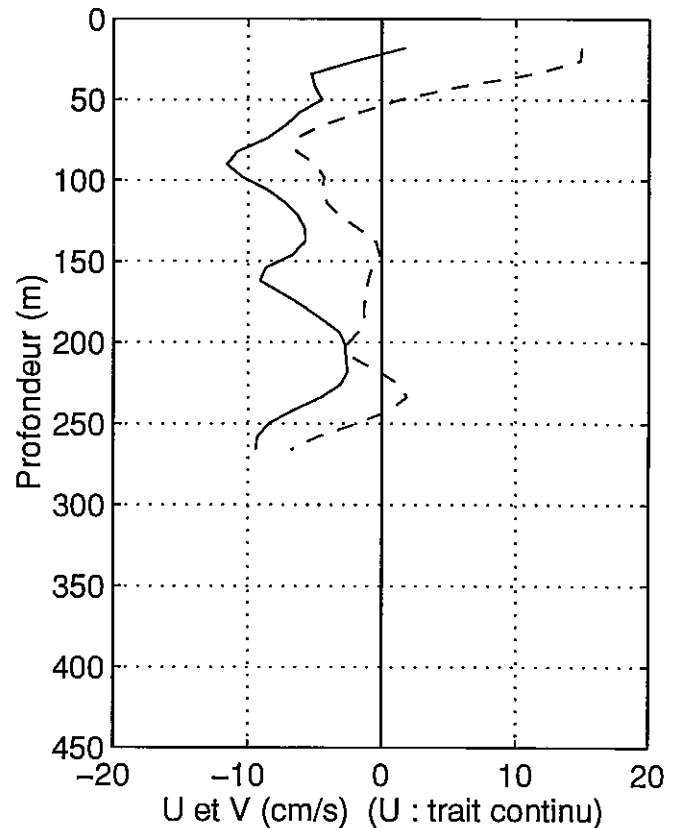
Station : 89 Lat : 24.24S Lon : 33.86W



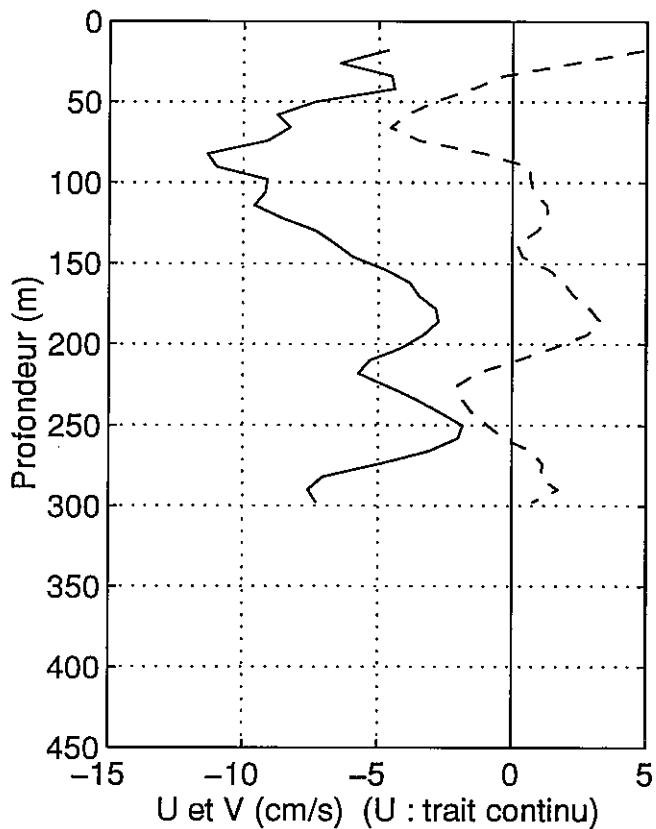
Station : 90 Lat : 23.85S Lon : 33.52W



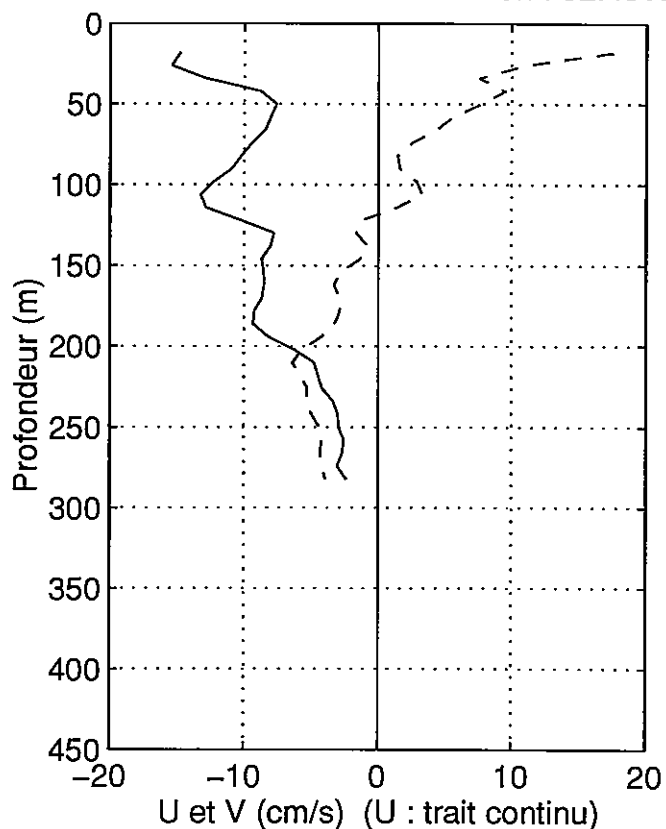
Station : 91 Lat : 23.46S Lon : 33.17W



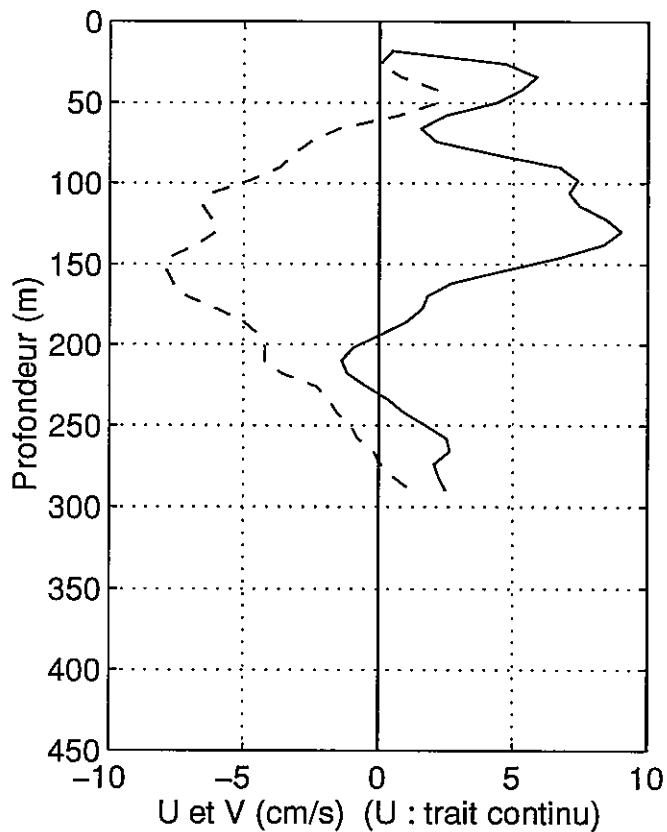
Station : 92 Lat : 23.07S Lon : 32.83W



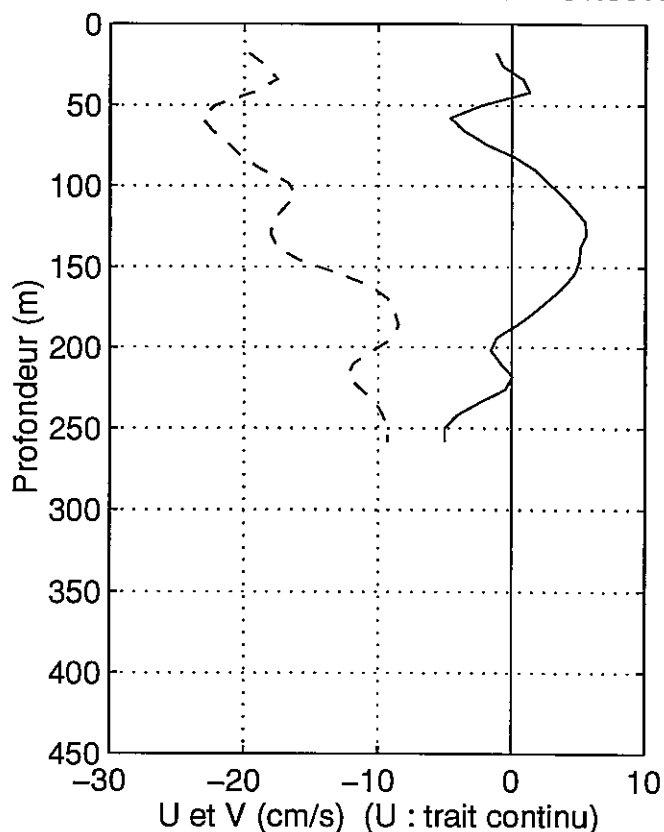
Station : 93 Lat : 22.67S Lon : 32.48W

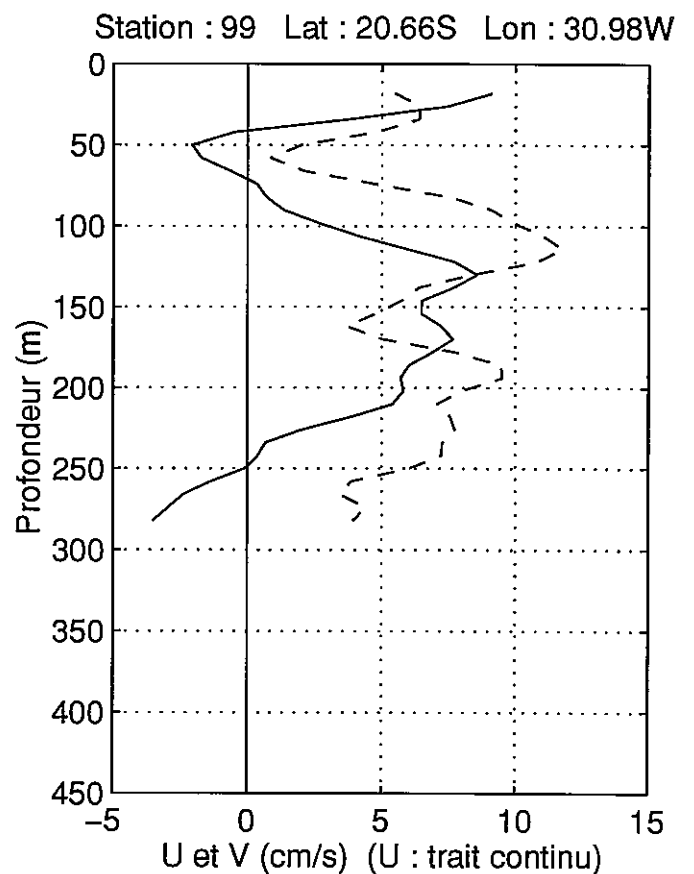
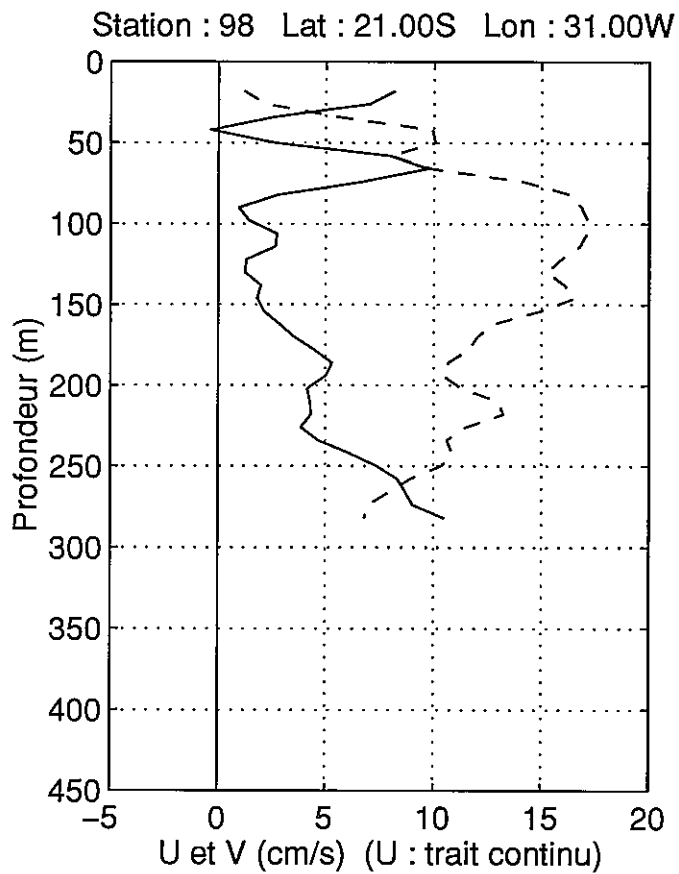
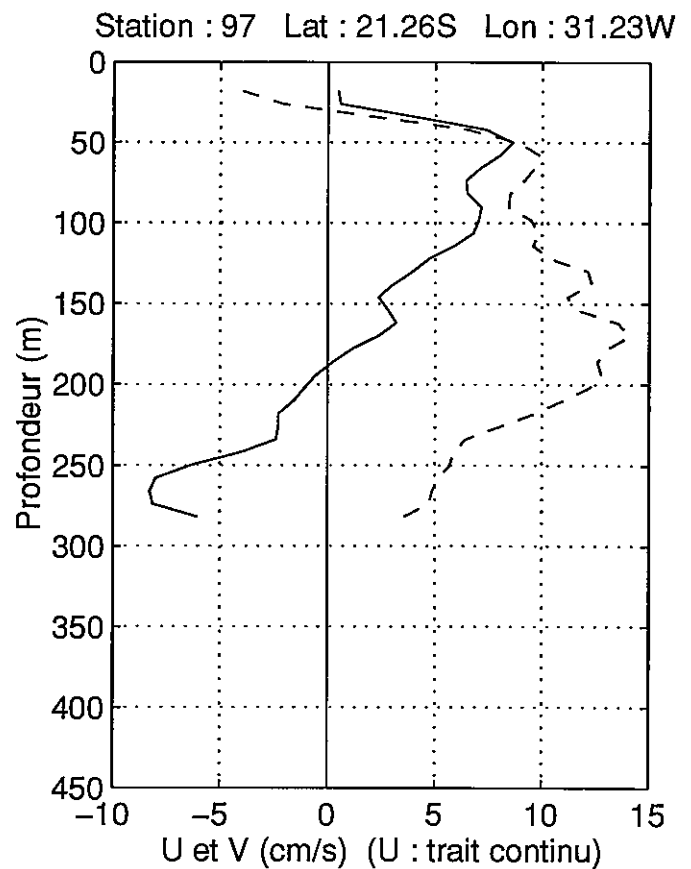
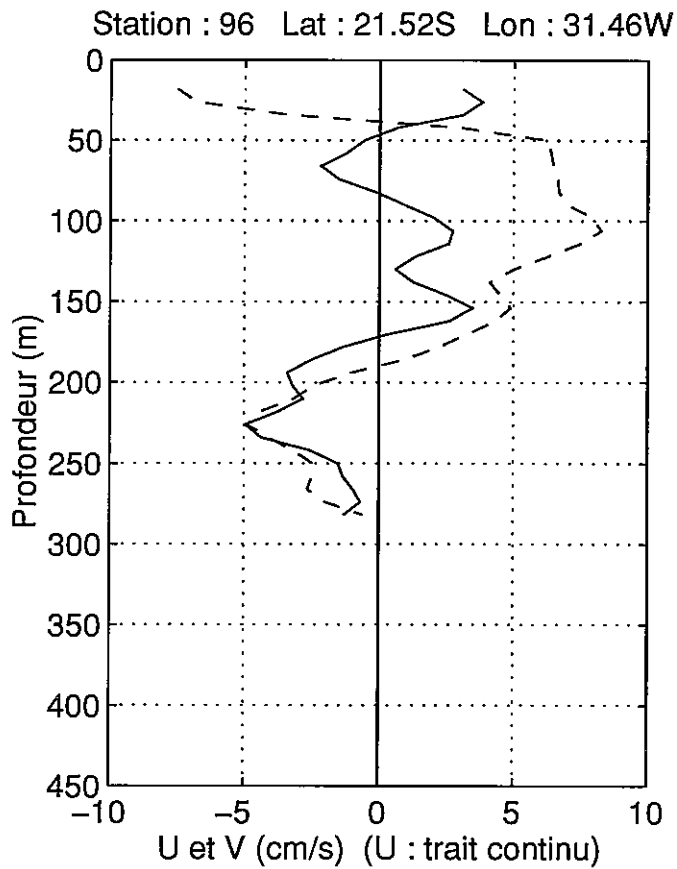


Station : 94 Lat : 22.29S Lon : 32.14W

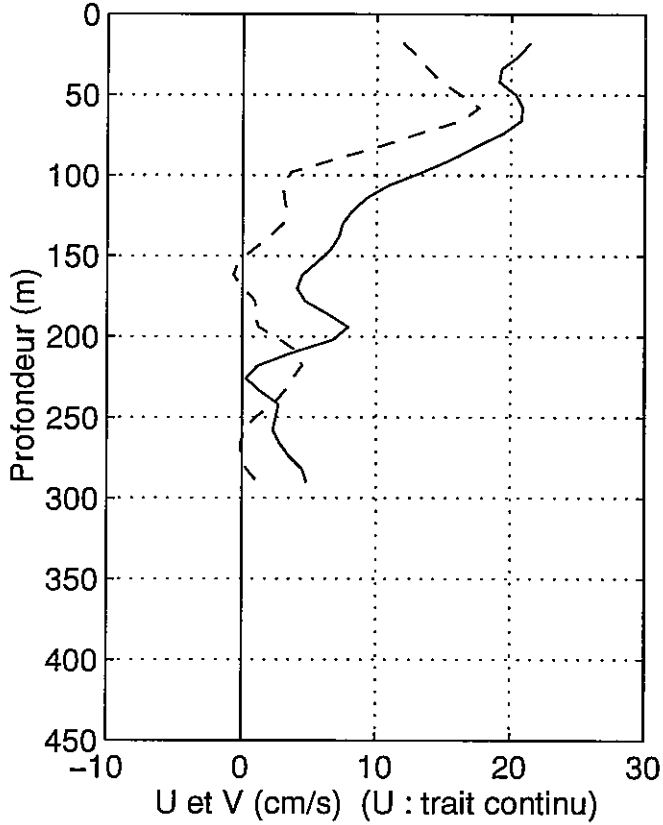


Station : 95 Lat : 21.90S Lon : 31.80W

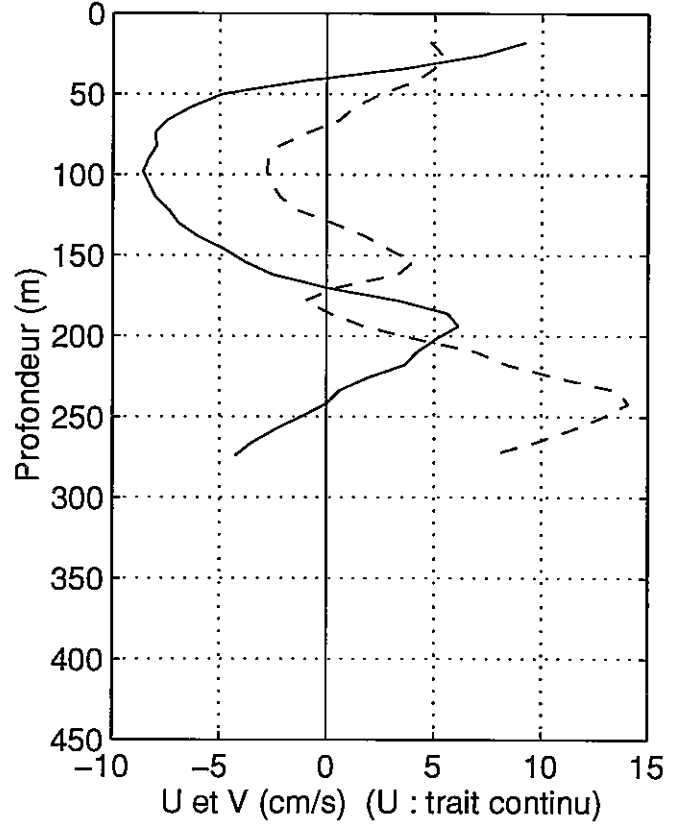




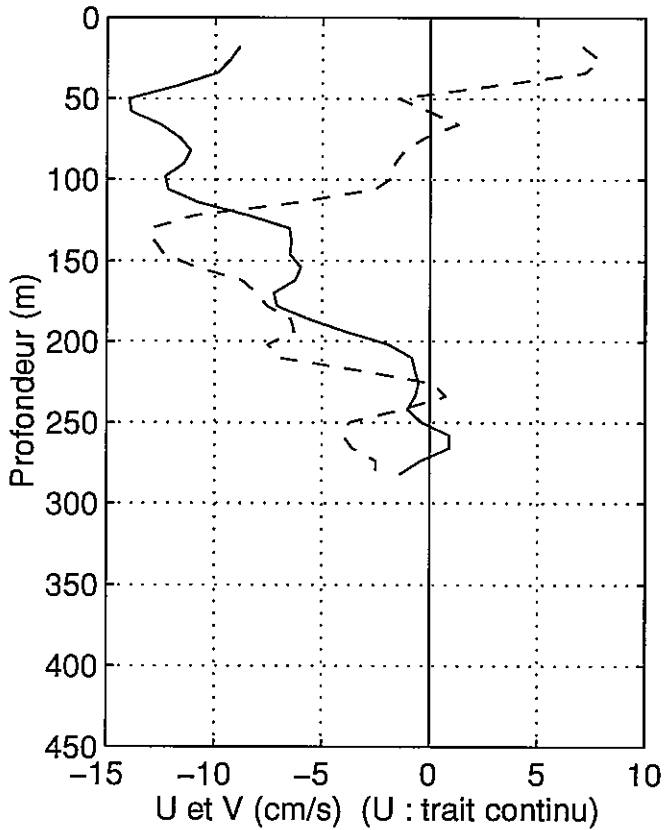
Station : 100 Lat : 20.33S Lon : 30.96W



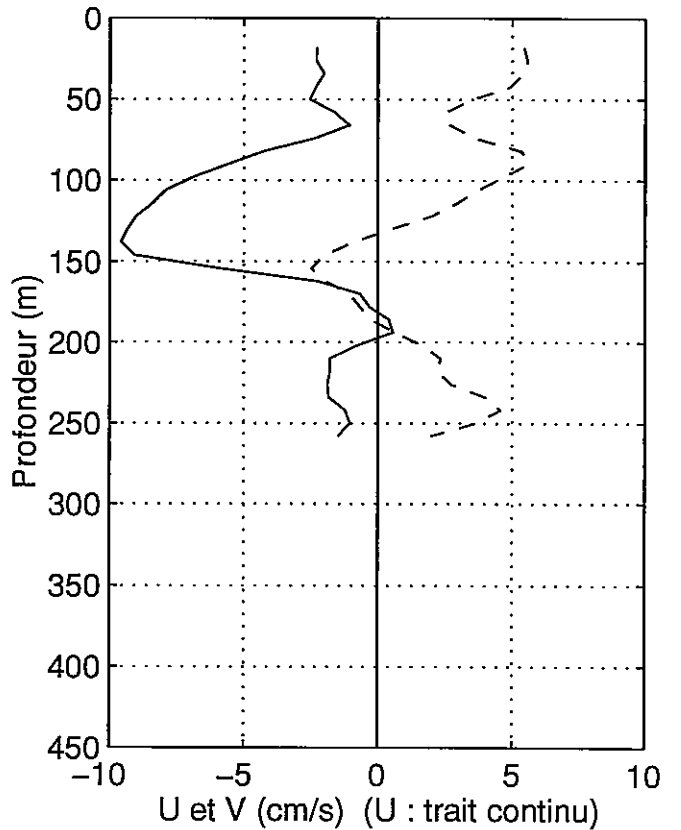
Station : 101 Lat : 20.00S Lon : 30.95W

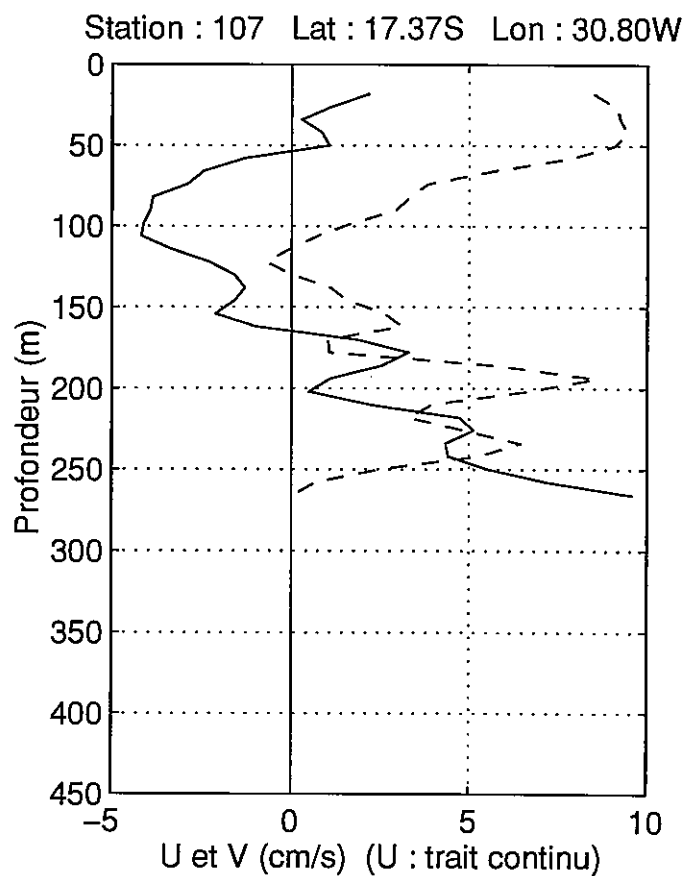
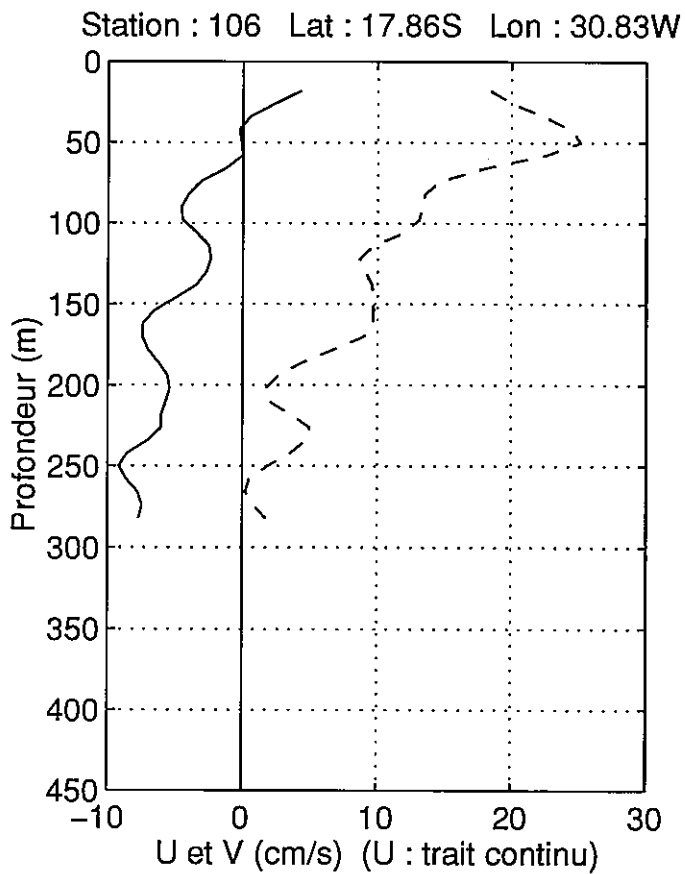
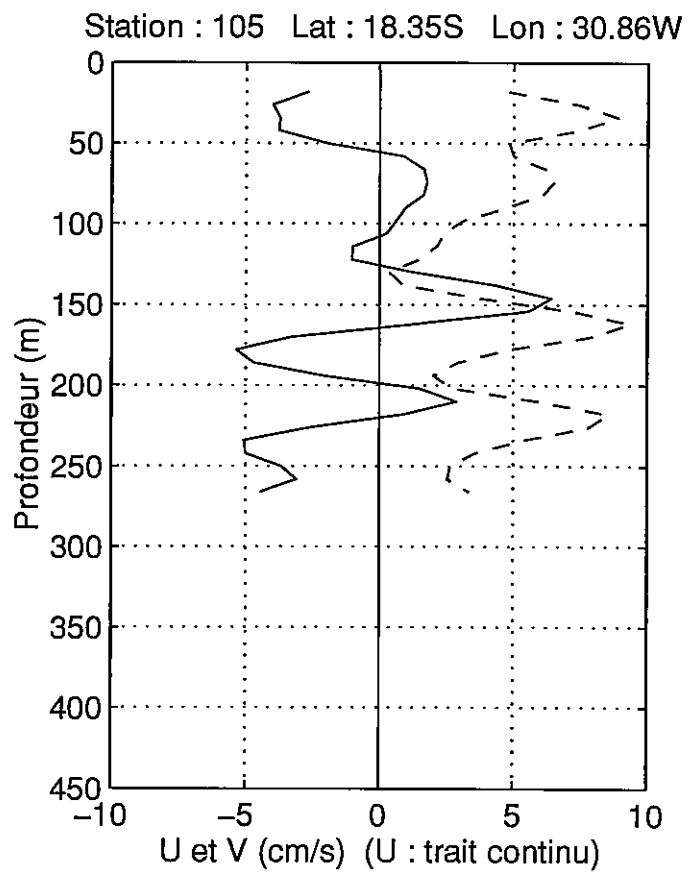
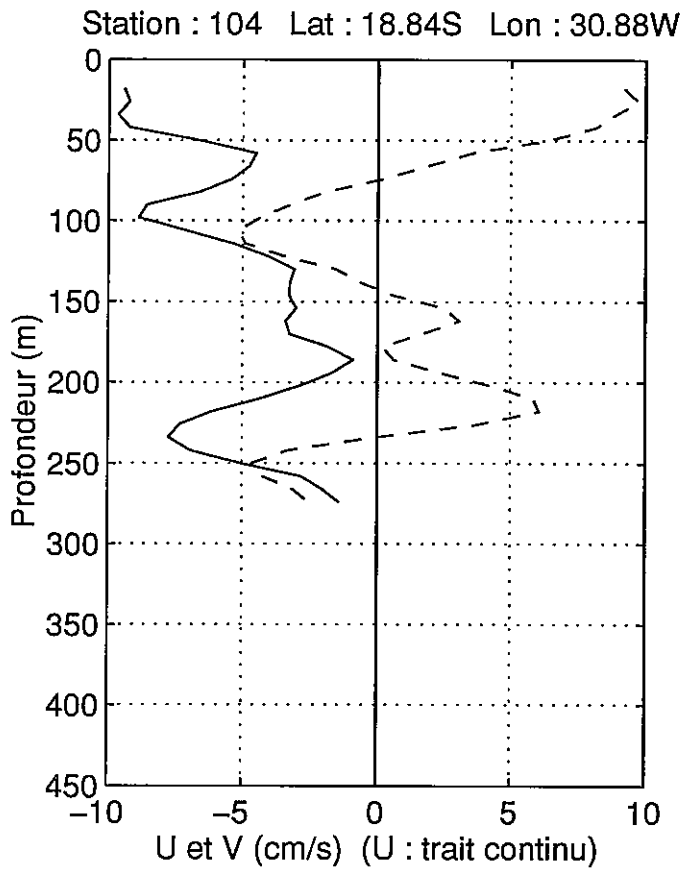


Station : 102 Lat : 19.66S Lon : 30.93W



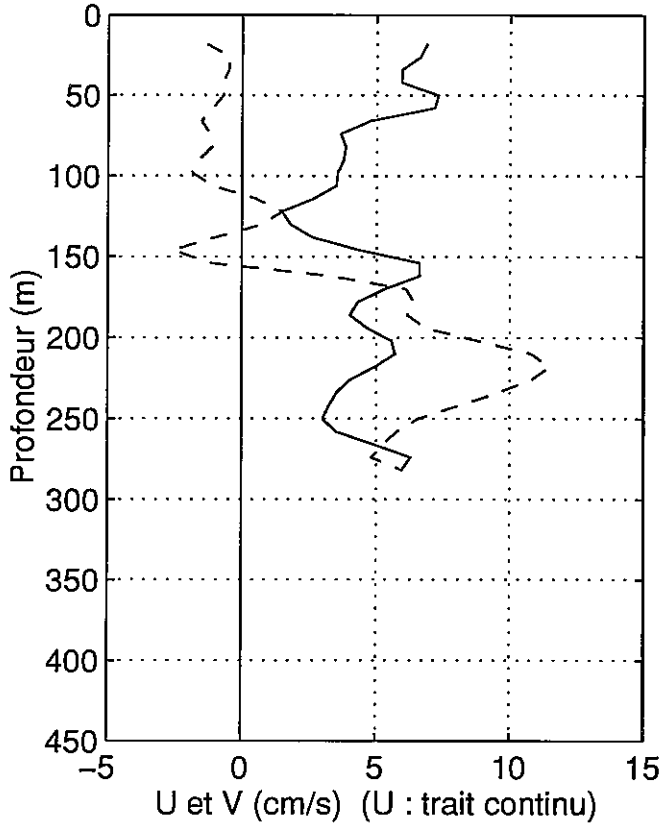
Station : 103 Lat : 19.33S Lon : 30.91W



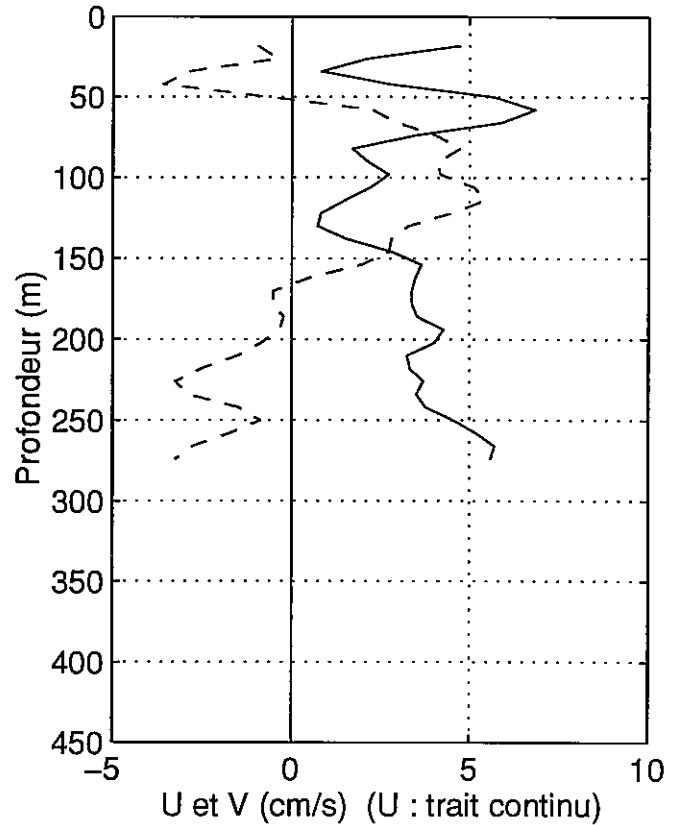




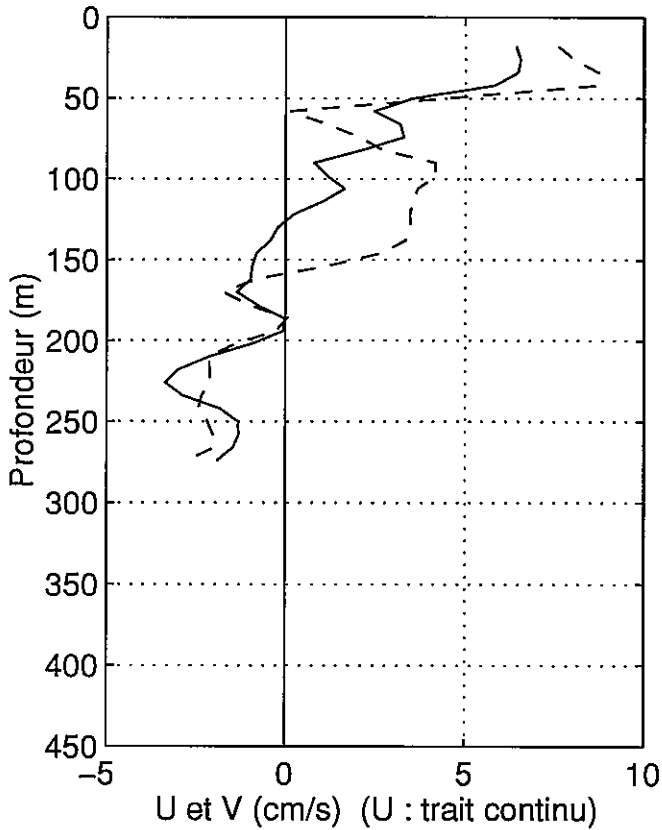
Station : 108 Lat : 16.88S Lon : 30.77W



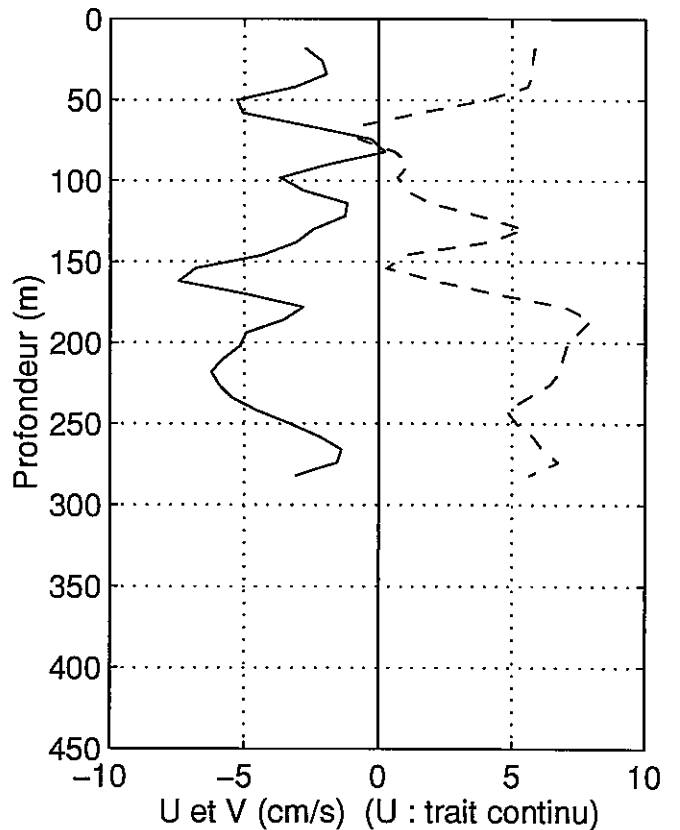
Station : 109 Lat : 16.39S Lon : 30.75W



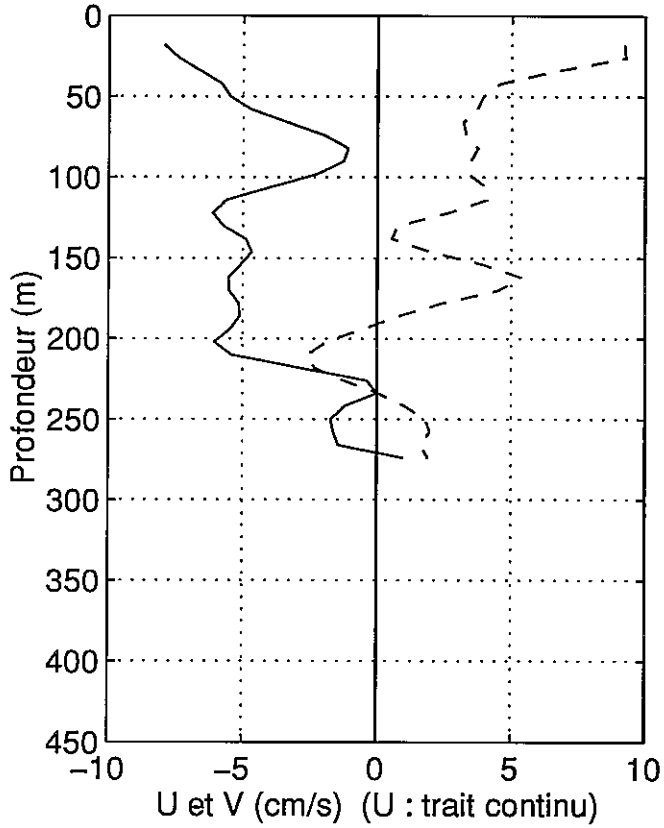
Station : 110 Lat : 15.89S Lon : 30.72W



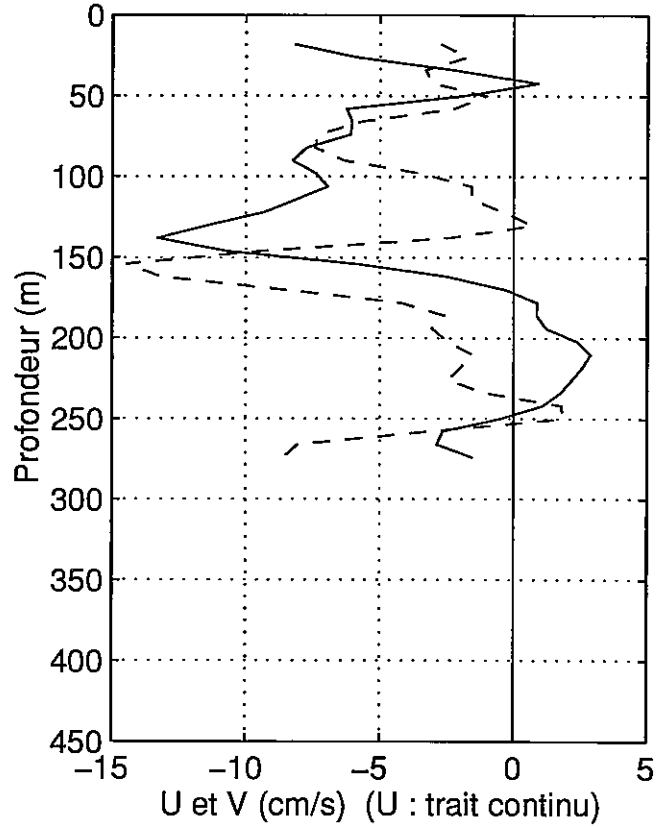
Station : 111 Lat : 15.40S Lon : 30.69W



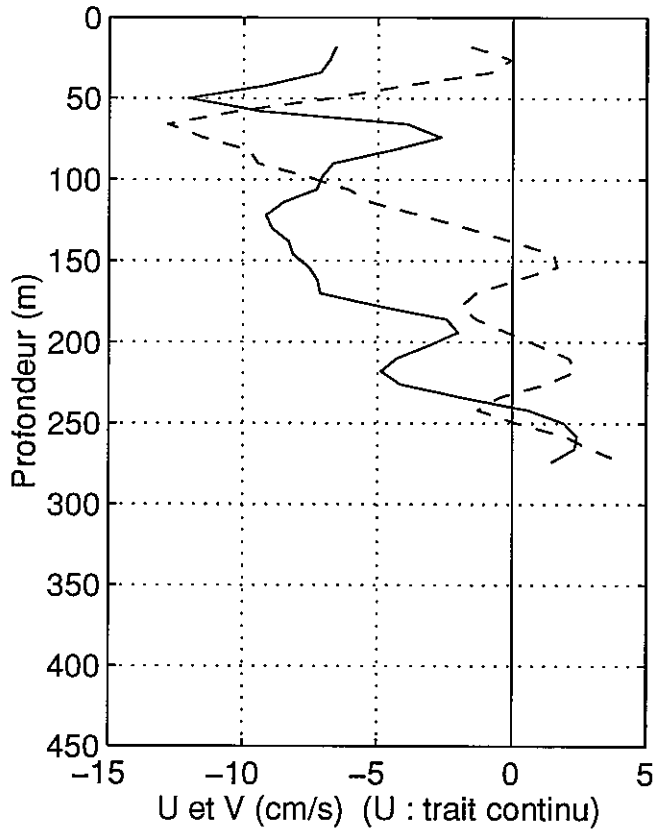
Station : 112 Lat : 14.91S Lon : 30.67W



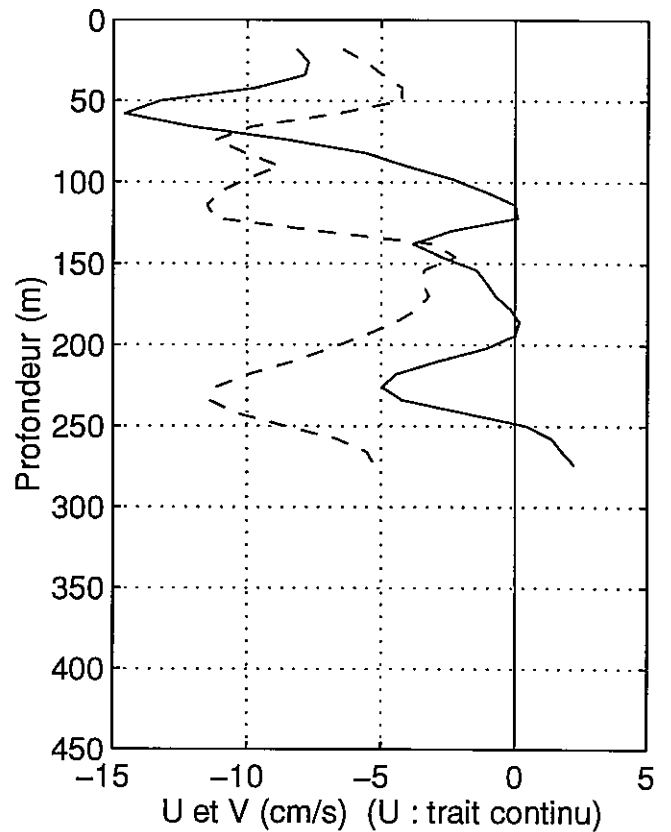
Station : 113 Lat : 14.42S Lon : 30.64W



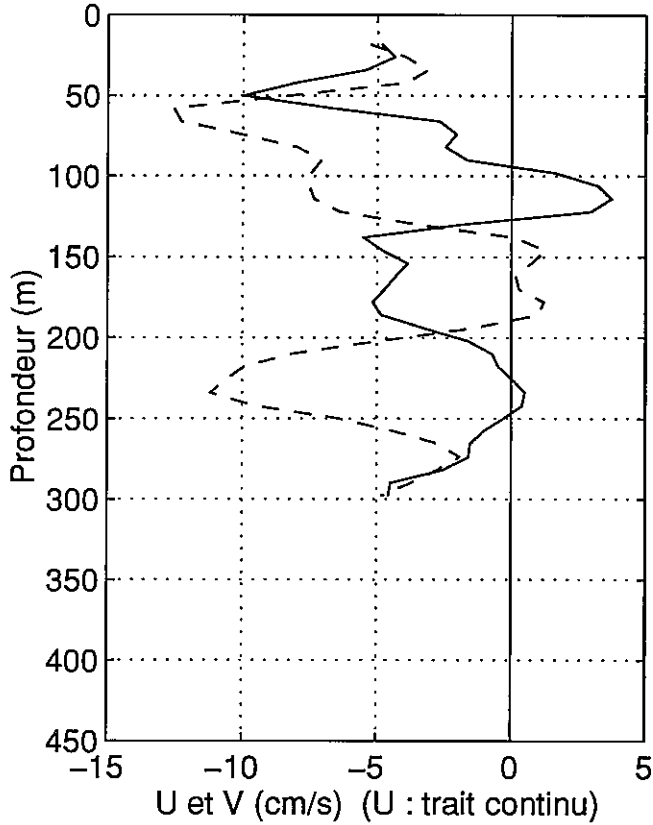
Station : 114 Lat : 13.93S Lon : 30.61W



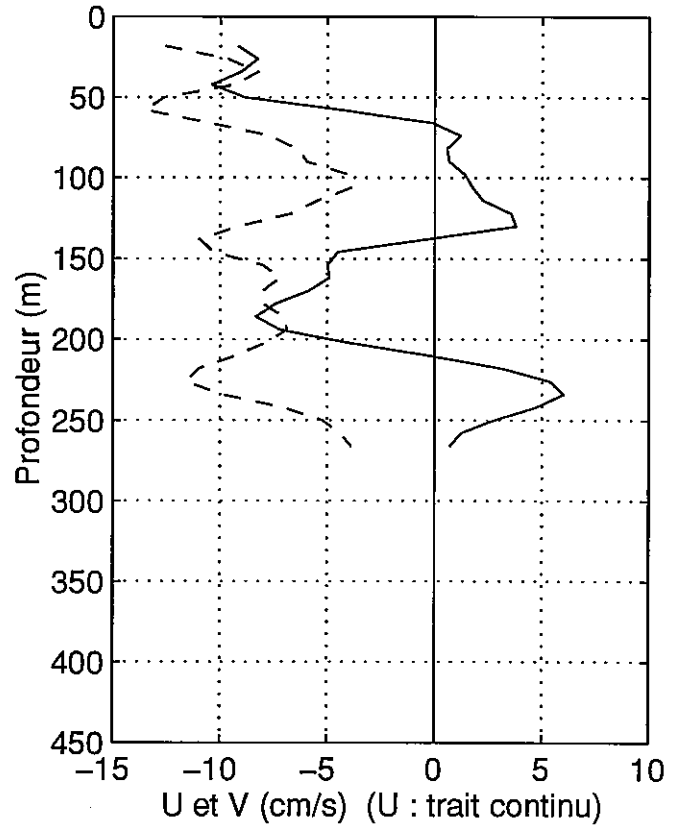
Station : 115 Lat : 13.44S Lon : 30.59W



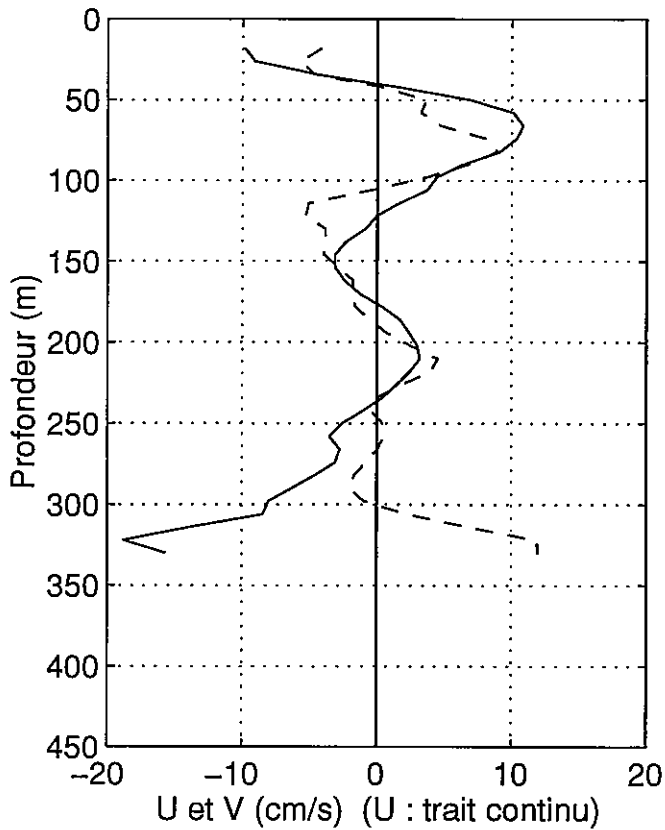
Station : 116 Lat : 13.44S Lon : 30.59W



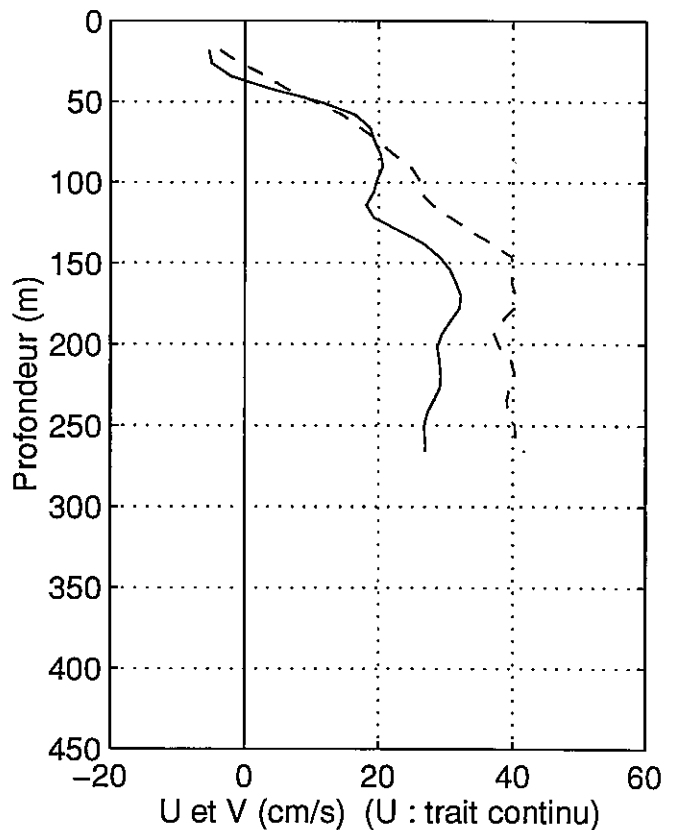
Station : 117 Lat : 13.44S Lon : 30.59W



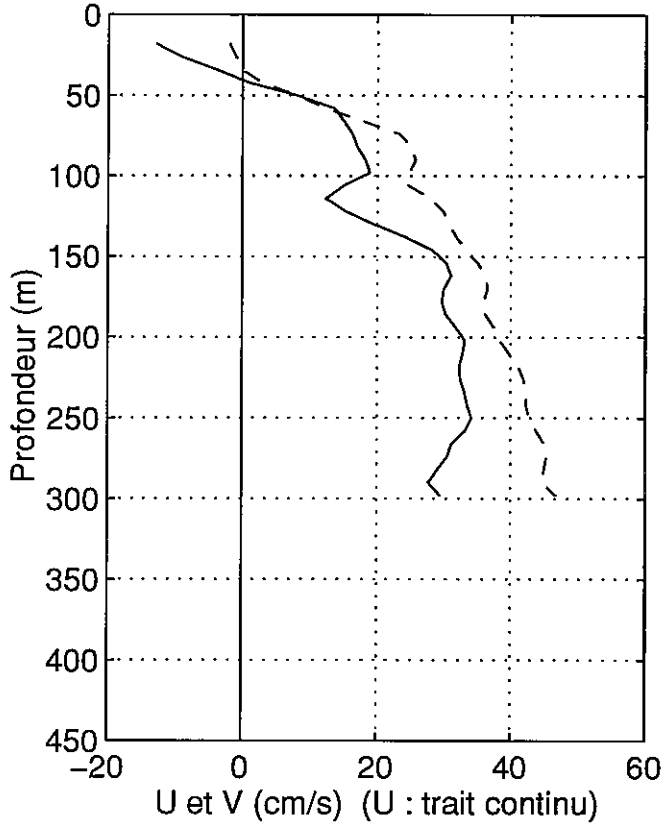
Station : 118 Lat : 12.37S Lon : 37.63W



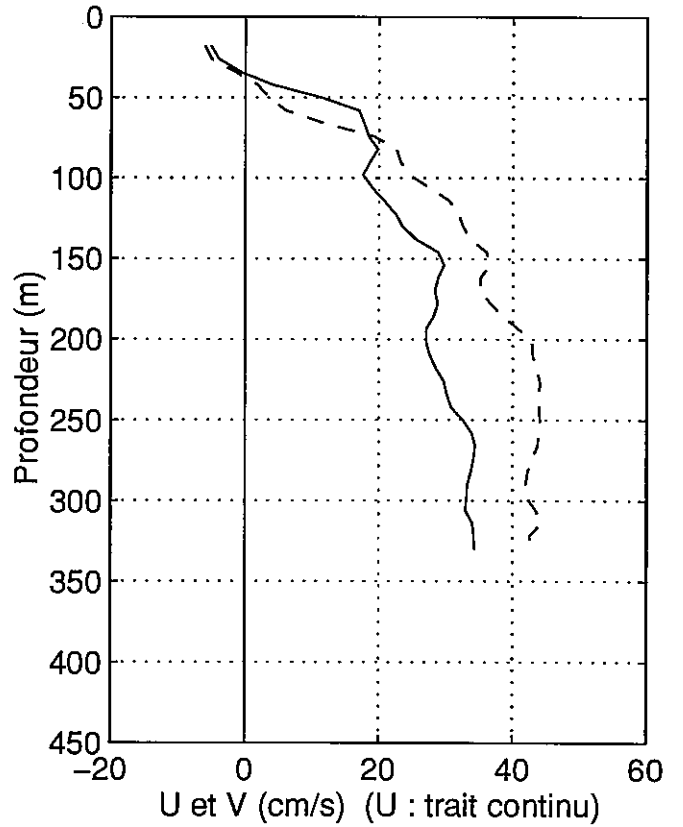
Station : 119 Lat : 12.38S Lon : 37.59W



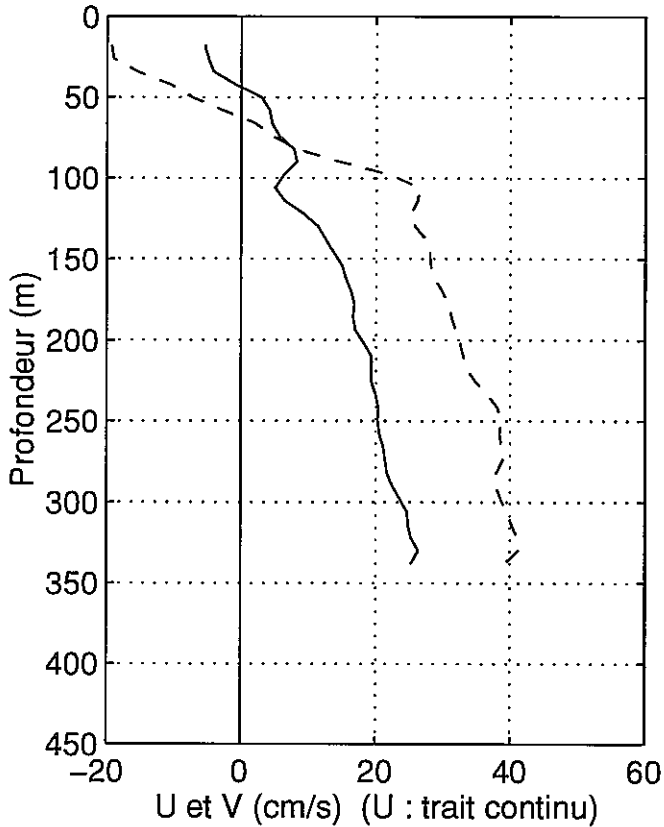
Station : 120 Lat : 12.40S Lon : 37.57W



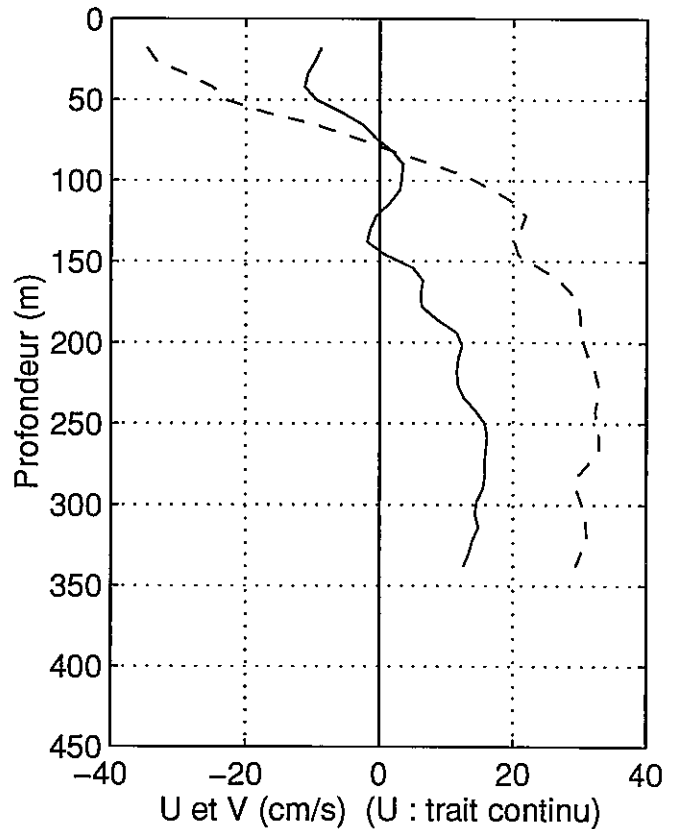
Station : 121 Lat : 12.42S Lon : 37.54W



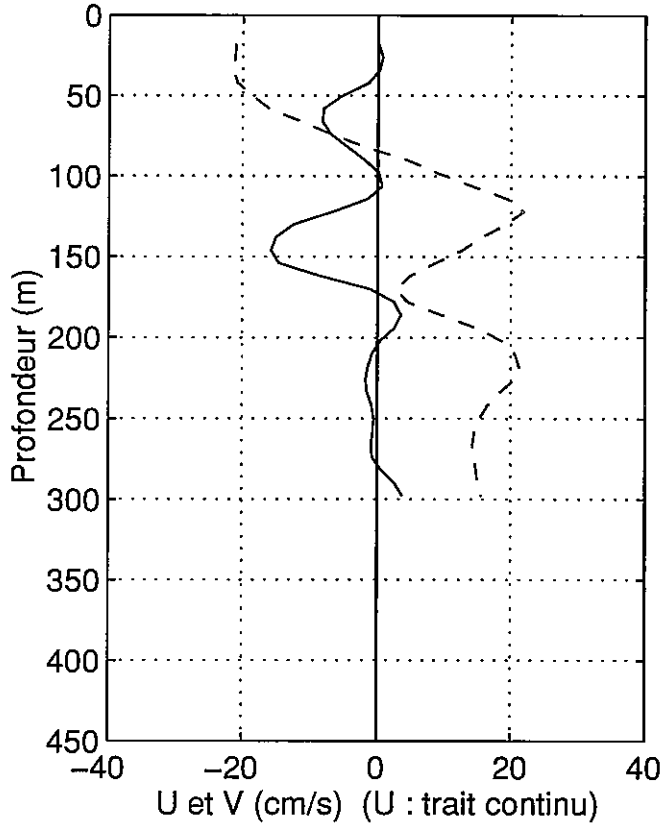
Station : 122 Lat : 12.48S Lon : 37.45W



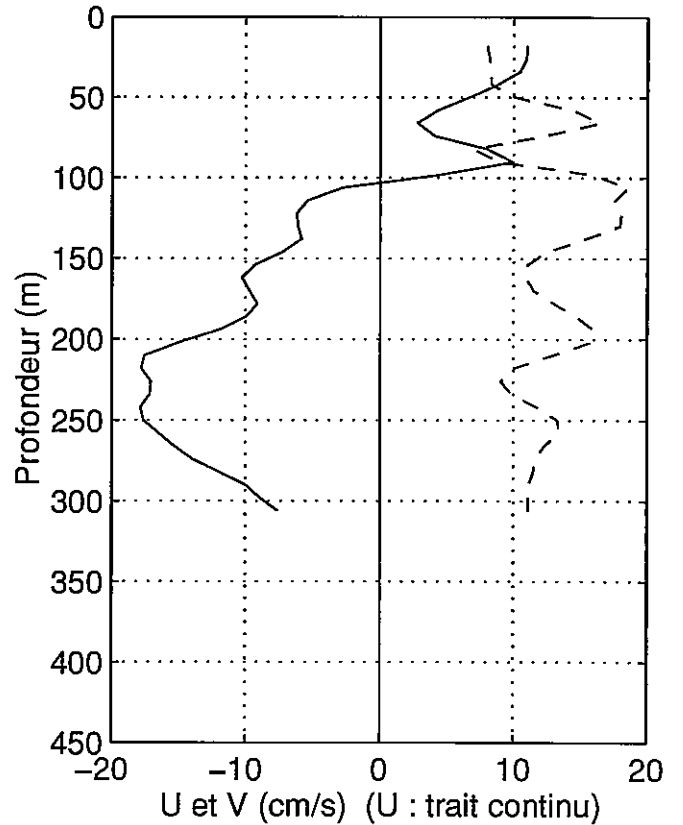
Station : 123 Lat : 12.57S Lon : 37.34W



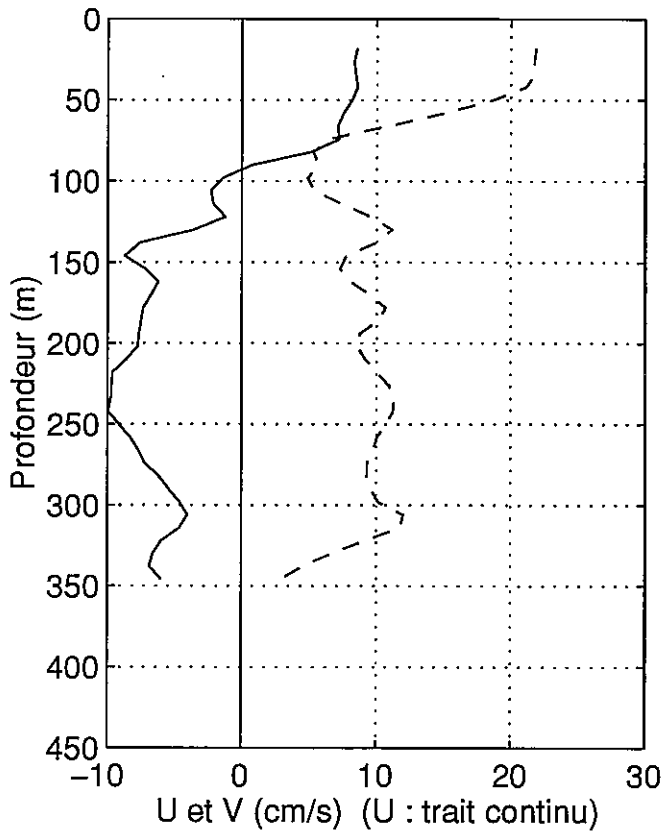
Station : 124 Lat : 12.72S Lon : 37.13W



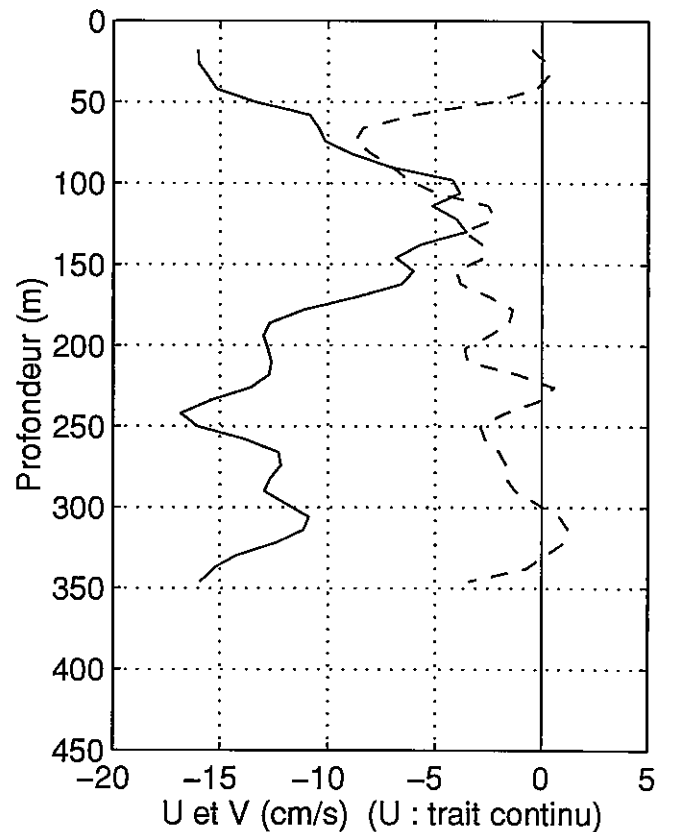
Station : 125 Lat : 12.95S Lon : 36.79W



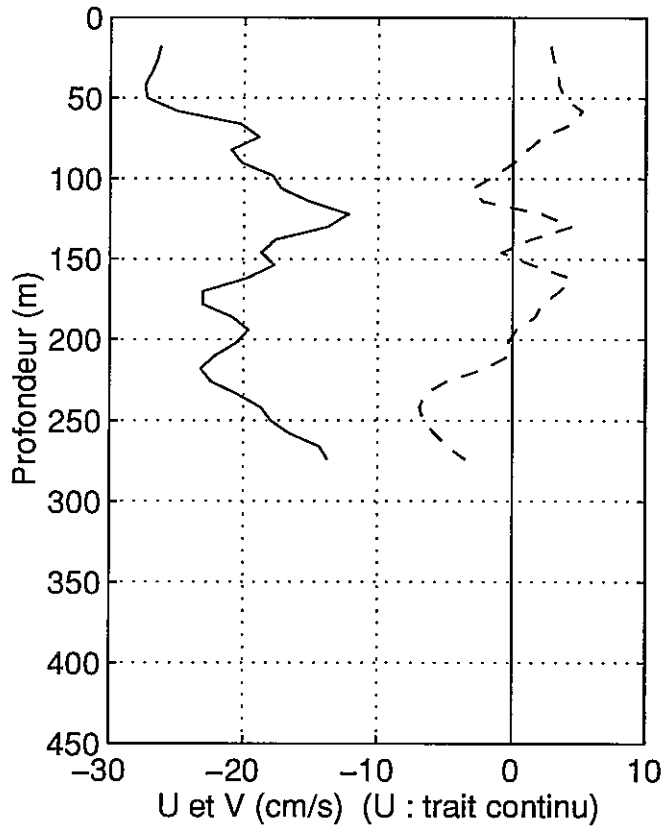
Station : 126 Lat : 13.20S Lon : 36.45W



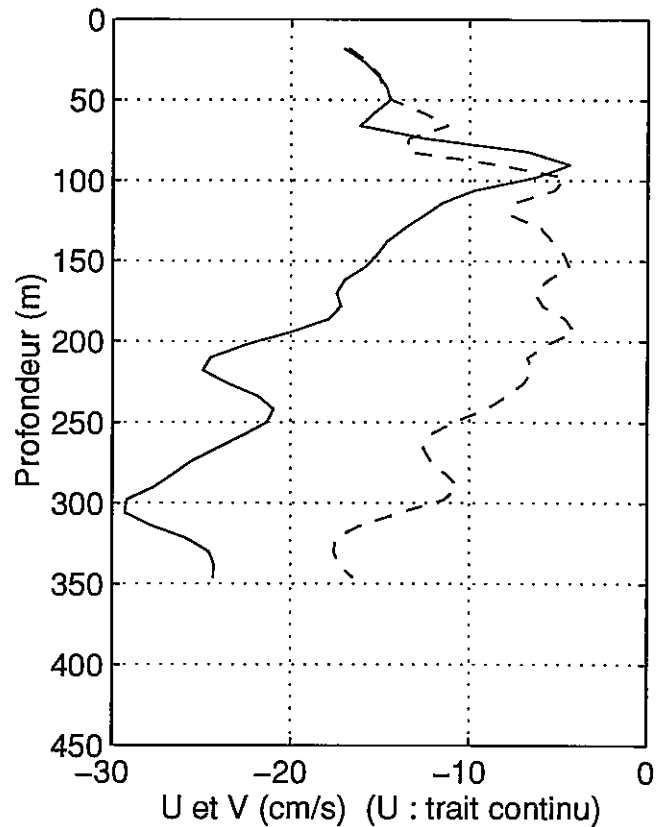
Station : 127 Lat : 13.22S Lon : 35.97W



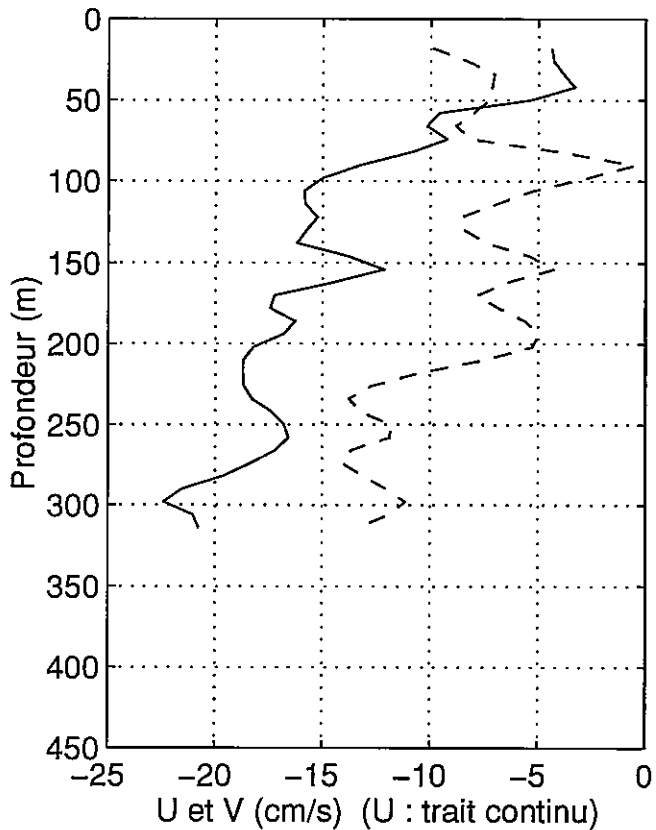
Station : 128 Lat : 13.24S Lon : 35.48W



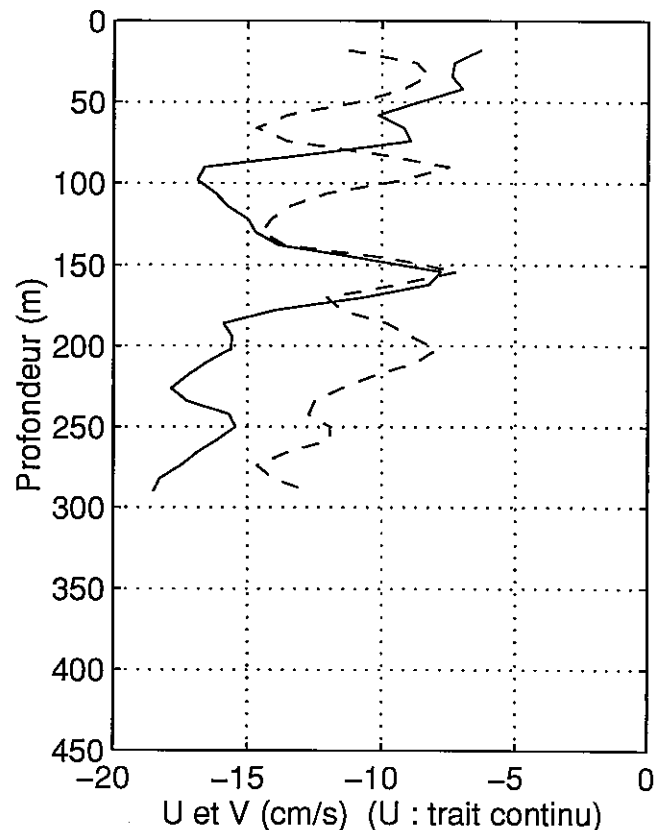
Station : 129 Lat : 13.26S Lon : 34.99W



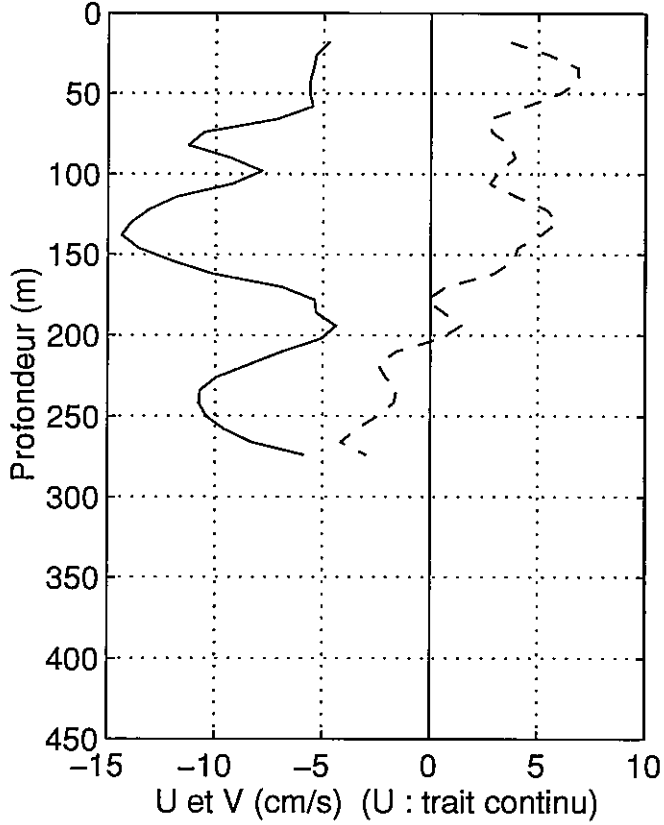
Station : 130 Lat : 13.28S Lon : 34.50W



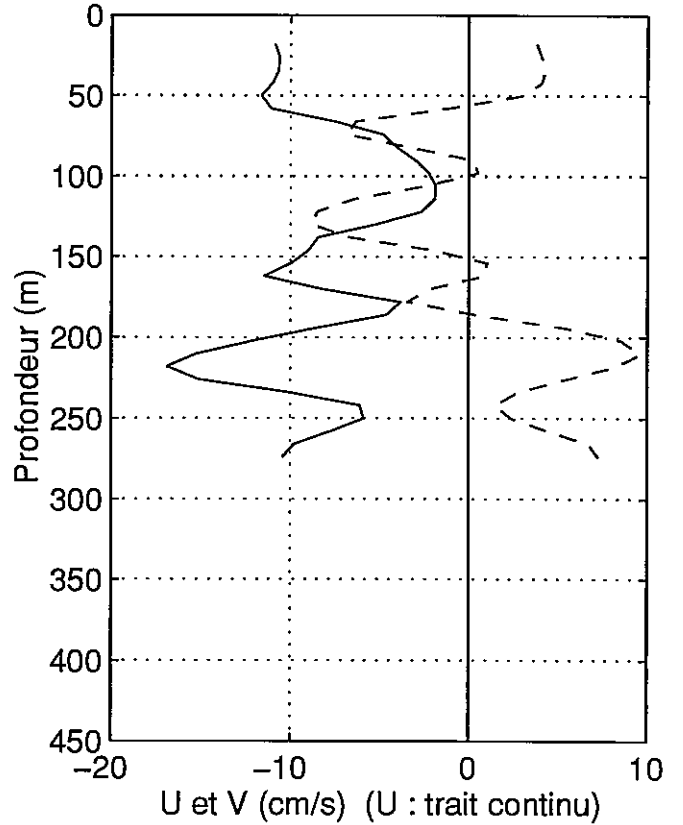
Station : 131 Lat : 13.28S Lon : 34.50W



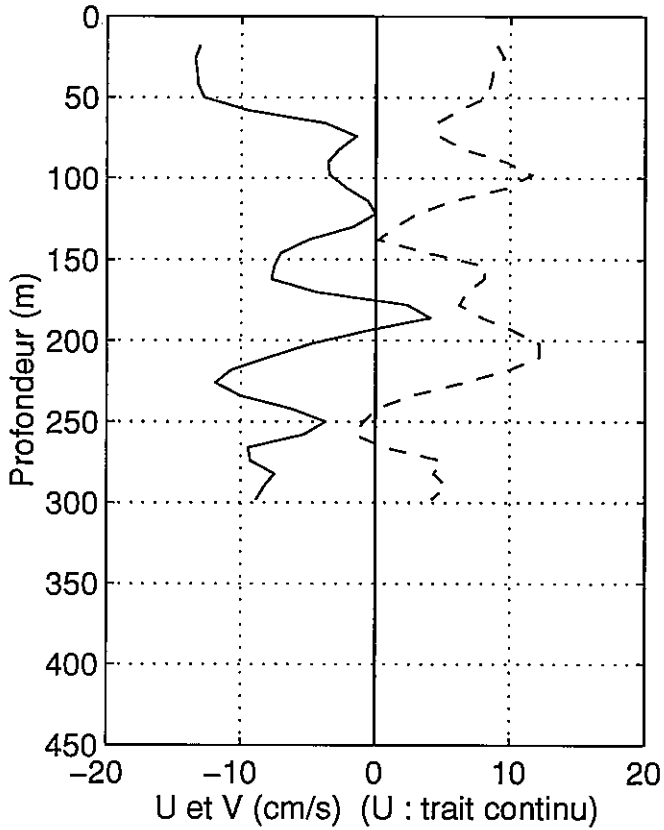
Station : 132 Lat : 13.30S Lon : 34.01W



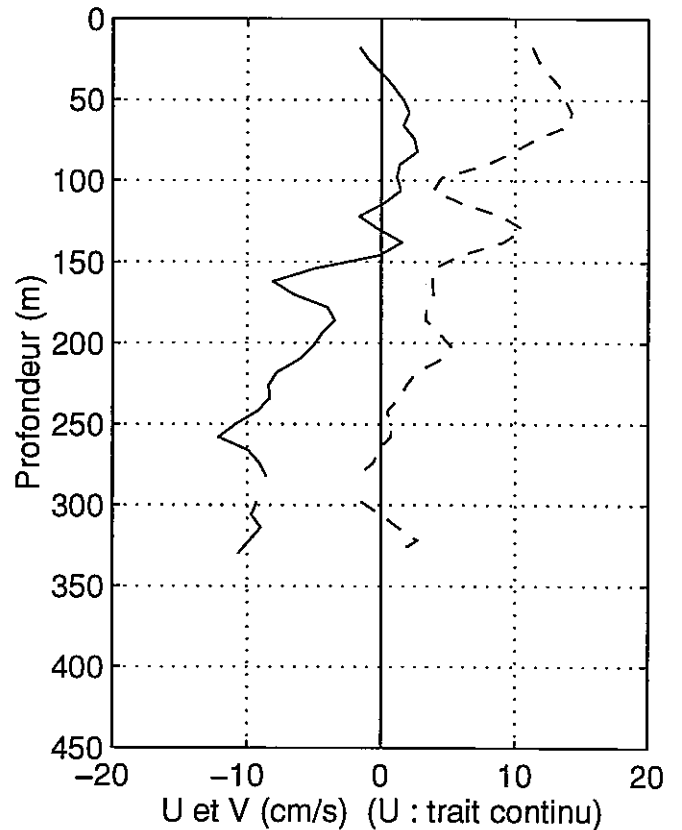
Station : 133 Lat : 13.32S Lon : 33.52W



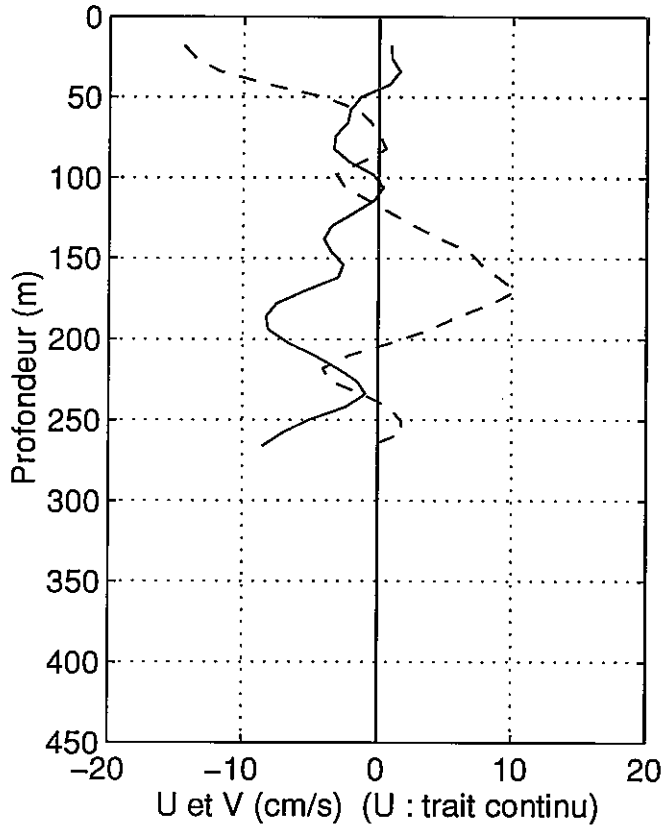
Station : 134 Lat : 13.31S Lon : 33.53W



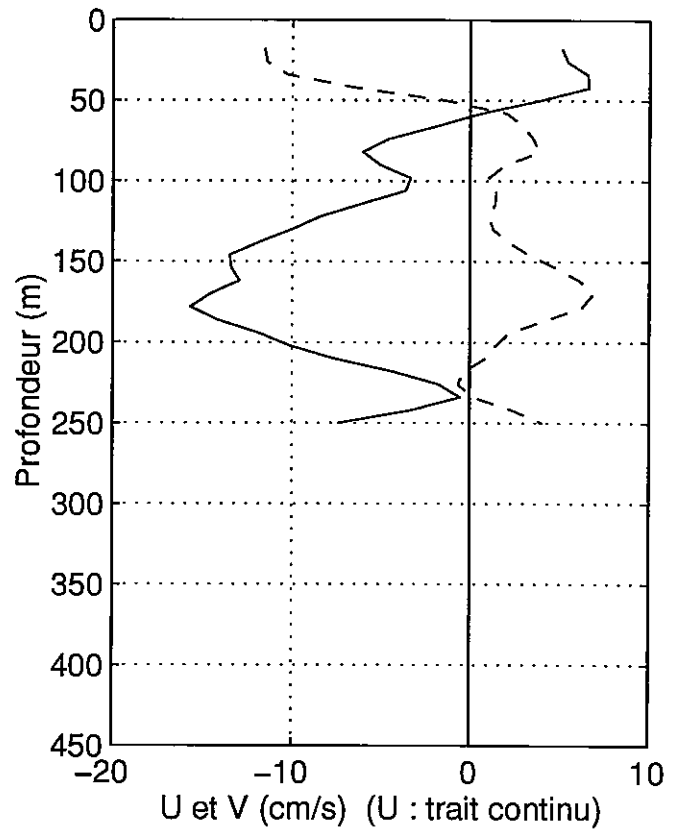
Station : 135 Lat : 13.34S Lon : 33.03W



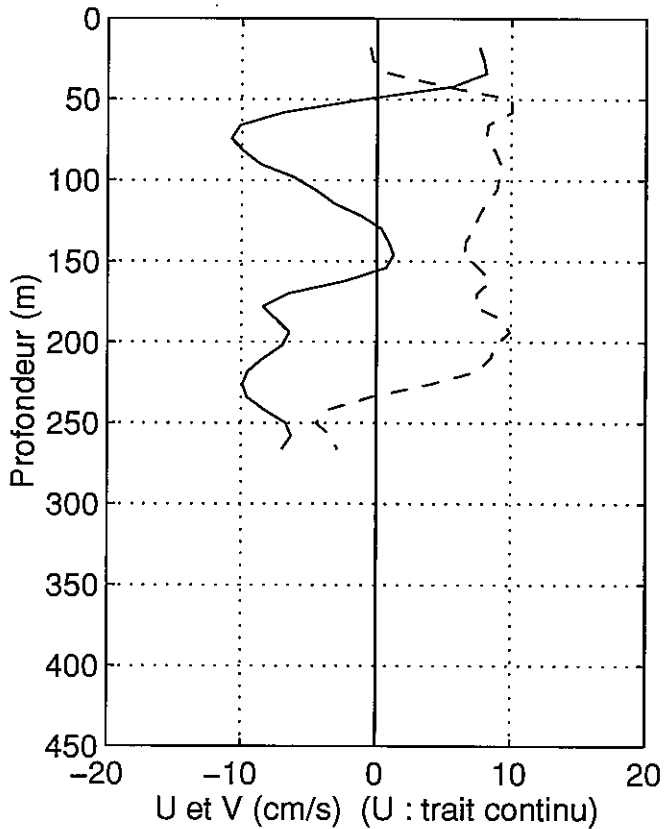
Station : 136 Lat : 13.36S Lon : 32.55W



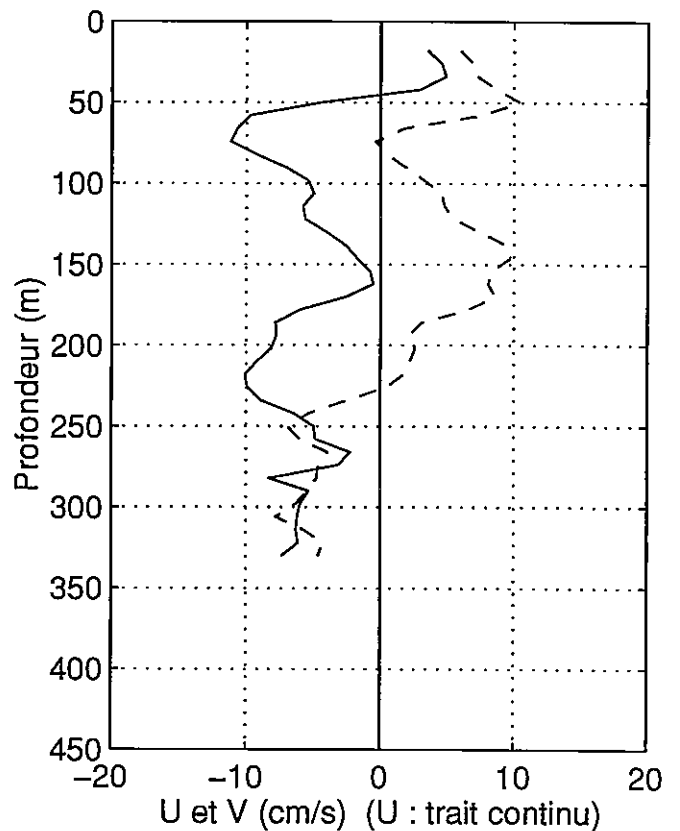
Station : 137 Lat : 13.36S Lon : 32.55W



Station : 138 Lat : 13.38S Lon : 32.06W

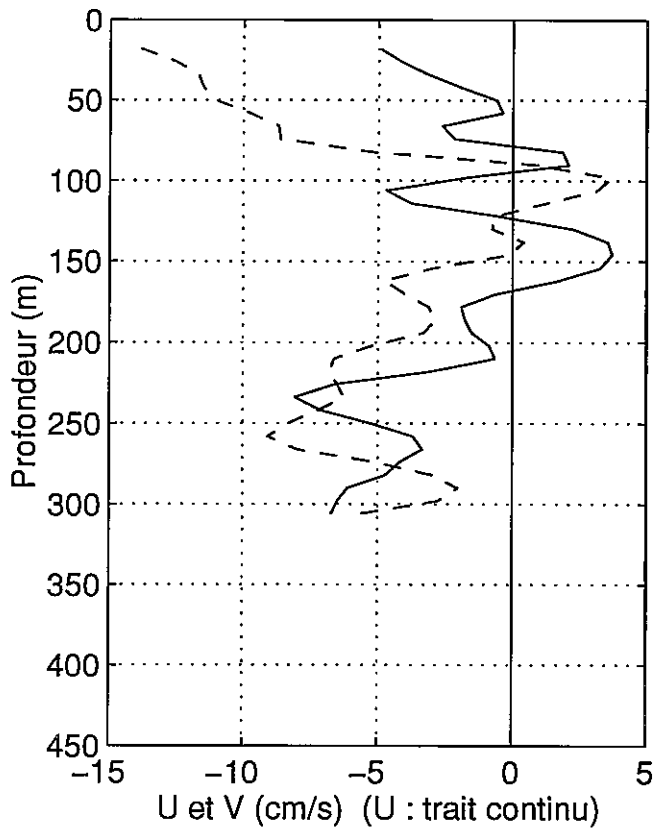


Station : 139 Lat : 13.37S Lon : 32.06W

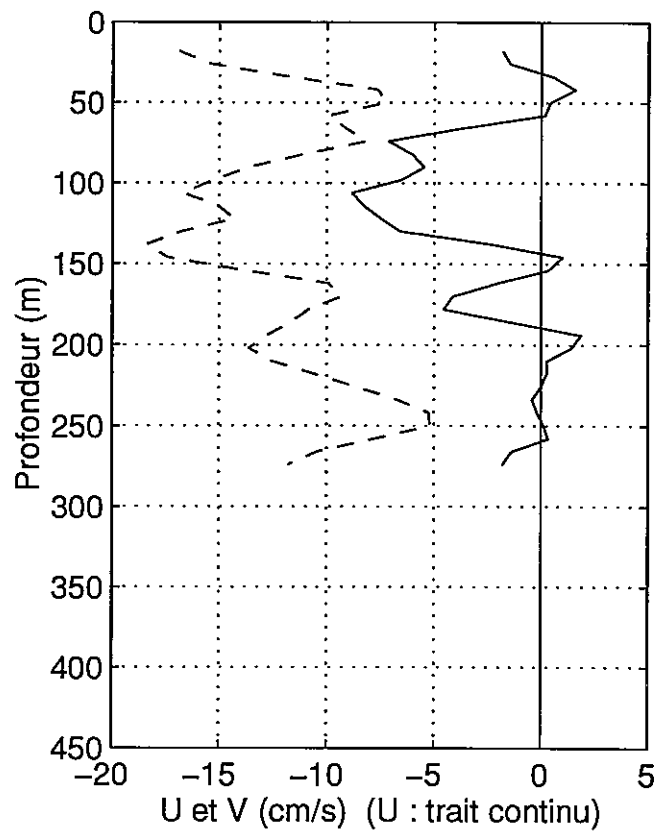




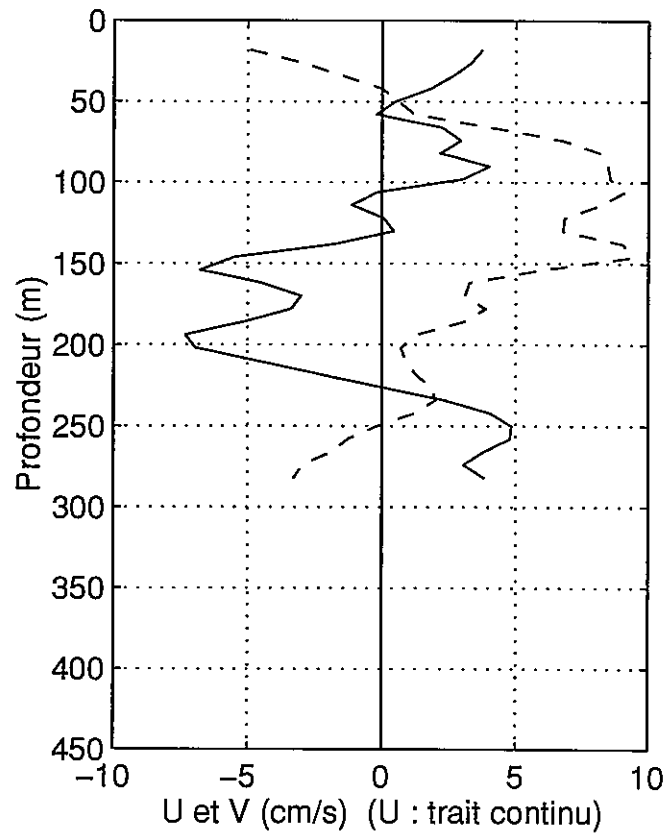
Station : 140 Lat : 13.40S Lon : 31.57W



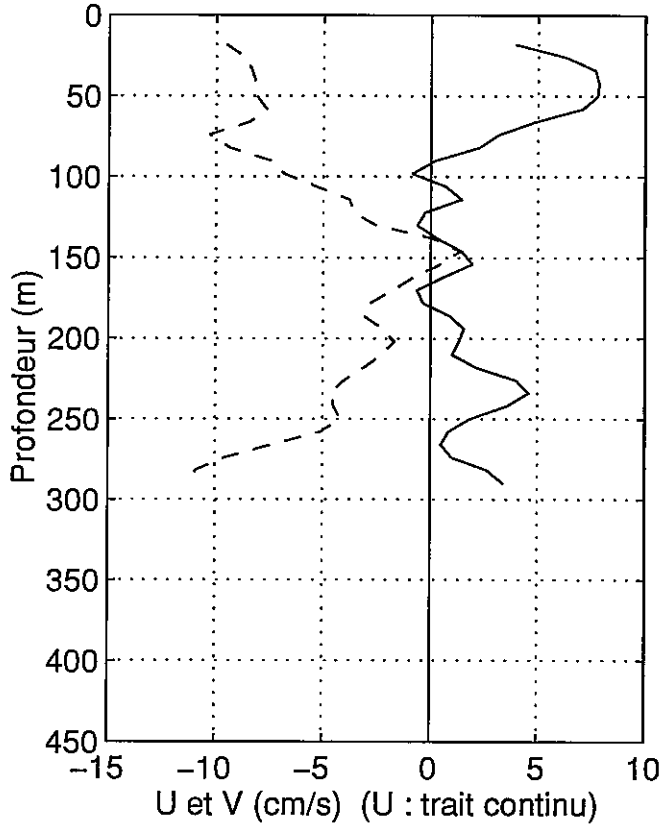
Station : 141 Lat : 13.42S Lon : 31.08W



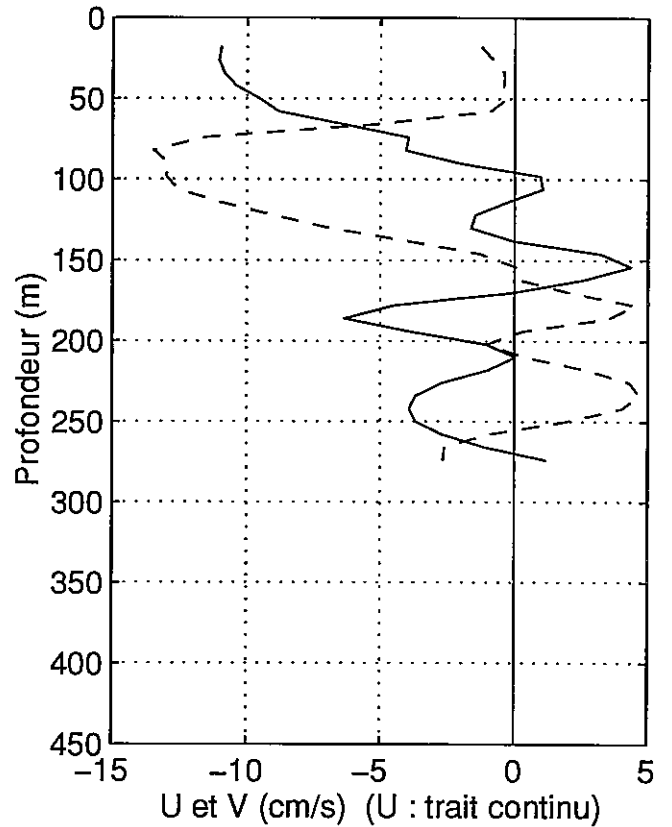
Station : 147 Lat : 10.95S Lon : 30.46W



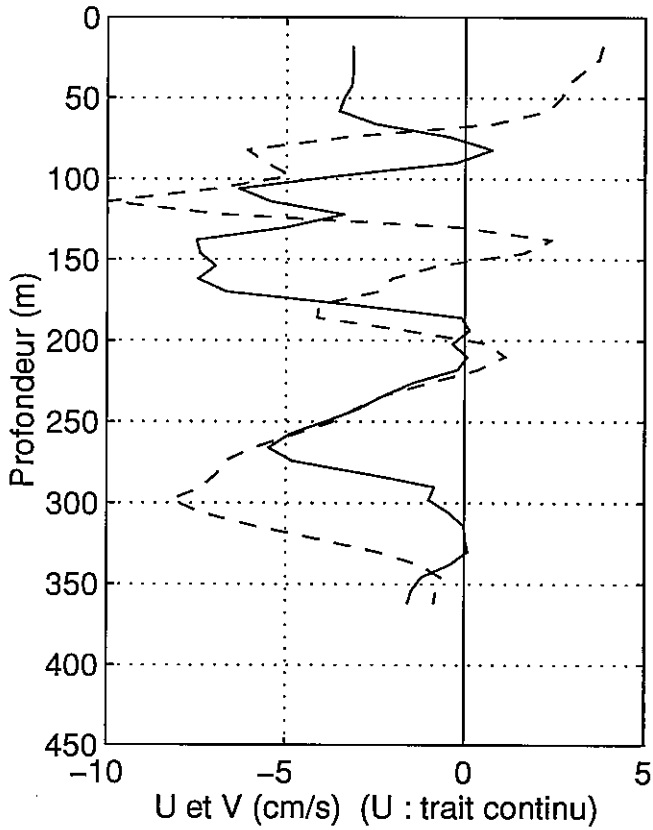
Station : 148 Lat : 10.46S Lon : 30.43W



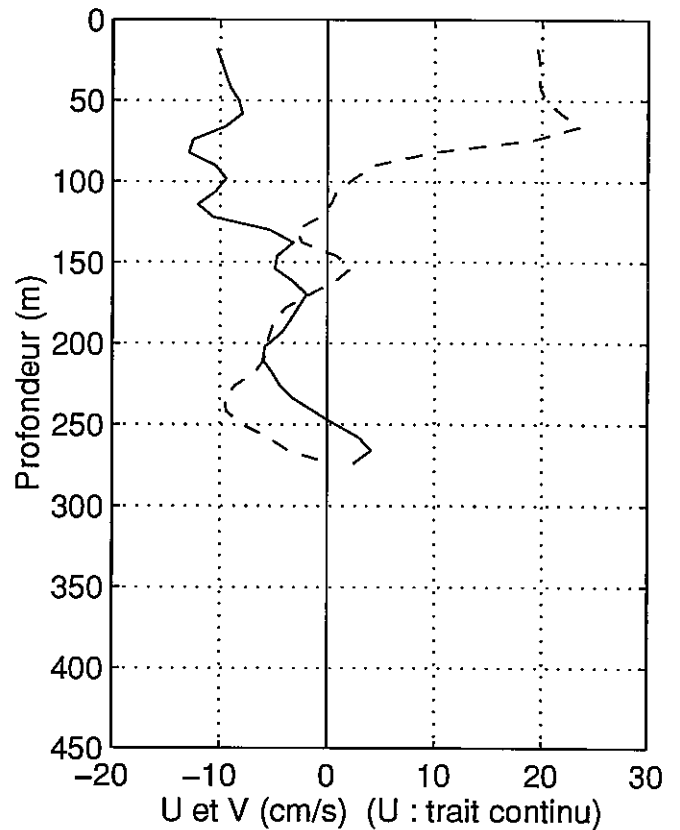
Station : 149 Lat : 9.96S Lon : 30.40W



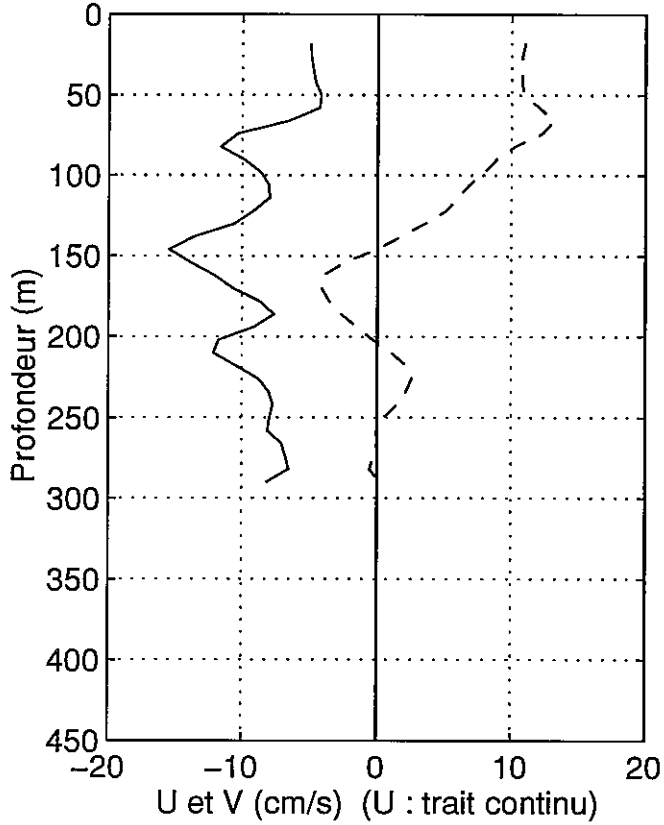
Station : 150 Lat : 9.46S Lon : 30.38W



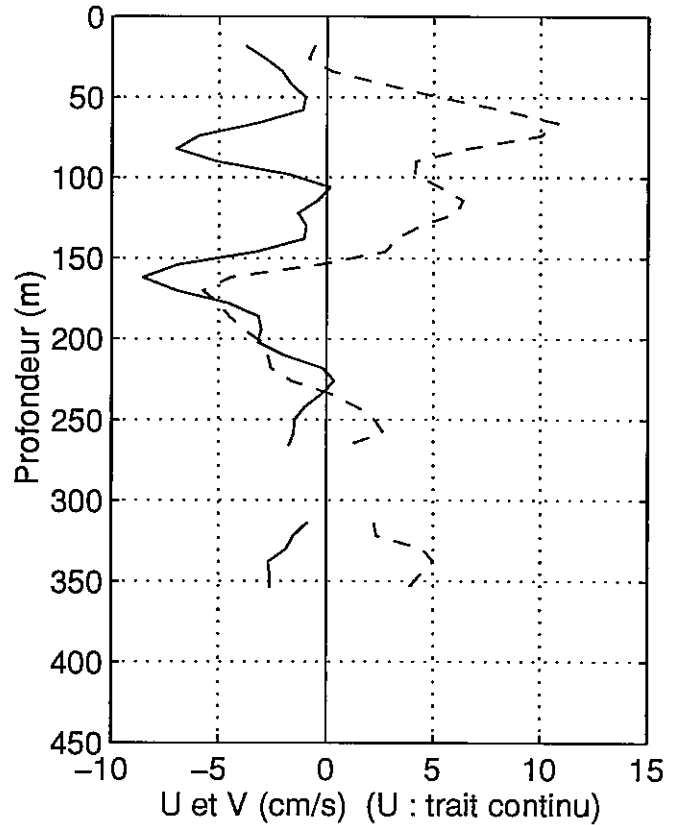
Station : 151 Lat : 8.96S Lon : 30.35W



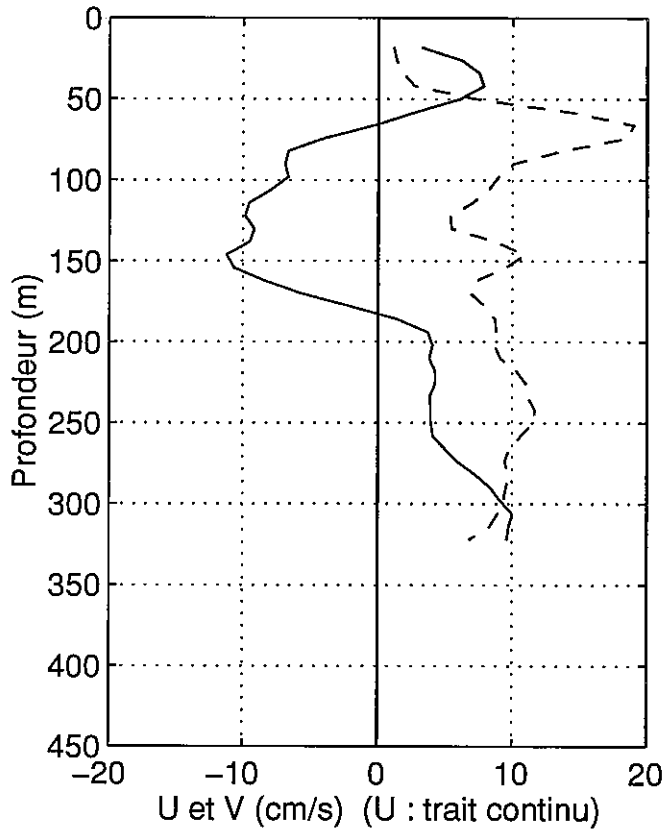
Station : 152 Lat : 8.47S Lon : 30.32W

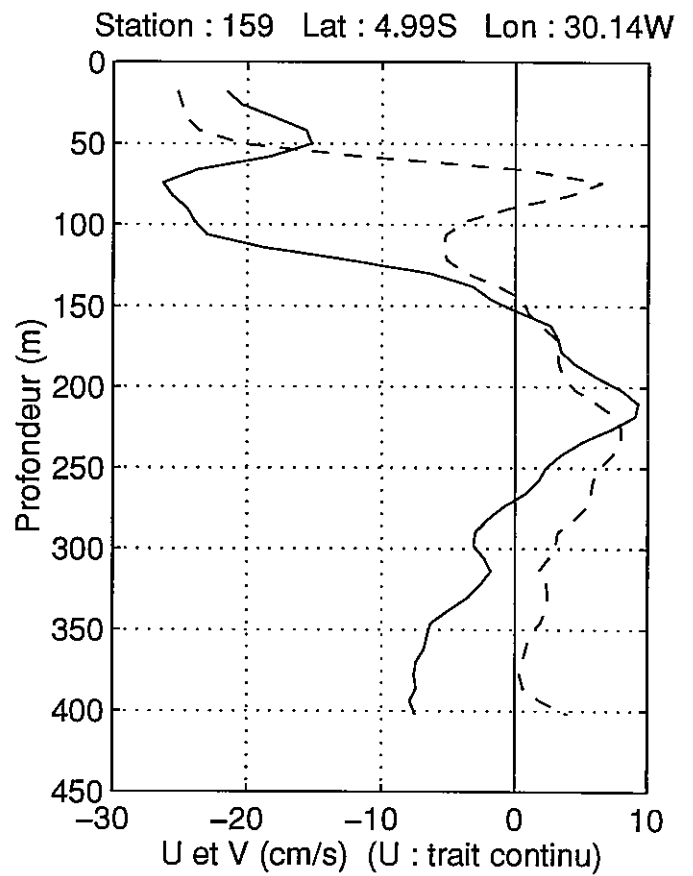
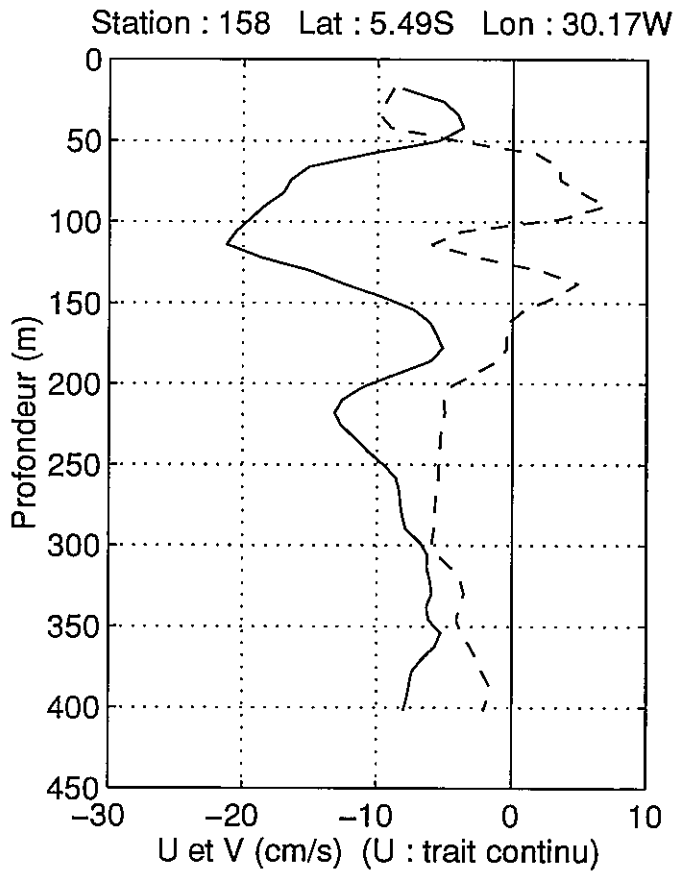
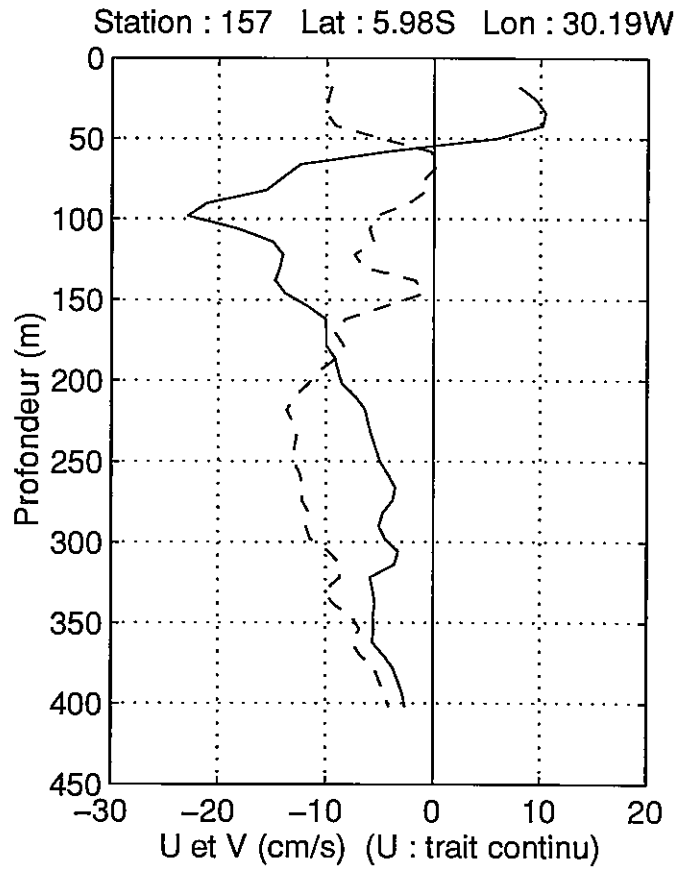


Station : 153 Lat : 7.97S Lon : 30.30W

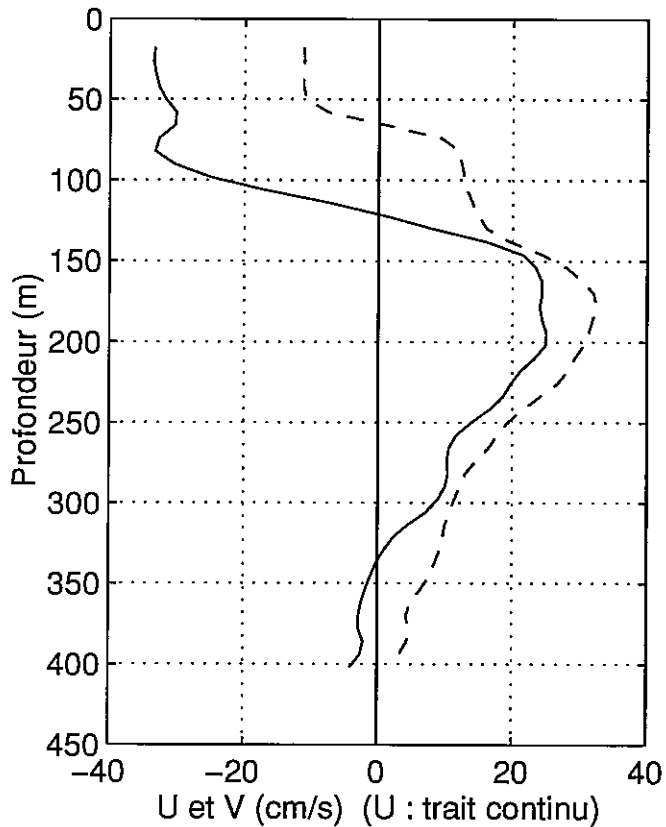


Station : 154 Lat : 7.48S Lon : 30.27W

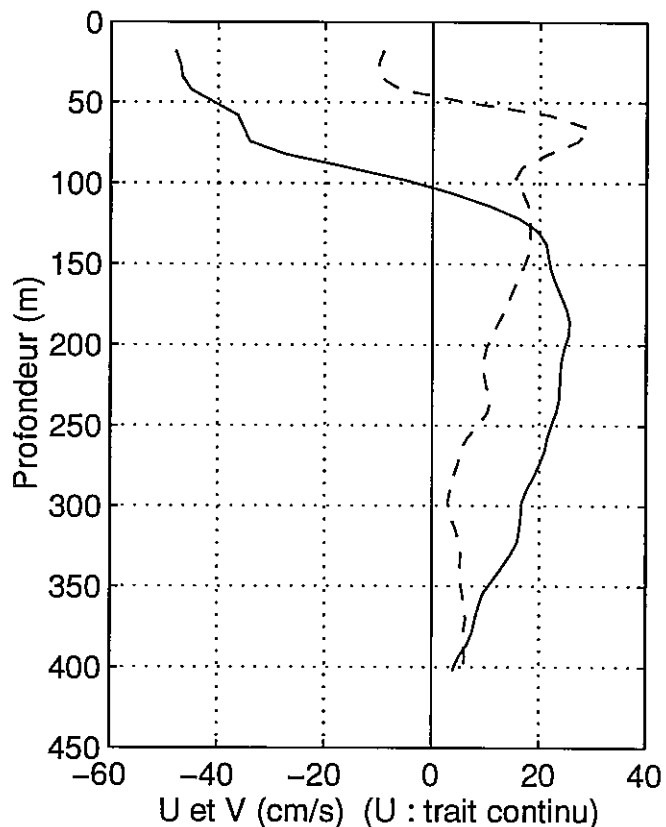




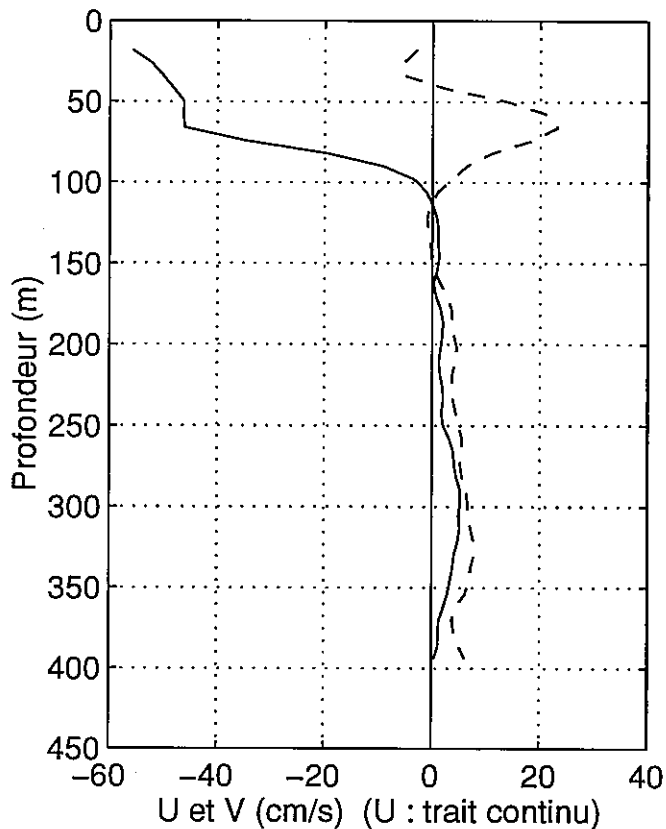
Station : 160 Lat : 4.49S Lon : 30.11W



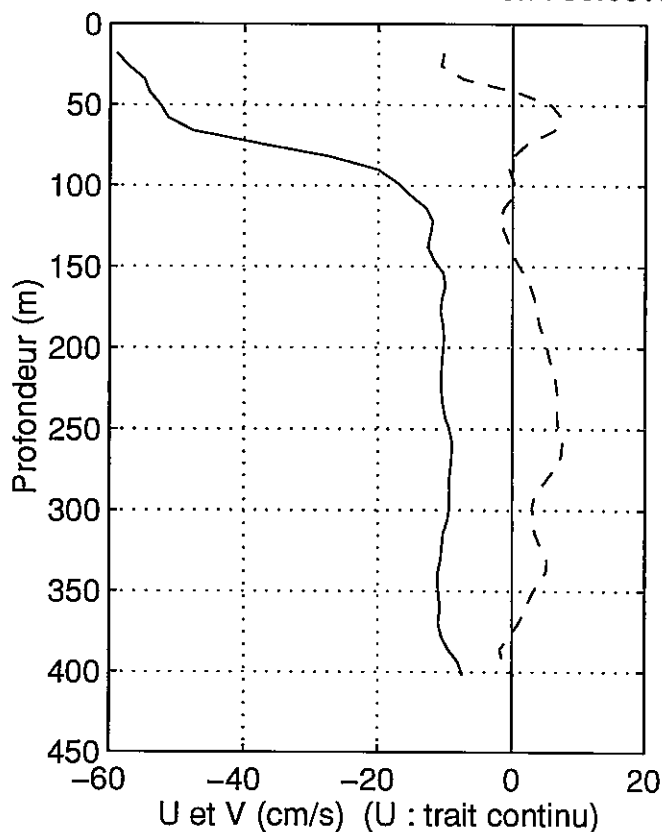
Station : 161 Lat : 4.00S Lon : 30.08W

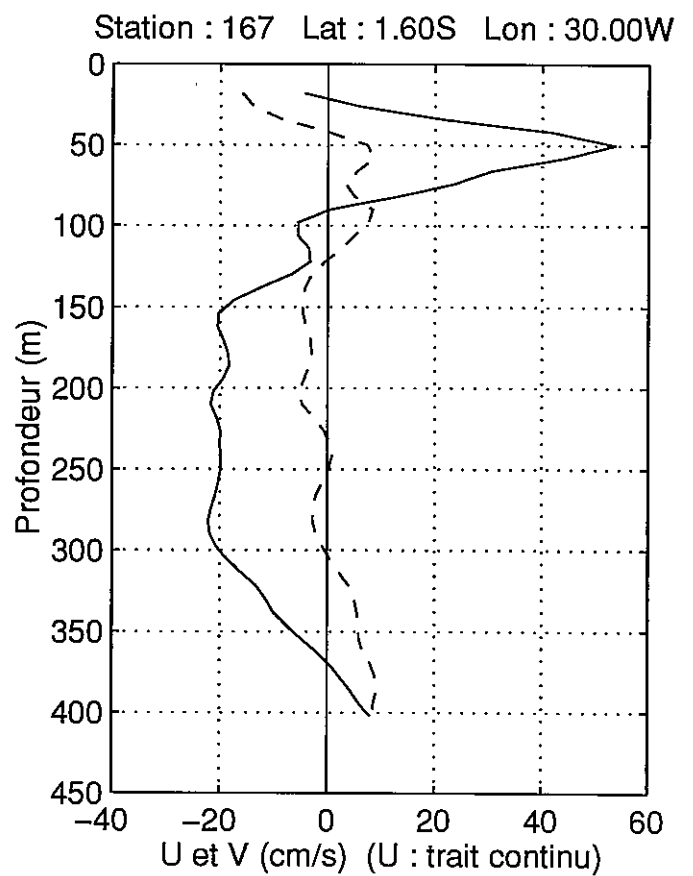
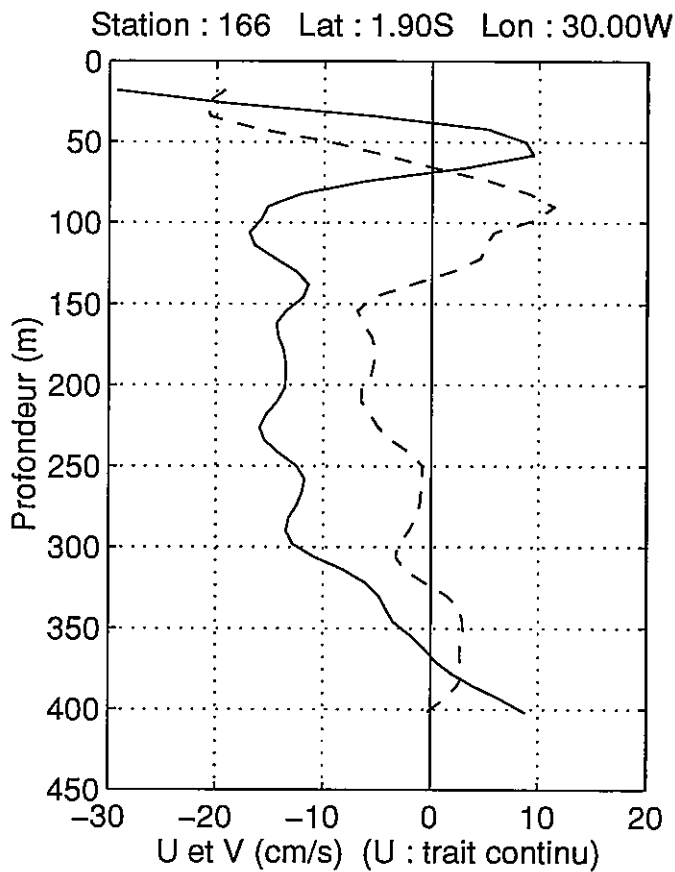
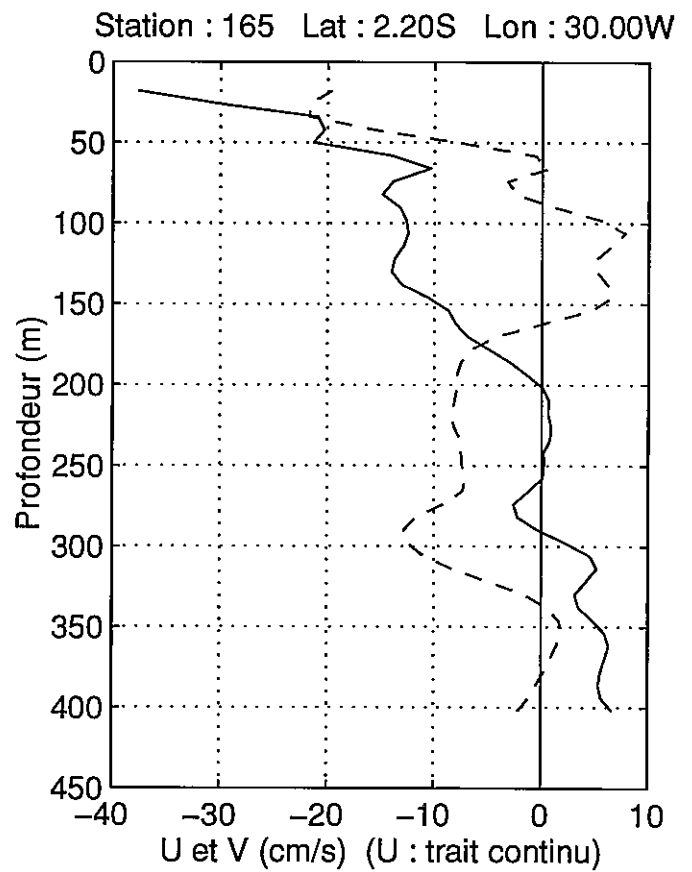
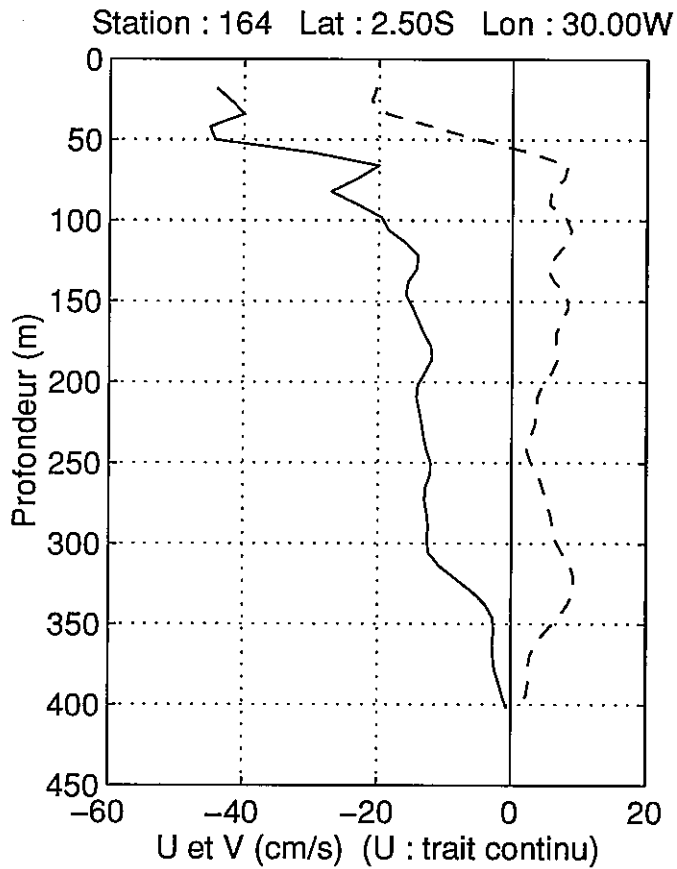


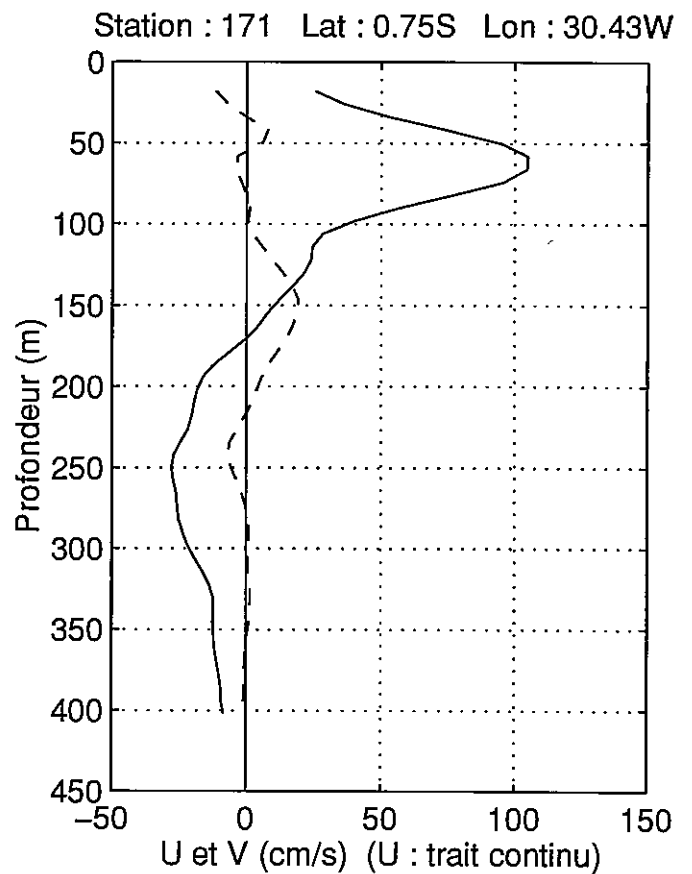
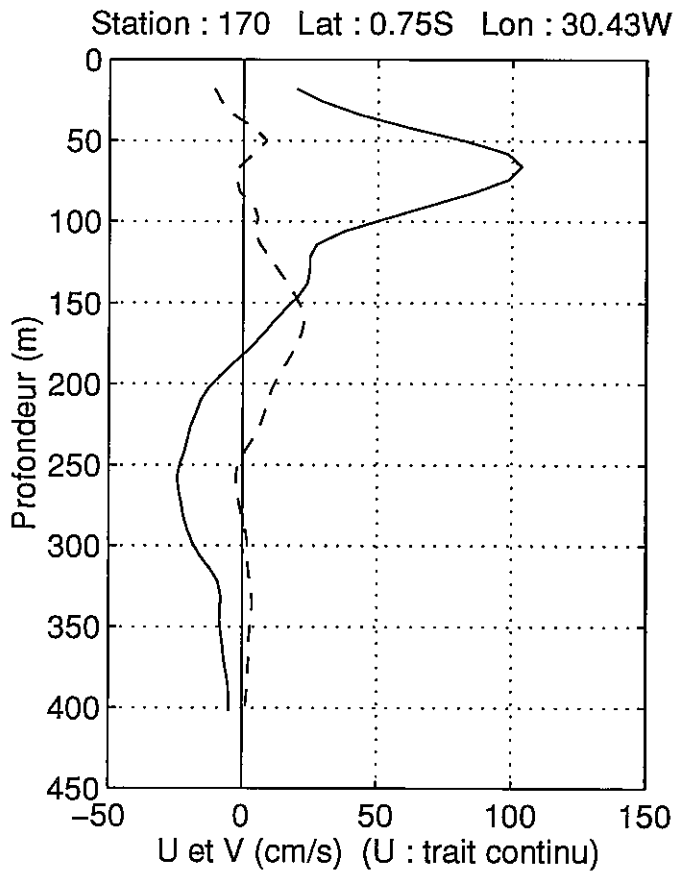
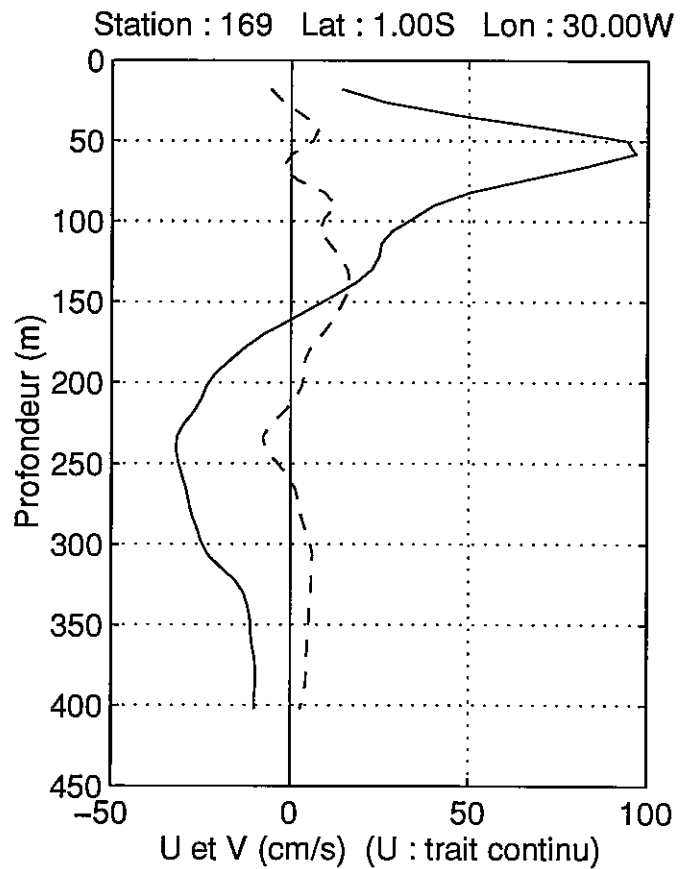
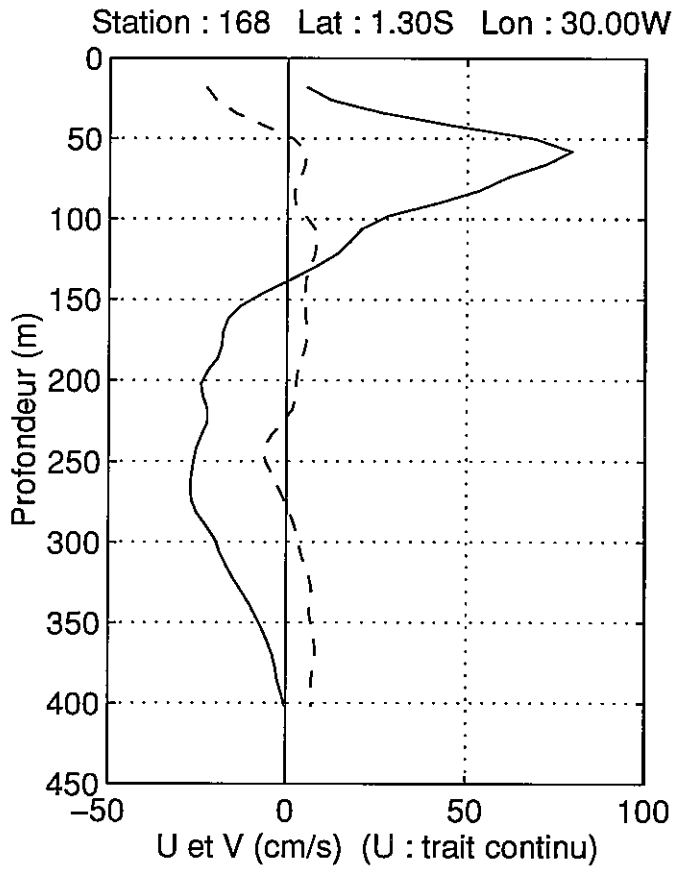
Station : 162 Lat : 3.50S Lon : 30.06W



Station : 163 Lat : 3.01S Lon : 30.03W

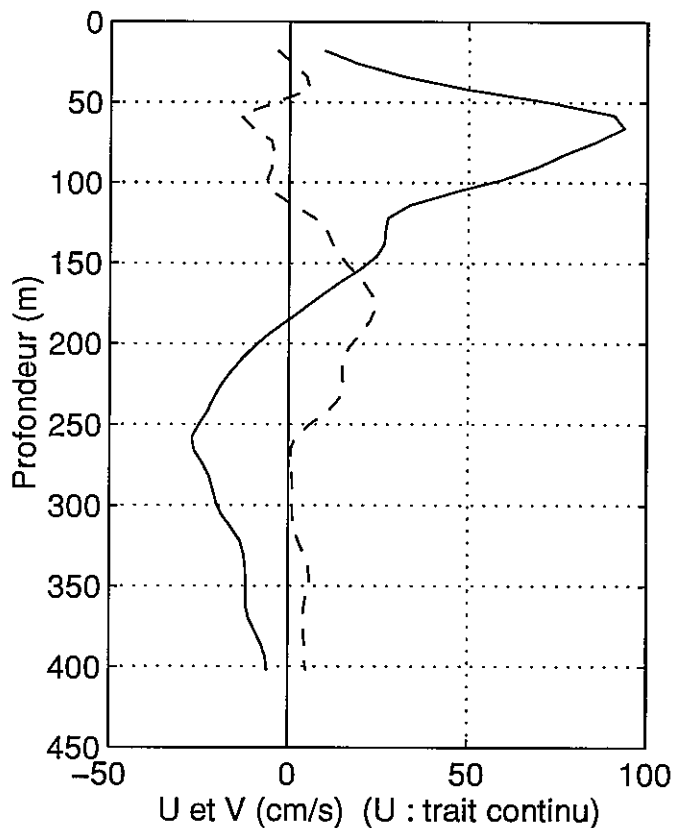




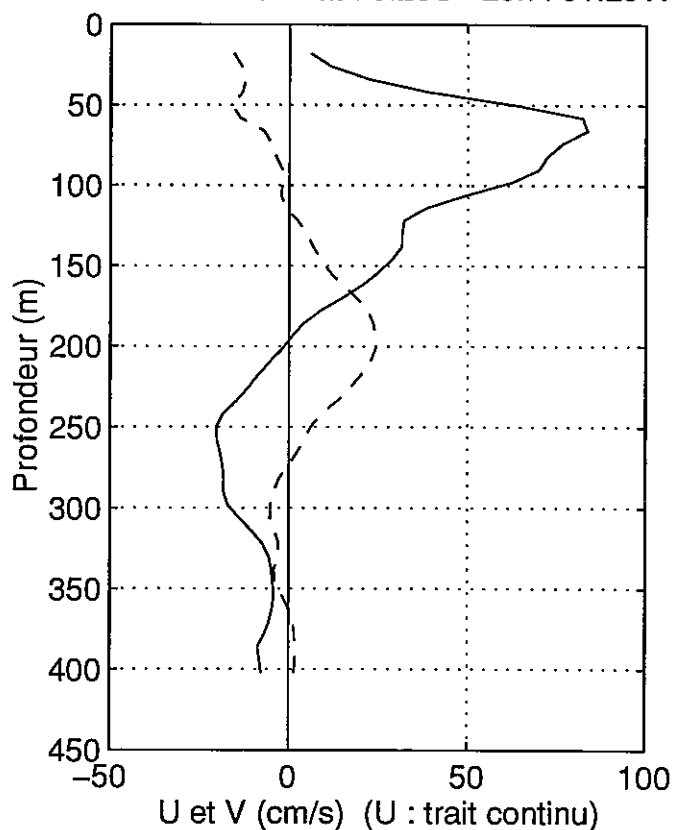




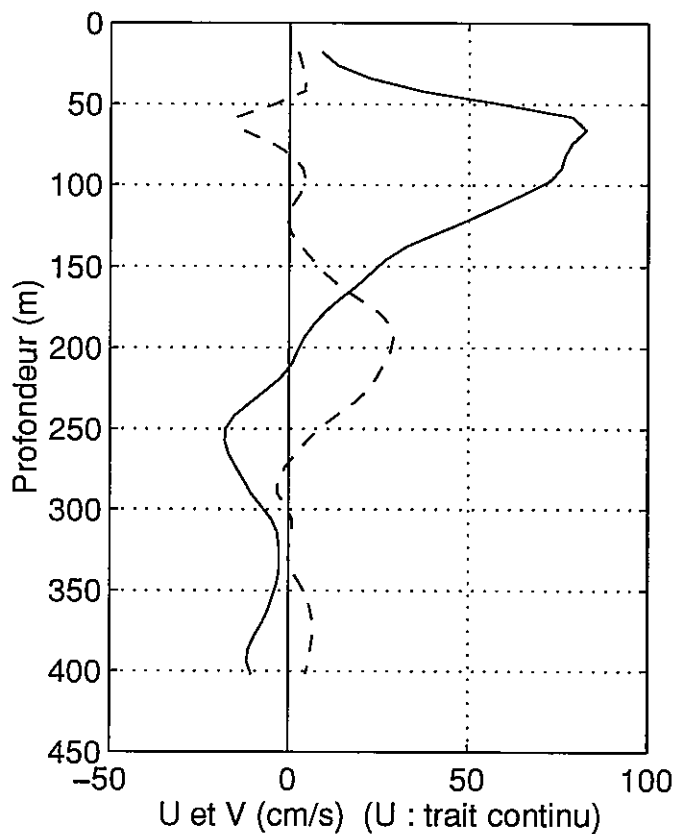
Station : 172 Lat : 0.50S Lon : 30.86W



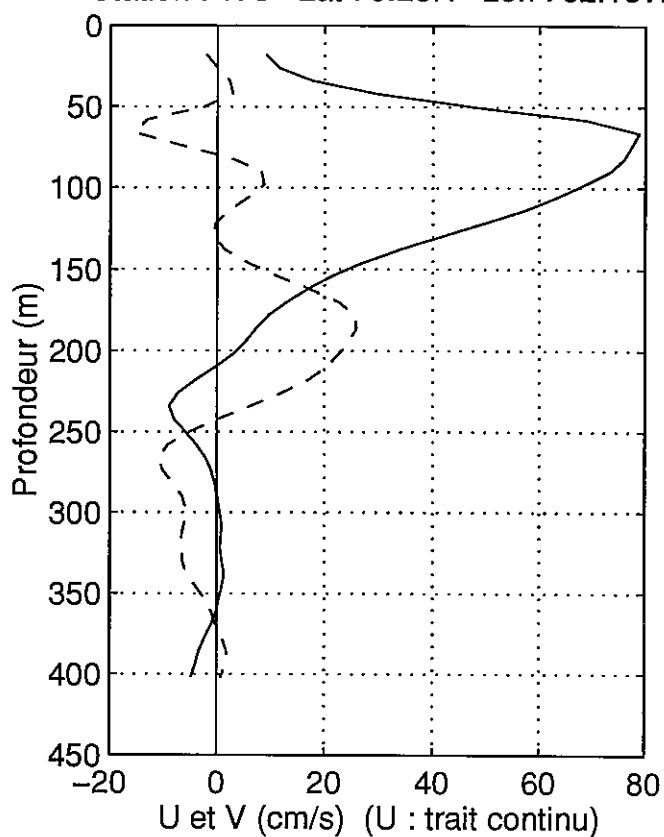
Station : 173 Lat : 0.25S Lon : 31.29W



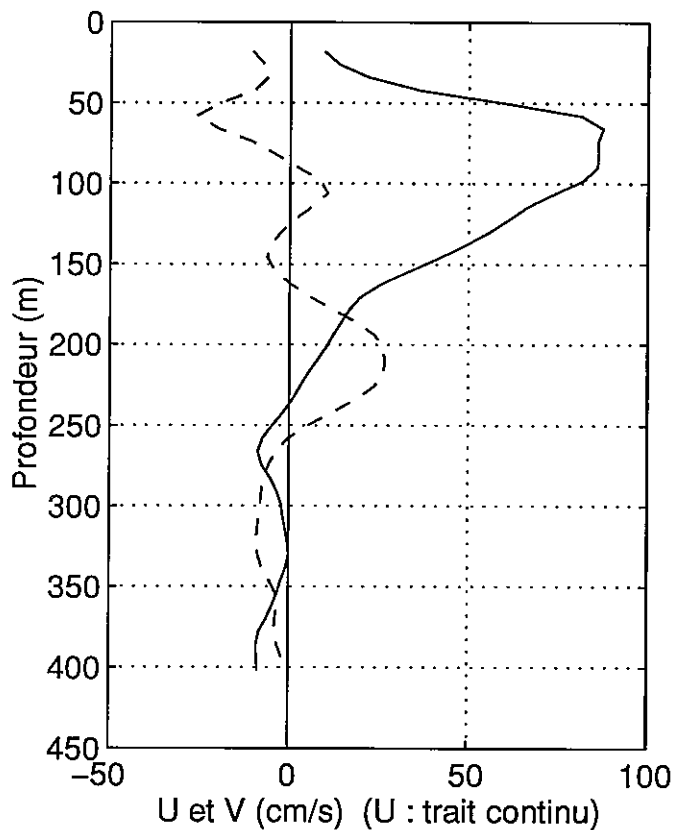
Station : 174 Lat : 0.00N Lon : 31.72W



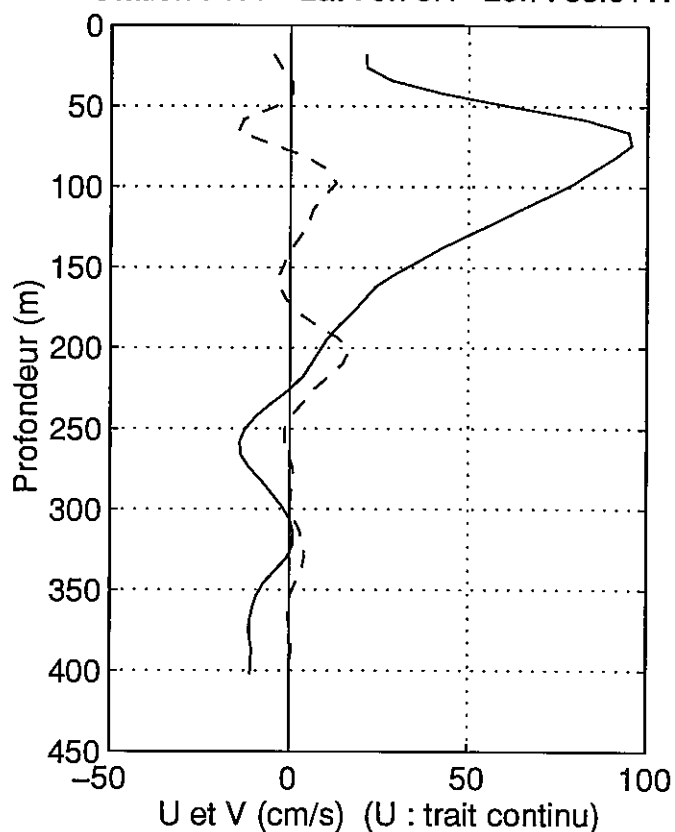
Station : 175 Lat : 0.25N Lon : 32.15W



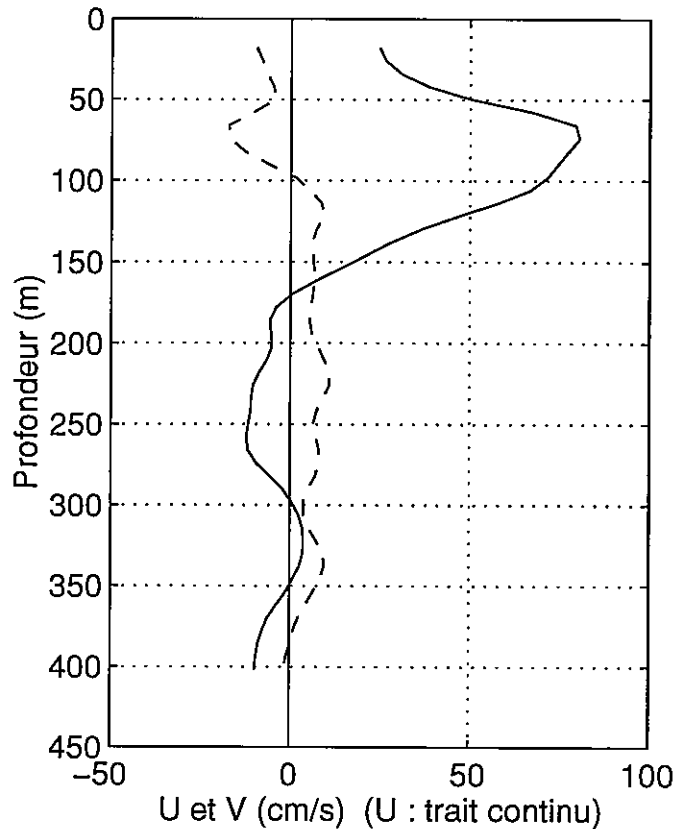
Station : 176 Lat : 0.50N Lon : 32.58W



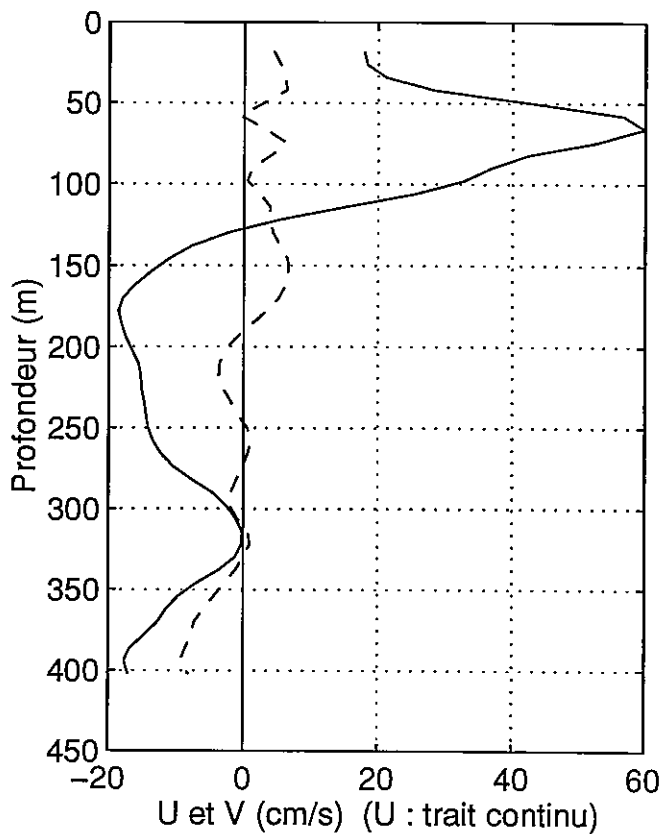
Station : 177 Lat : 0.75N Lon : 33.01W



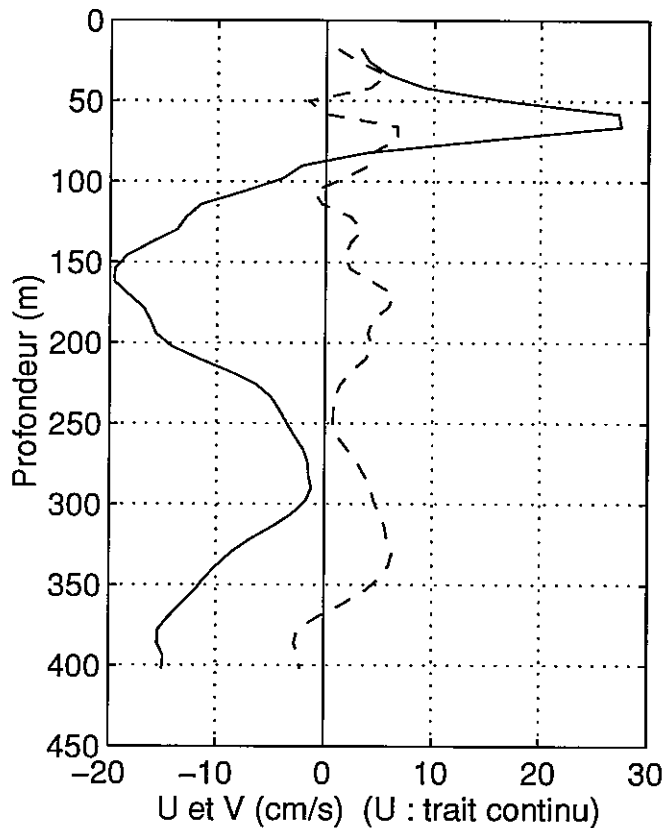
Station : 178 Lat : 1.00N Lon : 33.44W



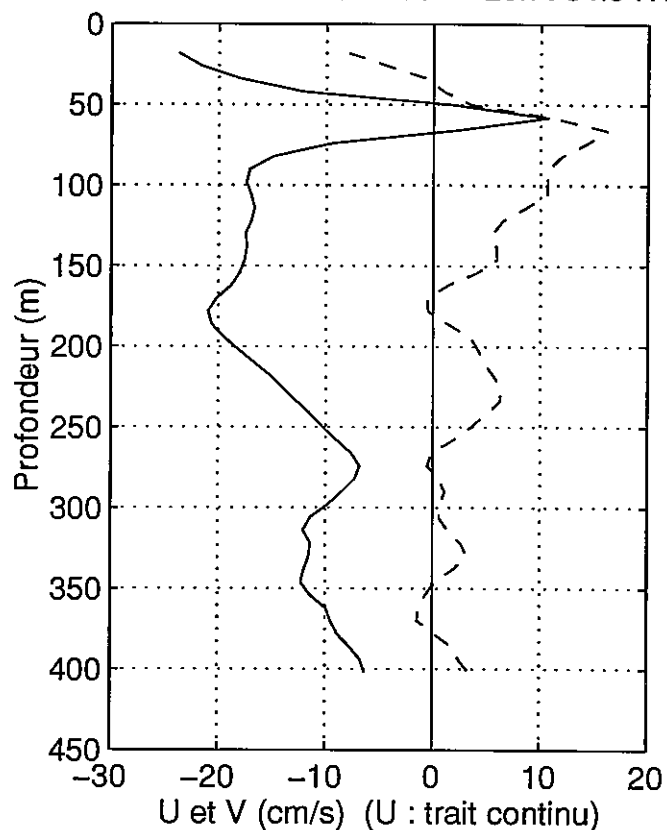
Station : 179 Lat : 1.29N Lon : 33.94W



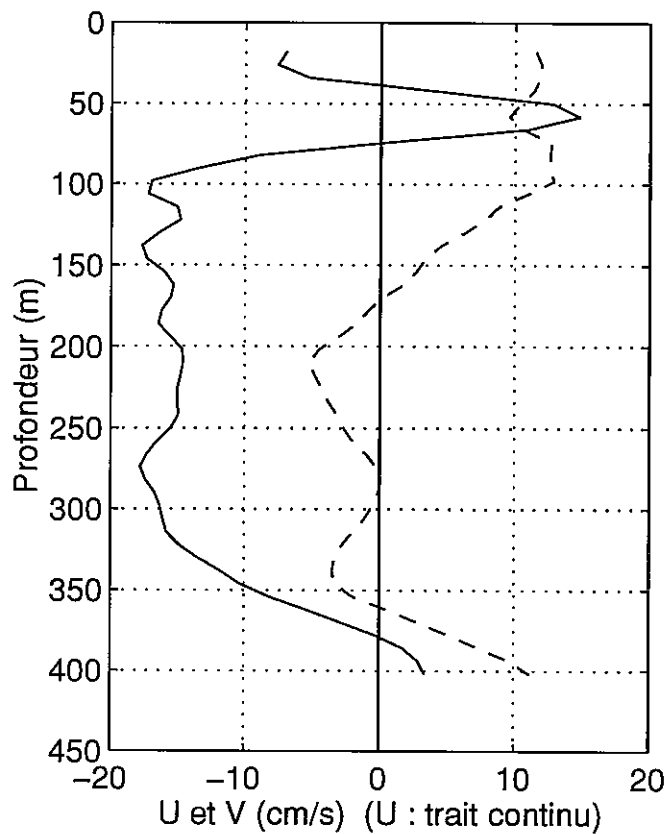
Station : 180 Lat : 1.58N Lon : 34.45W



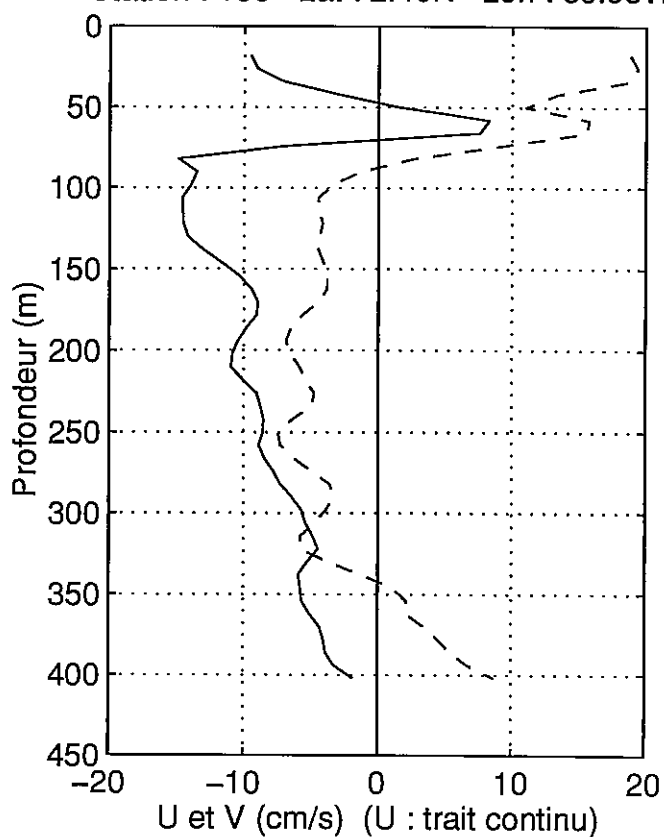
Station : 181 Lat : 1.88N Lon : 34.94W



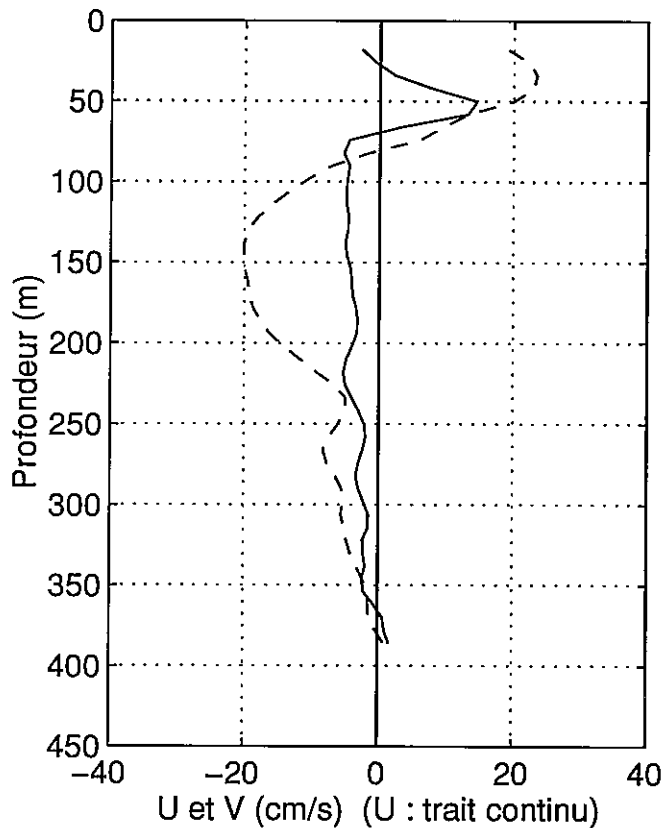
Station : 182 Lat : 2.17N Lon : 35.45W



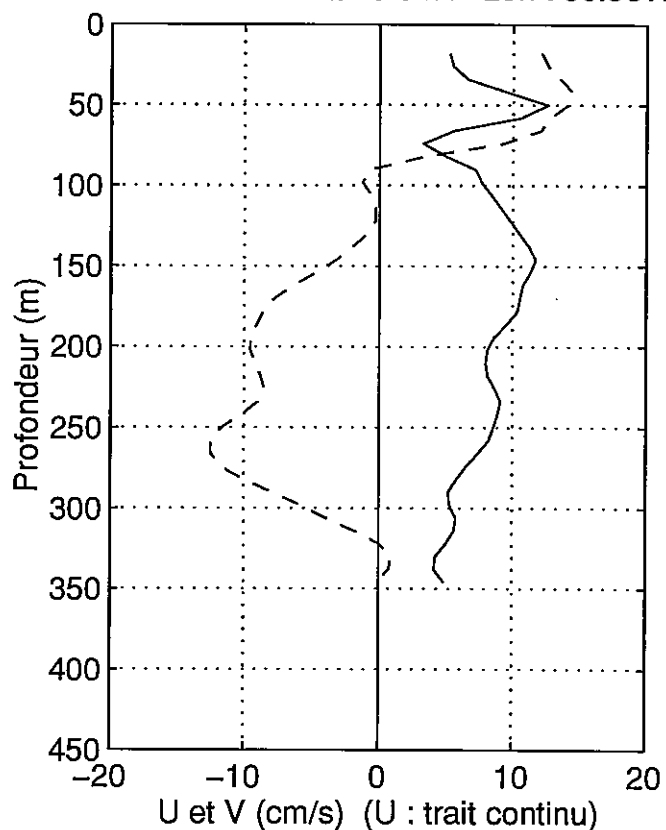
Station : 183 Lat : 2.46N Lon : 35.95W



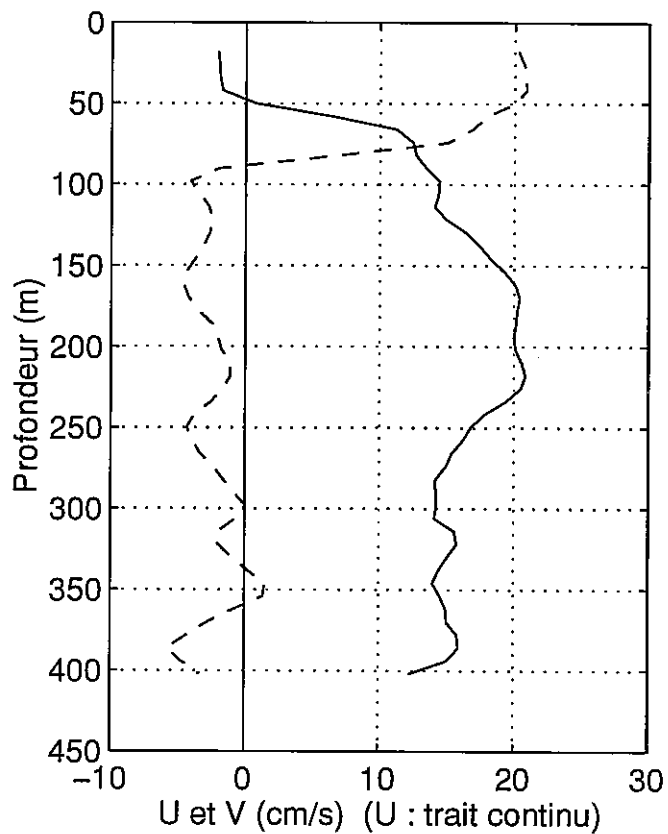
Station : 184 Lat : 2.75N Lon : 36.45W



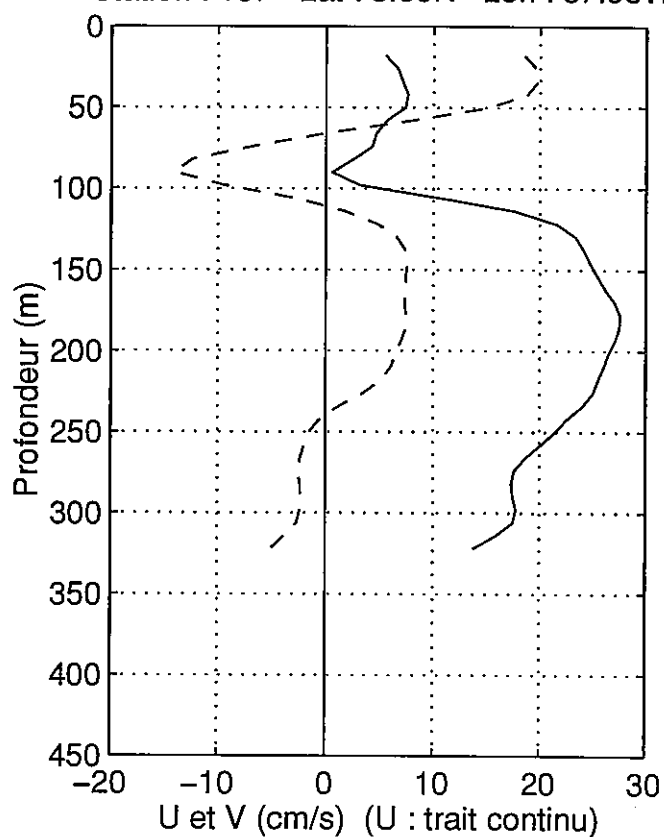
Station : 185 Lat : 3.04N Lon : 36.95W



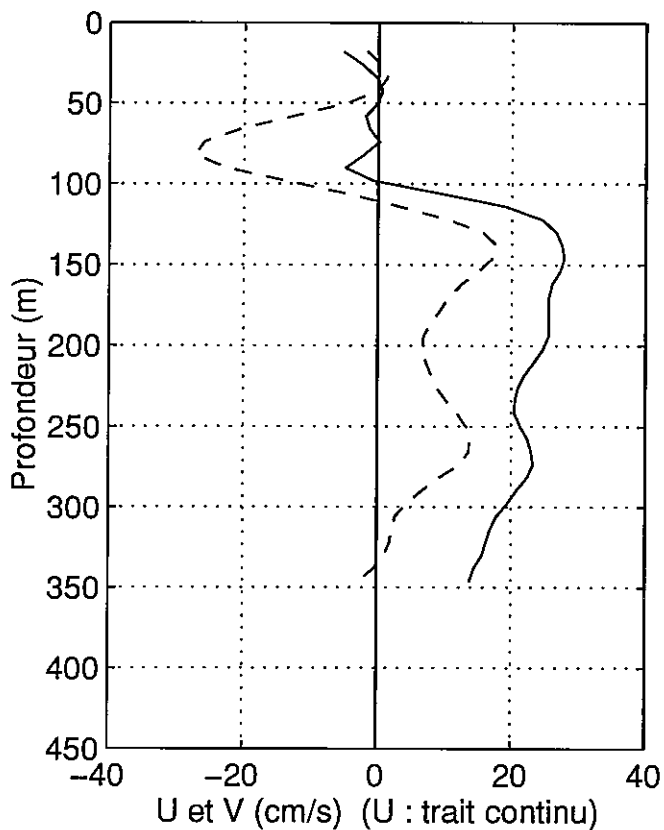
Station : 186 Lat : 3.34N Lon : 37.45W



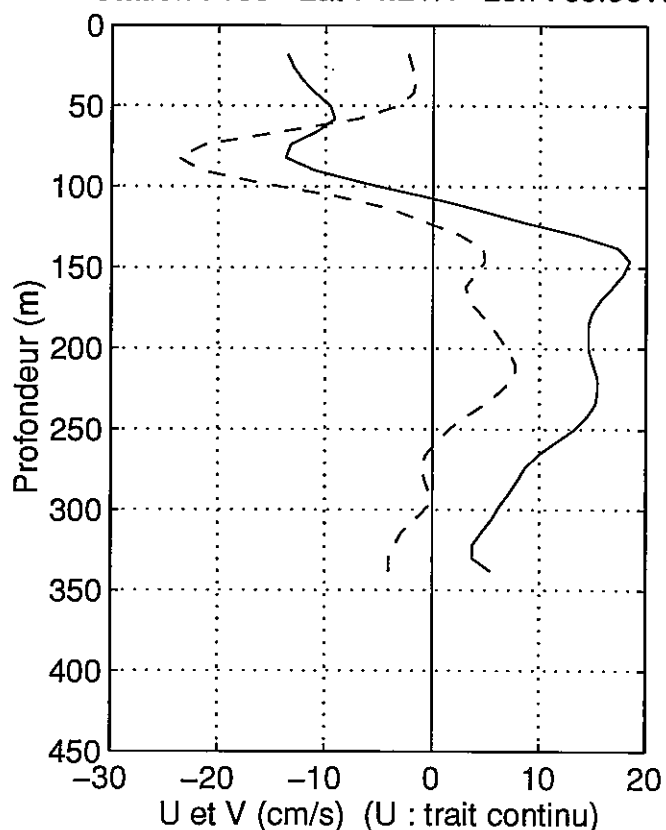
Station : 187 Lat : 3.63N Lon : 37.95W



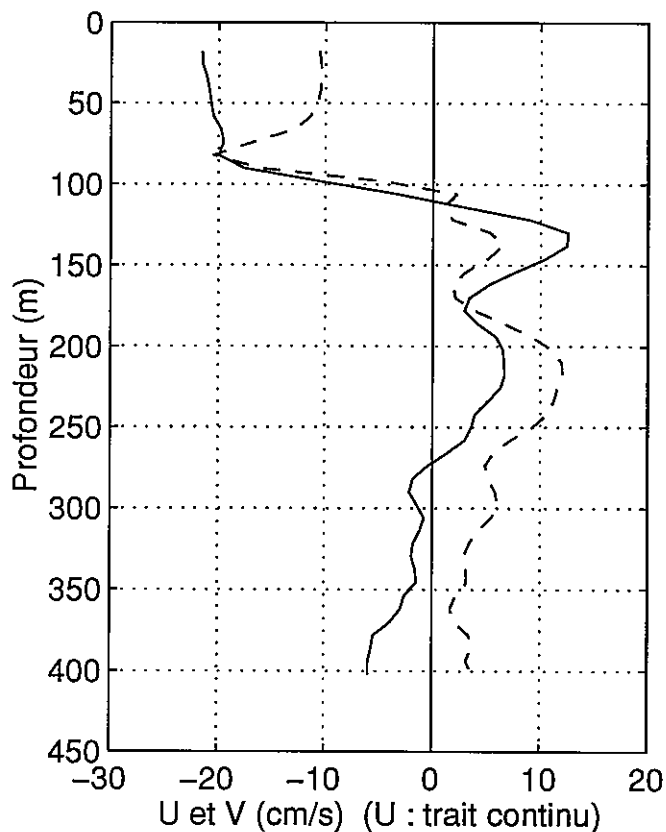
Station : 188 Lat : 3.92N Lon : 38.46W



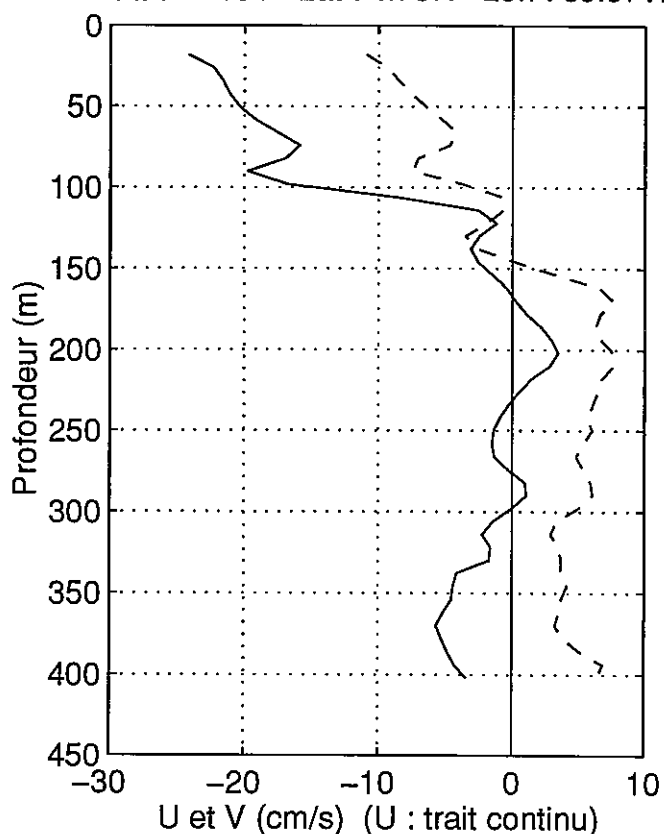
Station : 189 Lat : 4.21N Lon : 38.96W

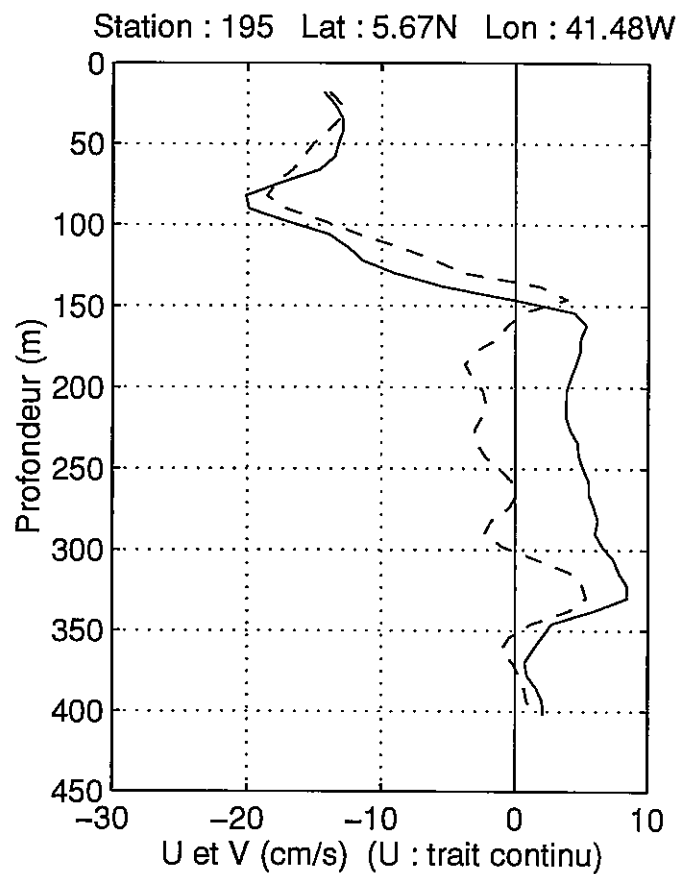
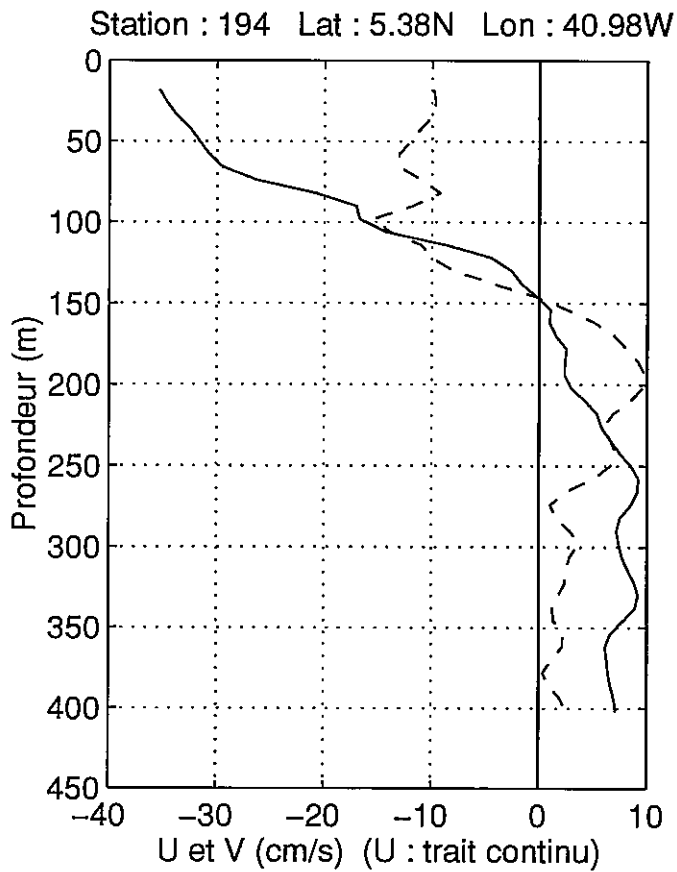
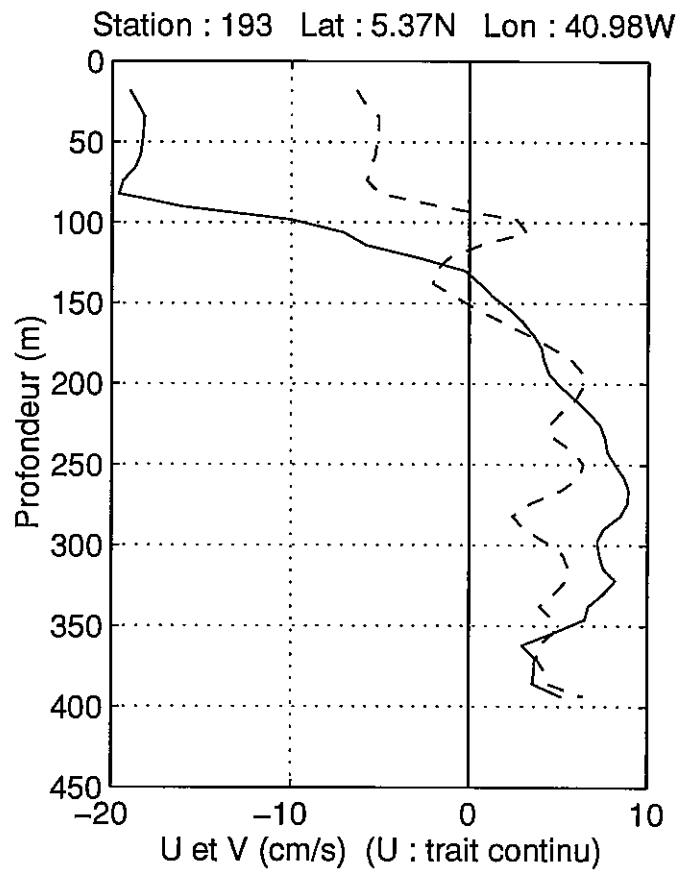
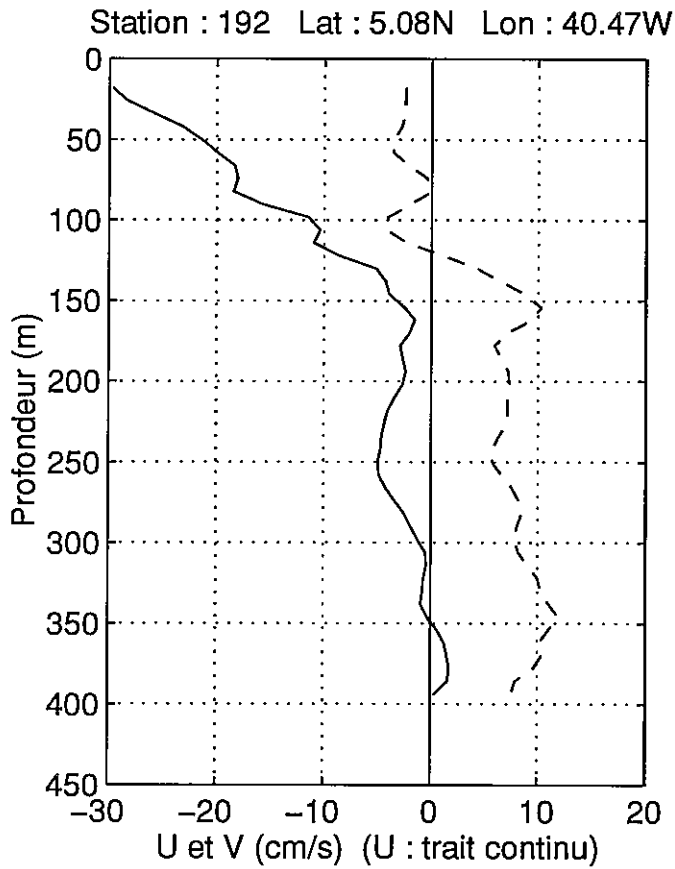


Station : 190 Lat : 4.50N Lon : 39.47W

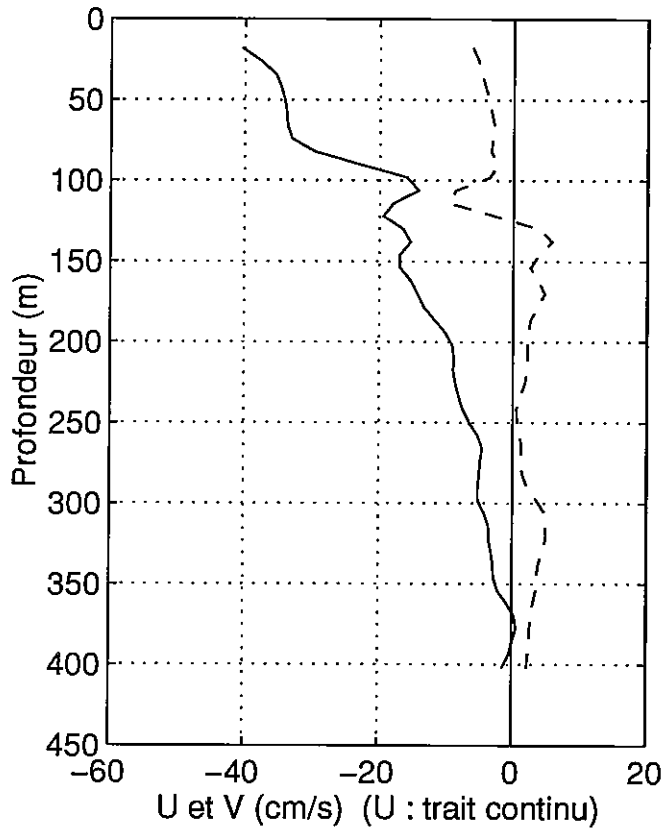


Station : 191 Lat : 4.79N Lon : 39.97W

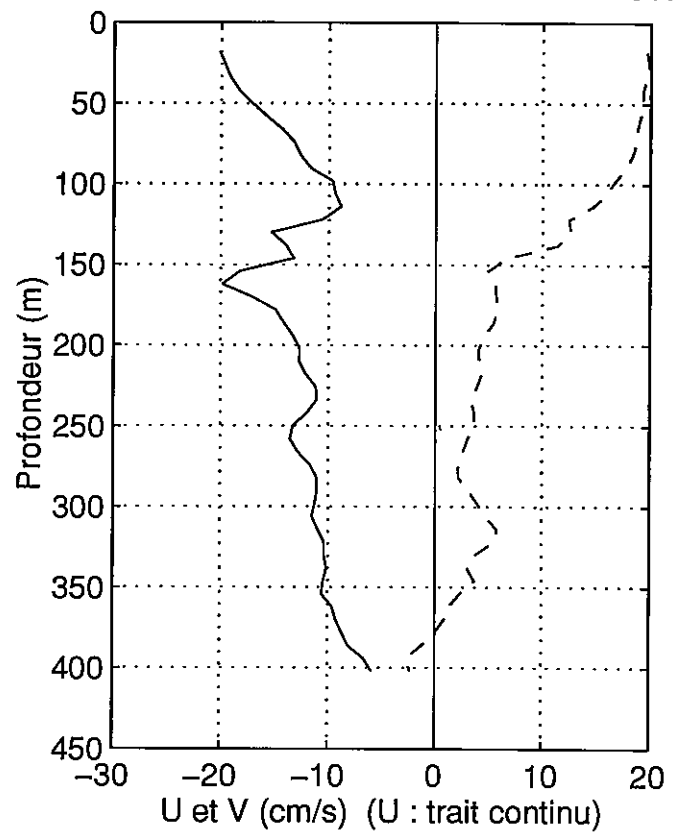




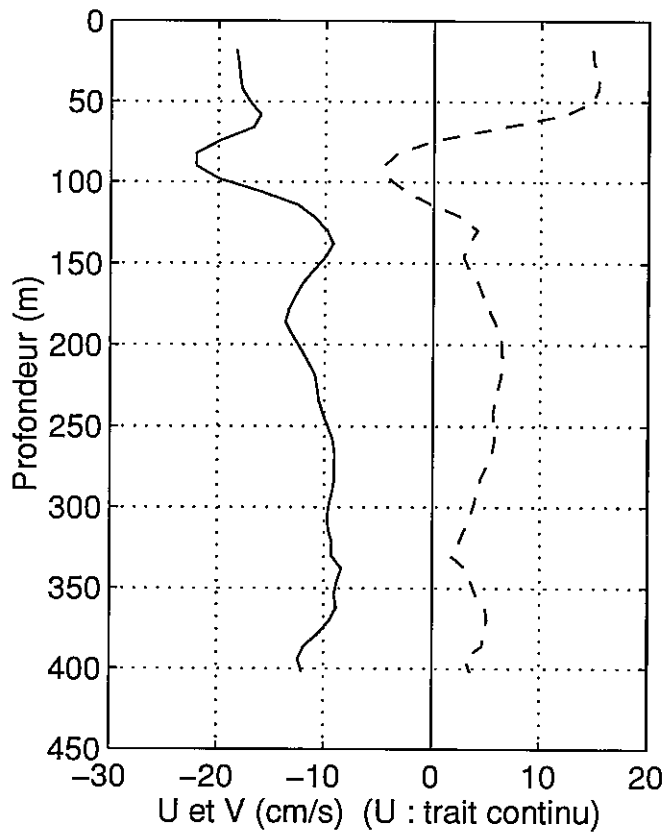
Station : 196 Lat : 5.96N Lon : 41.99W



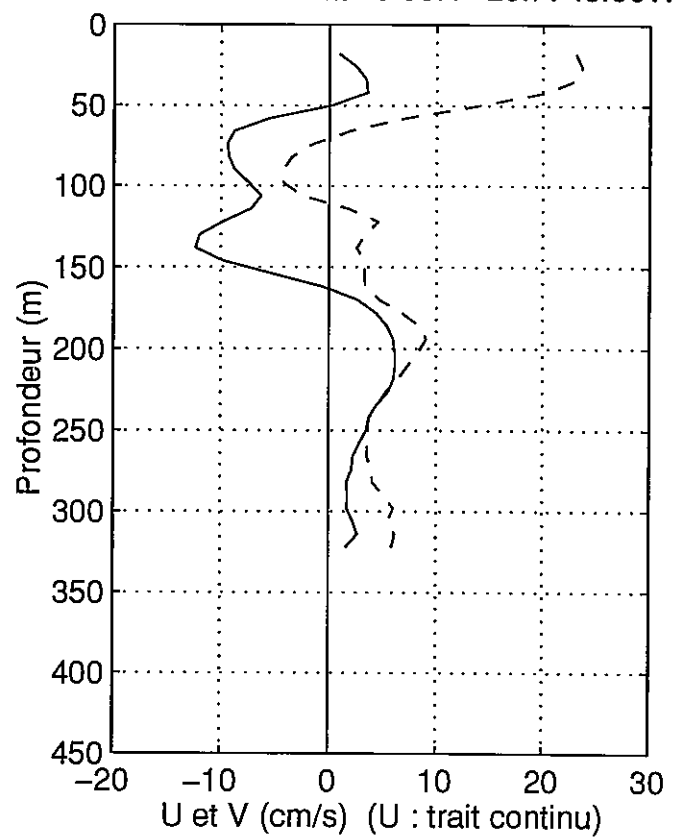
Station : 197 Lat : 6.26N Lon : 42.49W

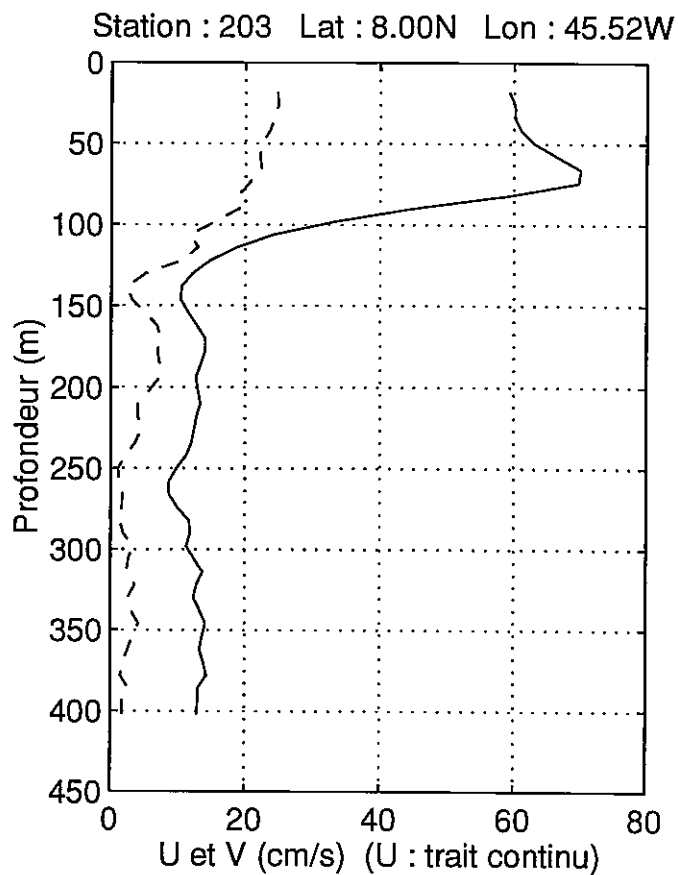
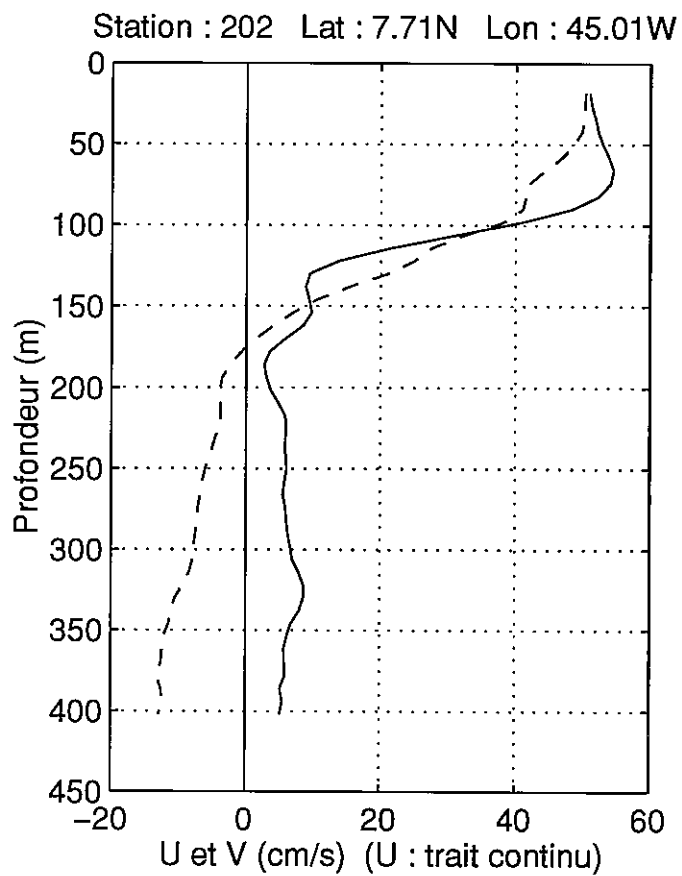
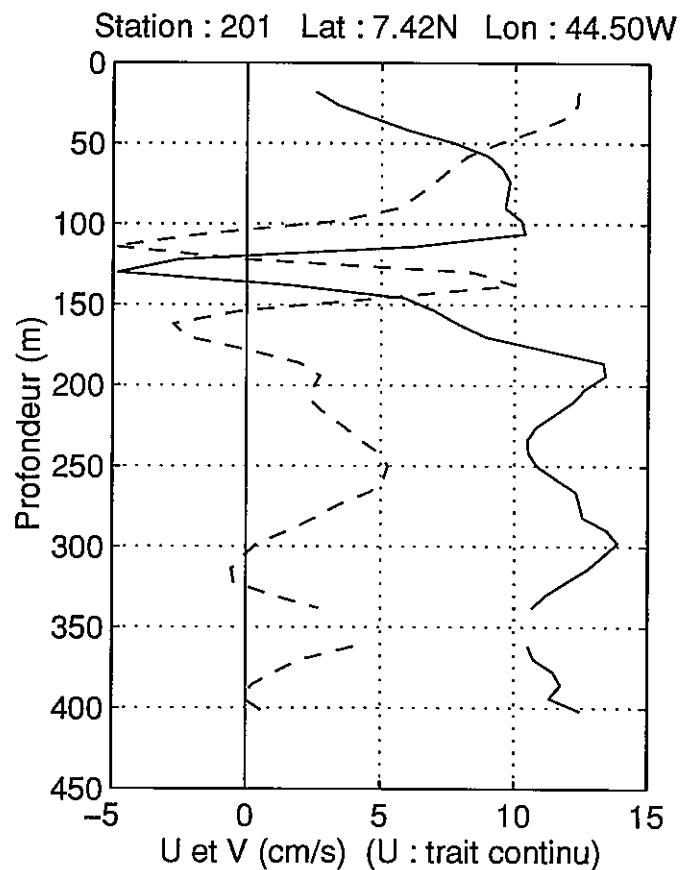
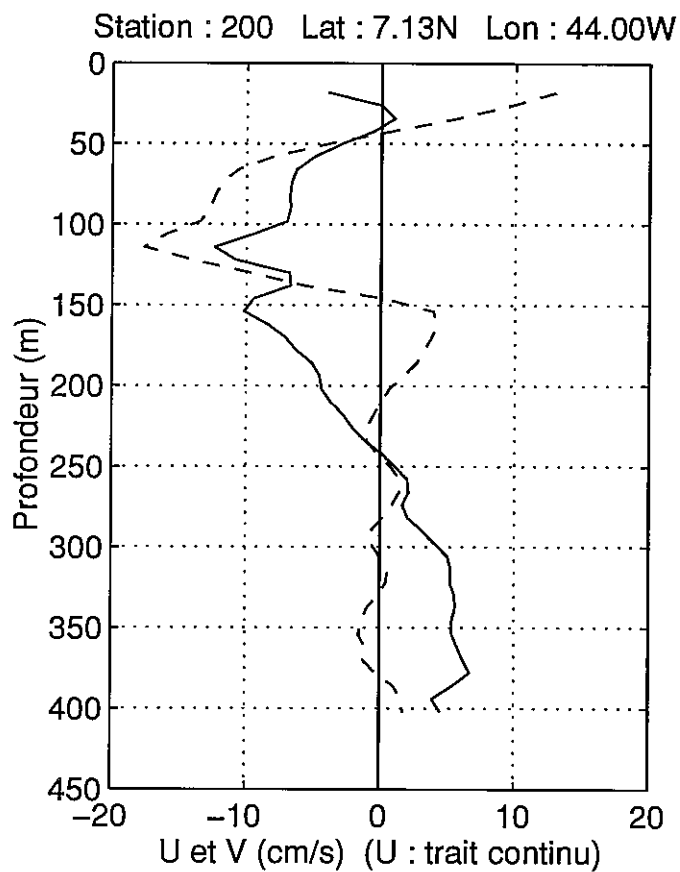


Station : 198 Lat : 6.54N Lon : 42.99W



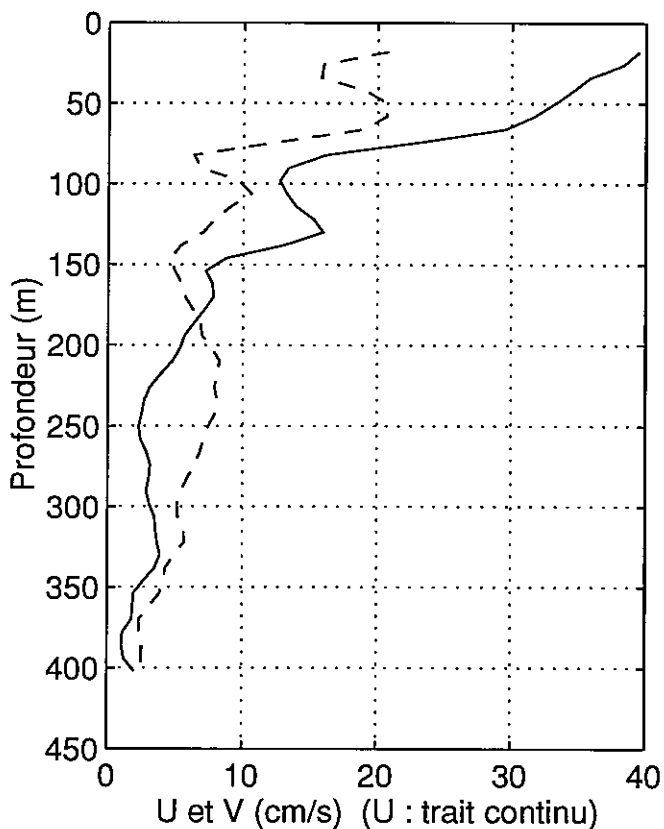
Station : 199 Lat : 6.83N Lon : 43.50W



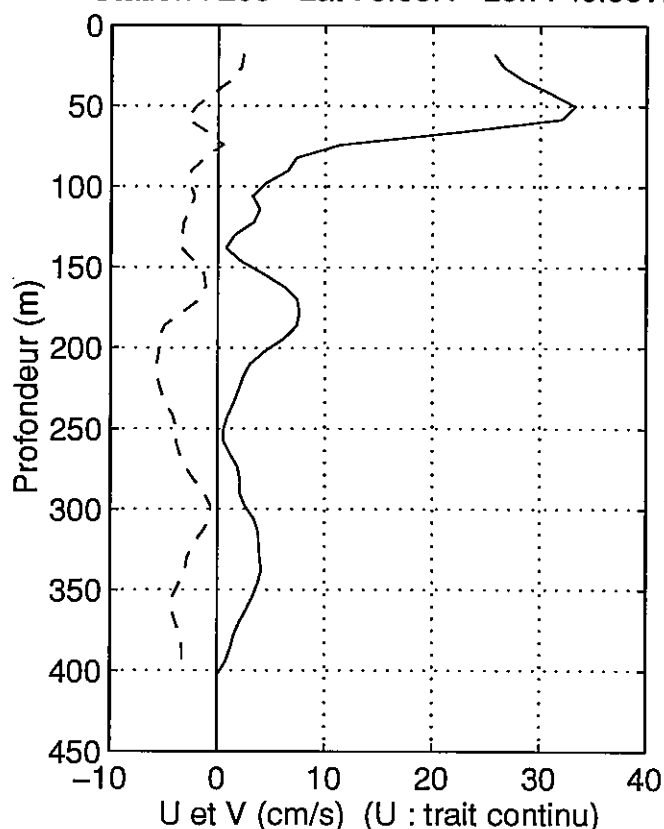




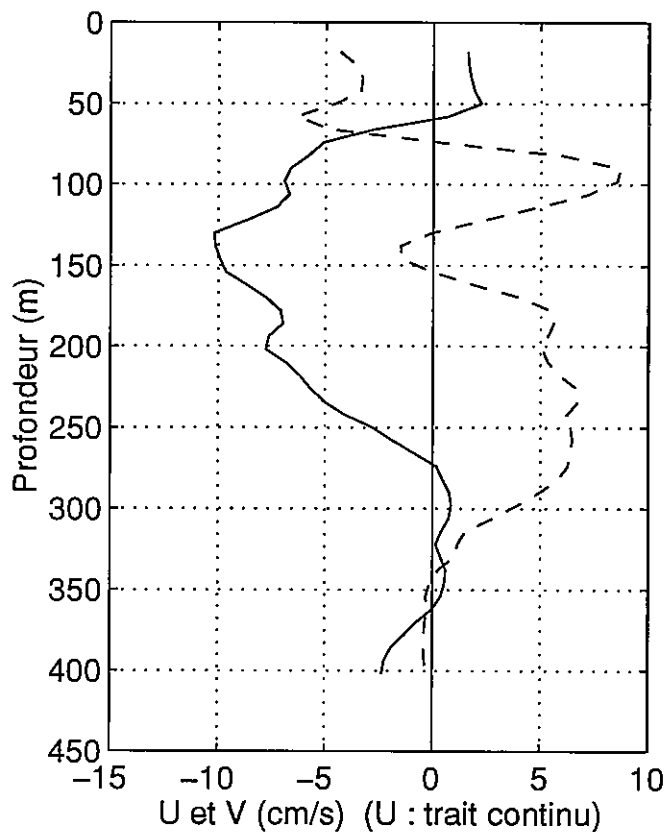
Station : 204 Lat : 8.29N Lon : 46.03W



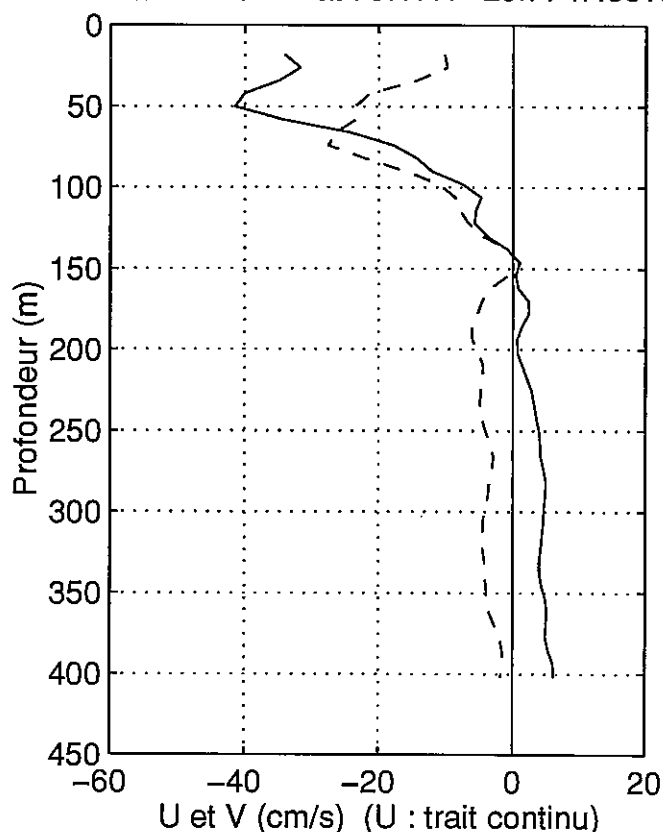
Station : 205 Lat : 8.58N Lon : 46.53W



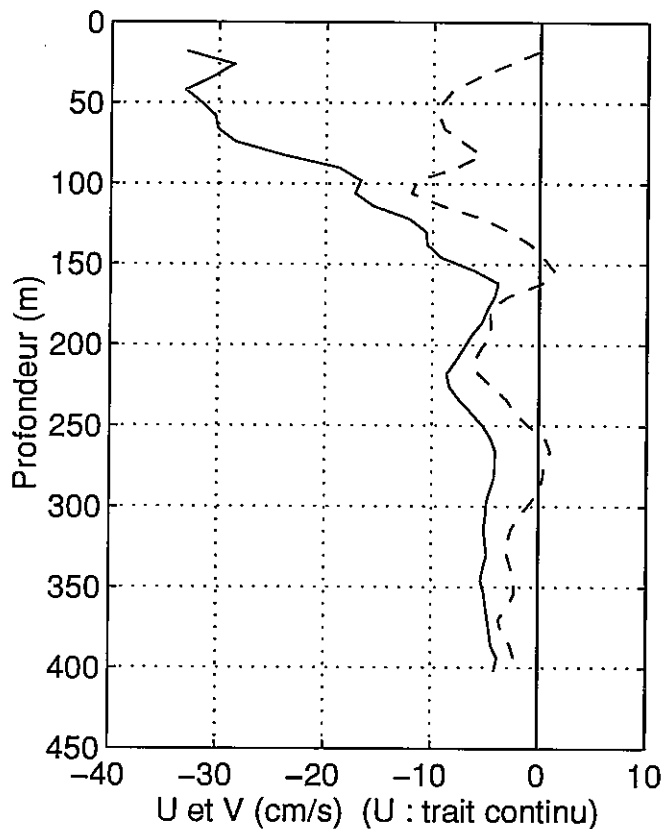
Station : 206 Lat : 8.88N Lon : 47.04W



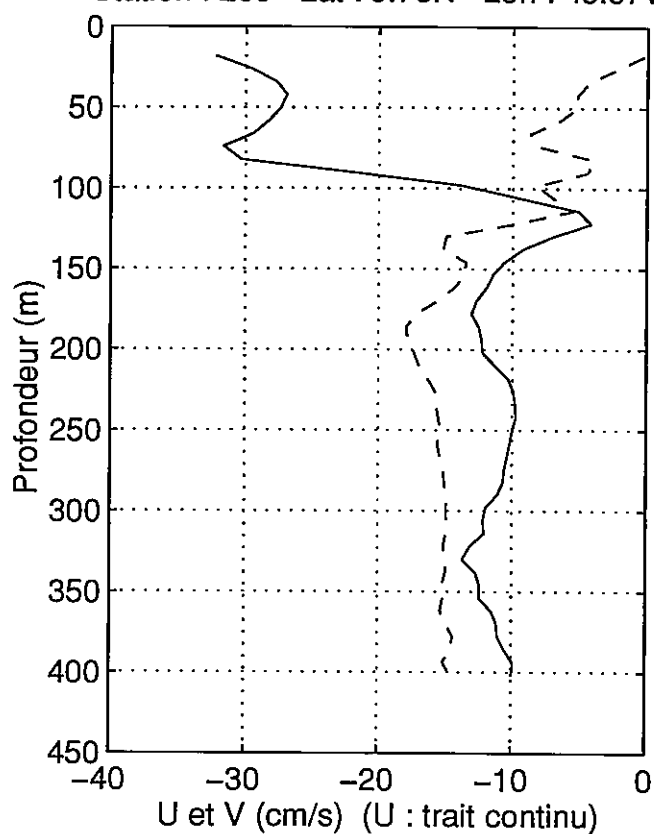
Station : 207 Lat : 9.17N Lon : 47.55W



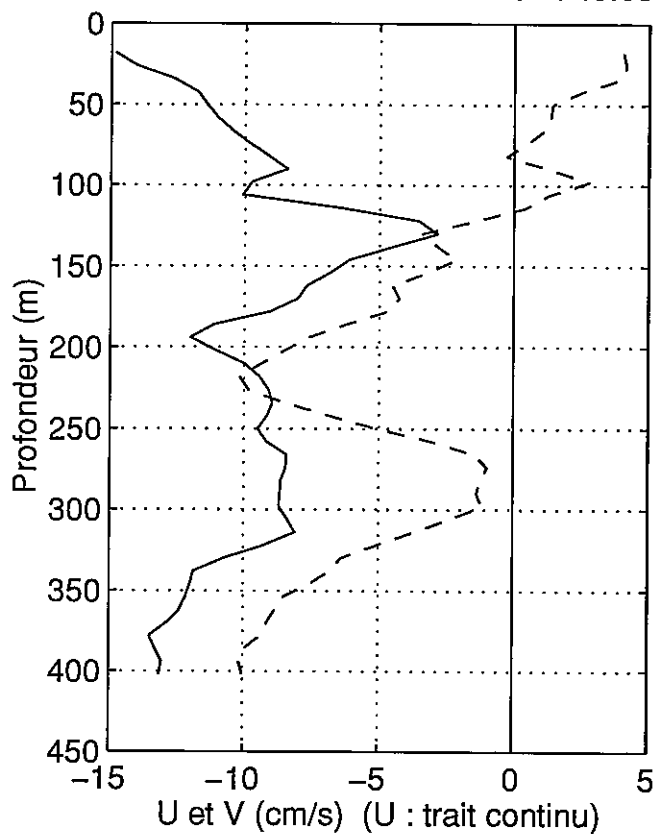
Station : 208 Lat : 9.46N Lon : 48.06W



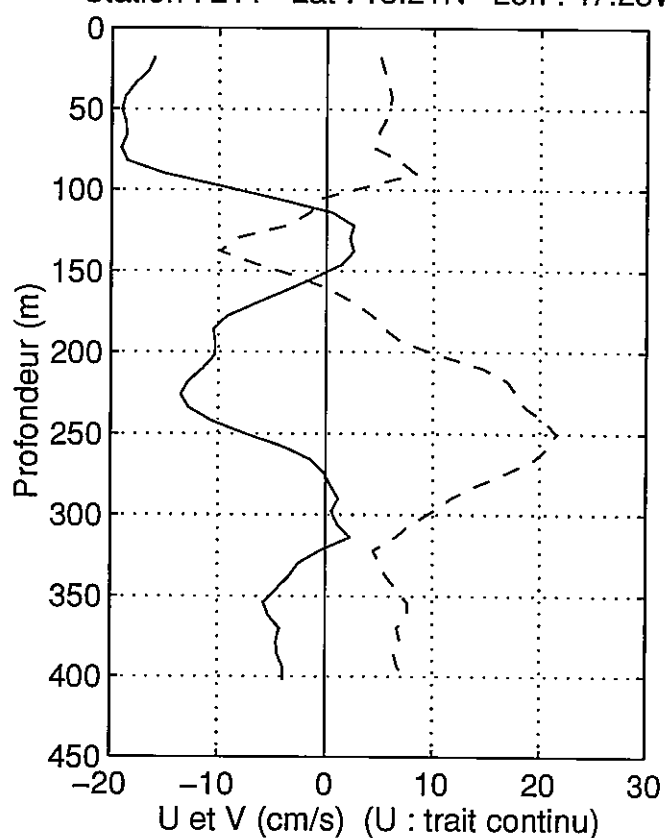
Station : 209 Lat : 9.75N Lon : 48.57W



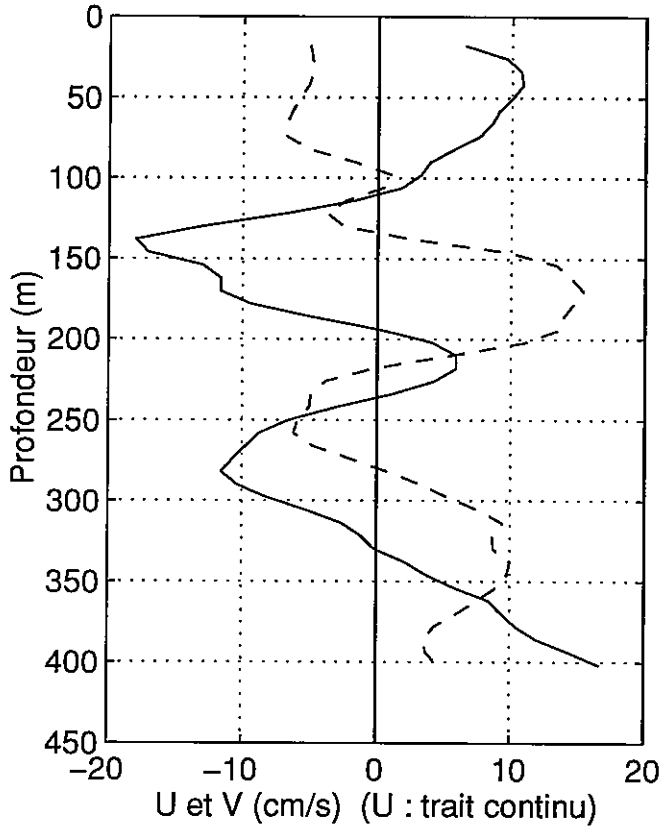
Station : 210 Lat : 10.04N Lon : 49.08W



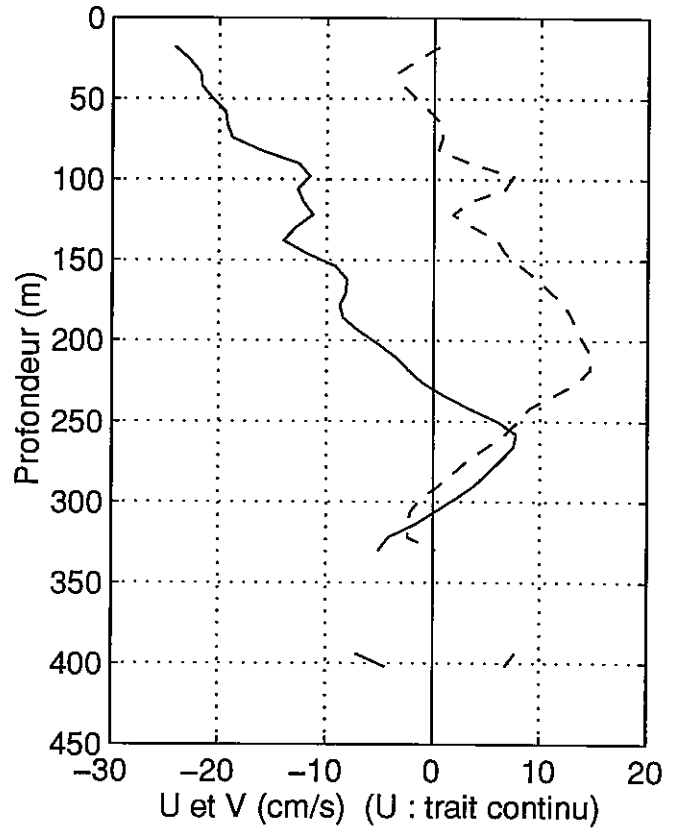
Station : 211 Lat : 13.21N Lon : 47.23W



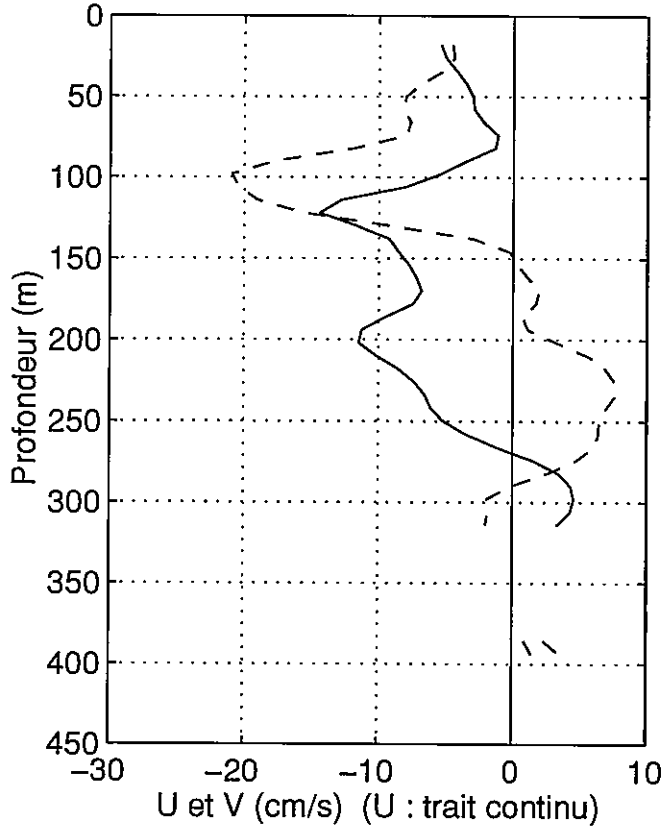
Station : 212 Lat : 13.66N Lon : 46.95W



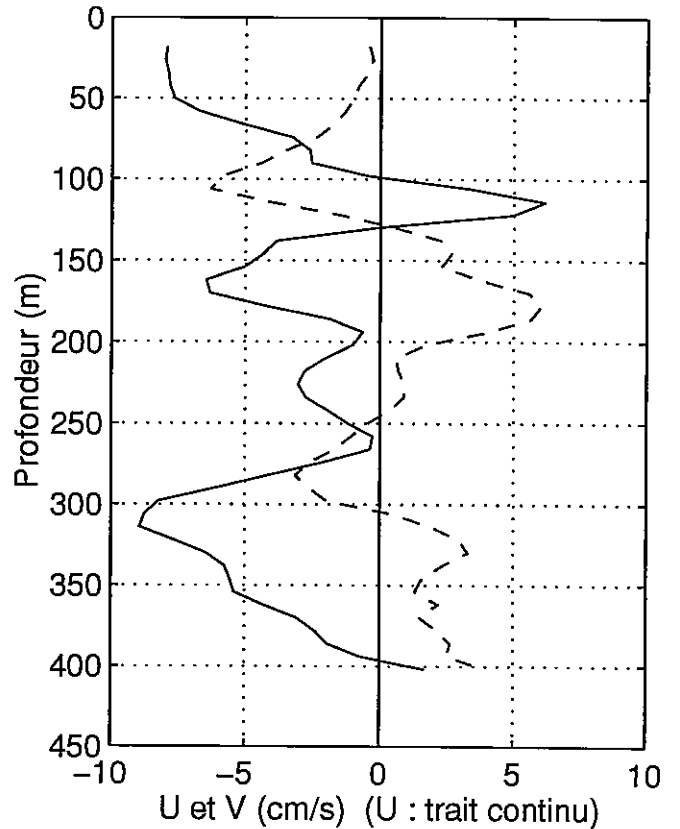
Station : 213 Lat : 13.21N Lon : 47.22W



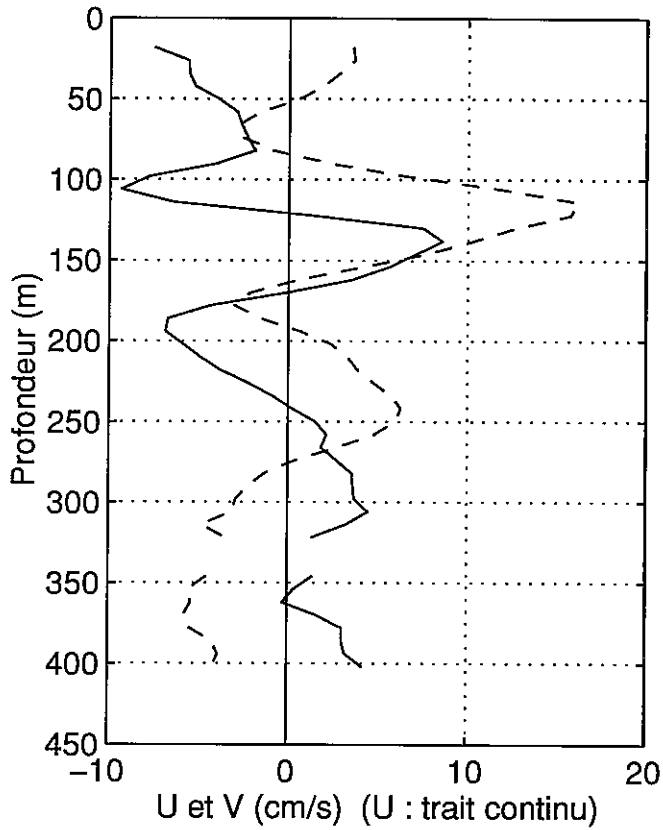
Station : 214 Lat : 12.76N Lon : 47.49W



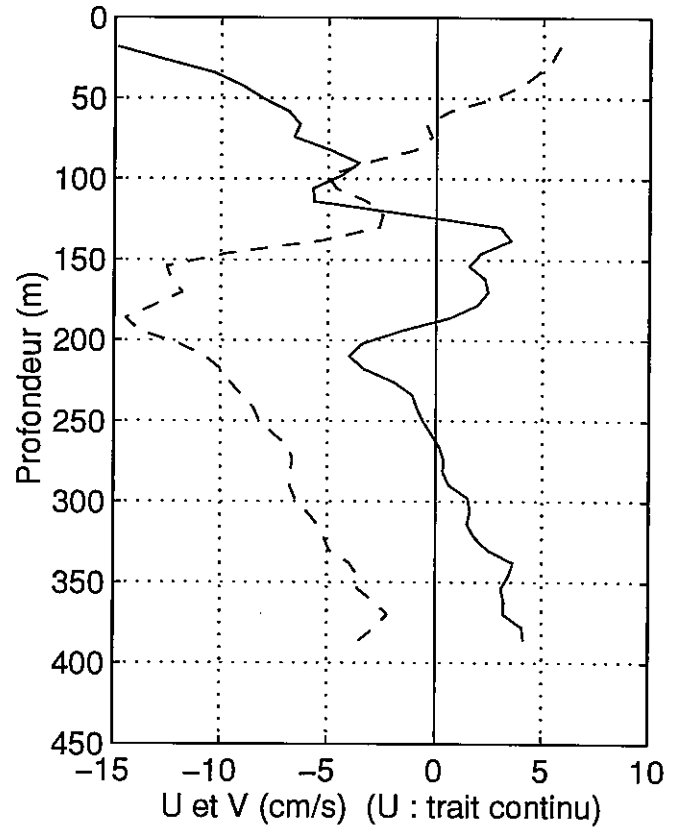
Station : 215 Lat : 12.31N Lon : 47.75W



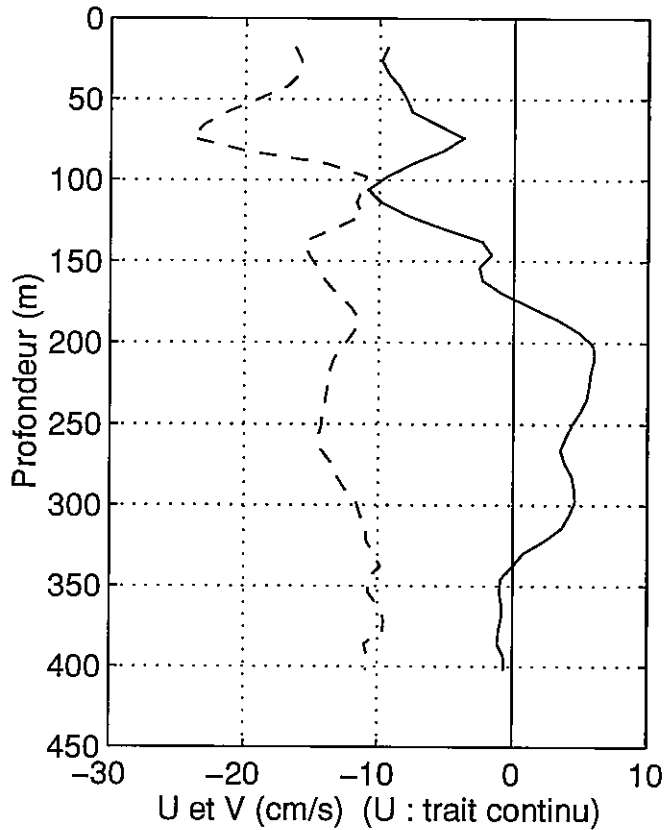
Station : 216 Lat : 11.85N Lon : 48.02W



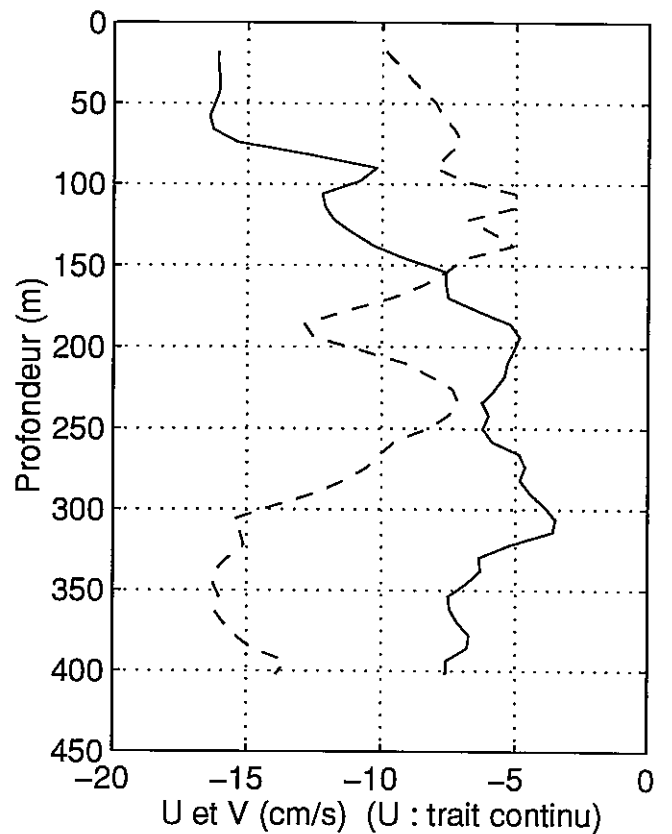
Station : 217 Lat : 11.40N Lon : 48.29W

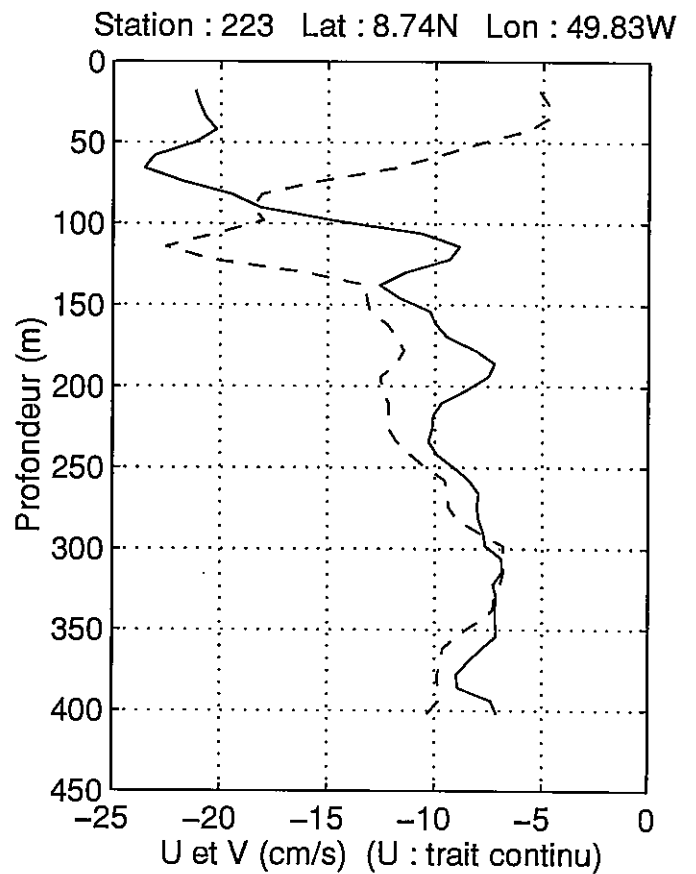
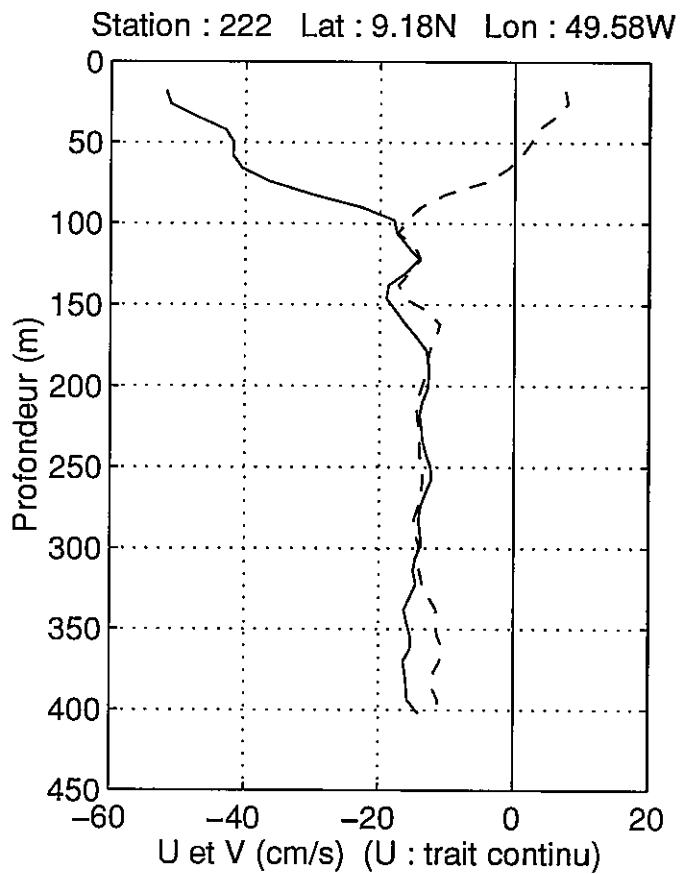
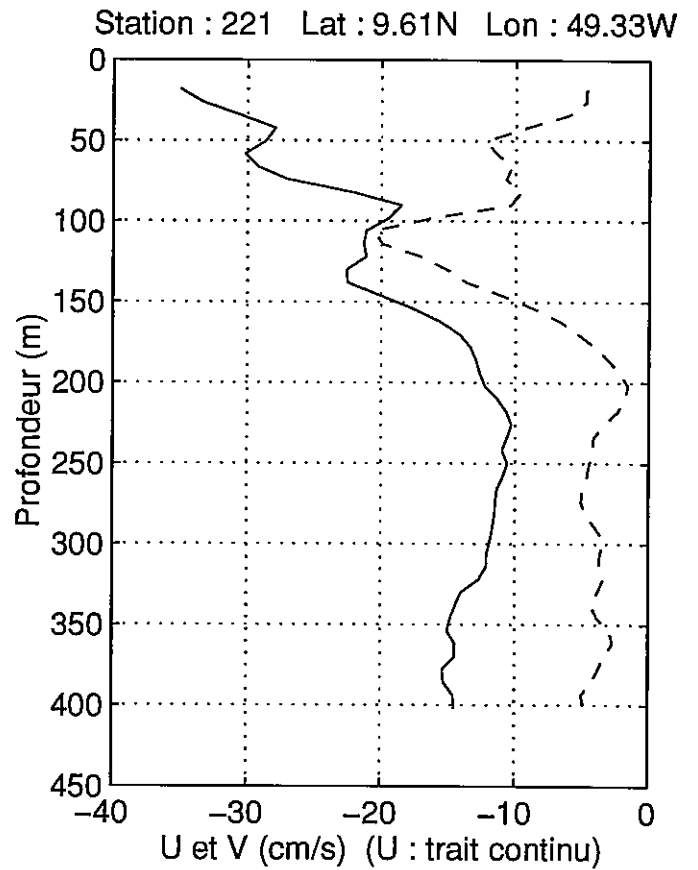
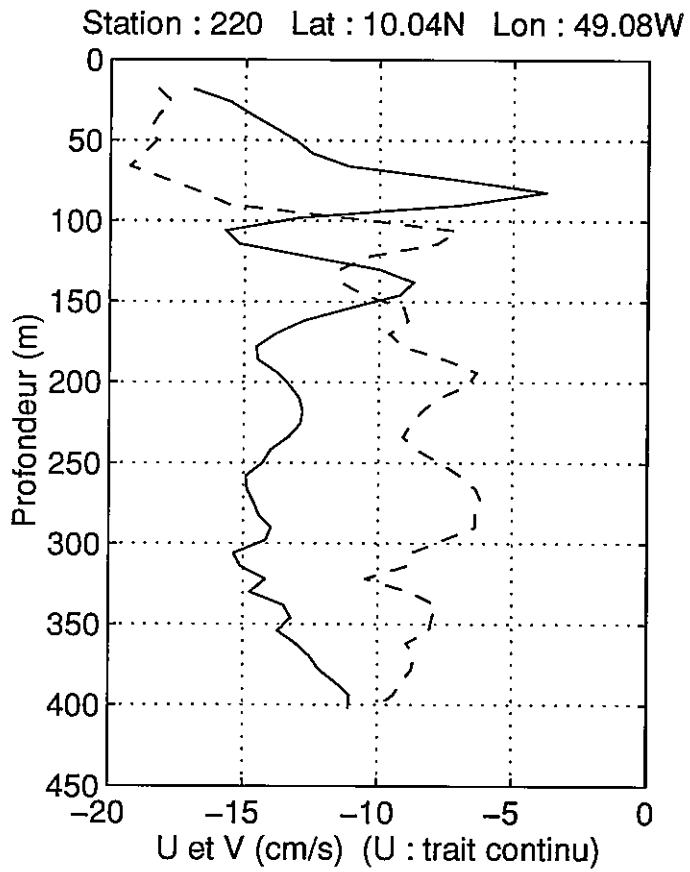


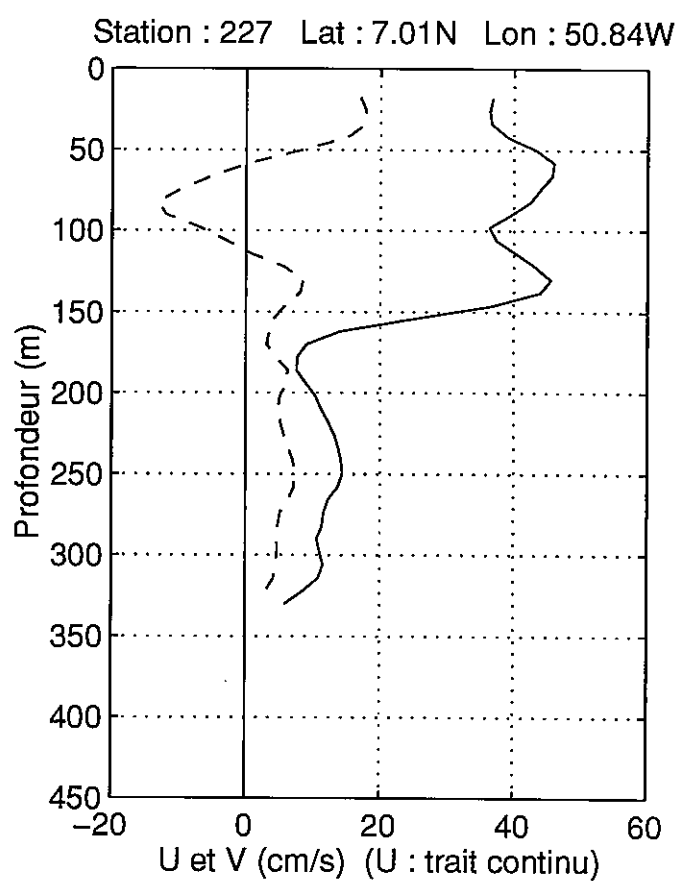
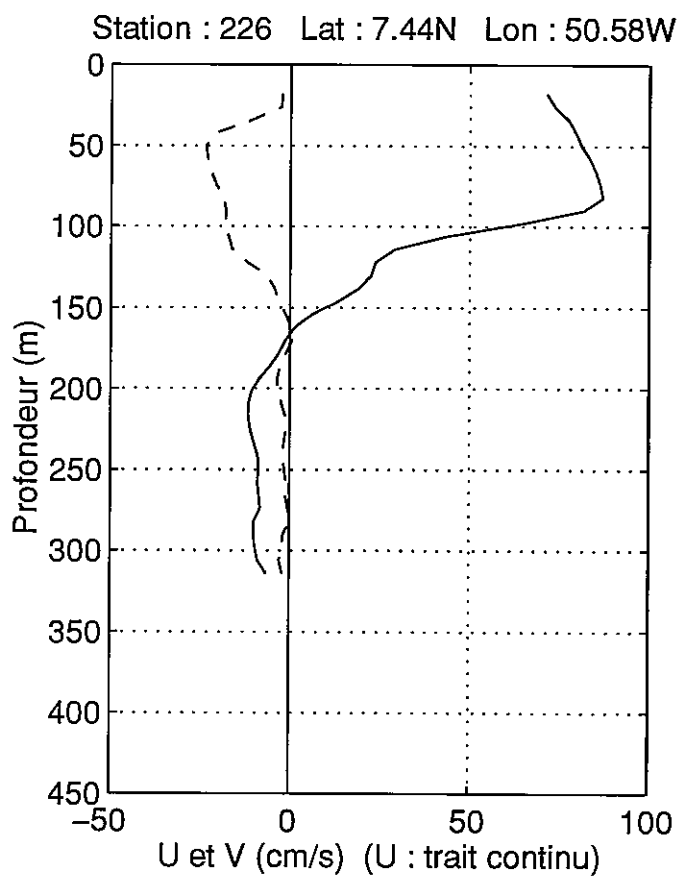
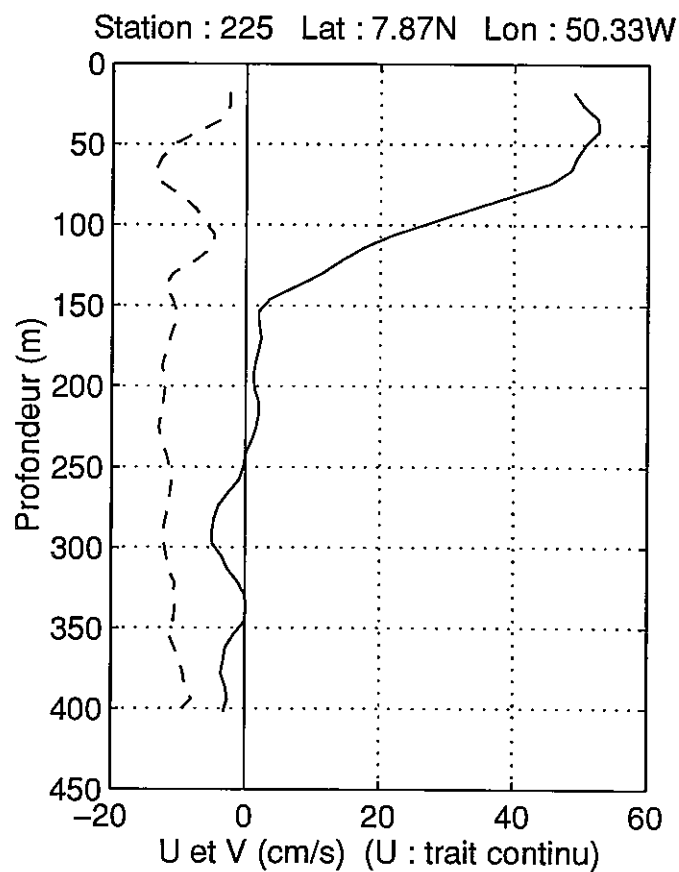
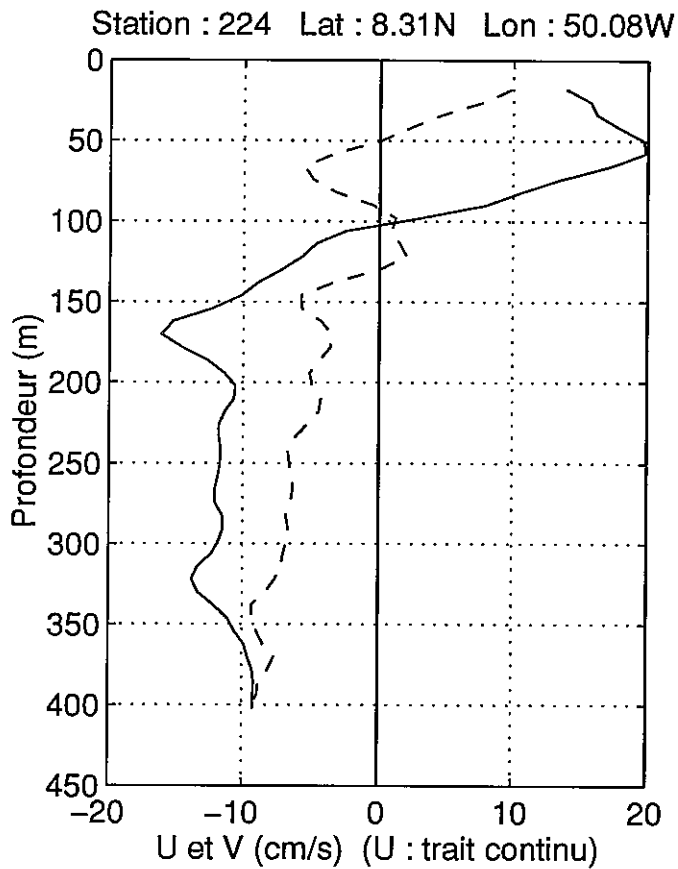
Station : 218 Lat : 10.95N Lon : 48.55W



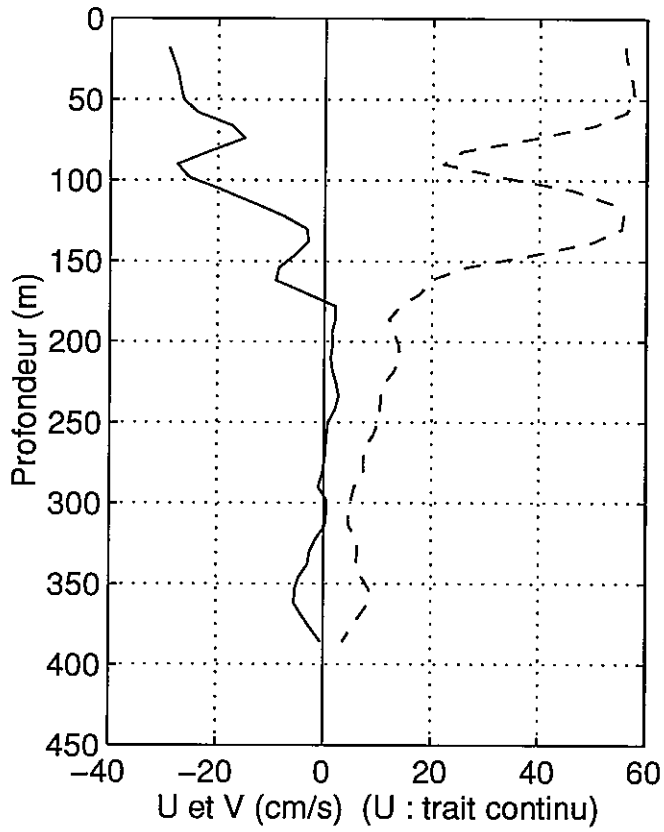
Station : 219 Lat : 10.49N Lon : 48.82W



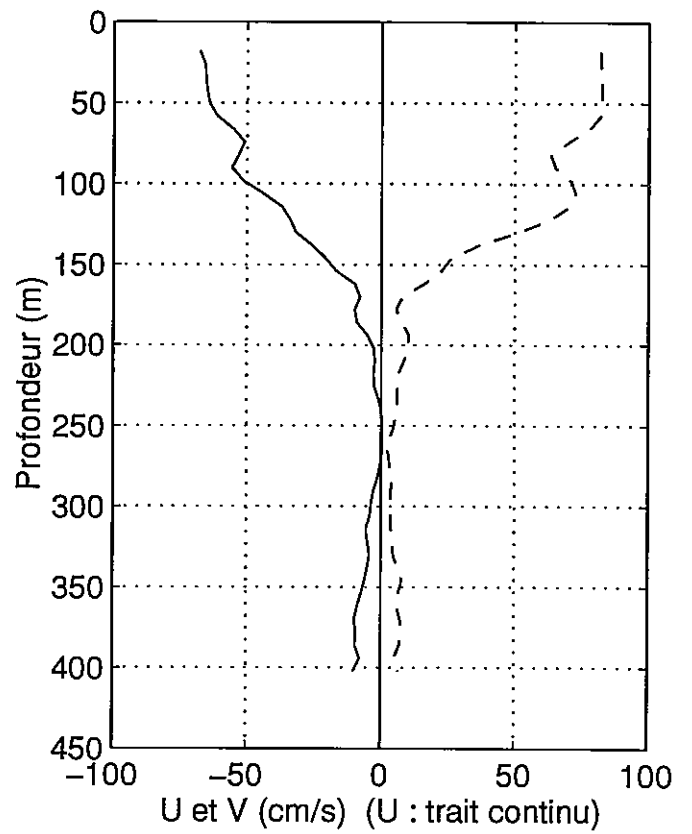




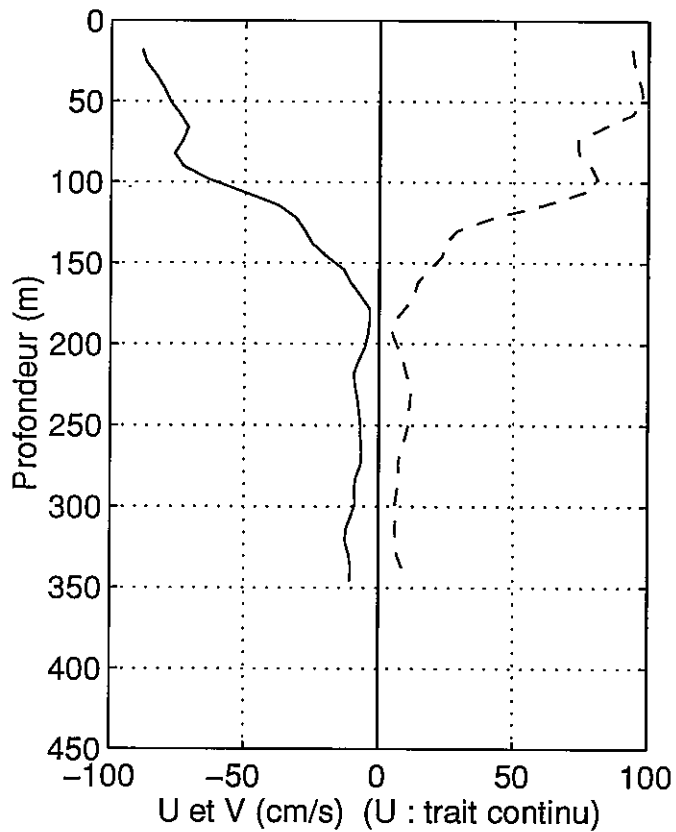
Station : 228 Lat : 6.58N Lon : 51.09W



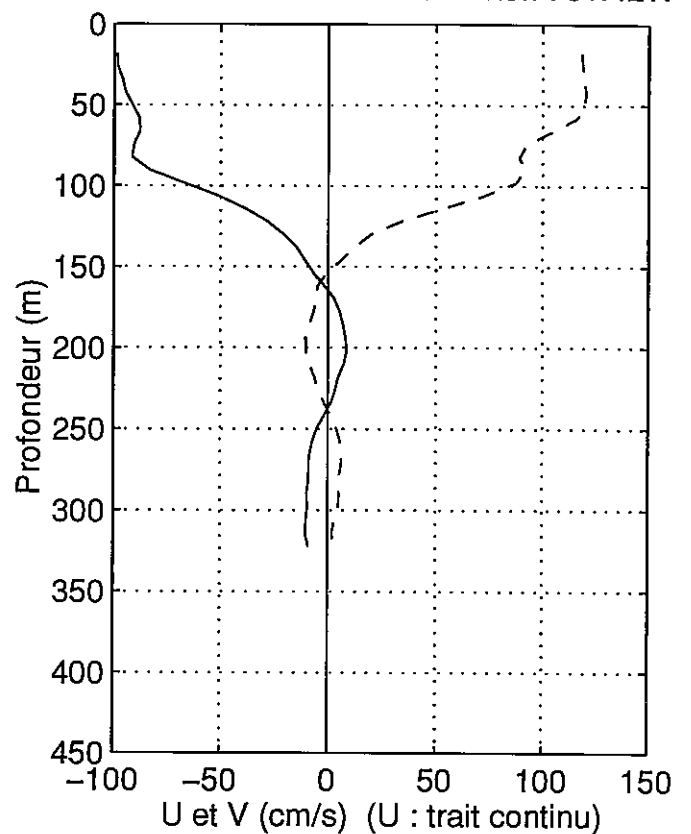
Station : 229 Lat : 6.33N Lon : 51.24W



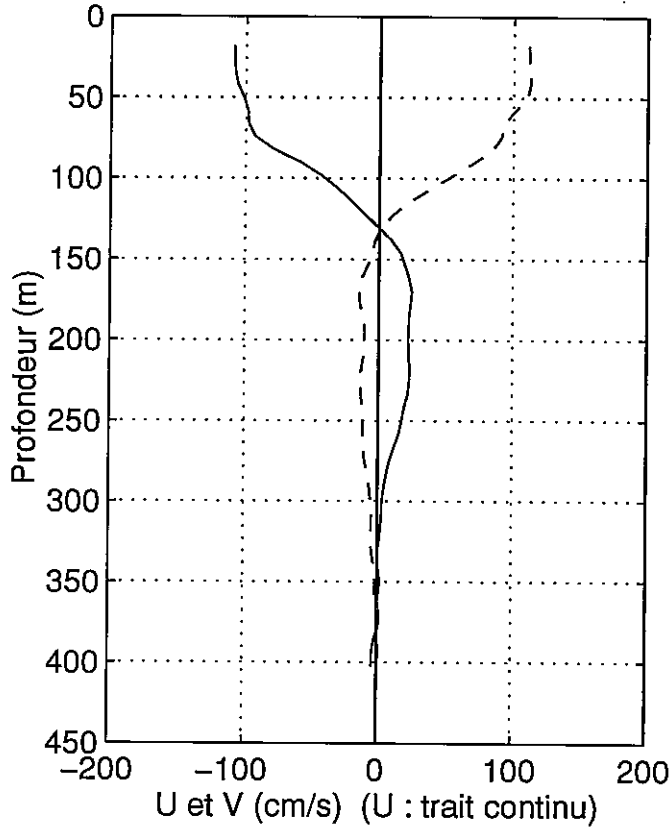
Station : 230 Lat : 6.17N Lon : 51.37W



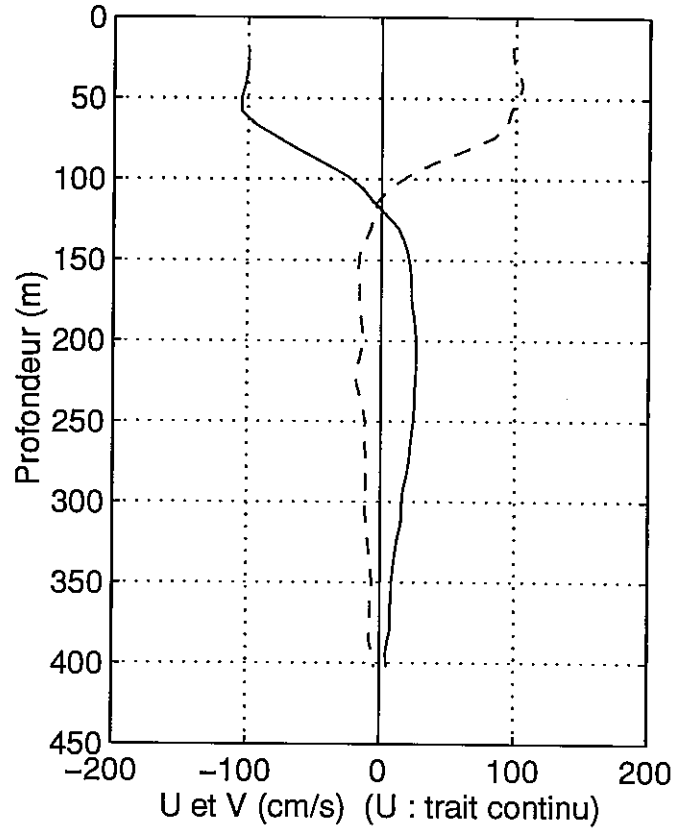
Station : 231 Lat : 6.03N Lon : 51.42W



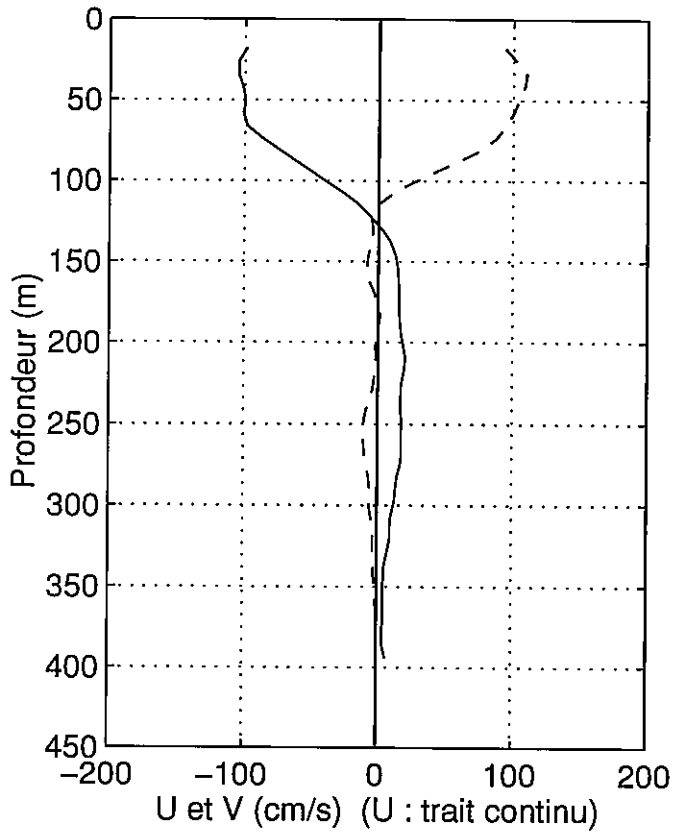
Station : 232 Lat : 5.97N Lon : 51.45W



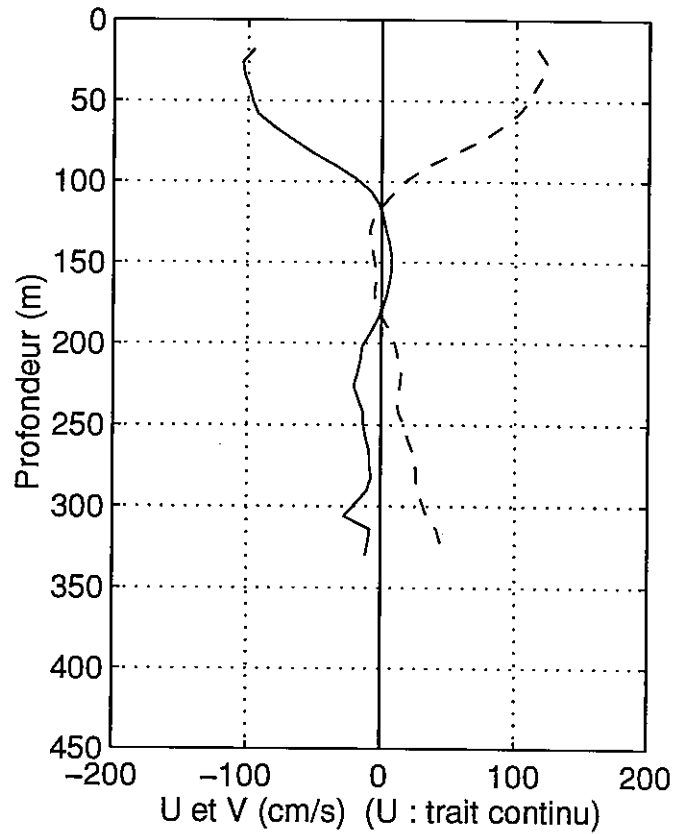
Station : 233 Lat : 5.92N Lon : 51.48W



Station : 234 Lat : 5.89N Lon : 51.48W



Station : 235 Lat : 5.89N Lon : 51.51W





## VII - Surface pCO<sub>2</sub>

David W. Chipman  
Lamont-Doherty Earth Observatory of Columbia University

The analytical system used to measure continuous surface pCO<sub>2</sub> consisted of two major components : a seawater/air equilibrator and an automated analysis system based on a Licor infrared analyzer. This system was operated on the WOCE S4P leg in the Pacific sector of the Southern Ocean (R/V Akademik Ioffe, Feb.-Apr. 1992) and since May 1992 has been operating continuously on the R/V Ewing, but has not previously been described.

The equilibrator was based on the design used by Takahashi during the GEOSECS expedition (Broecker and Takahashi, 1966). A continuous flow of seawater pumped from the ship's sea chest entered a closed equilibration chamber through a nozzle, producing a fine spray, which enhanced the rate of gas exchange between water and the overlying air. A small pump continuously recirculated the headspace air, and a small amount of the air (nominally 30 ml/min) was diverted to the analyzer for analysis. The air removed for analysis was replaced by means of a small flow of ambient air into the equilibrator through a water-manometer, which allowed the rate of replacement to be monitored. Additionally, the manometer assured that the pressure within the equilibrator headspace could not differ significantly from the ambient pressure of the laboratory, which was continuously monitored using a high-accuracy electronic barometer (Setra Systems, Model 270). The temperature of the water in the equilibrator was measured with a platinum resistance thermometer, which was calibrated against a high-precision mercury thermometer traceable to N.I.S.T. The flow of water into the equilibrator was kept sufficiently great that the residence time for water was less than five minutes, while the residence time for air in the headspace was approximately five hours. A second air pump drew a sample of outside air from an inlet mounted on the ship's mast, forward of and above the engine exhaust, to provide a sample of the ambient atmosphere. Contamination of this sample with stack gas occurs rarely, during periods when following winds with speeds greater than the ship's forward velocity are encountered. A small number of clearly contaminated analyses have been removed from the atmospheric CO<sub>2</sub> concentration record, but a few slightly contaminated analyses undoubtedly remain in the data presented here.

The analytical subsystem was based on a Licor infrared analyzer with solid-state detector. Air from the equilibrator passed through the normally-open ports of two computer-controlled solenoid valves (plumbed in series) and subsequently through a countercurrent flow permeation dryer prior to entering the sample cell of a Licor IR analyzer (Model 6251, Lincoln, Nebraska). The output from the sample cell was directed through a digital flowmeter, to verify complete flushing of the cell between analyses. When the first solenoid valve was energized, the equilibrated air was blocked and outside air pumped from the mast was directed through the dryer and IR cell. At intervals of no more than one half hour, four calibration gas mixtures (CO<sub>2</sub> in air, concentrations of CO<sub>2</sub> calibrated in our laboratory against reference standards traceable to the WMO standards of C.D. Keeling) were used to determine the response of the Licor analyzer. CO<sub>2</sub>-free nitrogen was continuously flowed through the reference side of the IR cell, and subsequently was used to flush the region of the chopper before being used as the drying gas in the permeation dryer. In order to insure complete drying of the sample gases, the rate of the reference/drying gas flow was kept at least twice that of the sample gases. In order to eliminate any possible excess pressure in the sample cell, the sample gas flows were stopped for several seconds prior to reading the CO<sub>2</sub> signal voltage. The ambient pressure (which equals the cell pressure with the flow stopped)

was measured using a high-precision electronic barometer (Setra Model 270, Acton, Massachusetts) each time a sample or calibration gas was analyzed. IR cell temperature was monitored, but is not required for the calculation of CO<sub>2</sub> concentration.

The output of each of the sensors (IR CO<sub>2</sub> signal and cell temperature, barometric pressure, sample flow rate and equilibrator temperature) was converted to a digital value using separate A/D converters (MetraByte, Models 1141, 1131 and 1411, Taunton, Massachusetts), which were daisy-chained into the serial port of a laptop computer. Digital outputs on two of the A/D modules allow the computer to control the operation of the solenoid and stream-selection valves.

Partial pressures of CO<sub>2</sub> in the surface seawater have been computed from the measured concentration of CO<sub>2</sub> measured in dried equilibrated air in the following manner. The pressure of equilibration, reduced by the vapor pressure of water (computed at the equilibrator temperature) was applied to the CO<sub>2</sub> concentration to yield a partial pressure of CO<sub>2</sub> at equilibrator temperature. This value was then adjusted to the sea surface temperature (see below) using the relationship  $(\ln p\text{CO}_2/T)$  of 0.0423°C<sup>-1</sup> (Takahashi et al., 1993) and was expressed in units of microatmospheres ( $\mu\text{atm}$ ).

The R/V Maurice Ewing was not equipped with a thermosalinograph at the time of this cruise. Surface temperature was measured by means of a pair of thermistors attached to the keel. These thermistors were calibrated in place against a thermometer traceable to N.I.S.T. The resolution of the device used to read the thermistors was 0.1°C. Since the bin-averaging of the readings may slightly improve the resolution, the averages are reported to 0.01°C, but the true resolution of the measuring system should be kept in mind.

Concentration of CO<sub>2</sub> in dried atmospheric air was a directly measured quantity, and is expressed in parts per million (ppm).

The partial pressure of CO<sub>2</sub> in atmospheric air, at local barometric pressure and saturated with water vapor at sea surface temperature has been calculated from the concentration of CO<sub>2</sub> in dried atmospheric air in the same manner that the partial pressure of CO<sub>2</sub> in surface seawater was computed from the concentration in dried equilibrated air, substituting the atmospheric value for the equilibrated air value. The values are expressed in units of  $\mu\text{atm}$ , and no temperature correction was required.

The barometric pressure at the time of each measurement is reported in units of millibars. This is the pressure which has been used in the calculation of the pCO<sub>2</sub> in surface seawater and the atmospheric pCO<sub>2</sub>.

The difference in partial pressures of CO<sub>2</sub> between surface seawater at in-situ temperature and that of the overlying atmosphere has been computed by subtracting the atmospheric value from the seawater value, such that positive values indicate that the ocean will be a source of CO<sub>2</sub> to the atmosphere, while negative values indicate that the ocean is a sink for CO<sub>2</sub>.

The ship's track during the two legs which constituted the WOCE A17 line has been divided into bins of 1/4 degree of latitude by 1/4 degree of longitude, and all of the measurements of each of the parameters which were made within a given bin have been averaged. In the data table, the geographic coordinates of the center of each bin are given, in addition to the "center of data" (average latitude and longitude of all the measurements of any type) within the bin. The average date (given as day-of-year, with time within the day given as a decimal fraction of 24 hours) is likewise the average time of all the measurements of any

type made within a bin. In some cases, the ship re-occupied a given bin a few hours or even days after an initial occupation, so that the average dates for adjacent bins may show apparent discontinuities. All of the entries in the data table represent the averages of all of the data of that type from the given bin. Where no measurement of a given type was made while the ship was within a given bin, the data element is left blank in the table.

### References

Broecker, W.S. and T. Takahashi (1966). *Journal of Geomarine Research*, 71, 1575-1602.

Takahashi, T., J. Olafsson, J.G. Goddard, D.W. Chipman and S.C. Sutherland (1993). Seasonal variation of CO<sub>2</sub> and nutrients in the high-latitude surface oceans : a comparative study. *Global Biogeochem. Cycles*, 7, 843-878.

SURFACE pCO<sub>2</sub> DATA

CENTER OF BIN		CENTER OF DATA		DATE/TIME	SURFACE		ATMOSPHERIC		SEAWATER-ATM	
latitude	longitude	latitude	longitude	YYDD.dd	temp.	pCO <sub>2</sub>	XCO <sub>2</sub>	pCO <sub>2</sub>	delta-pCO <sub>2</sub>	
(deg.)	(deg.)	(deg.)	(deg.)		(deg.C)	(uatm)	(uatm)	(uatm)	(uatm)	
-50	37.50	-57	7.50	94010	056	8.41	282.6	352.1	348.4	-65.8
-50	22.50	-57	7.50	94009	2248	7.72		352.2	348.7	
-50	22.50	-56	52.50	94010	218	8.03	304.5	352.1	348.5	-44.0
-50	7.50	-56	52.50	94009	21 4	8.60	284.0			
-50	7.50	-56	37.50	94010	215	8.71	282.4	352.5	348.7	-66.3
-49	52.50	-56	37.50	94009	1925	8.94	264.7			
-49	52.50	-56	22.50	94010	5 3	9.07	272.6	352.6	348.7	-76.1
-49	52.50	-56	7.50	94010	1038	9.10	276.4			
-49	37.50	-56	22.50	94009	1750	9.20	259.0	352.3	348.4	-89.4
-49	37.50	-56	7.50	94010	055	9.15	268.0	352.3	348.4	-80.4
-49	37.50	-55	52.50	94010	1226	9.40	286.5			
-49	22.50	-56	7.50	94009	15 2	9.45	278.5	352.3	348.3	-69.8
-49	22.50	-55	52.50	94010	1023	9.11	278.5	352.2	348.3	-69.8
-49	7.50	-55	52.50	94009	1324	8.61	282.5	352.7	348.9	-66.4
-49	7.50	-55	37.50	94010	1143	8.51	289.8	351.9	348.2	-58.4
-48	52.50	-55	37.50	94009	1321	8.67	289.7	352.7	348.9	-59.2
-48	52.50	-55	22.50	94010	1239	8.68	291.2	352.8	349.0	-57.8
-48	37.50	-55	22.50	94009	1254	9.03	287.4	352.7	348.8	-61.4
-48	37.50	-55	7.50	94010	2154	9.07	292.3	353.2	349.3	-57.0
-48	22.50	-55	7.50	94009	21 7	9.09	292.1	353.1	349.2	-57.1
-48	22.50	-54	52.50	94011	8 9	8.98	294.2	353.6	349.7	-55.5
-48	7.50	-54	52.50	94009	1230	11.41	292.2	353.3	348.7	-56.5
-48	7.50	-54	37.50	94011	18 2	12.32	292.3	352.3	347.5	-55.2
-47	52.50	-54	37.50	94009	1238	12.95	291.1	353.1	348.1	-57.0
-47	52.50	-54	22.50	94011	2246	13.48	275.2	352.9	347.7	-72.5
-47	37.50	-54	37.50	94009	419	13.20	305.2			
-47	37.50	-54	22.50	94009	1143	13.08	296.7	353.1	348.0	-51.3
-47	37.50	-54	7.50	94012	242	13.41	298.2	353.1	347.9	-49.7
-47	22.50	-54	22.50	94009	231	12.72	297.5			
-47	22.50	-54	7.50	94009	22 4	13.36	289.2	353.5	348.3	-59.1
-47	22.50	-53	52.50	94012	854	13.89	297.5	352.9	347.6	-50.1
-47	7.50	-54	7.50	94009	050	13.84	294.9	353.4	348.1	-53.2
-47	7.50	-53	52.50	94010	1139	14.36	288.0	352.8	347.3	-59.3
-47	7.50	-53	37.50	94012	1245	14.29	286.9	352.3	346.8	-59.9
-46	52.50	-53	52.50	94008	23 6	14.37	288.0	353.0	347.5	-59.5
-46	52.50	-53	37.50	94011	618	15.11	284.5	352.7	346.9	-62.4
-46	52.50	-53	22.50	94012	1912	14.78	277.9	352.1	346.5	-68.6
-46	37.50	-53	37.50	94008	1849	15.26	283.1	352.3	346.5	-63.4
-46	37.50	-53	22.50	94011	945	14.42	291.3	352.2	346.7	-55.4
-46	37.50	-53	7.50	94012	2050	14.53	279.9			
-46	22.50	-53	22.50	94008	17 9	14.02	294.5	352.8	347.4	-52.9
-46	22.50	-53	7.50	94012	1522	14.48	282.3	352.4	346.9	-64.6
-46	7.50	-53	7.50	94008	2027	14.72	279.9	352.8	347.2	-67.3
-46	7.50	-52	52.50	94011	336	14.68	283.5	353.0	347.4	-63.9
-45	52.50	-52	52.50	94009	753	15.39	279.2	353.1	347.2	-68.0
-45	52.50	-52	37.50	94013	1013	16.10	288.2	353.4	347.2	-59.0
-45	37.50	-52	52.50	94008	8 1	15.52	286.4	352.9	347.0	-60.6
-45	37.50	-52	37.50	94013	11 9	16.43	294.2	353.2	346.9	-52.7
-45	37.50	-52	22.50	94013	1412	17.05	303.3	353.1	346.6	-43.3
-45	22.50	-52	52.50	94008	644	14.87	292.7	353.1	347.4	-54.7
-45	22.50	-52	22.50	94013	1722	17.27	309.8	353.7	347.0	-37.2
-45	22.50	-52	7.50	94013	18 7	17.25	305.2	353.4	346.8	-41.6
-45	7.50	-52	52.50	94008	546	14.27	290.2	353.5	348.0	-57.8
-45	7.50	-52	37.50	94008	5 8	14.69	288.3	353.2	347.6	-59.3
-45	7.50	-52	7.50	94013	2131	17.21	303.6	353.2	346.6	-43.0
-45	7.50	-51	52.50	94014	050	17.12	305.8			
-44	52.50	-52	37.50	94008	410	15.88	281.9	353.5	347.4	-65.5
-44	52.50	-51	52.50	94014	440	16.66	298.6	352.4	346.0	-47.4
-44	52.50	-51	37.50	94014	253	16.30	297.3			
-44	37.50	-52	37.50	94008	253	16.50	289.1	352.6	346.3	-57.2
-44	37.50	-51	52.50	94014	813	16.08	286.7			
-44	37.50	-51	37.50	94014	911	16.37	286.3	354.1	347.8	-61.5
-44	22.50	-52	37.50	94008	137	16.02	290.2	351.3	345.2	-55.0
-44	22.50	-51	37.50	94014	10 3	17.05	290.6			
-44	22.50	-51	22.50	94014	1324	16.02	282.5	355.9	349.7	-67.2
-44	7.50	-52	37.50	94008	049	15.03	301.5	351.8	346.1	-44.6
-44	7.50	-52	22.50	94008	011	14.77	306.1	351.5	345.9	-39.8
-44	7.50	-51	22.50	94014	17 0	15.87	295.1	353.8	347.7	-52.6
-44	7.50	-51	7.50	94014	1755	15.87	293.0	353.8	347.7	-54.7
-43	52.50	-52	22.50	94007	23 9	14.67	294.8	351.5	345.9	-51.1
-43	52.50	-51	7.50	94014	1910	15.57	281.7	353.1	347.1	-65.4
-43	52.50	-50	52.50	94014	22 5	15.49	280.2	353.1	347.2	-67.0
-43	37.50	-52	22.50	94007	2149	14.71	298.7	351.5	345.9	-47.2

CENTER OF BIN		CENTER OF DATA		DATE/TIME YYDD.dd	SURFACE		ATMOSPHERIC		SEAWATER-ATM	
latitude (deg.)	longitude (deg.)	latitude (deg.)	longitude (deg.)		temp. (deg.C)	pCO2 (uatm)	XCO2 (uatm)	pCO2 (uatm)	delta-pCO2 (uatm)	
-43	37.50	-50	52.50	94015	921	14.69	286.4	353.2	347.6	-61.2
-43	37.50	-50	37.50	94015	1636	14.29	258.0	353.1	347.6	-89.6
-43	22.50	-52	22.50	94007	2043	14.83	298.7	351.6	345.9	-47.2
-43	22.50	-52	7.50	94007	20 3	14.72	294.3	351.6	346.0	-51.7
-43	22.50	-50	37.50	94016	1 3	14.42	251.7	353.1	347.6	-95.9
-43	22.50	-50	22.50	94016	516	14.81	255.8	355.5	349.8	-94.0
-43	7.50	-52	7.50	94007	19 6	14.88	299.2	351.3	345.6	-46.4
-43	7.50	-50	22.50	94016	843	16.10	276.5	352.9	346.7	-70.2
-43	7.50	-50	7.50	94016	1157	16.53	283.1			
-42	52.50	-52	7.50	94007	1738	15.40	283.5	351.5	345.6	-62.1
-42	52.50	-50	7.50	94016	1247	16.63	293.3	352.5	346.1	-52.8
-42	37.50	-52	7.50	94007	1610	15.52	293.7	351.8	345.9	-52.2
-42	37.50	-50	7.50	94016	1337	16.43	299.7	352.3	346.0	-46.3
-42	37.50	-49	52.50	94016	1622	15.91	291.0	352.7	346.6	-55.6
-42	22.50	-52	7.50	94007	1517	15.45	293.1			
-42	22.50	-51	52.50	94007	1436	14.93	299.5	351.7	346.0	-46.5
-42	22.50	-49	52.50	94016	1922	15.09	296.4			
-42	22.50	-49	37.50	94016	2225	15.23	293.2	353.2	347.4	-54.2
-42	7.50	-51	52.50	94007	1317	14.32	294.3	351.5	346.0	-51.7
-42	7.50	-49	37.50	94017	133	15.67	290.4	352.9	346.9	-56.5
-42	7.50	-49	22.50	94017	223	16.45	286.4	353.3	347.0	-60.6
-41	52.50	-51	52.50	94007	1154	14.29	295.8	351.6	346.1	-50.3
-41	52.50	-49	22.50	94017	322	16.67	284.7	352.7	346.3	-61.6
-41	52.50	-49	7.50	94017	618	16.53	286.8	353.2	346.9	-60.1
-41	37.50	-51	52.50	94007	1039	14.19	301.4	352.2	346.8	-45.4
-41	37.50	-51	37.50	94007	955	14.60	298.9			
-41	37.50	-49	7.50	94017	923	16.47	287.2	353.3	347.0	-59.8
-41	37.50	-48	52.50	94017	1010	15.90	290.1			
-41	22.50	-51	37.50	94007	9 5	15.80	283.8	352.4	346.4	-62.6
-41	22.50	-48	52.50	94017	1318	16.14	292.6	353.1	346.9	-54.3
-41	22.50	-48	37.50	94017	1621	16.20	290.0			
-41	7.50	-51	37.50	94007	737	15.28	288.2	352.7	346.9	-58.7
-41	7.50	-48	37.50	94017	1916	16.52	291.0	352.9	346.6	-55.6
-40	52.50	-51	37.50	94007	612	16.82	284.6	353.2	346.7	-62.1
-40	52.50	-48	37.50	94017	2212	16.50	290.9			
-40	52.50	-48	22.50	94017	23 1	16.83	290.4	353.4	346.9	-56.5
-40	37.50	-51	37.50	94007	5 0	15.75	279.6	353.1	347.1	-67.5
-40	37.50	-51	22.50	94007	419	16.51	289.8	352.7	346.4	-56.6
-40	37.50	-48	22.50	94017	2357	19.04	298.1	353.2	345.8	-47.7
-40	37.50	-48	7.50	94018	3 0	20.52	317.8	353.3	345.2	-27.4
-40	22.50	-51	22.50	94007	326	16.38	288.6	352.6	346.3	-57.7
-40	22.50	-48	7.50	94018	553	20.88	323.3			
-40	22.50	-47	52.50	94018	630	20.86	323.8	353.5	345.2	-21.4
-40	7.50	-51	22.50	94007	2 7	16.59	288.5	353.0	346.6	-58.1
-40	7.50	-47	52.50	94018	932	20.79	323.3	353.5	345.2	-21.9
-40	7.50	-47	37.50	94018	1218	20.75	321.9	353.6	345.3	-23.4
-39	52.50	-51	22.50	94007	041	16.60	289.0	352.7	346.3	-57.3
-39	52.50	-47	37.50	94018	13 9	19.66	310.4	353.5	345.8	-35.4
-39	52.50	-47	22.50	94018	1517	17.13	288.3	353.7	347.1	-58.8
-39	37.50	-51	22.50	94006	2346	16.02	286.9			
-39	37.50	-51	7.50	94006	23 6	16.24	289.0	352.5	346.3	-57.3
-39	37.50	-47	22.50	94018	1813	17.56	285.7	353.3	346.5	-60.8
-39	37.50	-47	7.50	94018	1934	16.80	287.8			
-39	22.50	-51	7.50	94006	2151	16.54	279.3	352.5	346.2	-66.9
-39	22.50	-47	7.50	94018	2220	19.45	310.7	353.4	345.8	-35.1
-39	7.50	-51	7.50	94006	1829	16.55	278.7	352.6	346.3	-67.6
-39	7.50	-47	7.50	94019	1 4	19.30	315.0			
-39	7.50	-46	52.50	94019	157	19.00	316.2	353.4	346.0	-29.8
-38	52.50	-51	7.50	94006	15 0	17.92	297.6	352.7	345.8	-48.2
-38	52.50	-46	52.50	94019	515	19.43	318.7	353.2	345.6	-26.9
-38	52.50	-46	37.50	94019	622	19.29	316.6	353.2	345.7	-29.1
-38	37.50	-51	7.50	94006	1357	17.99	301.8	353.0	346.1	-44.3
-38	37.50	-50	52.50	94006	1315	17.98	302.2	352.8	345.9	-43.7
-38	37.50	-46	37.50	94019	858	19.01	314.4	353.4	346.0	-31.6
-38	37.50	-46	22.50	94019	1045	19.07	315.0	353.3	345.9	-30.9
-38	22.50	-50	52.50	94006	12 1	17.99	297.2	352.8	345.9	-48.7
-38	22.50	-46	22.50	94019	1332	19.21	315.8	353.6	346.1	-30.3
-38	22.50	-46	7.50	94019	1553	19.10	316.8	353.5	346.0	-29.2
-38	7.50	-50	52.50	94006	1032	18.56	302.0	353.1	345.9	-43.9
-38	7.50	-46	7.50	94019	1846	18.77	313.0	353.3	346.0	-33.0
-38	7.50	-45	52.50	94019	2133	18.68	314.1			
-37	52.50	-50	52.50	94006	9 1	22.00	341.4	353.0	344.1	-2.7
-37	52.50	-45	52.50	94019	2234	19.59	316.2	353.2	345.5	-29.3

CENTER OF BIN		CENTER OF DATA		DATE/TIME YYDD.dd	SURFACE		ATMOSPHERIC		SEAWATER-ATM	
latitude (deg.)	longitude (deg.)	latitude (deg.)	longitude (deg.)		temp. (deg.C)	pCO2 (uatm)	XCO2 (uatm)	pCO2 (uatm)	delta-pCO2 (uatm)	
-37	52.50	-45	37.50	94019	2324	19.20	311.3			
-37	37.50	-50	52.50	94006	8 7	20.95	332.2			
-37	37.50	-50	37.50	94006	726	20.91	330.8	352.7	344.4	-13.6
-37	37.50	-45	37.50	94020	216	19.23	313.5	353.3	345.8	-32.3
-37	22.50	-50	37.50	94006	613	22.07	351.0	352.9	344.0	7.0
-37	22.50	-45	37.50	94020	518	19.28	316.2	353.8	346.3	-30.1
-37	22.50	-45	22.50	94020	720	20.92	324.6	353.6	345.2	-20.6
-37	7.50	-50	37.50	94006	458	23.31	359.7	353.1	343.4	16.3
-37	7.50	-45	22.50	94020	950	21.09	326.4	353.4	345.0	-18.6
-37	7.50	-45	7.50	94020	1137	22.45	339.4	353.5	344.3	-4.9
-36	52.50	-50	37.50	94006	344	23.10	360.8	353.4	343.9	16.9
-36	52.50	-45	7.50	94020	1244	22.76	339.3	353.6	344.2	-4.9
-36	52.50	-44	52.50	94020	1525	22.42	335.1	353.6	344.4	-9.3
-36	37.50	-50	37.50	94006	259	23.08		353.2	343.7	
-36	37.50	-50	22.50	94006	218	23.42	356.9			
-36	37.50	-44	52.50	94020	18 3	21.19	321.8	353.6	345.1	-23.3
-36	37.50	-44	37.50	94020	1849	21.46	326.8	353.7	345.1	-18.3
-36	22.50	-50	52.50	94005	2226	22.96	358.2	353.0	343.5	14.7
-36	22.50	-50	37.50	94005	2324	23.61	361.3	352.9	343.1	18.2
-36	22.50	-50	22.50	94006	048	23.16	345.4	352.8	343.2	2.2
-36	22.50	-44	37.50	94020	2128	21.73	333.8	353.6	344.8	-11.0
-36	22.50	-44	22.50	94020	2358	21.28	327.2	353.8	345.3	-18.1
-36	7.50	-52	7.50	94005	1736	22.80	352.3			
-36	7.50	-51	52.50	94005	1811	23.06	355.1	352.7	343.2	11.9
-36	7.50	-51	37.50	94005	1917	23.25	359.7	353.0	343.4	16.3
-36	7.50	-51	22.50	94005	2017	23.38	360.0	352.7	343.0	17.0
-36	7.50	-51	7.50	94005	2119	23.12	358.2	352.8	343.3	14.9
-36	7.50	-50	52.50	94005	2154	23.00	361.3			
-36	7.50	-44	22.50	94024	2257	21.89	329.7	354.9	346.0	-16.3
-36	7.50	-44	7.50	94026	1424	21.69	327.4	355.7	346.9	-19.5
-35	52.50	-52	37.50	94005	1520	19.00	286.9			
-35	52.50	-52	22.50	94005	1555	19.10	288.5	352.4	345.0	-56.5
-35	52.50	-52	7.50	94005	17 2	21.73	318.8	352.6	343.8	-25.0
-35	52.50	-44	37.50	94023	2012	21.44	324.8	354.6	346.0	-21.2
-35	52.50	-44	22.50	94023	734	21.60	327.8	354.4	345.7	-17.9
-35	52.50	-44	7.50	94026	1036	21.30	325.5	355.5	346.9	-21.4
-35	52.50	-43	52.50	94026	2328	22.21	329.1	354.7	345.6	-16.5
-35	37.50	-45	7.50	94021	15 3	21.10	329.8	354.0	345.5	-15.7
-35	37.50	-44	52.50	94023	1716	21.27	326.2	354.2	345.6	-19.4
-35	37.50	-44	37.50	94025	944	21.71	326.1	355.0	346.2	-20.1
-35	37.50	-44	7.50	94027	15 5	21.81	330.2	355.2	346.3	-16.1
-35	37.50	-43	52.50	94027	1357	21.36	326.5	355.2	346.6	-20.1
-35	37.50	-43	37.50	94027	350	20.01	316.4	355.3	347.4	-31.0
-35	22.50	-45	37.50	94021	1418	21.10	328.4			
-35	22.50	-45	22.50	94022	1135	21.13	329.4	353.6	345.1	-15.7
-35	22.50	-45	7.50	94024	2050	21.36	327.1	355.0	346.4	-19.3
-35	22.50	-43	52.50	94028	328	20.29	320.3	354.8	346.7	-26.4
-35	22.50	-43	37.50	94028	420	20.45	323.1	355.0	346.9	-23.8
-35	7.50	-45	52.50	94021	16 7	21.47	330.6	353.3	344.7	-14.1
-35	7.50	-45	37.50	94021	15 0	21.31	329.7	353.8	345.2	-15.5
-35	7.50	-43	37.50	94028	7 8	20.71	323.8	354.9	346.6	-22.8
-35	7.50	-43	22.50	94028	952	21.03	324.1	355.2	346.8	-22.7
-34	52.50	-46	22.50	94021	1835	22.04	331.6	353.3	344.4	-12.8
-34	52.50	-46	7.50	94021	1741	21.93	332.0	353.6	344.7	-12.7
-34	52.50	-45	52.50	94021	1647	21.84	332.9	353.7	344.9	-12.0
-34	52.50	-43	22.50	94028	1051	21.73	328.5	355.3	346.5	-18.0
-34	52.50	-43	7.50	94028	1324	21.85	331.1	355.0	346.1	-15.0
-34	37.50	-46	37.50	94022	22 7	21.82	335.8	353.1	344.3	-8.5
-34	37.50	-46	22.50	94021	1912	21.93	331.3	353.2	344.3	-13.0
-34	37.50	-43	7.50	94028	16 7	21.55	333.0	355.1	346.4	-13.4
-34	37.50	-42	52.50	94028	17 0	21.48	336.3	355.2	346.5	-10.2
-34	22.50	-47	7.50	94022	2246	22.90	344.0	353.2	343.8	0.2
-34	22.50	-46	52.50	94023	2042	22.80	344.0	353.3	343.9	0.1
-34	22.50	-46	37.50	94024	1451	22.00	334.7			
-34	22.50	-42	52.50	94028	1930	21.74	339.1	355.1	346.3	-7.2
-34	22.50	-42	37.50	94028	2156	21.89	338.7	355.1	346.2	-7.5
-34	7.50	-47	37.50	94022	725	22.15	336.4	353.9	344.9	-8.5
-34	7.50	-47	22.50	94023	18 6	22.38	338.7	352.6	343.5	-4.8
-34	7.50	-47	7.50	94023	1038	22.88	341.3	353.6	344.2	-2.9
-34	7.50	-42	37.50	94029	036	21.93	338.8	355.1	346.2	-7.4
-33	52.50	-47	52.50	94023	12 6	21.99	333.3	353.8	344.9	-11.6
-33	52.50	-47	37.50	94023	557	21.97	333.8	353.7	344.8	-11.0
-33	52.50	-42	22.50	94029	356	22.31	338.5	354.9	345.8	-7.3

CENTER OF BIN		CENTER OF DATA		DATE/TIME YYDD.dd	SURFACE		ATMOSPHERIC		SEAWATER-ATM					
latitude (deg.)	longitude (deg.)	latitude (deg.)	longitude (deg.)		temp. (deg.C)	pCO2 (uatm)	XCO2 (uatm)	pCO2 (uatm)	delta-pCO2 (uatm)					
-33	37.50	-48	22.50	-33	32.14	-48	17.71	94022	18 3	23.28	339.0	353.7	344.0	-5.0
-33	37.50	-48	7.50	-33	36.98	-48	8.04	94023	834	23.03	338.9	353.5	344.0	-5.1
-33	37.50	-47	52.50	-33	44.05	-47	58.28	94023	2 8	22.01	335.2	353.4	344.5	-9.3
-33	37.50	-42	22.50	-33	44.37	-42	15.41	94029	450	22.40	339.7			
-33	37.50	-42	7.50	-33	37.55	-42	9.23	94029	710	22.41	340.6	355.0	345.8	-5.2
-33	22.50	-48	52.50	-33	15.61	-48	46.38	94022	828	23.23	339.3			
-33	22.50	-48	37.50	-33	20.24	-48	37.42	94022	2056	23.26	339.8	353.8	344.2	-4.4
-33	22.50	-48	22.50	-33	25.15	-48	27.05	94023	9 6	23.47	340.4	353.8	344.0	-3.6
-33	22.50	-42	7.50	-33	28.70	-42	1.29	94029	937	22.43	339.8			
-33	22.50	-41	52.50	-33	21.07	-41	54.60	94029	1032	22.22	339.8	355.0	345.9	-6.1
-33	7.50	-49	7.50	-33	2.05	-49	6.86	94023	047	23.45	344.6	353.7	343.9	0.7
-33	7.50	-48	52.50	-33	11.33	-48	50.92	94023	3 4	23.18	339.9	353.9	344.3	-4.4
-33	7.50	-48	37.50	-33	14.70	-48	44.70	94023	1122	23.00	338.0			
-33	7.50	-41	52.50	-33	13.93	-41	48.17	94029	1311	22.06	338.9	355.2	346.2	-7.3
-33	7.50	-41	37.50	-33	4.85	-41	40.49	94029	1557	22.26	344.8	355.1	346.0	-1.2
-32	52.50	-49	37.50	-32	46.09	-49	33.03	94022	1724	23.53	345.3	354.3	344.5	0.8
-32	52.50	-49	22.50	-32	51.10	-49	24.11	94022	2149	23.40	343.5	353.6	343.9	-0.4
-32	52.50	-49	7.50	-32	58.73	-49	11.92	94022	23 1	23.35	345.1	353.2	343.5	1.6
-32	52.50	-41	37.50	-32	56.64	-41	32.98	94029	1711	22.33	348.1	355.2	346.0	2.1
-32	52.50	-41	22.50	-32	50.46	-41	27.27	94029	1933	22.41	348.1	355.8	346.6	1.5
-32	37.50	-49	52.50	-32	35.11	-49	50.12	94022	1928	23.97	351.1	353.7	343.6	7.5
-32	37.50	-49	37.50	-32	41.69	-49	39.64	94022	1938	23.41	344.7	353.8	344.1	0.6
-32	37.50	-41	22.50	-32	40.85	-41	18.98	94029	22 1	22.76	347.0	355.5	346.1	0.9
-32	37.50	-41	7.50	-32	33.11	-41	12.58	94029	2256	22.92	347.1	355.5	346.0	1.1
-32	22.50	-50	7.50	-32	24.92	-50	7.46	94022	1757	23.48	375.6	353.8	344.0	31.6
-32	22.50	-49	52.50	-32	29.75	-49	59.11	94022	2018	24.60	370.2			
-32	22.50	-41	7.50	-32	26.24	-41	5.99	94030	132	22.97	347.6	355.6	346.1	1.5
-32	22.50	-40	52.50	-32	17.17	-40	57.74	94030	4 6	22.65	348.1	355.5	346.2	1.9
-32	7.50	-40	52.50	-32	5.21	-40	47.50	94030	643	22.50	345.5	355.6	346.3	-0.8
-32	7.50	-40	37.50	-32	1.11	-40	43.74	94030	912	22.50	346.2	355.3	346.1	0.1
-31	52.50	-40	37.50	-31	52.23	-40	36.17	94030	1018	22.65	346.1	356.1	346.7	-0.6
-31	52.50	-40	22.50	-31	45.01	-40	29.77	94030	1112	22.70	345.7			
-31	37.50	-40	22.50	-31	39.12	-40	24.62	94030	1331	22.54	345.4	355.9	346.6	-1.2
-31	22.50	-40	22.50	-31	28.91	-40	15.92	94030	1556	22.67	344.3	355.5	346.1	-1.8
-31	22.50	-40	7.50	-31	17.98	-40	6.40	94030	18 4	22.29	346.1	355.8	346.7	-0.6
-31	7.50	-40	7.50	-31	13.11	-40	2.18	94030	2019	21.91	348.7	356.0	347.1	1.6
-31	7.50	-39	52.50	-31	5.74	-39	54.96	94030	2116	22.49	349.4	355.7	346.4	3.0
-30	52.50	-39	52.50	-30	57.35	-39	47.46	94030	2219	22.91	350.2	355.7	346.2	4.0
-30	52.50	-39	37.50	-30	51.98	-39	42.97	94031	053	23.12	351.3	355.9	346.3	5.0
-30	37.50	-39	37.50	-30	41.08	-39	33.08	94031	330	23.21	348.5	355.8	346.1	2.4
-30	37.50	-39	22.50	-30	33.70	-39	26.45	94031	422	23.19	348.9	356.0	346.3	2.6
-30	22.50	-39	22.50	-30	28.03	-39	21.69	94031	643	23.10	346.3	355.8	346.2	0.1
-30	22.50	-39	7.50	-30	17.30	-39	12.49	94031	856	23.04	343.6	356.1	346.5	-2.9
-30	7.50	-39	7.50	-30	6.67	-39	2.80	94031	1121	23.09	345.3	355.8	346.2	-0.9
-30	7.50	-38	52.50	-30	1.85	-38	58.58	94031	1334	23.25	348.7			
-29	52.50	-38	52.50	-29	53.44	-38	51.23	94031	1425	23.54	350.0	355.8	345.9	4.1
-29	52.50	-38	37.50	-29	45.83	-38	44.64	94031	1512	23.70	352.3			
-29	37.50	-38	37.50	-29	40.39	-38	39.76	94031	1734	23.84	353.2	356.0	345.9	7.3
-29	22.50	-38	37.50	-29	29.42	-38	30.33	94031	1951	23.80	352.7			
-29	22.50	-38	22.50	-29	19.87	-38	21.58	94031	22 9	24.17	357.5	356.0	345.7	11.8
-29	7.50	-38	22.50	-29	13.51	-38	15.95	94032	033	24.05	358.4			
-29	7.50	-38	7.50	-29	6.63	-38	9.77	94032	121	24.33	359.9	355.9	345.5	14.4
-28	52.50	-38	7.50	-28	56.68	-38	1.35	94032	255	24.42	354.7	355.9	345.5	9.2
-28	52.50	-37	52.50	-28	53.65	-37	58.49	94032	5 3	24.17	352.3	356.1	345.8	6.5
-28	37.50	-37	52.50	-28	41.60	-37	47.79	94032	732	24.07	365.6	356.0	345.8	19.8
-28	37.50	-37	37.50	-28	32.30	-37	39.06	94032	956	24.41	359.6	356.2	345.8	13.8
-28	22.50	-37	37.50	-28	25.79	-37	33.66	94032	1223	24.39	351.3	356.2	345.8	5.5
-28	22.50	-37	22.50	-28	18.53	-37	27.33	94032	1313	24.97	349.1	356.3	345.5	3.6
-28	7.50	-37	22.50	-28	8.42	-37	18.46	94032	1542	25.58	368.5	356.4	345.2	23.3
-28	7.50	-37	7.50	-28	2.56	-37	13.05	94032	18 6	25.91	372.2	356.4	345.0	27.2
-27	52.50	-37	7.50	-27	53.92	-37	5.41	94032	19 1	26.23	376.9	356.7	345.1	31.8
-27	52.50	-36	52.50	-27	46.14	-36	58.73	94032	1951	26.35	375.8	356.6	344.9	30.9
-27	37.50	-36	52.50	-27	42.27	-36	55.31	94032	2221	26.33	374.9	358.1	346.4	28.5
-27	37.50	-36	37.50	-27	30.23	-36	44.69	94033	045	26.43				
-27	22.50	-36	37.50	-27	21.63	-36	37.06	94033	319	26.59	370.8	357.0	345.1	25.7
-27	7.50	-36	37.50	-27	14.34	-36	30.56	94033	549	26.60	368.6			
-27	7.50	-36	22.50	-27	7.21	-36	24.25	94033	638	26.68	365.9	356.8	344.9	21.0
-26	52.50	-36	22.50	-26	58.22	-36	16.31	94033	9 7	26.53	371.3	357.4	345.5	25.8
-26	52.50	-36	7.50	-26	50.57	-36	10.20	94033	1133	26.59	374.8	357.4	345.5	29.3
-26	37.50	-36	7.50	-26	42.49	-36	2.68	94033	1231	26.69	375.3	357.1	345.1	30.2
-26	37.50	-35	52.50	-26	34.73	-35	56.30	94033	15 3	26.84	383.7	357.3	345.2	38.5
-26	22.50	-35	52.50	-26	26.14	-35	49.21	94033	1744	27.21	390.9	357.3	345.0	45.9
-26	22.50	-35	37.50	-26	18.54	-35	41.81	94033	1840	27.16	390.4	357.2	344.9	45.5

CENTER OF BIN		CENTER OF DATA		DATE/TIME		SURFACE		ATMOSPHERIC		SEAWATER-ATM				
latitude	longitude	latitude	longitude	YYDD.dd		temp.	pCO2	XCO2	pCO2	delta-pCO2				
(deg.)	(deg.)	(deg.)	(deg.)			(deg.C)	(uatm)	(uatm)	(uatm)	(uatm)				
-26	7.50	-35	37.50	-26	11.06	-35	34.51	94033	21 6	27.36	389.4	357.0	344.6	44.8
-26	7.50	-35	22.50	-26	2.84	-35	27.51	94033	2326	27.39	391.7	357.3	344.8	46.9
-25	52.50	-35	22.50	-25	54.76	-35	20.13	94034	023	27.66	388.2	357.2	344.5	43.7
-25	52.50	-35	7.50	-25	47.70	-35	14.27	94034	248	27.74	389.5	357.2	344.5	45.0
-25	37.50	-35	7.50	-25	38.21	-35	5.84	94034	523	27.68	387.5	356.7	344.0	43.5
-25	37.50	-34	52.50	-25	30.91	-34	59.23	94034	614	27.43	383.7			
-25	22.50	-34	52.50	-25	23.72	-34	52.87	94034	847	27.51	381.8	356.7	344.2	37.6
-25	7.50	-34	52.50	-25	14.89	-34	45.34	94034	1112	27.50	381.8			
-25	7.50	-34	37.50	-25	3.23	-34	34.78	94034	1337	27.77	385.9	357.1	344.3	41.6
-24	52.50	-34	37.50	-24	59.39	-34	30.94	94034	16 5	27.70	384.1			
-24	52.50	-34	22.50	-24	51.68	-34	24.41	94034	1658	27.99	385.9	357.4	344.5	41.4
-24	37.50	-34	22.50	-24	42.59	-34	16.72	94034	18 1	28.00	386.6	356.8	343.9	42.7
-24	37.50	-34	7.50	-24	36.95	-34	11.42	94034	2025	28.20	389.0	356.6	343.5	45.5
-24	22.50	-34	7.50	-24	26.95	-34	2.74	94034	2255	28.22	385.2	356.4	343.3	41.9
-24	22.50	-33	52.50	-24	19.37	-33	56.08	94034	2348	28.23	382.6	356.7	343.6	39.0
-24	7.50	-33	52.50	-24	13.39	-33	50.88	94035	224	28.11	383.2	356.8	343.8	39.4
-24	7.50	-33	37.50	-24	3.12	-33	41.89	94035	452	28.04	384.1	357.1	344.1	40.0
-23	52.50	-33	37.50	-23	51.90	-33	31.95	94035	723	27.93	372.8	356.7	343.8	29.0
-23	52.50	-33	22.50	-23	47.13	-33	27.82	94035	948	28.10	377.4	357.0	344.0	33.4
-23	37.50	-33	22.50	-23	38.77	-33	20.52	94035	1046	28.04	380.9	357.3	344.3	36.6
-23	37.50	-33	7.50	-23	31.47	-33	13.86	94035	1138	27.93	399.2	357.5	344.6	54.6
-23	22.50	-33	7.50	-23	25.86	-33	9.05	94035	1418	28.09	402.5	356.7	343.7	58.8
-23	22.50	-32	52.50	-23	15.40	-32	59.95	94035	1649	28.10	400.6			
-23	7.50	-32	52.50	-23	5.48	-32	50.82	94035	1916	28.40	404.4	356.9	343.7	60.7
-22	52.50	-32	52.50	-22	59.35	-32	45.58	94035	2150	28.14		357.5	344.5	
-22	52.50	-32	37.50	-22	51.53	-32	38.75	94035	2243	28.41	401.0	356.7	343.5	57.5
-22	37.50	-32	37.50	-22	43.42	-32	31.33	94035	2339	28.31	399.9	356.7	343.6	56.3
-22	37.50	-32	22.50	-22	38.95	-32	27.56	94036	2 0	28.28	400.0	356.7	343.6	56.4
-22	22.50	-32	22.50	-22	27.30	-32	17.37	94036	430	28.13	400.3	356.5	343.5	56.8
-22	22.50	-32	7.50	-22	17.51	-32	8.53	94036	920	28.14	399.8	356.7	343.7	56.1
-22	7.50	-32	7.50	-22	11.51	-32	3.31	94036	1413	28.10	398.4	356.8	343.8	54.6
-22	7.50	-31	52.50	-22	4.09	-31	56.59	94036	15 7	28.12	398.7	356.6	343.6	55.1
-21	52.50	-31	52.50	-21	54.53	-31	48.01	94036	1747	28.49	400.7	356.7	343.4	57.3
-21	52.50	-31	37.50	-21	48.42	-31	42.61	94036	2017	28.32	400.5	356.6	343.4	57.1
-21	37.50	-31	37.50	-21	39.93	-31	35.06	94036	2117	28.35	402.1	357.2	344.0	58.1
-21	37.50	-31	22.50	-21	31.17	-31	27.43	94036	2348	28.16	399.5	357.1	344.1	55.4
-21	22.50	-31	22.50	-21	23.51	-31	20.56	94037	225	28.13	398.9	357.0	344.0	54.9
-21	22.50	-31	7.50	-21	15.46	-31	13.57	94037	451	28.09	399.3	356.9	343.9	55.4
-21	7.50	-31	7.50	-21	7.18	-31	6.10	94037	728	27.90	398.8	357.0	344.2	54.6
-21	7.50	-30	52.50	-21	0.05	-30	59.84	94037	830	27.80	396.8			
-20	52.50	-31	7.50	-20	59.93	-31	0.09	94037	952	27.80	396.6	356.8	344.0	52.6
-20	52.50	-30	52.50	-20	56.89	-30	59.75	94037	11 9	27.87	397.5	357.1	344.3	53.2
-20	37.50	-30	52.50	-20	39.04	-30	58.85	94037	1512	28.06	396.1	357.1	344.1	52.0
-20	22.50	-30	52.50	-20	20.79	-30	57.80	94037	1942	28.32	390.7	356.9	343.7	47.0
-20	7.50	-30	52.50	-20	4.75	-30	56.92	94037	23 2	28.04	397.3	357.6	344.6	52.7
-19	52.50	-30	52.50	-19	57.34	-30	56.64	94038	2 2	27.90	396.6	357.3	344.4	52.2
-19	37.50	-30	52.50	-19	39.08	-30	55.62	94038	6 9	27.75	392.8	357.0	344.3	48.5
-19	22.50	-30	52.50	-19	20.65	-30	54.56	94038	1039	27.75	393.6	357.3	344.6	49.0
-19	7.50	-30	52.50	-19	7.82	-30	53.95	94038	1333	27.89	390.1	357.7	344.8	45.3
-18	52.50	-30	52.50	-18	51.87	-30	52.98	94038	1553	27.92	393.5	357.3	344.4	49.1
-18	37.50	-30	52.50	-18	35.39	-30	52.06	94038	1938	27.95	396.3	357.9	345.0	51.3
-18	22.50	-30	52.50	-18	21.37	-30	51.35	94038	2228	27.85	395.7	357.1	344.3	51.4
-18	7.50	-30	52.50	-18	7.00	-30	50.59	94039	127	27.74	396.4	357.3	344.6	51.8
-17	52.50	-30	52.50	-17	51.69	-30	49.85	94039	432	27.53	398.9	357.3	344.7	54.2
-17	37.50	-30	52.50	-17	37.21	-30	48.97	94039	736	27.90	383.6	357.6	344.7	38.9
-17	22.50	-30	52.50	-17	22.12	-30	48.10	94039	1038	27.92	378.5	358.1	345.2	33.3
-17	7.50	-30	52.50	-17	7.42	-30	47.20	94039	1339	28.13	382.9	358.7	345.6	37.3
-16	52.50	-30	52.50	-16	52.63	-30	46.37	94039	1641	28.36	384.3	358.1	344.9	39.4
-16	37.50	-30	52.50	-16	37.73	-30	45.32	94039	1946	28.23	383.0	357.9	344.8	38.2
-16	22.50	-30	52.50	-16	24.70	-30	45.05	94039	2336	28.12	379.1	357.7	344.7	34.4
-16	22.50	-30	37.50	-16	22.78	-30	44.79	94039	2258	28.15	380.7	357.6	344.5	36.2
-16	7.50	-30	37.50	-16	7.72	-30	43.94	94040	225	28.07	379.4	357.0	344.0	35.4
-15	52.50	-30	37.50	-15	53.35	-30	43.07	94040	529	27.91	378.8	357.4	344.5	34.3
-15	37.50	-30	37.50	-15	37.71	-30	42.10	94040	832	27.80	378.1	356.6	343.8	34.3
-15	22.50	-30	37.50	-15	23.59	-30	41.59	94040	1143	27.84	380.3	357.1	344.3	36.0
-15	7.50	-30	37.50	-15	6.94	-30	40.76	94040	1455	28.00	382.5	356.7	343.8	38.7
-14	52.50	-30	37.50	-14	53.78	-30	40.00	94040	18 0	27.97	385.4	357.1	344.2	41.2
-14	37.50	-30	37.50	-14	37.09	-30	39.15	94040	21 4	27.80	385.2	356.7	343.9	41.3
-14	22.50	-30	37.50	-14	24.35	-30	38.38	94041	0 6	27.79	384.8	357.4	344.6	40.2
-14	7.50	-30	37.50	-14	7.56	-30	37.51	94041	3 7	27.69	384.9	356.5	343.8	41.1
-13	52.50	-30	37.50	-13	54.72	-30	36.76	94041	610	27.71	380.3	357.4	344.7	35.6
-13	37.50	-30	37.50	-13	37.27	-30	35.98	94041	913	27.77	378.2	356.4	343.7	34.5
-13	22.50	-35	7.50	-13	15.07	-35	1.89	94043	1041	28.41	369.3	356.5	343.3	26.0



CENTER OF BIN		CENTER OF DATA		DATE/TIME YYDD.dd	SURFACE		ATMOSPHERIC		SEAWATER-ATM					
latitude (deg.)	longitude (deg.)	latitude (deg.)	longitude (deg.)		temp. (deg.C)	pCO2 (uatm)	XCO2 (uatm)	pCO2 (uatm)	delta-pCO2 (uatm)					
-13	22.50	-34	52.50	-13	15.36	-34	52.59	94043	936	28.39	371.6	356.4	343.2	28.4
-13	22.50	-34	37.50	-13	15.86	-34	37.27	94043	749	28.41	371.8	356.5	343.3	28.5
-13	22.50	-34	22.50	-13	16.67	-34	22.12	94043	6 3	28.30	374.5	356.4	343.3	31.2
-13	22.50	-34	7.50	-13	17.08	-34	7.65	94043	422	28.33	375.6	356.2	343.1	32.5
-13	22.50	-33	52.50	-13	17.73	-33	53.19	94043	240	28.44	376.9	356.3	343.1	33.8
-13	22.50	-33	37.50	-13	18.53	-33	37.75	94043	052	28.29	384.2	356.7	343.6	40.6
-13	22.50	-33	22.50	-13	19.19	-33	22.48	94042	23 5	28.48	384.9	356.7	343.4	41.5
-13	22.50	-33	7.50	-13	19.76	-33	7.41	94042	2118	28.39	388.2	356.7	343.5	44.7
-13	22.50	-32	52.50	-13	20.60	-32	52.52	94042	1930	28.37	388.3	356.4	343.2	45.1
-13	22.50	-32	37.50	-13	21.05	-32	37.54	94042	1742	28.28	385.3	356.6	343.5	41.8
-13	22.50	-32	22.50	-13	21.75	-32	22.48	94042	1554	28.18	383.1	356.8	343.7	39.4
-13	22.50	-32	7.50	-13	22.39	-32	7.40	94042	14 5	27.92	383.0	356.7	343.8	39.2
-13	22.50	-31	52.50	-13	23.03	-31	52.32	94042	1215	27.72	383.1	356.6	343.9	39.2
-13	22.50	-31	37.50	-13	23.42	-31	37.28	94042	1027	27.68	382.0	356.4	343.7	38.3
-13	22.50	-31	22.50	-13	24.05	-31	22.52	94042	847	27.70	379.2	356.4	343.7	35.5
-13	22.50	-31	7.50	-13	24.91	-31	7.91	94042	712	27.70	379.9	356.4	343.7	36.2
-13	22.50	-30	52.50	-13	25.61	-30	52.57	94042	532	27.78	378.1	356.3	343.6	34.5
-13	22.50	-30	37.50	-13	26.38	-30	35.93	94041	1917	27.92	378.1	357.2	344.3	33.8
-13	7.50	-38	22.50	-13	6.66	-38	21.03	94044	830	28.56	369.2	356.4	343.1	26.1
-13	7.50	-38	7.50	-13	7.00	-38	6.98	94044	658	28.52	371.7	356.4	343.1	28.6
-13	7.50	-37	52.50	-13	7.53	-37	52.49	94044	522	28.49	371.2	356.3	343.0	28.2
-13	7.50	-37	37.50	-13	8.09	-37	37.73	94044	344	28.81	368.3	356.3	342.8	25.5
-13	7.50	-37	22.50	-13	8.84	-37	23.02	94044	211	28.57	372.2	357.6	344.2	28.0
-13	7.50	-37	7.50	-13	9.67	-37	7.82	94044	044	28.70	370.6	357.0	343.5	27.1
-13	7.50	-36	52.50	-13	10.30	-36	52.52	94043	2318	28.68	372.1	356.5	343.1	29.0
-13	7.50	-36	37.50	-13	10.86	-36	37.72	94043	2155	28.85	371.2	356.5	342.9	28.3
-13	7.50	-36	22.50	-13	11.46	-36	22.58	94043	2029	28.82	371.4	356.6	343.1	28.3
-13	7.50	-36	7.50	-13	12.07	-36	7.28	94043	19 3	28.91	373.5	356.5	342.9	30.6
-13	7.50	-35	52.50	-13	12.75	-35	52.06	94043	17 4	28.91	383.0	356.3	342.7	40.3
-13	7.50	-35	37.50	-13	13.58	-35	37.74	94043	1453	28.62	372.9	356.3	342.9	30.0
-13	7.50	-35	22.50	-13	14.06	-35	22.52	94043	13 5	28.52	369.7	356.4	343.1	26.6
-13	7.50	-35	7.50	-13	14.68	-35	9.14	94043	1132	28.51	369.6	356.5	343.2	26.4
-13	22.50	-35	22.50	-13	15.13	-35	16.42	94051	421	28.53	373.9	356.1	342.8	31.1
-13	22.50	-35	7.50	-13	15.49	-35	7.20	94051	513	28.63	374.7	356.6	343.2	31.5
-13	22.50	-34	52.50	-13	15.74	-34	57.67	94051	9 8	28.64	371.0	356.6	343.2	27.8
-13	22.50	-34	37.50	-13	16.88	-34	31.72	94051	1543	28.69	373.6	356.2	342.8	30.8
-13	22.50	-34	22.50	-13	17.02	-34	27.44	94051	1852	28.65	373.3	356.5	343.1	30.2
-13	22.50	-34	7.50	-13	17.98	-34	2.78	94051	2357	28.34	375.8	356.9	343.7	32.1
-13	22.50	-33	52.50	-13	18.29	-33	52.27	94052	253	28.23	378.8	356.3	343.2	35.6
-13	22.50	-33	37.50	-13	19.06	-33	32.40	94052	737	28.21	377.1	358.3	345.2	31.9
-13	22.50	-33	22.50	-13	19.42	-33	22.75	94052	1225	28.27	377.2	358.8	345.6	31.6
-13	22.50	-33	7.50	-13	20.23	-33	3.62	94052	1537	28.22	376.8	359.3	346.1	30.7
-13	22.50	-32	52.50	-13	20.72	-32	52.46	94052	1843	28.12	378.3	358.9	345.8	32.5
-13	22.50	-32	37.50	-13	21.58	-32	33.74	94052	2315	28.05	381.1	359.4	346.4	34.7
-13	22.50	-32	22.50	-13	21.97	-32	22.30	94053	345	27.95	380.0	357.7	344.8	35.2
-13	22.50	-32	7.50	-13	22.54	-32	4.03	94053	9 9	27.80	381.8	357.7	344.9	36.9
-13	22.50	-31	52.50	-13	23.06	-31	52.44	94053	1437	27.78	379.5	357.4	344.6	34.9
-13	22.50	-31	37.50	-13	23.92	-31	35.10	94053	1756	27.80	379.9	357.5	344.7	35.2
-13	22.50	-31	22.50	-13	24.47	-31	22.49	94053	2115	27.84	380.6	357.3	344.5	36.1
-13	22.50	-31	7.50	-13	25.09	-31	5.54	94054	036	27.91	377.0	357.3	344.4	32.6
-13	22.50	-30	52.50	-13	25.62	-30	52.68	94054	356	27.90	376.1	357.3	344.4	31.7
-13	22.50	-30	37.50	-13	25.04	-30	36.17	94054	731	27.83	375.4	356.8	344.0	31.4
-13	7.50	-38	22.50	-13	2.69	-38	21.27	94048	17 1	28.72	374.9	354.7	341.3	33.6
-13	7.50	-36	37.50	-13	4.96	-36	36.65	94050	1028	28.62	369.2	356.5	343.1	26.1
-13	7.50	-36	22.50	-13	11.62	-36	25.98	94050	1338	28.73	375.1	356.3	342.8	32.3
-13	7.50	-36	7.50	-13	12.91	-36	7.82	94050	1644	28.79	378.2	356.4	342.9	35.3
-13	7.50	-35	52.50	-13	13.46	-35	56.51	94050	1950	28.93	378.3	356.2	342.6	35.7
-13	7.50	-35	37.50	-13	14.15	-35	37.49	94050	2259	28.78	379.1	356.7	343.2	35.9
-13	7.50	-35	22.50	-13	14.62	-35	27.64	94051	155	28.62	375.7	356.5	343.1	32.6
-13	7.50	-30	37.50	-13	7.08	-30	34.33	94054	11 5	27.90	375.3	356.4	343.6	31.7
-12	52.50	-38	22.50	-12	58.96	-38	16.72	94048	1735	28.72	379.4			
-12	52.50	-38	7.50	-12	51.80	-38	8.51	94048	1840	28.59	368.5	359.4	345.9	22.6
-12	52.50	-37	7.50	-12	46.55	-37	2.96	94050	347	28.69	368.6	357.0	343.5	25.1
-12	52.50	-36	52.50	-12	55.81	-36	49.22	94050	647	28.70	372.4	356.4	343.0	29.4
-12	52.50	-36	37.50	-12	59.45	-36	43.93	94050	938	28.70	371.6	355.9	342.5	29.1
-12	52.50	-30	37.50	-12	55.25	-30	33.73	94054	1412	27.95	378.0	357.1	344.2	33.8
-12	37.50	-38	7.50	-12	44.33	-38	0.64	94048	1942	28.46		357.3	344.0	
-12	37.50	-37	52.50	-12	36.61	-37	52.09	94048	2046	28.40	374.3	357.9	344.6	29.7
-12	37.50	-37	22.50	-12	34.47	-37	20.33	94049	19 2	28.89	378.6	357.3	343.7	34.9
-12	37.50	-37	7.50	-12	42.13	-37	9.23	94050	058	28.79	371.2	356.7	343.2	28.0
-12	37.50	-30	37.50	-12	37.81	-30	32.82	94054	1720	28.00	376.5	356.6	343.7	32.8
-12	22.50	-37	37.50	-12	24.16	-37	35.06	94049	4 6	28.56	373.9	357.4	344.0	29.9
-12	22.50	-37	22.50	-12	29.02	-37	27.39	94049	13 4	28.93	366.2	356.8	343.2	23.0

CENTER OF BIN		CENTER OF DATA		DATE/TIME	SURFACE		ATMOSPHERIC		SEAWATER-ATM	
latitude	longitude	latitude	longitude	YYDDDD.dd	temp.	pCO2	XCO2	pCO2	delta-pCO2	
(deg.)	(deg.)	(deg.)	(deg.)		(deg.C)	(uatm)	(uatm)	(uatm)	(uatm)	
-12	22.50	-30	37.50	94054	2039	27.87	377.5	357.2	344.4	33.1
-12	7.50	-30	37.50	94054	2358	27.70	379.8	356.6	343.9	35.9
-11	52.50	-30	37.50	94055	3 8	27.72	379.2	356.8	344.1	35.1
-11	52.50	-30	22.50	94055	543	27.80				
-11	37.50	-30	22.50	94055	632	27.80	377.4	356.7	343.9	33.5
-11	22.50	-30	22.50	94055	948	27.81	377.4	357.0	344.2	33.2
-11	7.50	-30	22.50	94055	13 4	28.00	379.5	357.5	344.6	34.9
-10	52.50	-30	22.50	94055	1619	28.17	382.6	357.4	344.3	38.3
-10	37.50	-30	22.50	94055	1936	28.13	383.1	357.2	344.2	38.9
-10	22.50	-30	22.50	94055	2252	28.09	384.2	357.6	344.6	39.6
-10	7.50	-30	22.50	94056	2 2	27.90	385.0	356.9	344.1	40.9
-9	52.50	-30	22.50	94056	530	27.90	383.9	357.3	344.4	39.5
-9	37.50	-30	22.50	94056	9 1	27.76	384.0	357.7	344.9	39.1
-9	22.50	-31	7.50	94056	17 0	28.34	386.9			
-9	22.50	-30	52.50	94056	1613	28.30	386.8	358.5	345.3	41.5
-9	22.50	-30	37.50	94056	1453	28.08	389.7	358.7	345.7	44.0
-9	22.50	-30	22.50	94056	1159	27.78	386.8	359.4	346.6	40.2
-9	7.50	-31	37.50	94056	20 9	28.30	385.9	358.5	345.3	40.6
-9	7.50	-31	22.50	94056	1856	28.37	387.8	358.4	345.1	42.7
-9	7.50	-31	7.50	94056	1744	28.40	387.8	358.6	345.3	42.5
-8	52.50	-31	22.50	94058	1628	28.20	390.3			
-8	52.50	-31	7.50	94058	1741	28.16	386.6	358.8	345.7	40.9
-8	52.50	-30	52.50	94058	1910	27.93	386.0	358.7	345.8	40.2
-8	52.50	-30	37.50	94058	2040	27.80	387.5	359.4	346.5	41.0
-8	52.50	-30	22.50	94059	016	27.81	384.5	358.8	346.0	38.5
-8	37.50	-31	22.50	94058	1552	28.20	397.9			
-8	37.50	-30	22.50	94059	346	27.80	382.9	358.1	345.3	37.6
-8	22.50	-30	22.50	94059	651	27.74	382.8	359.4	346.6	36.2
-8	7.50	-30	22.50	94059	957	27.79	384.9	359.8	346.9	38.0
-7	52.50	-30	22.50	94059	1330	28.01	389.1	360.1	347.1	42.0
-7	37.50	-30	22.50	94059	17 2	28.30	391.9	359.3	346.1	45.8
-7	22.50	-30	22.50	94059	2012	28.24	393.4	360.2	347.0	46.4
-7	7.50	-30	22.50	94059	23 5	28.20	395.3	359.6	346.4	48.9
-7	7.50	-30	7.50	94059	2344	28.18	395.0			
-6	52.50	-30	7.50	94060	236	28.20	398.0	359.9	346.7	51.3
-6	37.50	-30	7.50	94060	549	28.20	395.4	359.5	346.3	49.1
-6	22.50	-30	7.50	94060	855	28.20	393.4	360.5	347.3	46.1
-6	7.50	-30	7.50	94060	12 3	28.20	391.5	360.4	347.2	44.3
-5	52.50	-30	7.50	94060	1514	28.29	391.3	360.6	347.3	44.0
-5	37.50	-30	7.50	94060	1827	28.30	393.2	360.1	346.8	46.4
-5	22.50	-30	7.50	94060	2133	28.20	394.1	360.5	347.3	46.8
-5	7.50	-30	7.50	94061	039	28.08	394.3	359.8	346.7	47.6
-4	52.50	-30	7.50	94061	352	28.06	394.6	360.5	347.4	47.2
-4	37.50	-30	7.50	94061	7 8	28.00	392.2	359.3	346.3	45.9
-4	22.50	-30	7.50	94061	10 6	28.01	392.7	360.4	347.3	45.4
-4	7.50	-30	7.50	94061	1335	28.12	391.4	360.2	347.1	44.3
-3	52.50	-30	7.50	94061	1627	28.19	390.8	360.6	347.4	43.4
-3	37.50	-30	7.50	94061	2056	28.19	389.6	361.2	348.0	41.6
-3	22.50	-30	7.50	94061	2352	28.16	388.1	359.7	346.6	41.5
-3	7.50	-30	7.50	94062	256	28.02	384.7	361.0	347.9	36.8
-2	52.50	-30	7.50	94062	6 3	28.00	383.3	359.8	346.8	36.5
-2	37.50	-30	7.50	94062	822	27.95	386.0	360.4	347.4	38.6
-2	37.50	-29	52.50	94062	1016	27.90	384.0			
-2	22.50	-30	7.50	94062	1111	27.87	386.3	360.5	347.5	38.8
-2	22.50	-29	52.50	94062	1056	27.90	384.5	361.1	348.1	36.4
-2	7.50	-30	7.50	94062	1556	27.91	392.0	361.2	348.2	43.8
-2	7.50	-29	52.50	94062	1446	27.90	393.1	361.5	348.5	44.6
-1	52.50	-30	7.50	94062	1940	27.72	394.6	360.8	348.0	46.6
-1	52.50	-29	52.50	94062	2119	27.55	395.0	360.1	347.4	47.6
-1	37.50	-30	7.50	94063	0 1	27.36	393.5	359.9	347.4	46.1
-1	37.50	-29	52.50	94063	134	27.34	394.2	360.0	347.5	46.7
-1	22.50	-30	7.50	94063	558	27.30	387.1	360.0	347.5	39.6
-1	22.50	-29	52.50	94063	5 7	27.29	387.3	359.6	347.1	40.2
-1	7.50	-30	7.50	94063	840	27.29	383.7			
-1	7.50	-29	52.50	94063	825	27.25	382.9	359.3	346.9	36.0
0	52.50	-30	22.50	94063	1646	27.42	387.0	360.4	347.8	39.2
0	52.50	-30	7.50	94063	11 5	27.35	384.8	361.2	348.6	36.2
0	52.50	-29	52.50	94063	1111	27.40	384.8	361.6	349.0	35.8
0	37.50	-30	52.50	94063	2215	27.38	385.3	360.5	347.9	37.4
0	37.50	-30	37.50	94063	21 2	27.38	385.9	359.4	346.9	39.0
0	37.50	-30	22.50	94063	1649	27.41	388.2	359.3	346.7	41.5
0	22.50	-31	22.50	94064	455	27.30	383.4	360.7	348.2	35.2
0	22.50	-31	7.50	94064	253	27.31	383.1	360.2	347.7	35.4

CENTER OF BIN		CENTER OF DATA		DATE/TIME	SURFACE		ATMOSPHERIC		SEAWATER-ATM					
latitude	longitude	latitude	longitude	YYDD.dd	temp.	pCO2	XCO2	pCO2	delta-pCO2					
(deg.)	(deg.)	(deg.)	(deg.)		(deg.C)	(uatm)	(uatm)	(uatm)	(uatm)					
0	22.50	-30	52.50	0	29.43	-30	52.42	94064	025	27.28	383.3	360.5	348.0	35.3
0	7.50	-31	37.50	0	2.15	-31	39.58	94064	952	27.30	382.2	360.2	347.7	34.5
0	7.50	-31	22.50	0	12.79	-31	21.06	94064	658	27.26	383.1	359.7	347.2	35.9
0	7.50	-32	7.50	0	14.18	-32	7.64	94064	16 6	27.54	382.3	361.3	348.6	33.7
0	7.50	-31	52.50	0	5.35	-31	52.33	94064	1320	27.42	380.8	360.7	348.1	32.7
0	7.50	-31	37.50	0	0.11	-31	43.24	94064	1057	27.34	381.3	359.8	347.3	34.0
0	22.50	-32	37.50	0	29.66	-32	34.34	94064	2211	27.32	379.2	362.1	349.5	29.7
0	22.50	-32	22.50	0	22.75	-32	22.44	94064	1952	27.46	380.5	361.9	349.2	31.3
0	22.50	-32	7.50	0	15.67	-32	10.22	94064	1728	27.53	381.6	360.7	348.0	33.6
0	37.50	-33	7.50	0	44.96	-33	0.47	94065	338	27.10	376.0	361.3	348.9	27.1
0	37.50	-32	52.50	0	40.37	-32	52.53	94065	2 4	27.15	378.4	360.9	348.5	29.9
0	37.50	-32	37.50	0	31.72	-32	37.68	94065	0 0	27.28	378.7	361.0	348.5	30.2
0	52.50	-33	22.50	0	58.36	-33	23.69	94065	842	26.97	376.0	361.6	349.3	26.7
0	52.50	-33	7.50	0	46.80	-33	3.53	94065	512	27.08	376.7	361.0	348.6	28.1
1	7.50	-33	52.50	1	13.07	-33	48.88	94065	1324	27.15	377.7	361.2	348.8	28.9
1	7.50	-33	37.50	1	6.57	-33	37.66	94065	1213	27.09	377.1	361.9	349.5	27.6
1	7.50	-33	22.50	1	0.26	-33	26.74	94065	10 5	26.96	374.2	361.6	349.3	24.9
1	22.50	-34	22.50	1	29.14	-34	16.82	94065	1911	27.12	373.7			
1	22.50	-34	7.50	1	24.15	-34	7.89	94065	1813	27.16	376.4	361.5	349.0	27.4
1	22.50	-33	52.50	1	17.51	-33	56.43	94065	1534	27.16	378.4	362.3	349.8	28.6
1	37.50	-34	37.50	1	41.10	-34	37.04	94066	0 3	27.08	375.0	362.8	350.4	24.6
1	37.50	-34	22.50	1	34.49	-34	25.94	94065	2120	27.10	377.1	361.7	349.3	27.8
1	52.50	-35	7.50	1	57.28	-35	4.64	94066	551	27.31	373.0	363.0	350.4	22.6
1	52.50	-34	52.50	1	51.72	-34	55.21	94066	3 8	27.27	374.8	362.5	349.9	24.9
1	52.50	-34	37.50	1	45.47	-34	44.48	94066	049	27.10	373.4			
2	7.50	-35	37.50	2	13.66	-35	32.92	94066	1146	27.30	369.8	363.0	350.4	19.4
2	7.50	-35	22.50	2	9.34	-35	25.50	94066	913	27.29	370.5	362.4	349.8	20.7
2	7.50	-35	7.50	2	1.46	-35	11.89	94066	635	27.30	371.1	362.9	350.3	20.8
2	22.50	-36	7.50	2	29.72	-36	0.52	94066	1713	27.40	370.3			
2	22.50	-35	52.50	2	26.58	-35	55.22	94066	15 4	27.34	370.1	361.7	349.1	21.0
2	22.50	-35	37.50	2	17.44	-35	39.64	94066	1226	27.30	369.2	362.1	349.5	19.7
2	37.50	-36	22.50	2	42.50	-36	22.74	94066	1954	27.17	371.9	361.7	349.2	22.7
2	37.50	-36	7.50	2	33.82	-36	7.78	94066	1756	27.38	370.5	361.9	349.3	21.2
2	52.50	-36	52.50	2	57.77	-36	48.89	94067	112	27.00	369.3	361.6	349.3	20.0
2	52.50	-36	37.50	2	51.05	-36	37.37	94067	0 1	27.00	369.8	361.9	349.6	20.2
2	52.50	-36	22.50	2	45.23	-36	27.20	94066	2138	27.04	369.8	361.7	349.3	20.5
3	7.50	-37	22.50	3	13.84	-37	16.68	94067	7 5	26.84	367.5	361.5	349.3	18.2
3	7.50	-37	7.50	3	8.50	-37	7.33	94067	6 8	26.94	369.6	361.4	349.1	20.5
3	7.50	-36	52.50	3	2.50	-36	56.99	94067	330	27.00	370.7	362.6	350.2	20.5
3	22.50	-37	37.50	3	23.30	-37	32.69	94067	1148	26.80	367.7	362.1	349.9	17.8
3	22.50	-37	22.50	3	19.67	-37	26.51	94067	926	26.80	368.8	362.0	349.8	19.0
3	37.50	-38	7.50	3	41.98	-38	5.11	94067	1812	26.90	361.7	361.4	349.1	12.6
3	37.50	-37	52.50	3	36.18	-37	54.93	94067	1454	26.85	367.9	362.0	349.8	18.1
3	37.50	-37	37.50	3	30.17	-37	44.89	94067	13 2	26.80				
3	52.50	-38	37.50	3	58.04	-38	32.67	94068	0 9	26.61	349.6	361.8	349.7	-0.1
3	52.50	-38	22.50	3	54.07	-38	25.96	94067	2133	26.71	351.4	361.7	349.6	1.8
3	52.50	-38	7.50	3	46.44	-38	13.09	94067	19 1	26.80	366.4	362.2	350.0	16.4
4	7.50	-38	52.50	4	11.51	-38	55.88	94068	4 2	26.58	350.5	361.4	349.4	1.1
4	7.50	-38	37.50	4	2.39	-38	40.36	94068	056	26.60	351.1	361.8	349.7	1.4
4	22.50	-39	22.50	4	27.84	-39	24.39	94068	9 2	26.37	355.2	361.0	349.1	6.1
4	22.50	-39	7.50	4	18.69	-39	8.60	94068	659	26.55	350.1	361.1	349.1	1.0
4	37.50	-39	52.50	4	42.46	-39	49.43	94068	14 2	26.41	359.7	361.2	349.3	10.4
4	37.50	-39	37.50	4	35.46	-39	37.39	94068	1249	26.40	359.9	361.2	349.3	10.6
4	37.50	-39	22.50	4	30.13	-39	28.06	94068	1048	26.30	358.3	361.9	350.1	8.2
4	52.50	-40	22.50	4	58.59	-40	17.05	94068	20 0	26.69	366.0			
4	52.50	-40	7.50	4	53.06	-40	7.66	94068	19 5	26.58	361.4	361.7	349.7	11.7
4	52.50	-39	52.50	4	47.41	-39	57.96	94068	1624	26.50	363.4	362.0	350.0	13.4
5	7.50	-40	52.50	5	14.78	-40	45.19	94069	2 7	26.60	357.1			
5	7.50	-40	37.50	5	10.26	-40	37.43	94069	121	26.60	359.6	361.3	349.3	10.3
5	7.50	-40	22.50	5	4.52	-40	27.49	94068	2225	26.66	362.2	361.9	349.8	12.4
5	22.50	-52	37.50	5	20.77	-52	33.24	94080	1050	26.69	302.1	361.9	349.8	-47.7
5	22.50	-52	22.50	5	25.36	-52	23.00	94080	654	26.73	277.0	360.6	348.5	-71.5
5	22.50	-52	7.50	5	29.52	-52	14.01	94080	437	26.80	281.5	360.8	348.6	-67.1
5	22.50	-41	7.50	5	26.30	-41	5.07	94069	10 7	26.43	350.8	360.8	348.9	1.9
5	22.50	-40	52.50	5	21.47	-40	56.69	94069	512	26.43	351.9	361.9	350.0	1.9
5	37.50	-52	37.50	5	31.51	-52	30.31	94080	13 1	26.60	299.6	362.1	350.0	-50.4
5	37.50	-52	22.50	5	36.26	-52	28.45	94080	1332	26.73	296.0	361.4	349.3	-53.3
5	37.50	-52	7.50	5	33.70	-52	6.80	94080	234	27.00	239.4	361.0	348.7	-109.3
5	37.50	-51	52.50	5	42.22	-51	53.73	94079	2226	27.13		361.2	348.8	
5	37.50	-41	37.50	5	42.89	-41	33.89	94069	1616	26.50	351.6	361.4	349.4	2.2
5	37.50	-41	22.50	5	38.86	-41	26.75	94069	1332	26.47	352.8	362.1	350.1	2.7
5	37.50	-41	7.50	5	30.83	-41	12.97	94069	1055	26.46	349.5	361.2	349.3	0.2
5	52.50	-51	52.50	5	46.07	-51	46.81	94079	2032	27.47	305.9	360.3	347.7	-41.8

CENTER OF BIN		CENTER OF DATA		DATE/TIME YYDD.dd	SURFACE		ATMOSPHERIC		SEAWATER-ATM					
latitude (deg.)	longitude (deg.)	latitude (deg.)	longitude (deg.)		temp. (deg.C)	pCO2 (uatm)	XCO2 (uatm)	pCO2 (uatm)	delta-pCO2 (uatm)					
5	52.50	-51	37.50	5	51.88	-51	34.42	94079	1658	27.42	353.0	360.9	348.3	4.7
5	52.50	-51	22.50	5	55.72	-51	28.13	94079	10 3	27.45	375.8	361.4	348.7	27.1
5	52.50	-42	7.50	5	59.33	-42	2.09	94069	2219	26.70	368.4	362.9	350.7	17.7
5	52.50	-41	52.50	5	56.27	-41	56.90	94069	1944	26.74	369.0	361.8	349.6	19.4
5	52.50	-41	37.50	5	47.04	-41	41.10	94069	1659	26.61	355.4	361.7	349.6	5.8
6	7.50	-51	22.50	6	7.07	-51	23.02	94079	151	27.65	381.7	361.7	348.9	32.8
6	7.50	-42	22.50	6	11.31	-42	22.83	94070	022	26.67	372.0	361.9	349.8	22.2
6	7.50	-42	7.50	6	3.80	-42	9.85	94069	23 5	26.70	369.2	362.4	350.3	18.9
6	22.50	-51	22.50	6	16.40	-51	15.68	94078	2144	27.80	383.8	361.4	348.5	35.3
6	22.50	-51	7.50	6	20.98	-51	13.43	94078	1935	27.89	382.4	361.8	348.8	33.6
6	22.50	-42	52.50	6	27.11	-42	49.93	94070	614	26.83	369.5	361.7	349.5	20.0
6	22.50	-42	37.50	6	20.09	-42	37.51	94070	5 2	26.80	371.0	361.1	348.9	22.1
6	22.50	-42	22.50	6	15.36	-42	29.45	94070	240	26.70	370.4	361.7	349.6	20.8
6	37.50	-51	7.50	6	35.51	-51	4.99	94078	1529	27.81	380.2	361.5	348.6	31.6
6	37.50	-50	52.50	6	44.53	-50	59.54	94078	1316	27.75	381.5			
6	37.50	-43	22.50	6	43.30	-43	18.34	94070	1213	26.80	362.3	362.1	349.9	12.4
6	37.50	-43	7.50	6	37.09	-43	7.21	94070	11 5	26.80	364.7	362.4	350.2	14.5
6	37.50	-42	52.50	6	32.36	-42	59.18	94070	828	26.80	365.9	361.7	349.5	16.4
6	52.50	-50	52.50	6	52.09	-50	55.09	94078	1226	27.72	380.6	361.5	348.6	32.0
6	52.50	-43	52.50	6	59.50	-43	46.09	94070	1815	26.90	360.6	360.9	348.7	11.9
6	52.50	-43	37.50	6	54.71	-43	37.39	94070	1724	26.91	361.6	361.2	348.9	12.7
6	52.50	-43	22.50	6	49.58	-43	29.00	94070	1438	26.87	363.1	362.1	349.8	13.3
7	7.50	-50	52.50	7	1.64	-50	49.68	94078	929	27.64	380.4	361.3	348.5	31.9
7	7.50	-50	37.50	7	12.31	-50	43.38	94078	7 4	27.60	377.9	361.0	348.2	29.7
7	7.50	-44	7.50	7	8.55	-44	1.94	94070	2154	26.87	363.2	362.1	349.8	13.4
7	7.50	-43	52.50	7	4.00	-43	54.07	94070	19 3	26.91	361.0	361.2	348.9	12.1
7	22.50	-50	37.50	7	24.95	-50	35.70	94078	420	27.46	372.9	361.6	348.9	24.0
7	22.50	-44	37.50	7	25.52	-44	31.14	94071	355	26.91	371.3	361.9	349.6	21.7
7	22.50	-44	22.50	7	20.44	-44	22.53	94071	1 6	26.98	371.8	361.8	349.5	22.3
7	22.50	-44	7.50	7	15.70	-44	14.36	94071	017	26.98	370.9	362.6	350.2	20.7
7	37.50	-50	37.50	7	32.71	-50	31.67	94078	133	27.29	368.9	360.9	348.4	20.5
7	37.50	-50	22.50	7	40.30	-50	27.18	94078	042	26.97	369.5	361.2	348.9	20.6
7	37.50	-45	7.50	7	42.78	-45	0.90	94071	10 2	27.00	370.6	362.2	349.8	20.8
7	37.50	-44	52.50	7	37.64	-44	52.26	94071	721	27.00	371.2	360.5	348.2	23.0
7	37.50	-44	37.50	7	31.87	-44	42.08	94071	619	26.98	370.5	360.9	348.6	21.9
7	52.50	-50	22.50	7	52.60	-50	20.07	94077	2146	26.61	361.1	361.6	349.5	11.6
7	52.50	-45	37.50	7	59.89	-45	31.21	94071	1541	26.59	364.7	360.8	348.8	15.9
7	52.50	-45	22.50	7	55.03	-45	22.58	94071	1354	26.73	368.4	362.9	350.7	17.7
7	52.50	-45	7.50	7	47.90	-45	10.14	94071	1233	26.99	370.4	363.1	350.7	19.7
8	7.50	-50	22.50	8	0.59	-50	15.46	94077	1922	26.50	354.5			
8	7.50	-50	7.50	8	7.91	-50	11.09	94077	1836	26.40	355.0	360.7	348.8	6.2
8	7.50	-45	52.50	8	11.25	-45	50.81	94071	20 4	26.44	359.2	361.8	349.9	9.3
8	7.50	-45	37.50	8	1.83	-45	34.21	94071	1744	26.55	363.2	361.7	349.7	13.5
8	22.50	-50	7.50	8	18.65	-50	4.76	94077	16 8	26.23	354.6	361.8	350.0	4.6
8	22.50	-49	52.50	8	28.60	-49	59.23	94077	1323	25.72		361.2	349.8	
8	22.50	-46	22.50	8	27.59	-46	19.27	94072	216	25.97	352.2	361.0	349.4	2.8
8	22.50	-46	7.50	8	18.79	-46	3.77	94071	2326	26.34	362.1	361.8	349.9	12.2
8	22.50	-45	52.50	8	15.49	-45	58.45	94071	2050	26.47	360.8			
8	37.50	-49	52.50	8	43.40	-49	50.63	94077	1044	25.80	353.8	362.1	350.6	3.2
8	37.50	-46	52.50	8	44.01	-46	47.76	94072	843	25.80	352.4	361.2	349.7	2.7
8	37.50	-46	37.50	8	35.96	-46	33.62	94072	553	25.71	350.7	361.3	349.9	0.8
8	37.50	-46	22.50	8	31.71	-46	26.50	94072	3 1	25.78	351.0	361.4	349.9	1.1
8	52.50	-49	52.50	8	48.87	-49	47.60	94077	826	25.86	355.3	360.8	349.3	6.0
8	52.50	-49	37.50	8	56.43	-49	43.33	94077	741	25.93	357.5	360.9	349.3	8.2
8	52.50	-47	22.50	8	59.78	-47	15.39	94072	1442	26.10	357.7			
8	52.50	-47	7.50	8	53.41	-47	4.01	94072	1217	25.93	355.6	361.9	350.3	5.3
8	52.50	-46	52.50	8	48.01	-46	54.93	94072	927	25.77	351.4	362.0	350.5	0.9
9	7.50	-49	37.50	9	9.74	-49	35.62	94077	451	26.05	359.3	361.2	349.6	9.7
9	7.50	-47	37.50	9	10.40	-47	33.97	94072	1819	26.32	363.9	361.9	350.0	13.9
9	7.50	-47	22.50	9	3.99	-47	22.90	94072	1525	26.21	359.5	362.4	350.6	8.9
9	22.50	-49	37.50	9	16.73	-49	31.40	94077	215	26.10	357.9	360.7	349.0	8.9
9	22.50	-49	22.50	9	24.44	-49	26.87	94077	129	26.06	356.6	360.5	348.9	7.7
9	22.50	-48	7.50	9	27.48	-48	3.47	94073	0 7	26.12		361.8	350.1	
9	22.50	-47	52.50	9	20.31	-47	51.24	94072	2121	26.24	362.7	362.2	350.4	12.3
9	22.50	-47	37.50	9	15.92	-47	43.70	94072	2038	26.30	361.7			
9	37.50	-49	22.50	9	36.89	-49	19.66	94076	2233	25.77	352.1	361.7	350.2	1.9
9	37.50	-48	37.50	9	44.57	-48	33.38	94073	528	25.62	350.6	360.7	349.4	1.2
9	37.50	-48	22.50	9	38.36	-48	22.47	94073	332	25.82	351.6	361.7	350.2	1.4
9	37.50	-48	7.50	9	32.17	-48	11.81	94073	231	25.98	355.1	360.6	349.0	6.1
9	52.50	-49	22.50	9	45.04	-49	15.07	94076	2013	25.30	349.0			
9	52.50	-49	7.50	9	53.39	-49	9.59	94076	1045	25.43	350.9	361.1	349.9	1.0
9	52.50	-48	52.50	9	55.34	-48	52.36	94073	933	25.20	349.1	361.2	350.1	-1.0
9	52.50	-48	37.50	9	46.10	-48	35.87	94073	7 0	25.50	350.8	361.3	350.0	0.8

CENTER OF BIN		CENTER OF DATA		DATE/TIME	SURFACE		ATMOSPHERIC		SEAWATER-ATM					
latitude	longitude	latitude	longitude	YYDDD.dd	temp.	pCO2	XCO2	pCO2	delta-pCO2					
(deg.)	(deg.)	(deg.)	(deg.)		(deg.C)	(uatm)	(uatm)	(uatm)	(uatm)					
10	7.50	-49	7.50	10	3.31	-49	4.12	94074	2349	25.39	349.8	362.2	351.0	-1.2
10	7.50	-48	52.50	10	12.18	-48	58.91	94074	2034	25.55	352.1	361.4	350.1	2.0
10	22.50	-48	52.50	10	26.07	-48	51.05	94075	1717	25.55	357.4	361.3	350.0	7.4
10	37.50	-48	52.50	10	33.51	-48	46.64	94074	1717	25.63	356.5	361.0	349.6	6.9
10	37.50	-48	37.50	10	41.12	-48	42.13	94074	747	25.59	356.3	361.3	350.0	6.3
10	52.50	-48	37.50	10	54.19	-48	34.43	94075	624	25.50	347.4	361.3	350.0	-2.6
11	7.50	-48	37.50	11	1.28	-48	30.54	94073	2114	25.50	346.9	361.2	349.9	-3.0
11	7.50	-48	22.50	11	8.79	-48	25.93	94074	1734	25.46	338.3	361.1	349.9	-11.6
11	22.50	-48	22.50	11	22.66	-48	17.90	94075	4 8	25.39	349.4	361.8	350.6	-1.2
11	22.50	-48	7.50	11	29.23	-48	14.09	94074	1843	25.40	354.5	361.2	350.0	4.5
11	37.50	-48	7.50	11	37.75	-48	9.11	94074	2138	25.44	355.2	361.0	349.8	5.4
11	52.50	-48	7.50	11	50.38	-48	1.61	94075	951	25.44	353.7	361.5	350.3	3.4
11	52.50	-47	52.50	11	56.63	-47	57.92	94074	2250	25.37	349.8	360.8	349.6	0.2
12	7.50	-47	52.50	12	7.76	-47	51.53	94074	2022	25.31	345.7	360.7	349.6	-3.9
12	22.50	-47	52.50	12	18.04	-47	45.46	94075	811	25.30	344.5	361.4	350.3	-5.8
12	22.50	-47	37.50	12	24.73	-47	41.62	94074	1848	25.25	342.8	360.5	349.4	-6.6
12	37.50	-47	37.50	12	37.46	-47	33.98	94074	1838	25.13	340.7	360.5	349.5	-8.8
12	37.50	-47	22.50	12	44.75	-47	29.69	94074	1933	24.85	336.4			
12	52.50	-47	22.50	12	49.00	-47	27.21	94074	2340	24.83	332.1	361.0	350.2	-18.1
13	7.50	-47	22.50	13	4.55	-47	18.08	94074	1733	24.89	331.6	360.4	349.6	-18.0
13	7.50	-47	7.50	13	12.53	-47	13.45	94074	1912	24.94	331.7	361.3	350.4	-18.7
13	22.50	-47	7.50	13	22.66	-47	7.51	94074	1738	24.92	330.5	360.9	350.0	-19.5
13	37.50	-47	7.50	13	32.17	-47	1.70	94074	1815	24.95	329.9	360.4	349.5	-19.6
13	37.50	-46	52.50	13	39.02	-46	57.66	94074	1749	25.00	331.9	361.4	350.5	-18.6

