

Laboratoire de Physique des Océans

UMR n° 6523 IFREMER – CNRS – UBO

A.Prigent, F. Gaillard, C. Kermabon

Mai 2003 - R.INT. DRO/UM/LPO 03-07/maj juin 2005

SEMANE 2002

Traitement des données d'ADCP de coque RDI NB 75

Navire THALASSA



SOMMAIRE

1	Introduction	5
2	Descriptif de la campagne	5
3	Traitements effectués	6
3.1	Spécificité de la campagne SEMANE 2002	6
3.2	Bilan de l'étape 1.....	6
3.3	Bilan des étapes 2 et 3	7
4	Exploitation	11

1 Introduction

Ce document présente le traitement des données d'ADCP de coque, RDI-NB75, pour la campagne SEMANE 2002, qui a eu lieu sur le navire océanographique THALASSA de l'IFREMER. Ce traitement a été réalisé avec le logiciel CASCADE, qui est un logiciel de traitement de données d'ADCP de coque développé sous MATLAB par le LPO.

2 Descriptif de la campagne

Campagne	Navire	Date de début	Date de fin
SEMANE 2002	THALASSA	16 juillet 2002	26 juillet 2002

Tableau 1 : Caractéristiques de la campagne traitée dans ce rapport.

Angle par rapport à la verticale	30°
Fréquence	76.8 kHz
Système	Beam
Gamme de vitesse	High
Orientation	Down
Configuration des faisceaux	Concave
Rotation de l'ADCP	45°
Longueur des cellules	16 m
Nombre de cellules	50
Ping par ensembles	1

Tableau 2 : Configuration de l'ADCP NB 75 durant la campagne SEMANE 2002.

3 Traitements effectués

Le traitement de cette campagne a été effectué avec la version 3.1 de CASCADE.

3.1 Spécificité de la campagne SEMANE 2002

- Sur les 14 fichiers bruts issus du logiciel d'acquisition TRANSECT de RDI, on a la configuration suivante :
 - Les fichiers (1 à 12) et 14 sont en mode mono-ping.
 - Le fichier 13, n'a pas été acquis avec la configuration standard. En effet, il comporte des ensembles moyennés sur 100 pings (soit environ sur 2 minutes), un nombre de cellules de 60 et une longueur de cellules de 8 mètres. Le fichier 13 n'a pas été pris en compte dans le traitement.
- Il est à noter que le fichier 3 ne comporte pas assez de données. Il n'a donc pas pu être traité par l'étape 2 de CASCADE (moyennage).
- Nous avons également remarqué que le VM-ADCP était déjà mis en route, 1 jour avant le début de la campagne SEMANE 2002, alors que le navire était dans le port de Lisbonne. Seules les données à partir du 16 juillet sont prises en compte.

3.2 Bilan de l'étape 1

Cette étape consiste à convertir les fichiers 'bruts' binaires au format RDI en un fichier NetCDF équivalent comprenant également l'heure GPS correspondant aux ensembles et les mesures d'attitude externe choisies.

La comparaison des données d'attitude, datées en interne par l'ADCP et en externe par le GPS permet de suivre le décalage de l'horloge de l'ADCP. Cette étape est effectuée par superposition de courbes. En parallèle, le décalage moyen entre l'heure d'arrivée de l'ensemble sur le PC et l'heure GPS la plus proche est systématiquement calculé sur chaque fichier (voir tableau de résultat) ce calcul n'est pas considéré comme un moyen fiable de datation car le transfert introduit un délai inconnu et la précision de la datation dépend de la cadence des messages GPS.

L'écart observé entre le temps GPS et celui fourni par l'horloge de l'ADCP au cours de la campagne SEMANE 2002 est présenté figure 1. Cet écart est constant et de l'ordre de 2,6 secondes.

	SEMANE 2002
Pings par ensemble	1
Temps entre ensembles :	2 sec : 66 % 3 sec : 32 % 4 sec : 2 %
Pings moyen par minute	25
Temps de transfert moyen	1.7 sec

Tableau 3 : Cadences d'échantillonnage effectives

3.3 Bilan des étapes 2 et 3

Les comptes Doppler sur 4 faisceaux sont transformés en vitesses en utilisant la vitesse du son déduite du capteur de température (la salinité vaut 0). Ces vitesses suivant les faisceaux sont ensuite transformées en vitesse relative au navire, mais en coordonnées géographiques, à partir des mesures d'attitude de l'instant correspondant. Enfin elles sont moyennées afin d'améliorer le rapport signal/bruit. Un premier nettoyage est effectué avant le moyennage : les données correspondant à des vitesses horizontales, verticales ou a une erreur trop forte sont éliminées, l'écart type par niveau est calculé sur les ensembles à moyenner, les valeurs en dehors de N_std écart type sont éliminées (le processus est répété N_iter fois). Enfin, ne sont gardées que le moyennes résultant d'au moins Pg_min % des ensembles moyennés. Les critères appliqués pour SEMANE 2002 sont indiqués dans le tableau 4.

Vitesse horizontale maximale	$V_h = 1200$ cm/s
Vitesse verticale maximale	$V_z = 50$ cm/s
Nombre d'écart types	$Nb_std = 2.7$
Nombre d'itérations	$Nb_iter = 6$
Pourcentage "Good" minimal	$Pg_min = 30\%$
Nombre d'ensembles moyennés	30

Tableau 4 : Critères appliqués avant le moyennage des ensembles. (Les données ne satisfaisant pas ces critères sont éliminées)

SEMANE_0.nc

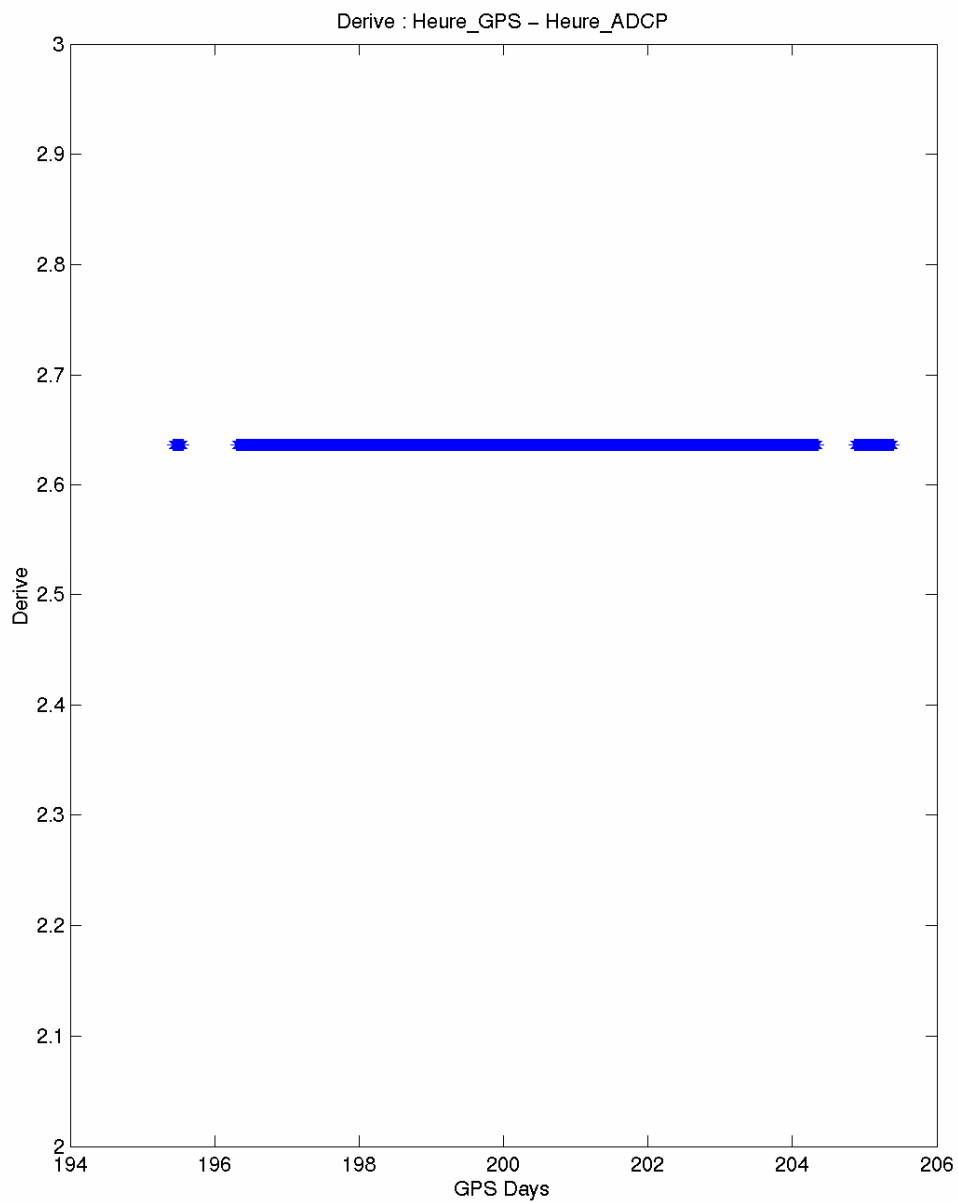


Figure 1 : Ecart entre temps GPS et temps de l'horloge interne de l'ADCP lors de la campagne. (Cette dérive résulte de l'ajustement d'un ou plusieurs polynômes sur les dérives observées).

Plusieurs traitements ont été effectués avec différentes valeurs pour le désalignement, l'amplitude et l'assiette. Pour déterminer quelle valeur retenir, on a notamment regardé la valeur moyenne de la vitesse verticale (pour l'assiette du navire). Celle-ci doit être proche de zéro.

Le traitement final est basé sur les valeurs suivantes :

	SEMANE 2002
Calcul des vitesses absolues :	
Désalignement	0.00 °
Assiette	0.00 °
Amplitude	1.00
Vitesse verticale moyenne (flags 0)	-0.01 cm/s

Tableau 5 : Correction d'angle et d'amplitude appliquées aux données avant soustraction de la vitesse navire.

Un premier aperçu de la qualité des données (figure 2) est fourni par la valeur de l'Erreur-rms et de l'intensité (Echo Intensity) sur l'ensemble de la campagne.

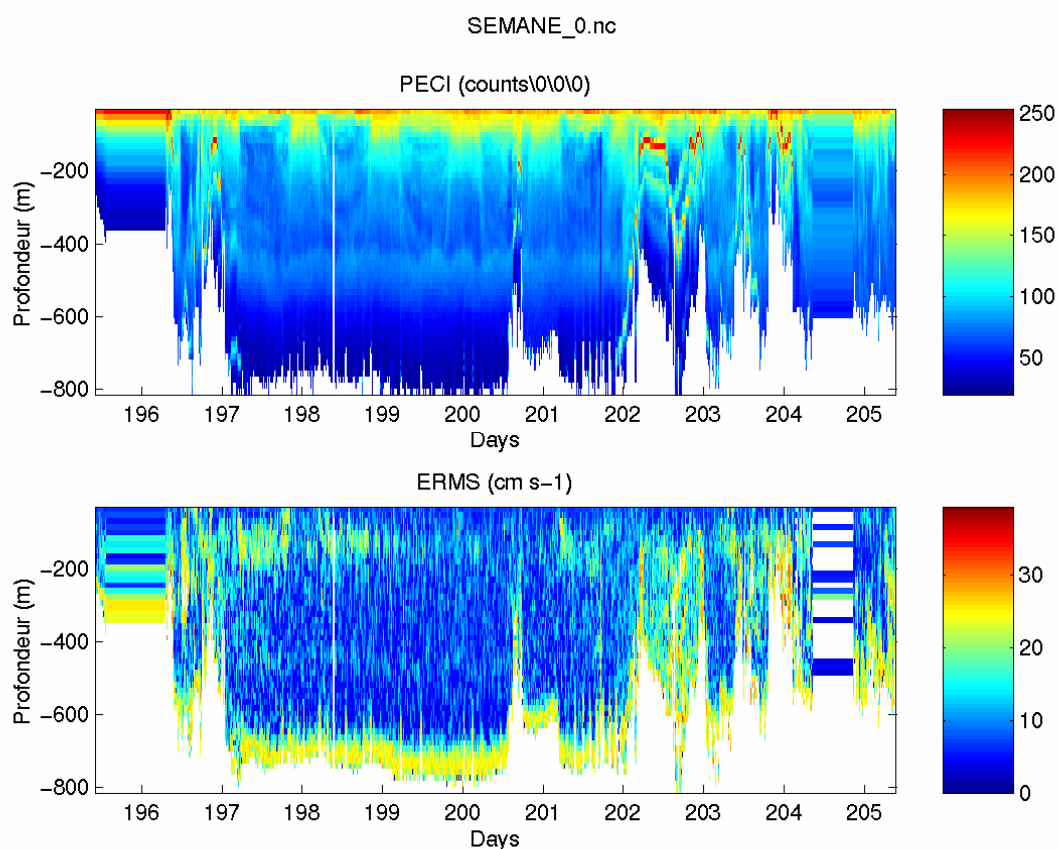


Figure 2 : Bilan des données SEMANE 2002 : Haut : Intensité rétrodiffusée, bas : Erreur RMS.

Liste des fichiers 'r' et 'n'

=====
SEMANE 2002
=====

Fichier	Nb_ens	date_début	date_fin	dérive_estim
sem001	5352	2002/07/15 10:03: 1	2002/07/15 13:30: 0	4.629
sem002	18524	2002/07/16 07:14:37	2002/07/16 20:12:49	4.322
sem003	1	2002/07/16 20:13:12	2002/07/16 20:13:12	NaN
sem004	16543	2002/07/16 20:14: 3	2002/07/17 08:21:39	4.530
sem005	401	2002/07/17 08:22: 3	2002/07/17 08:37:30	3.999
sem006	40999	2002/07/17 08:37:53	2002/07/18 10:50:58	4.004
sem007	44060	2002/07/18 10:51:18	2002/07/19 14:43:38	3.985
sem008	32554	2002/07/19 14:45:12	2002/07/20 11:19:32	6.289
sem009	71741	2002/07/20 11:21: 9	2002/07/22 10:37:33	4.320
sem010	33289	2002/07/22 10:39:48	2002/07/23 08:48:51	4.481
sem011	3809	2002/07/23 08:51:25	2002/07/23 11:19:31	4.407
sem012	31853	2002/07/23 11:36: 3	2002/07/24 08:41: 1	6.801
sem013	423	2002/07/24 08:52:20	2002/07/24 20:35:27	102.445
sem014	20271	2002/07/24 20:43:42	2002/07/25 09:33:58	6.513

4 Exploitation

Les flags affectant les données ont été mis à jour en juin 2005, conformément à la documentation CASCADE 5.3 et les fichiers sont dorénavant au format Oceansite.

Le bilan de ces qualifications nous donne :

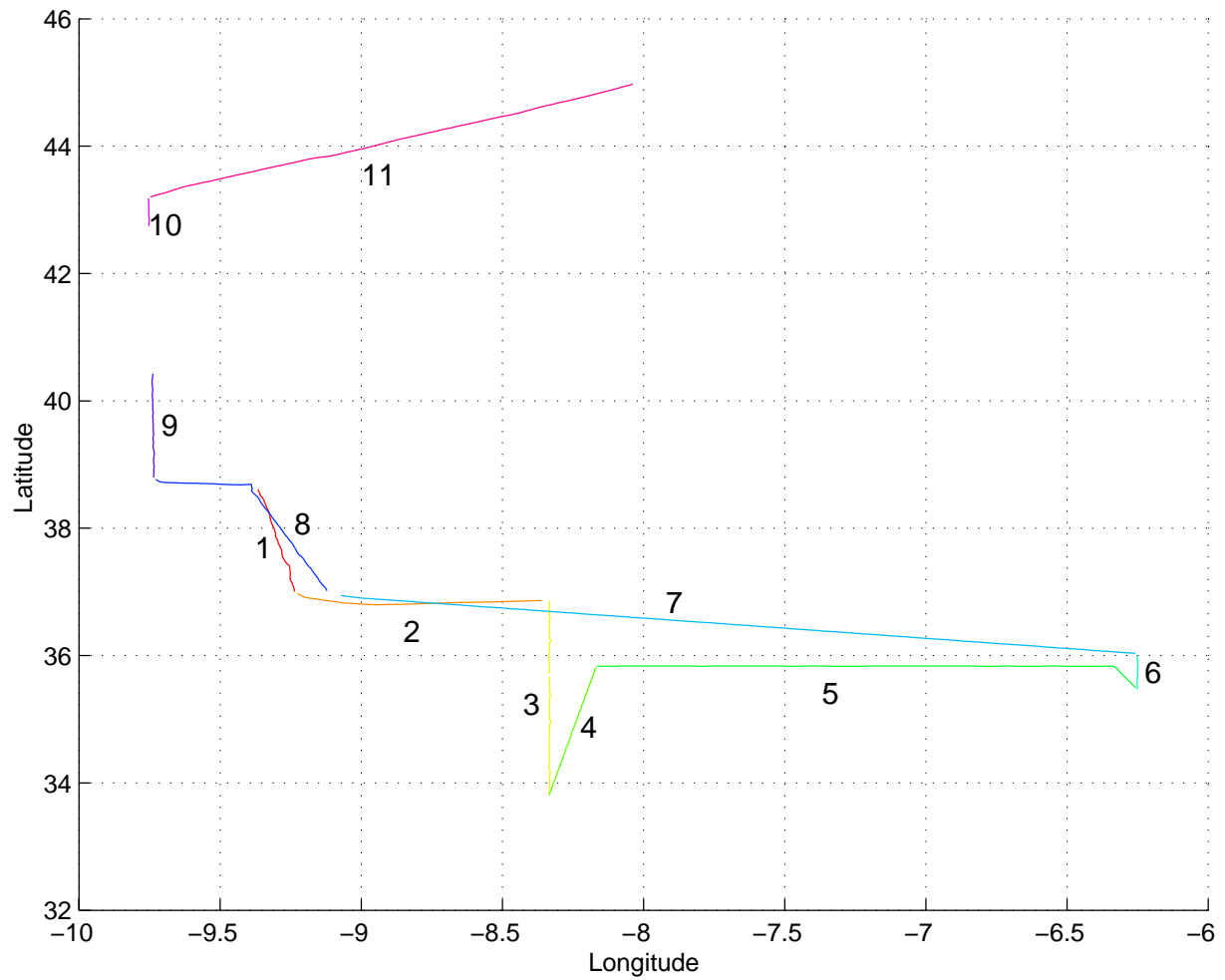
	SEMANE 2002	
Nombre de flags 1 et %	274664	51,57
Nombre de flags 2	33168	6,23
Nombre de flags 1+2	307832	57,80
Nombre de flags 3	23969	4,50
Nombre de flags 4	4414	0,83
Nombre de flags 5	109	0,02
Nombre de flags 6	38	0,01
Nombre de flags 7	69792	13,10
Nombre de flags 8	25322	4,75
Nombre de flags 10	101124	18,99
Total	532600	

**ANNEXE : Sections et tracés de vecteurs pour la
campagne SEMANE 2002**

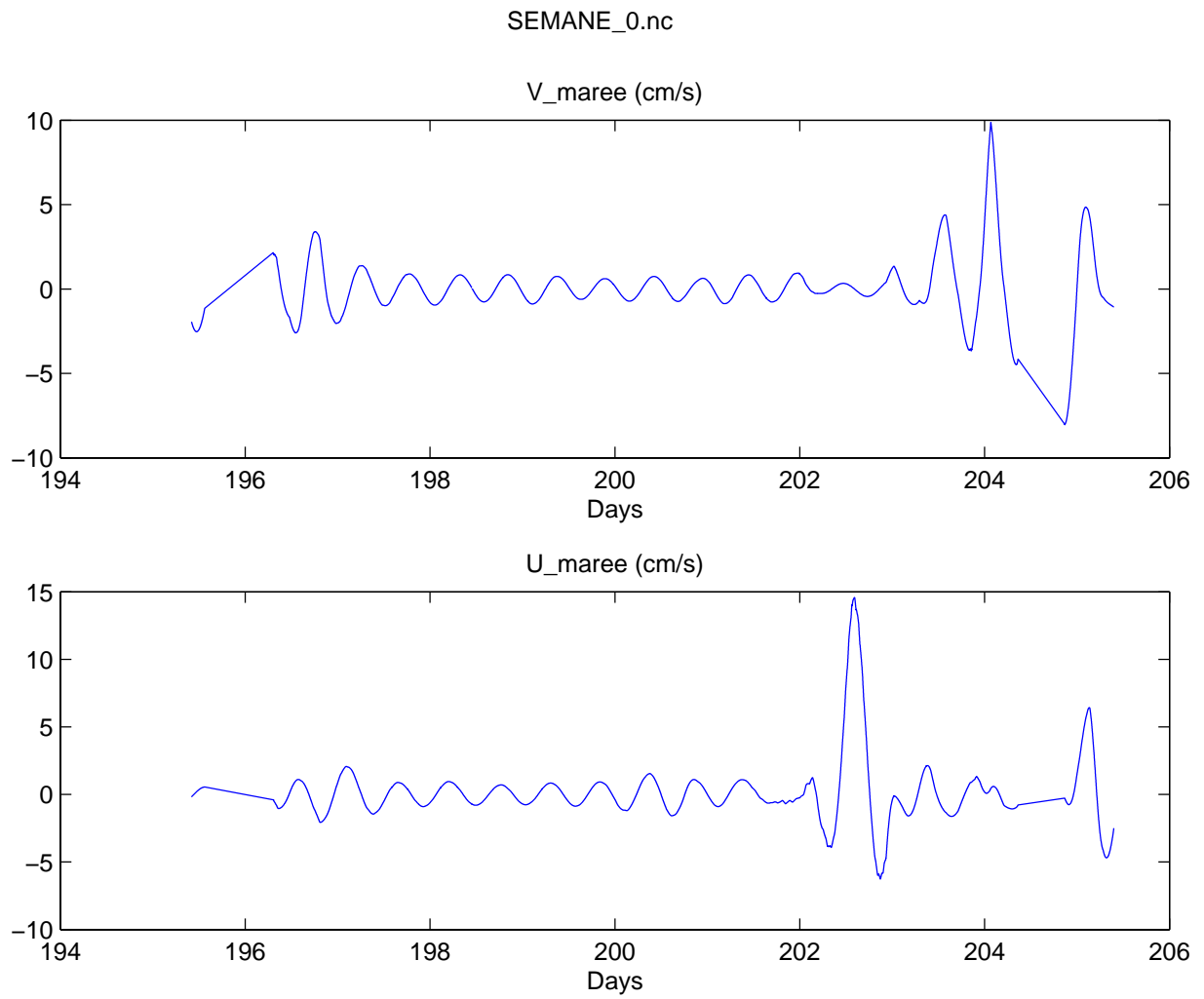
**(Réalisés d'après les fichiers de tracé de sections avec une
distance entre chaque points égale à 2 kms)**

Ensemble des sections de la campagne SEMANE 2002

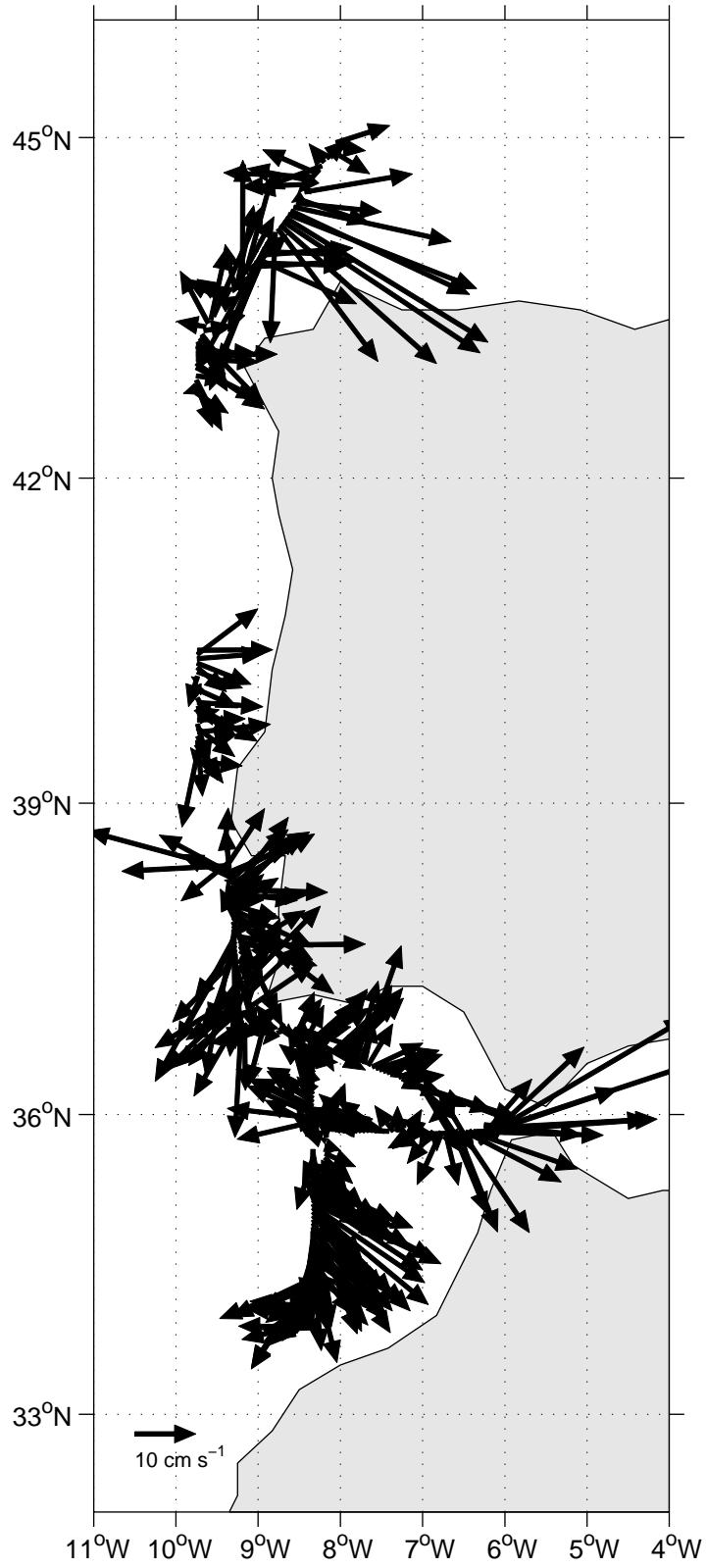
Au total, 11 sections ont été définies pour la campagne SEMANE 2002, elles sont représentées sur la figure suivante :



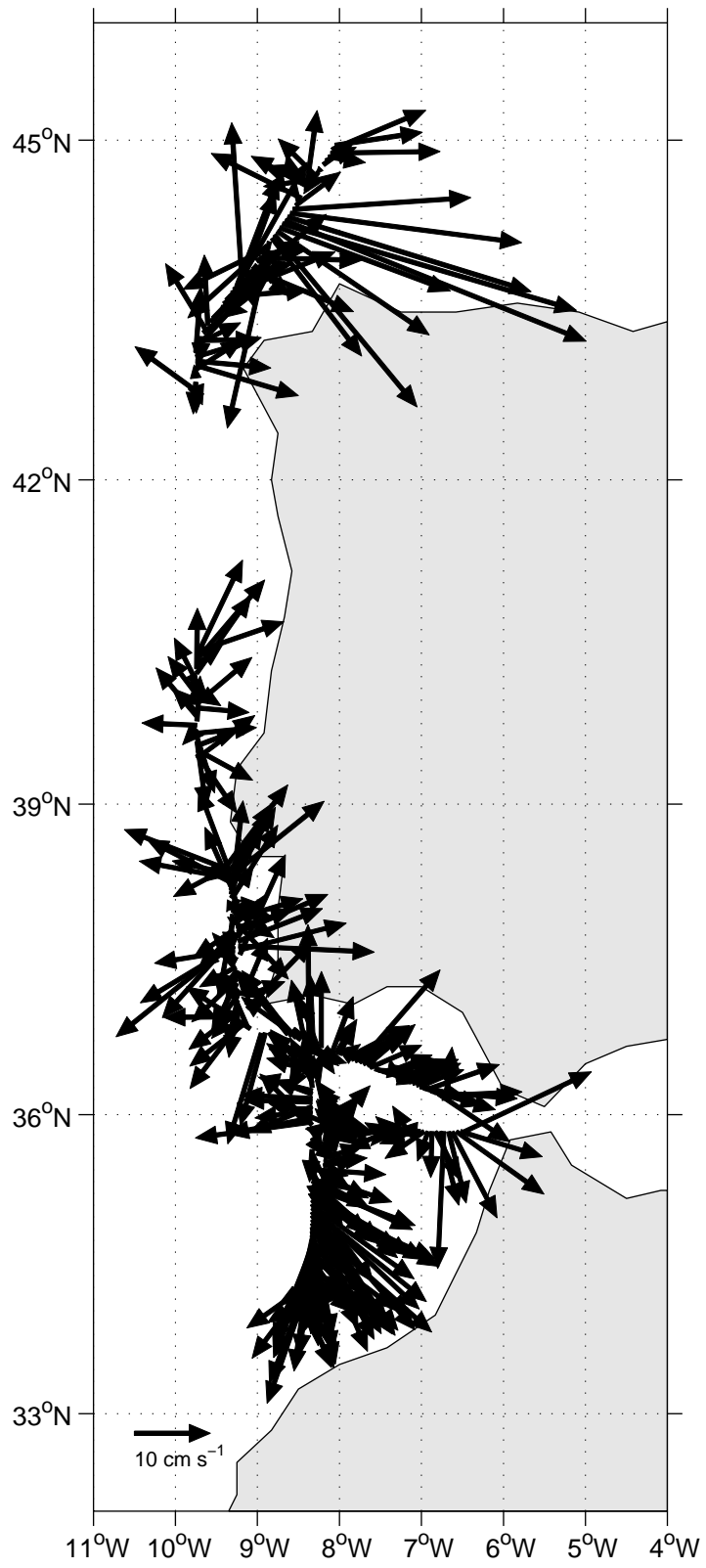
Composantes de la marée



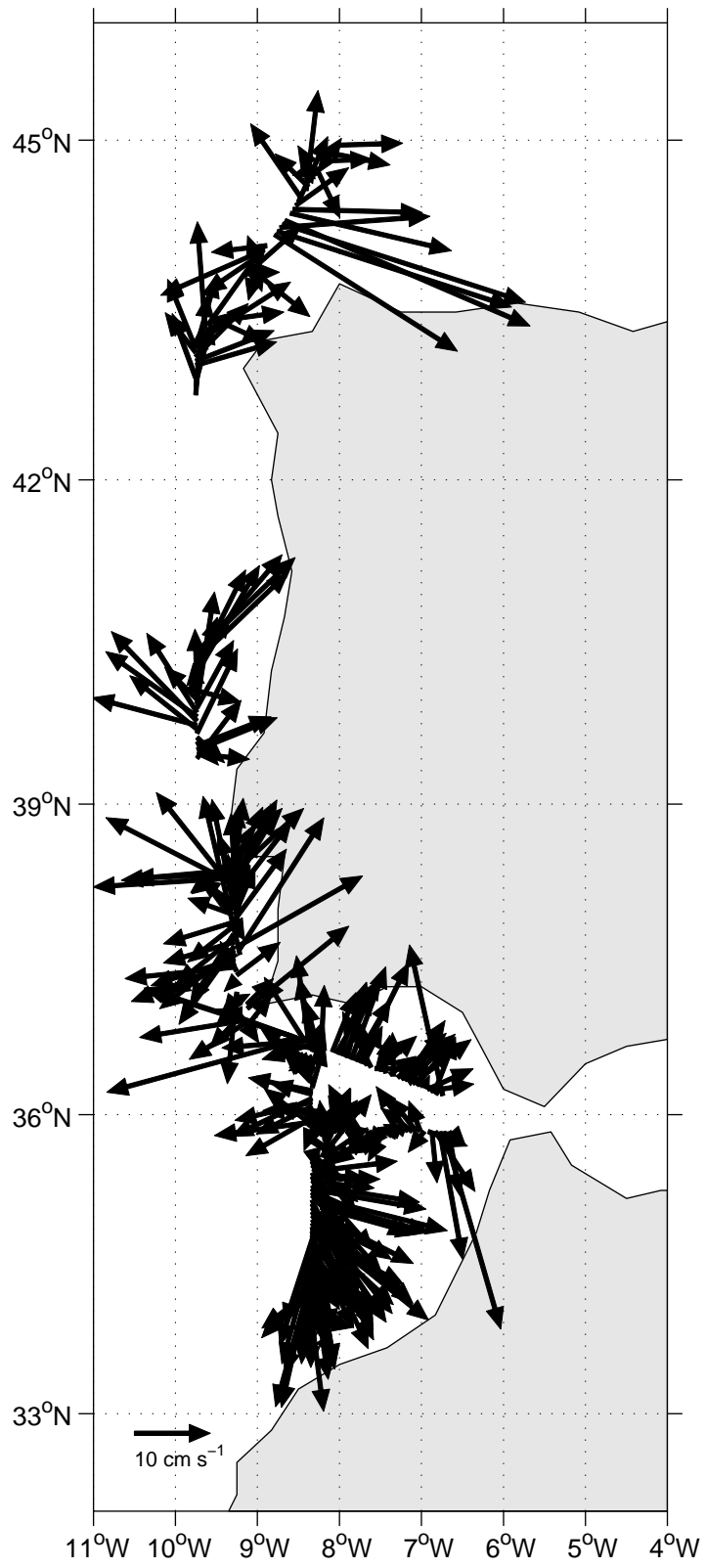
SEMANE : Profondeur (m) : 30 -> 206



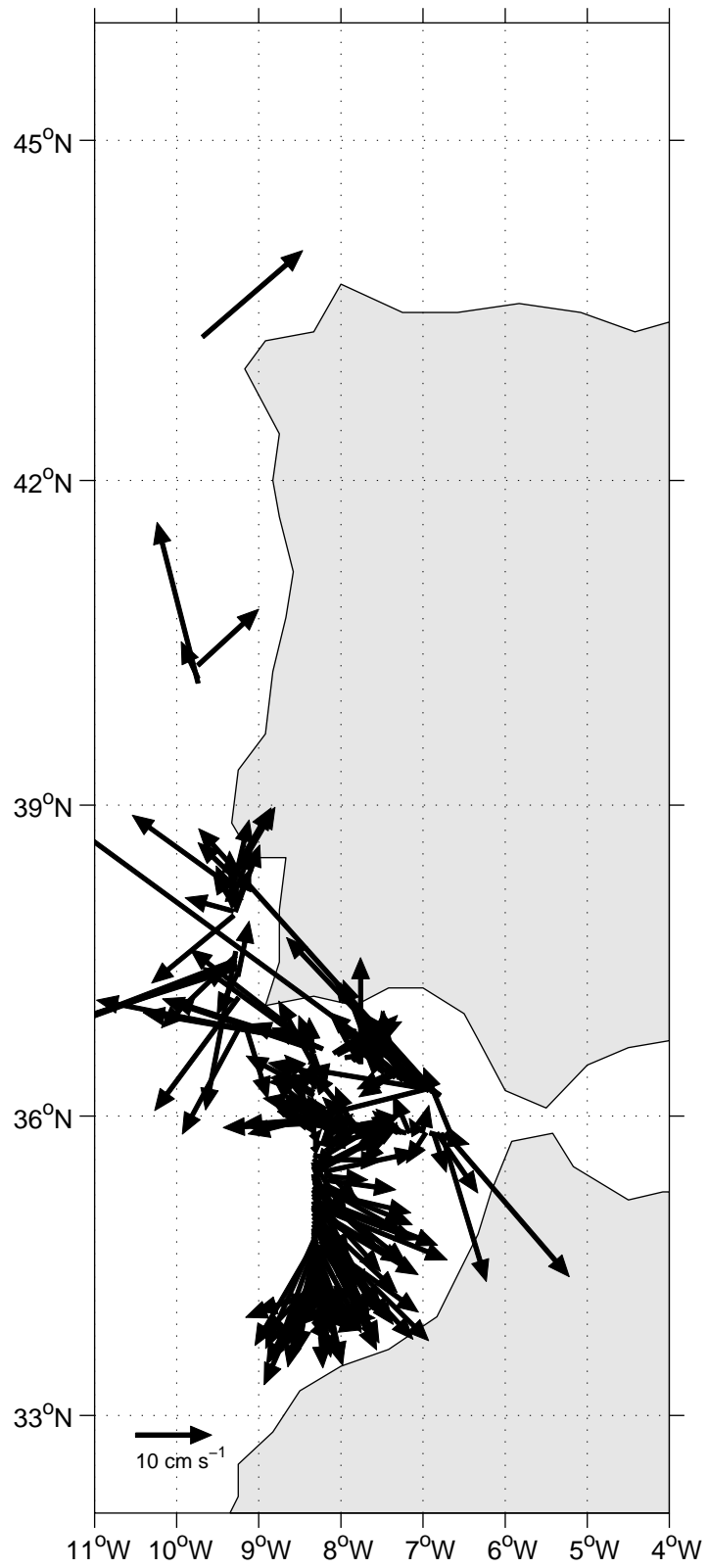
SEMANE : Profondeur (m) : 206 -> 398



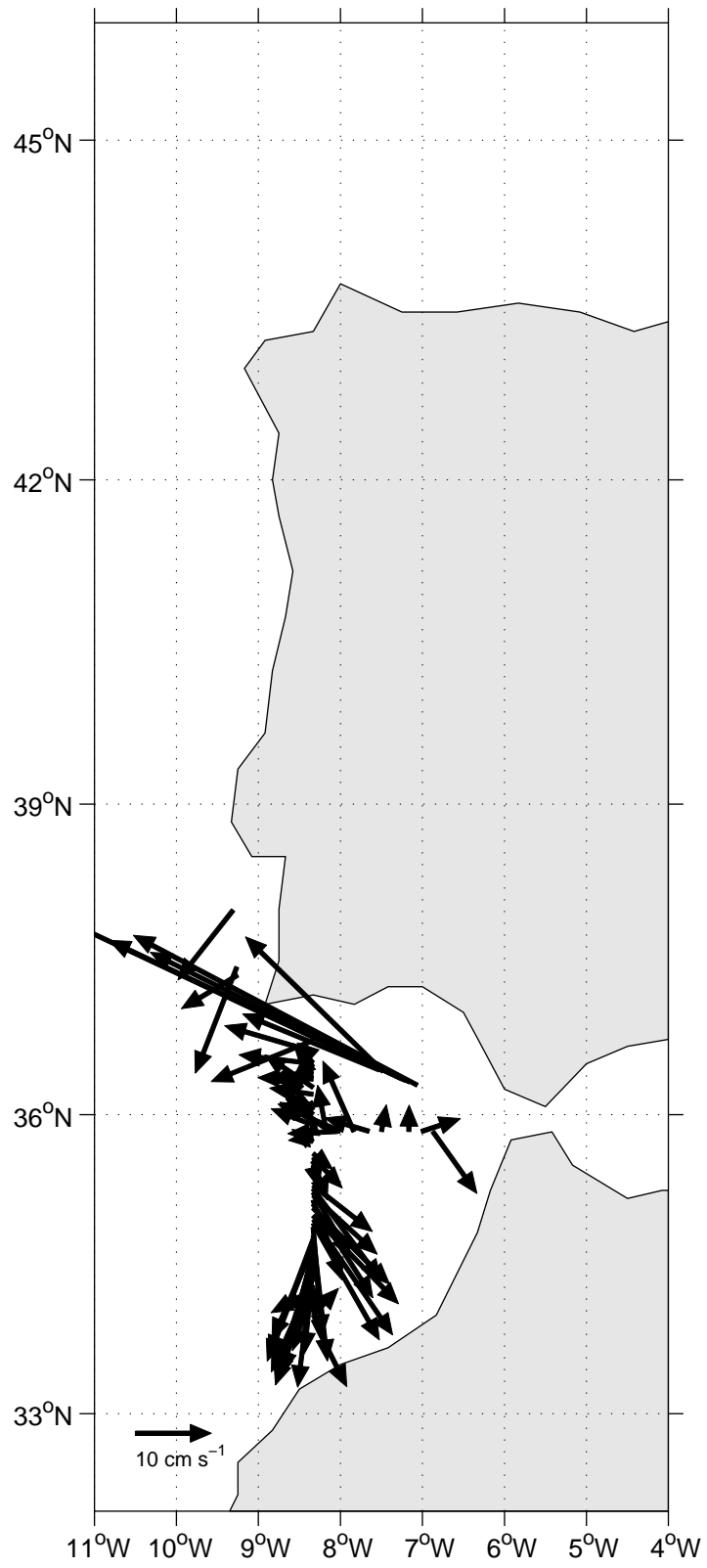
SEMANE : Profondeur (m) : 398 -> 494



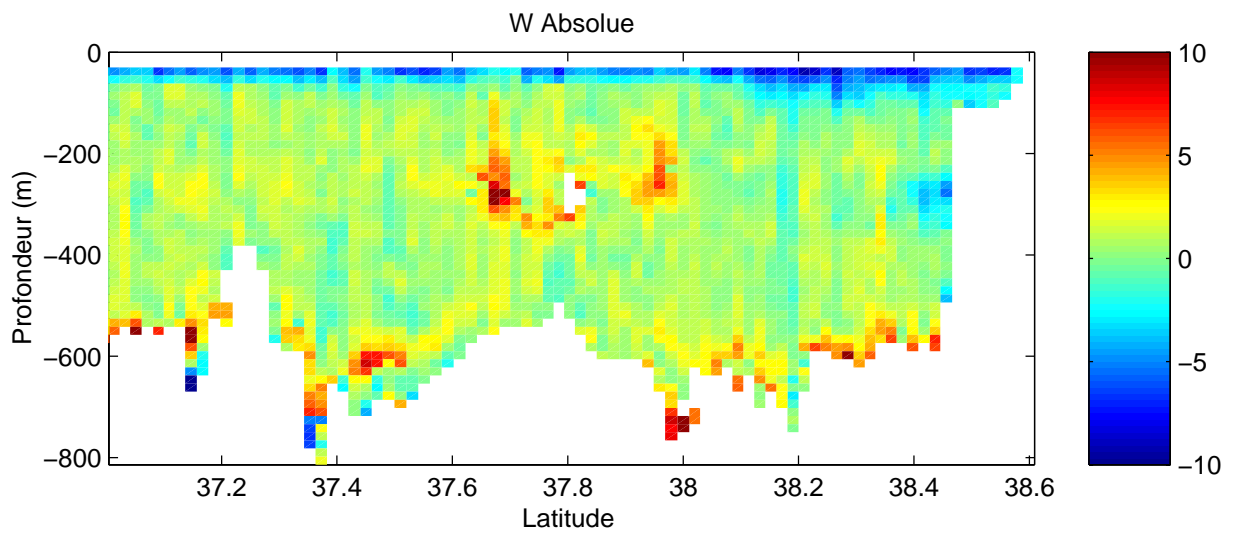
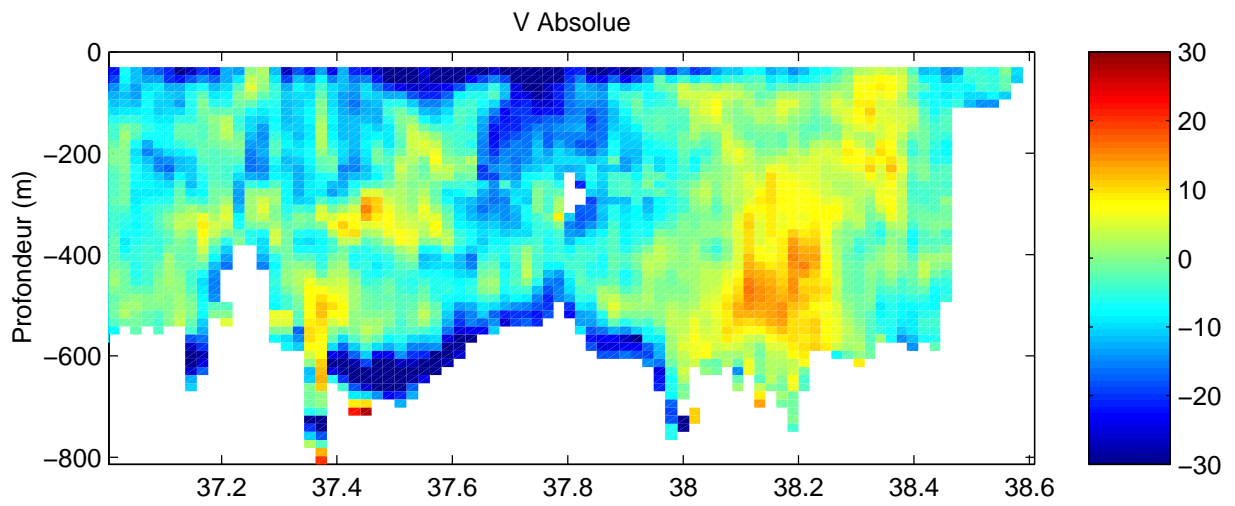
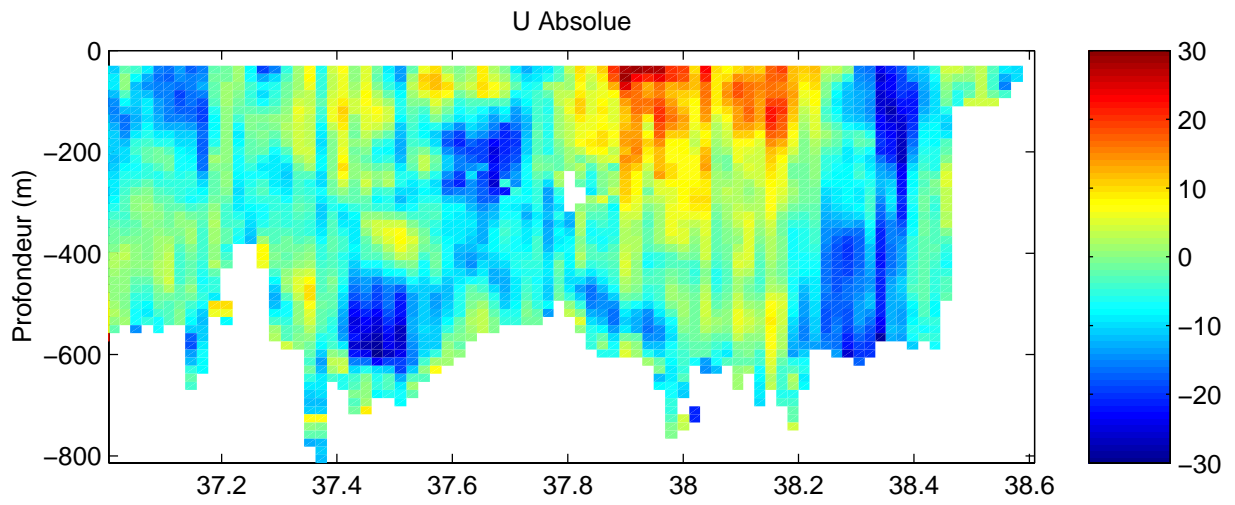
SEMANE : Profondeur (m) : 494 -> 606



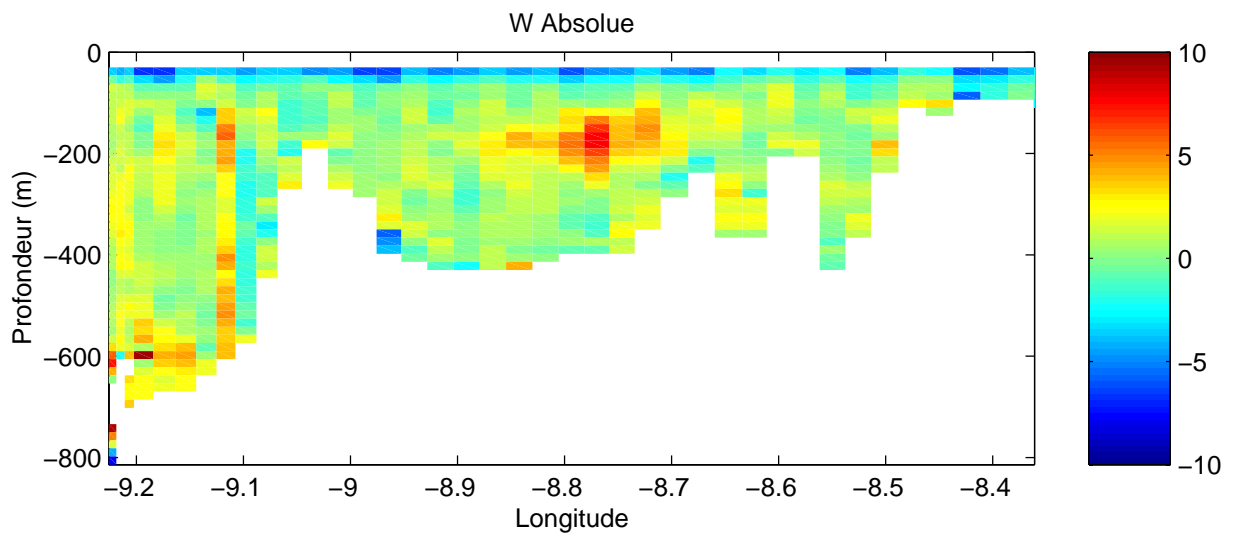
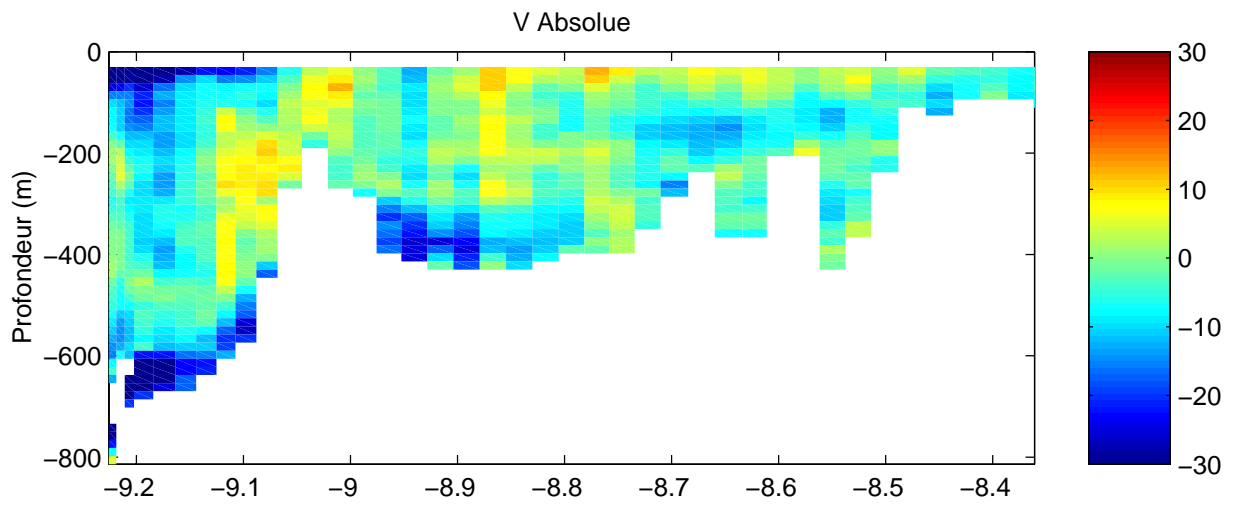
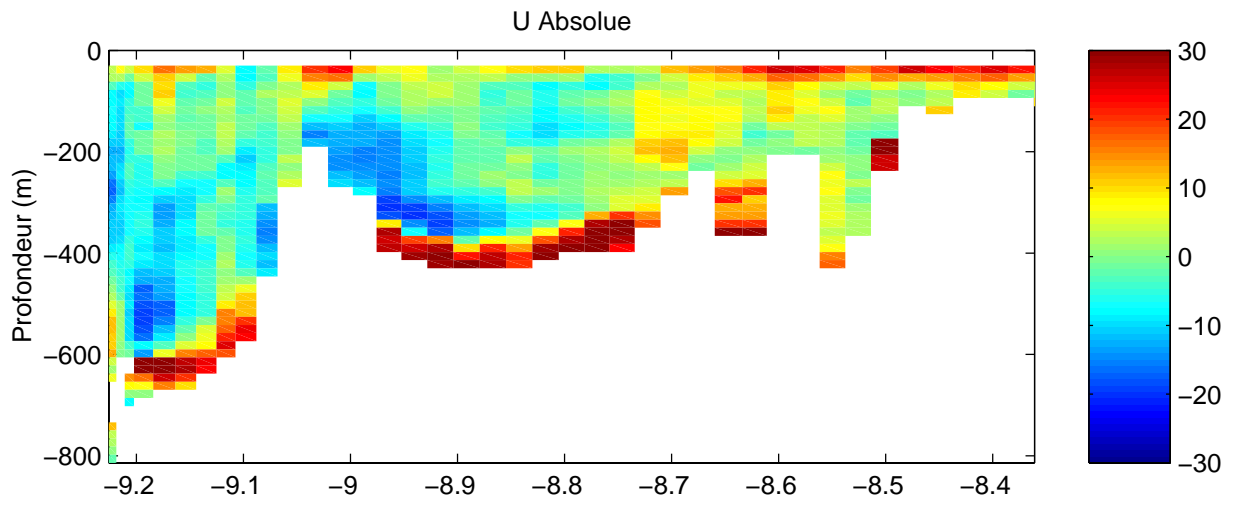
SEMANE : Profondeur (m) : 606 -> 702



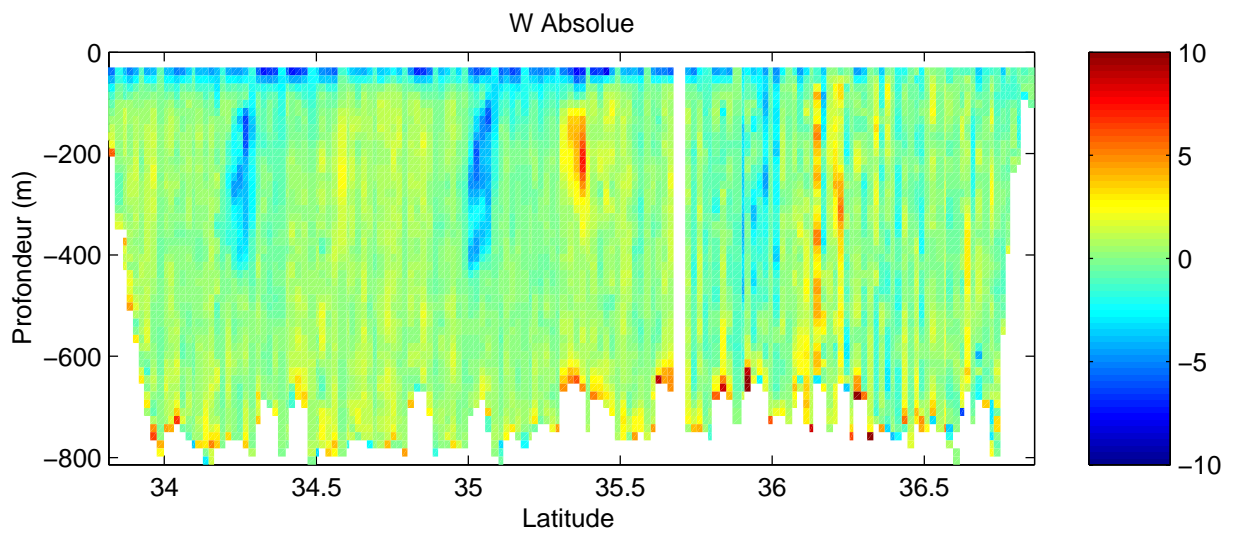
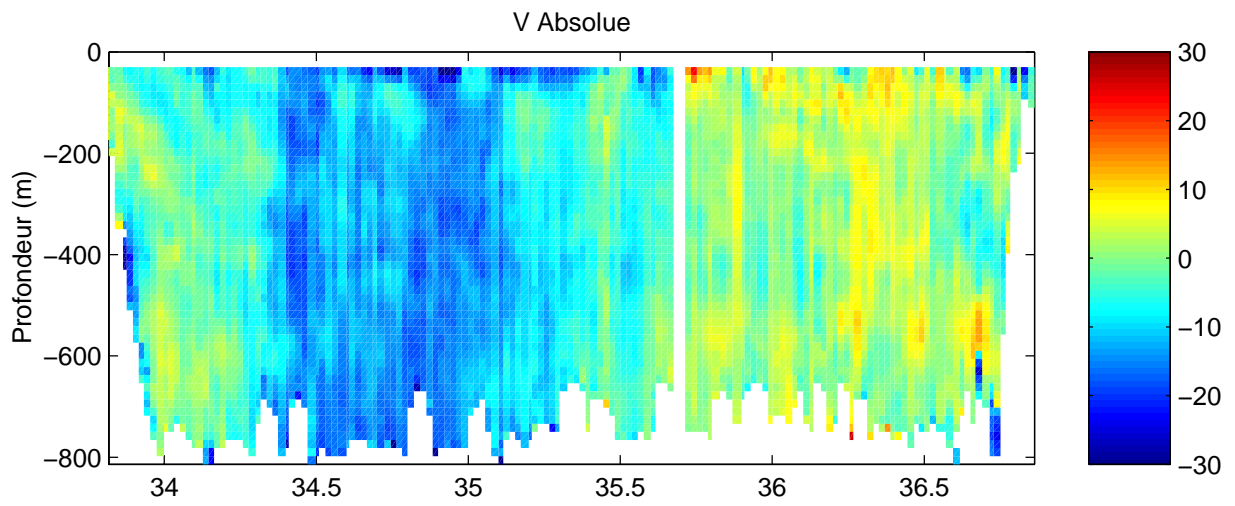
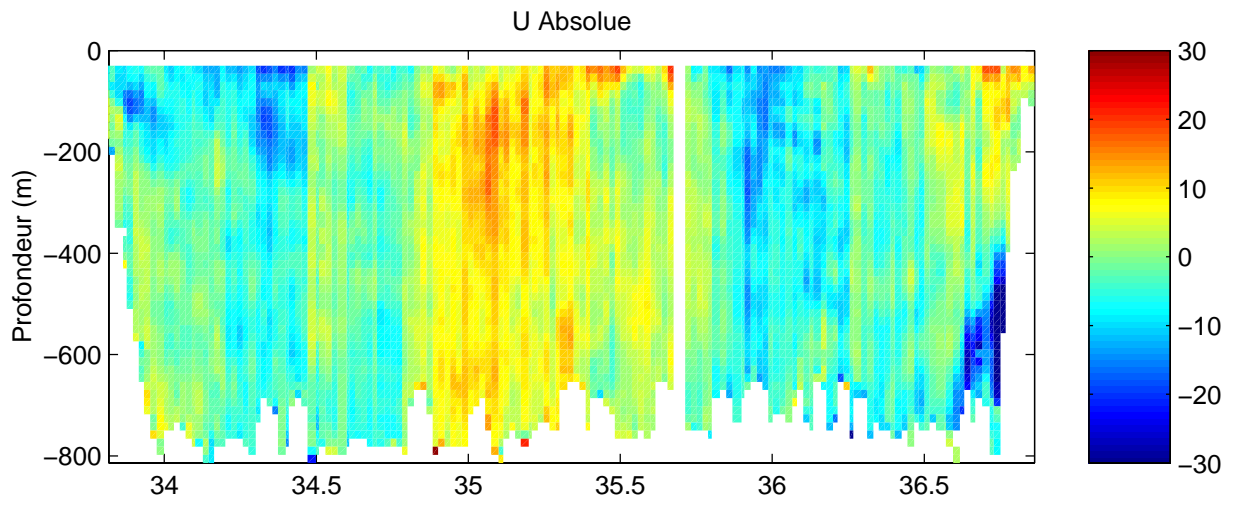
SEMANE : section 1



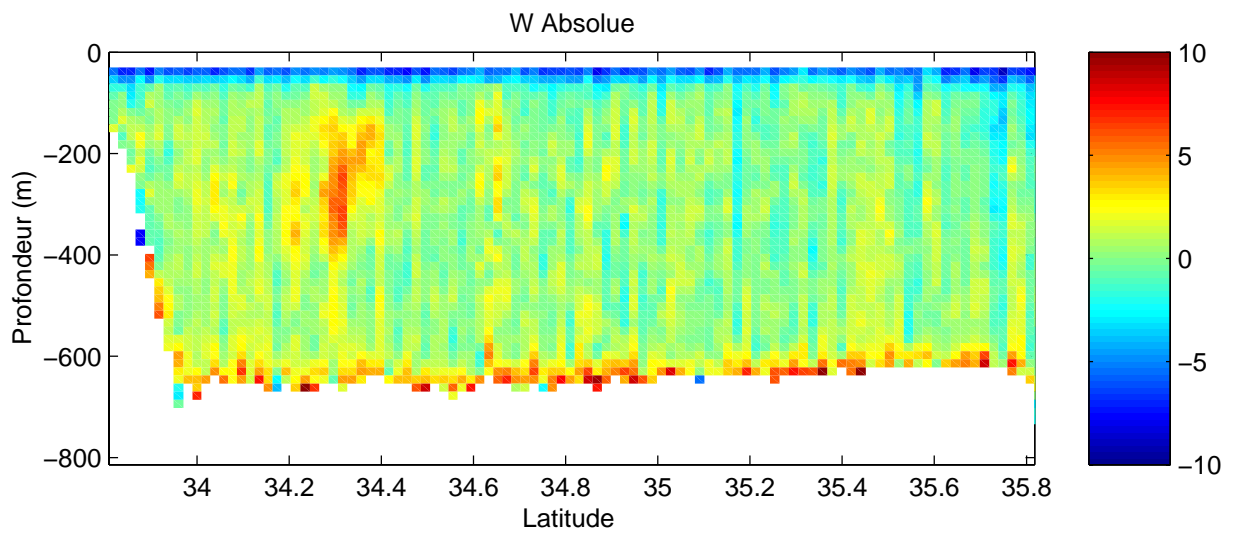
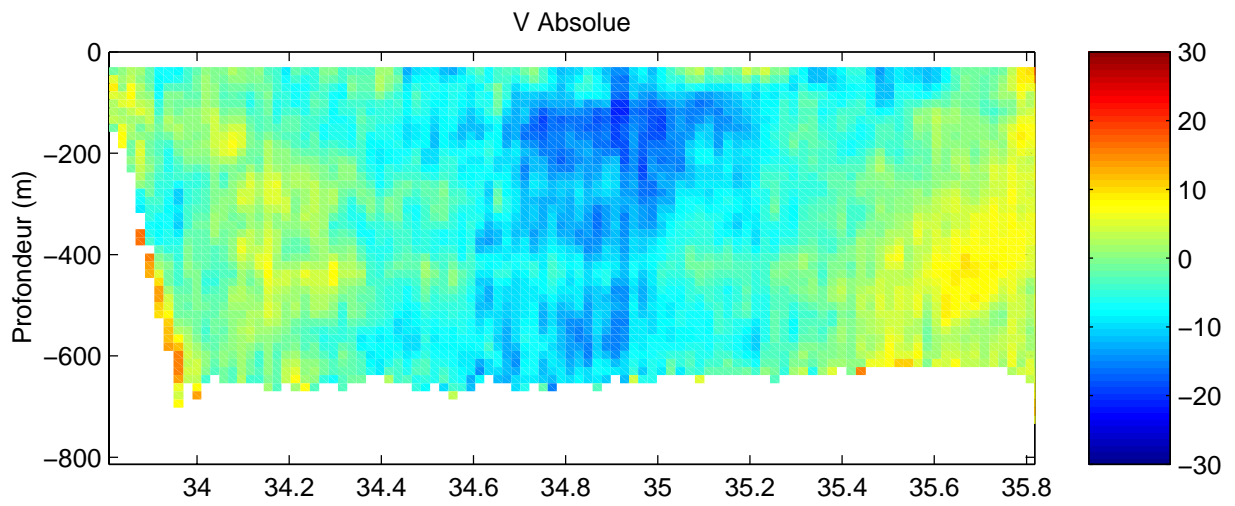
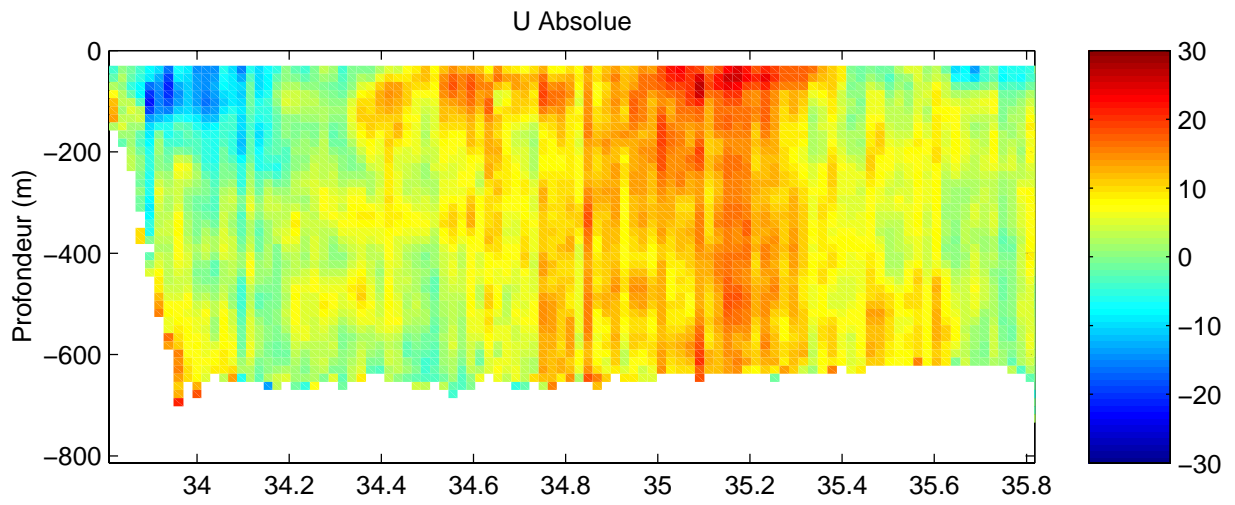
SEMANE : section 2



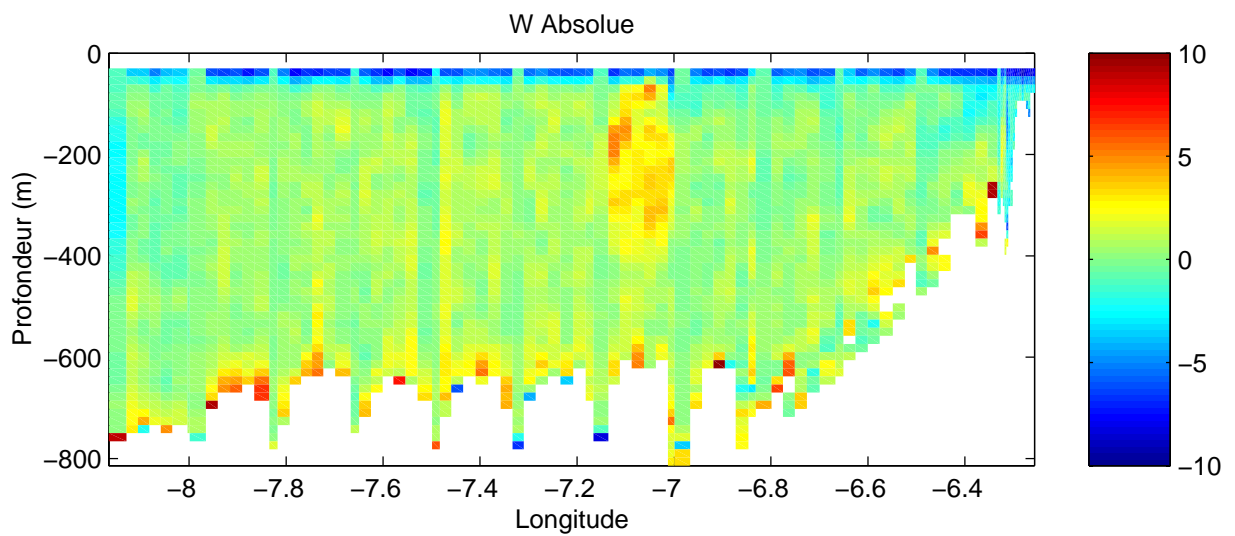
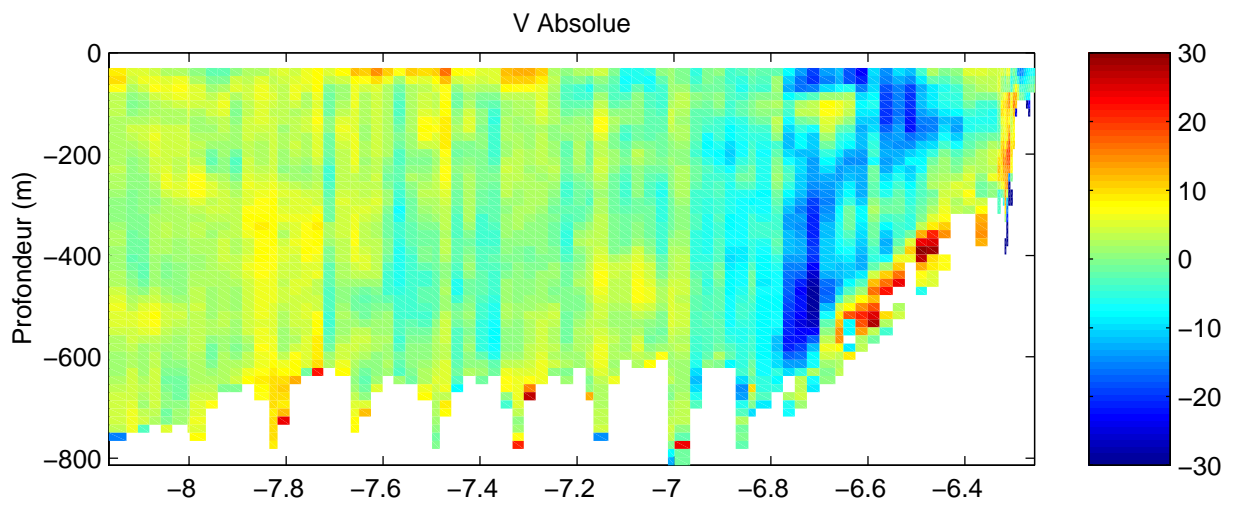
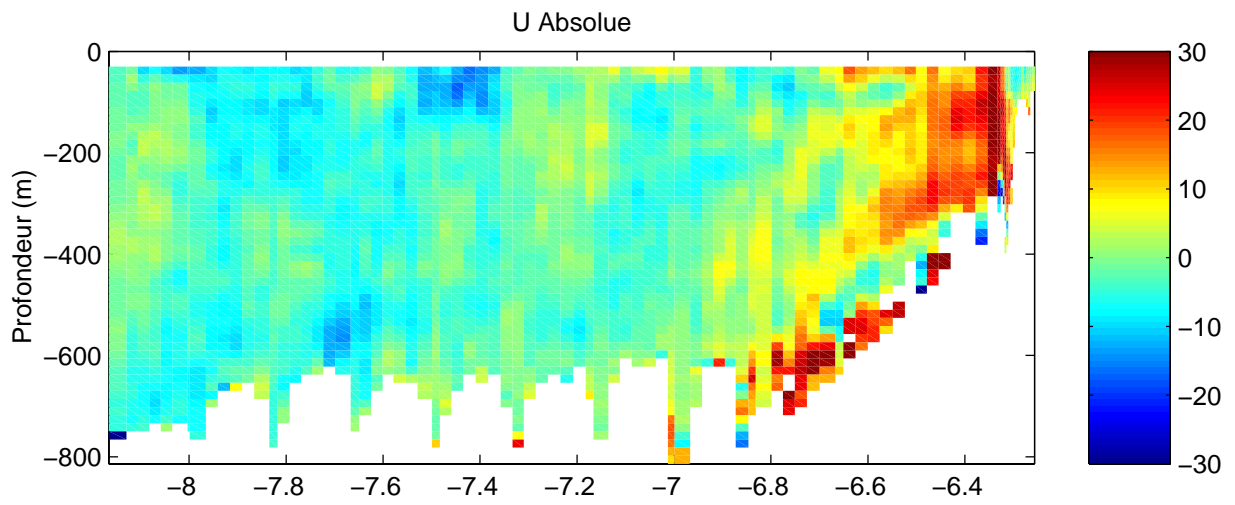
SEMANE : section 3



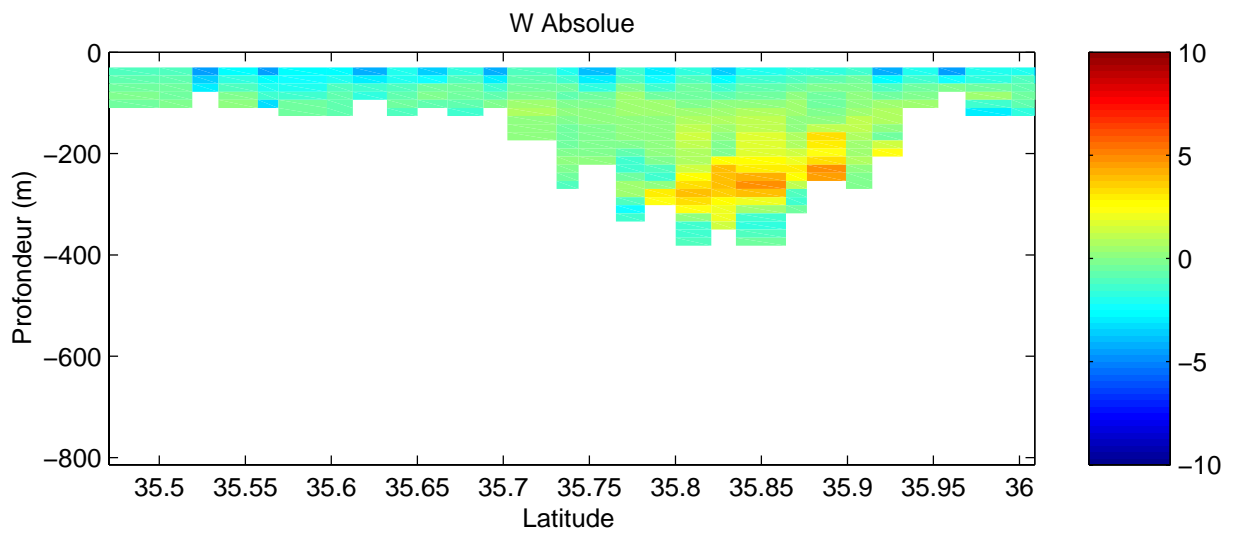
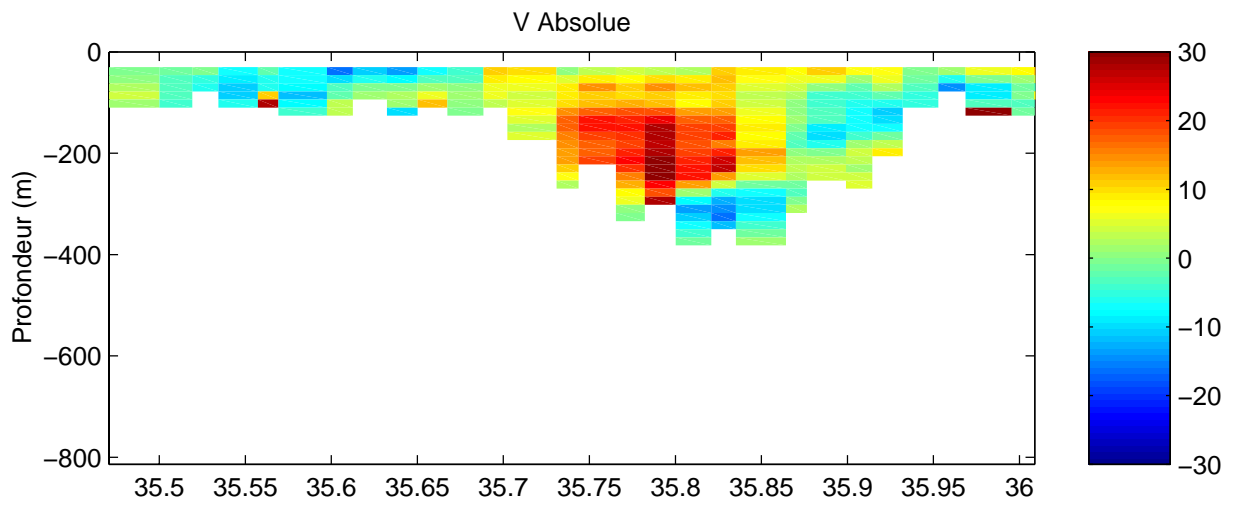
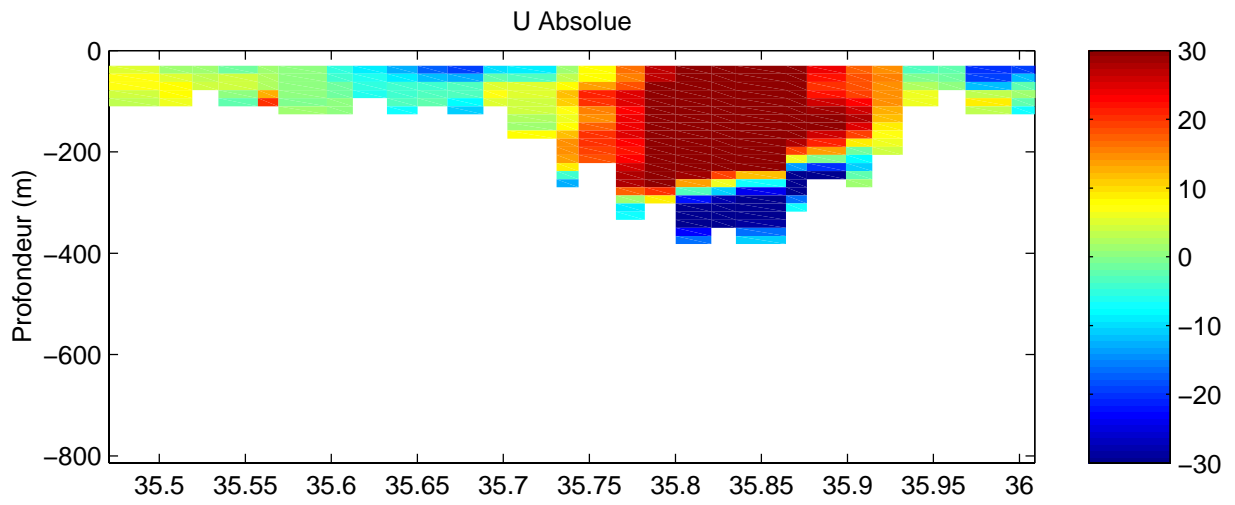
SEMANE : section 4



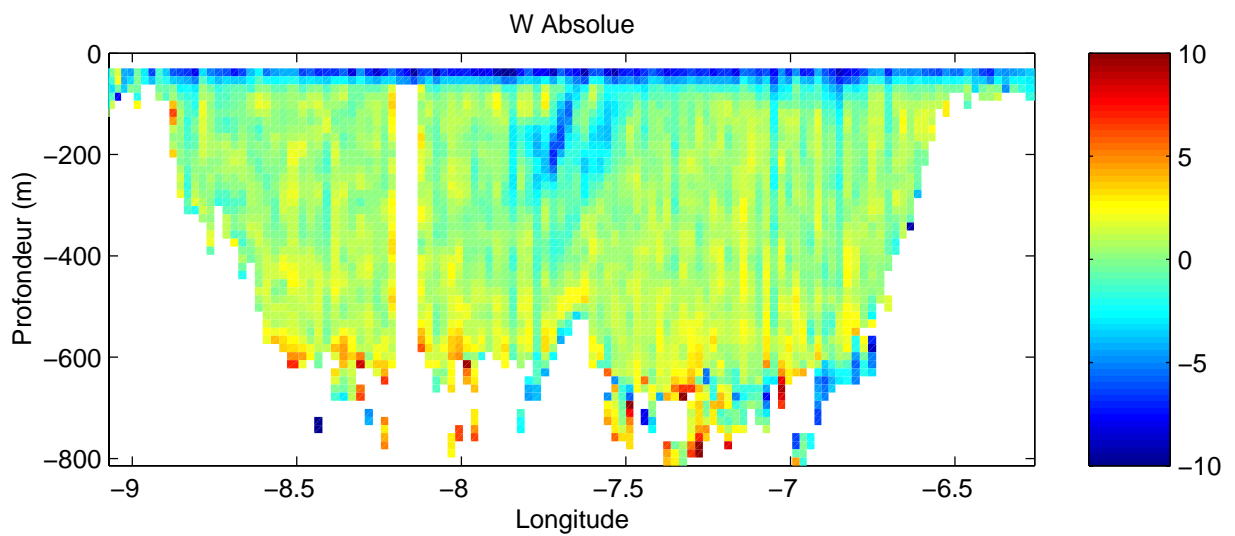
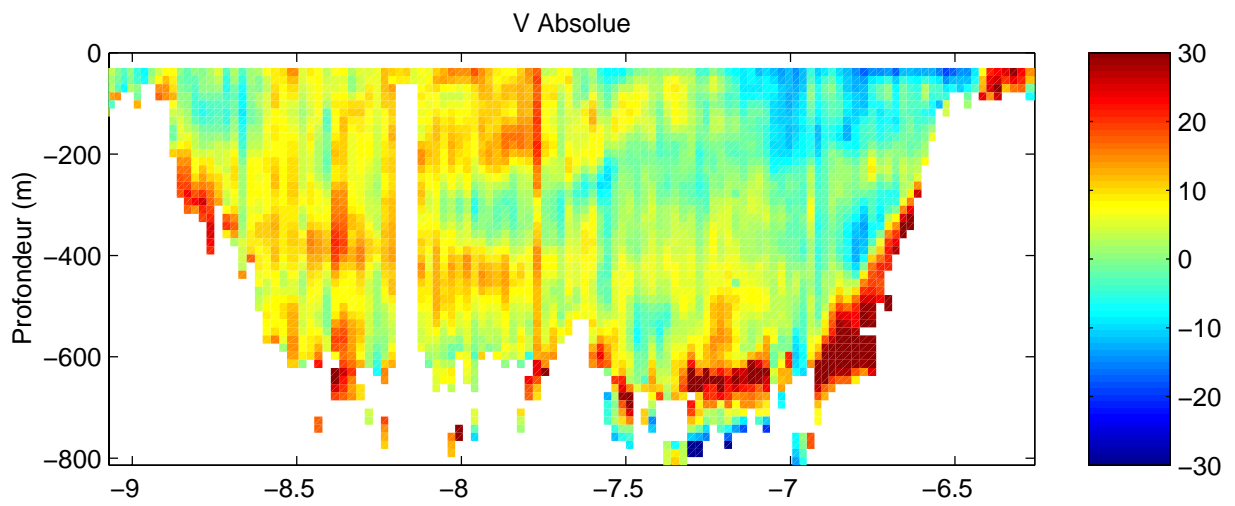
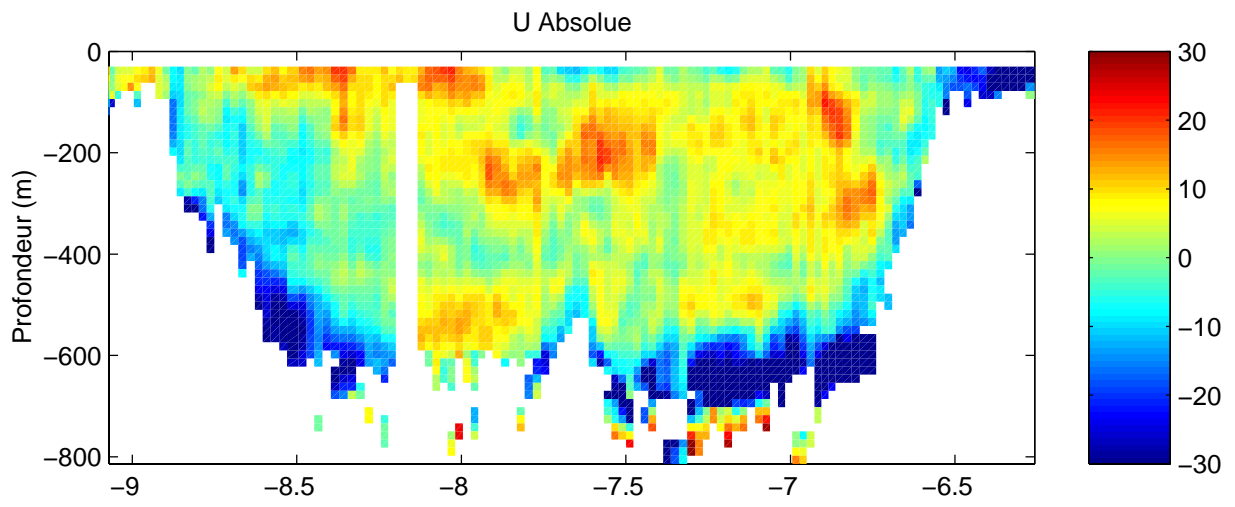
SEMANE : section 5



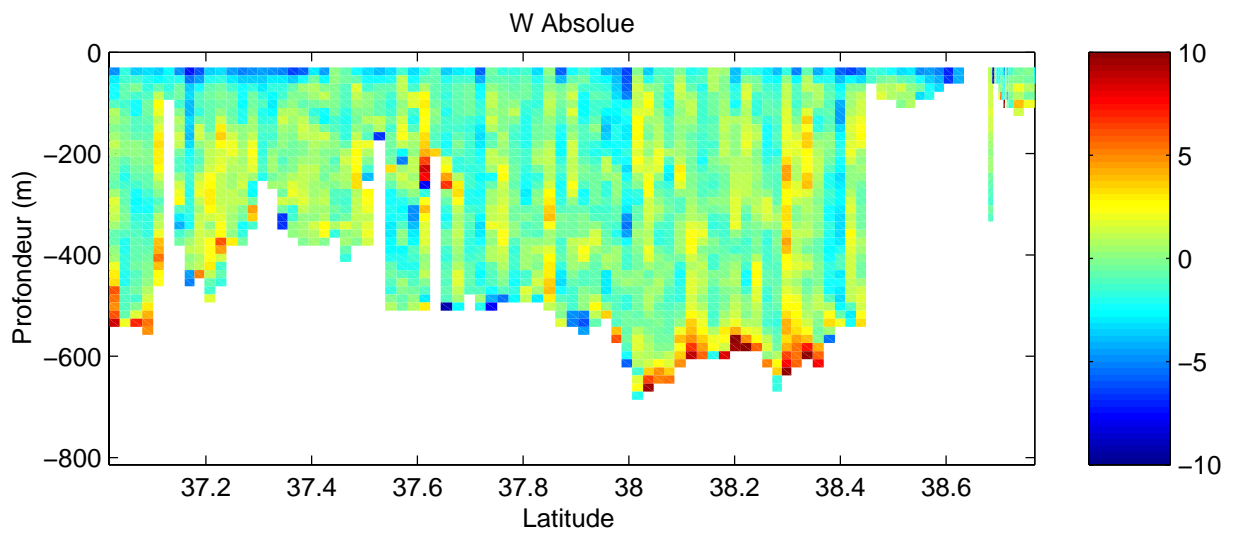
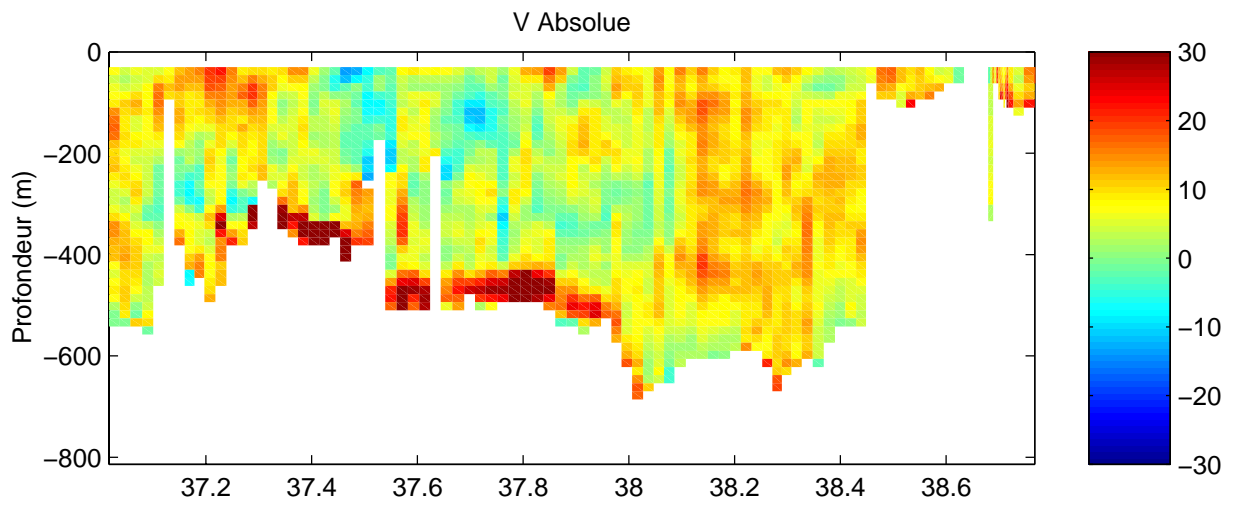
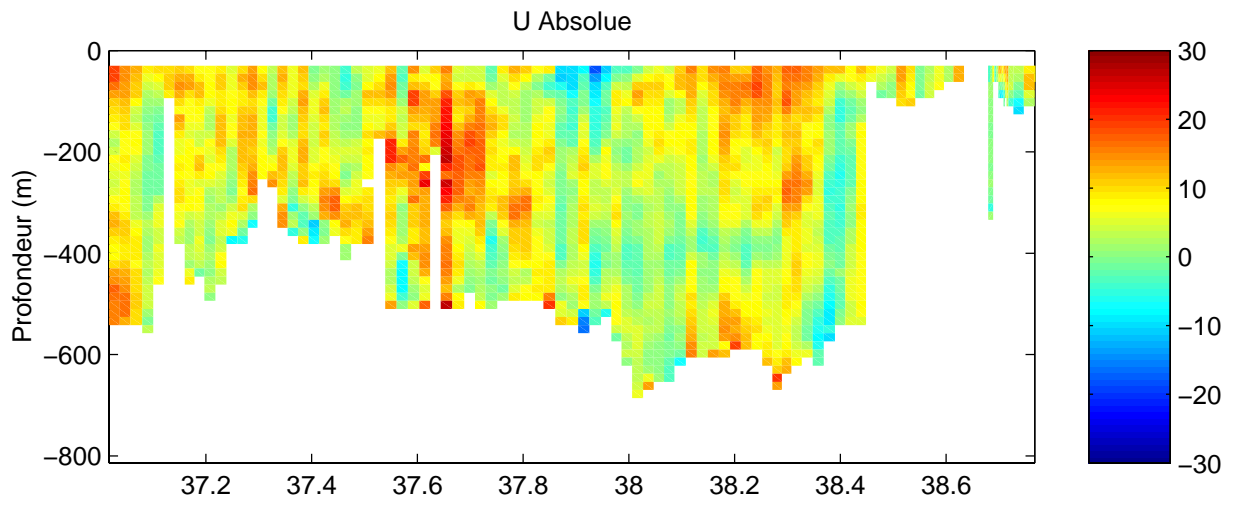
SEMANE : section 6



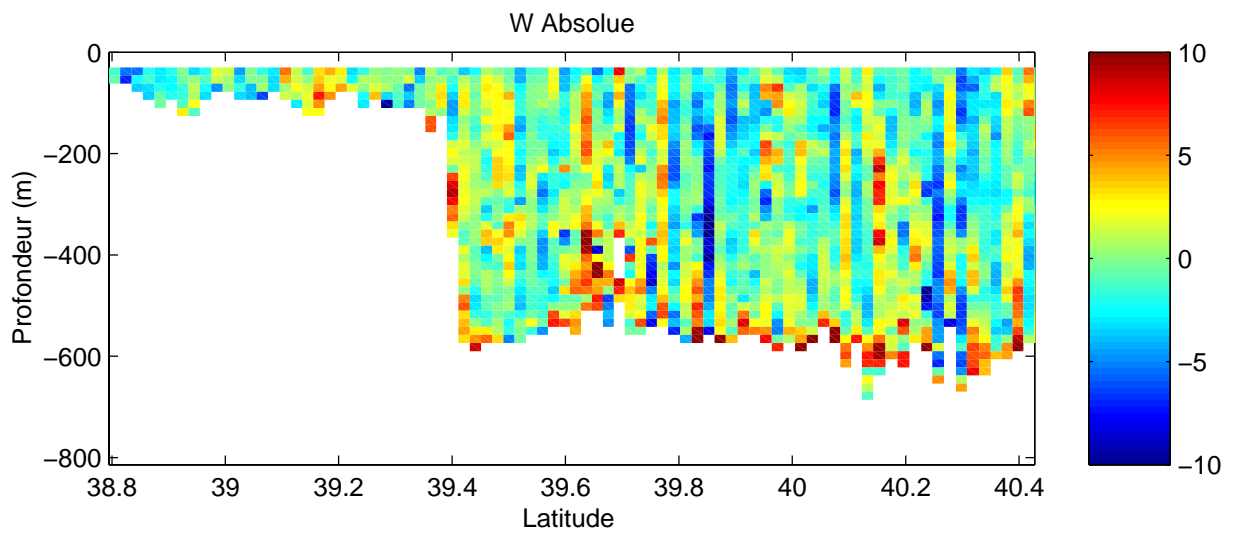
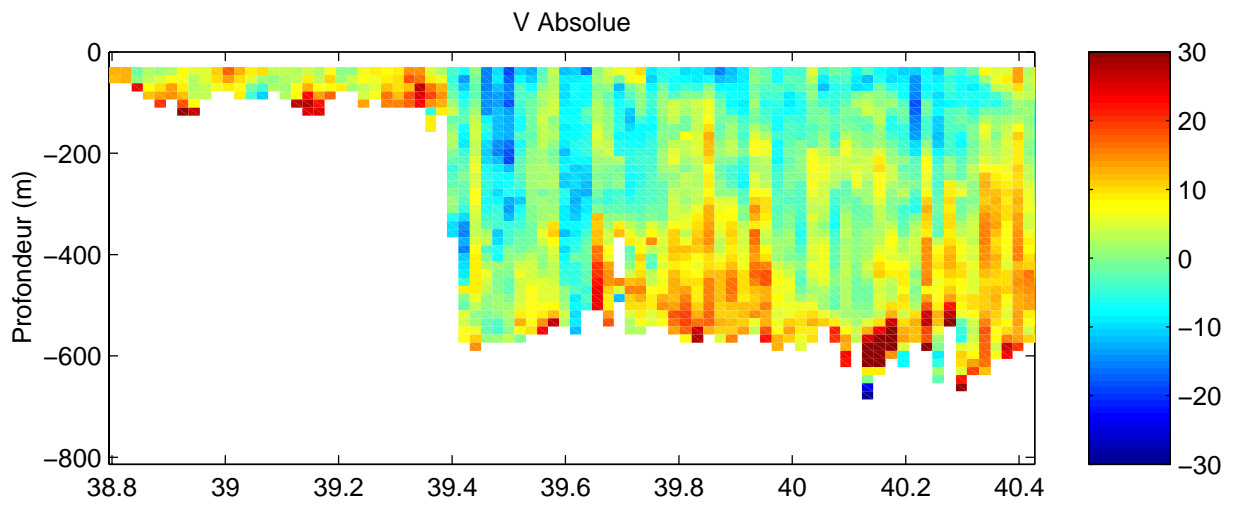
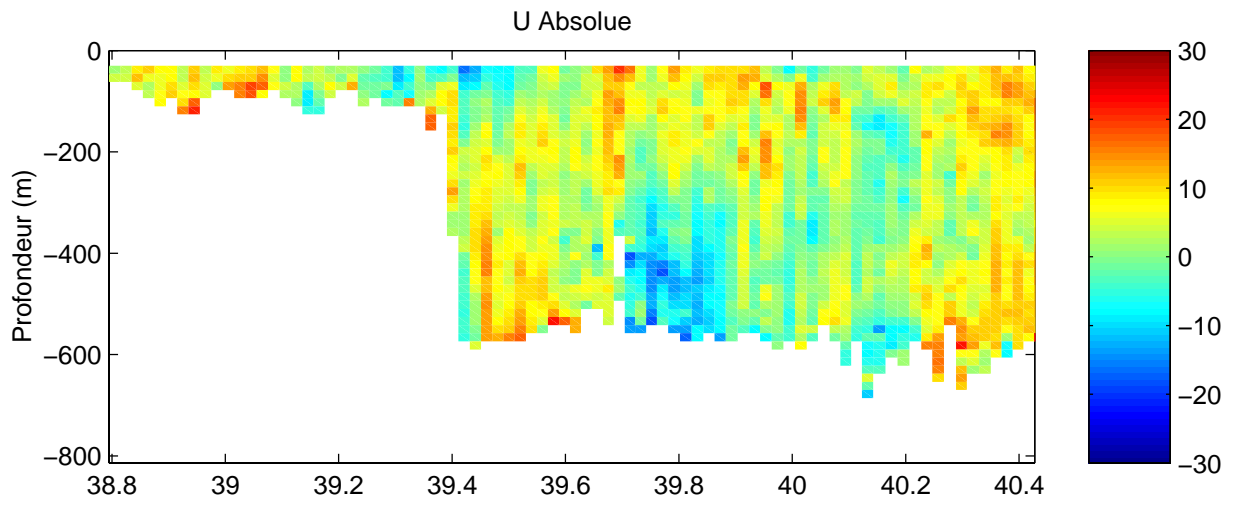
SEMANE : section 7



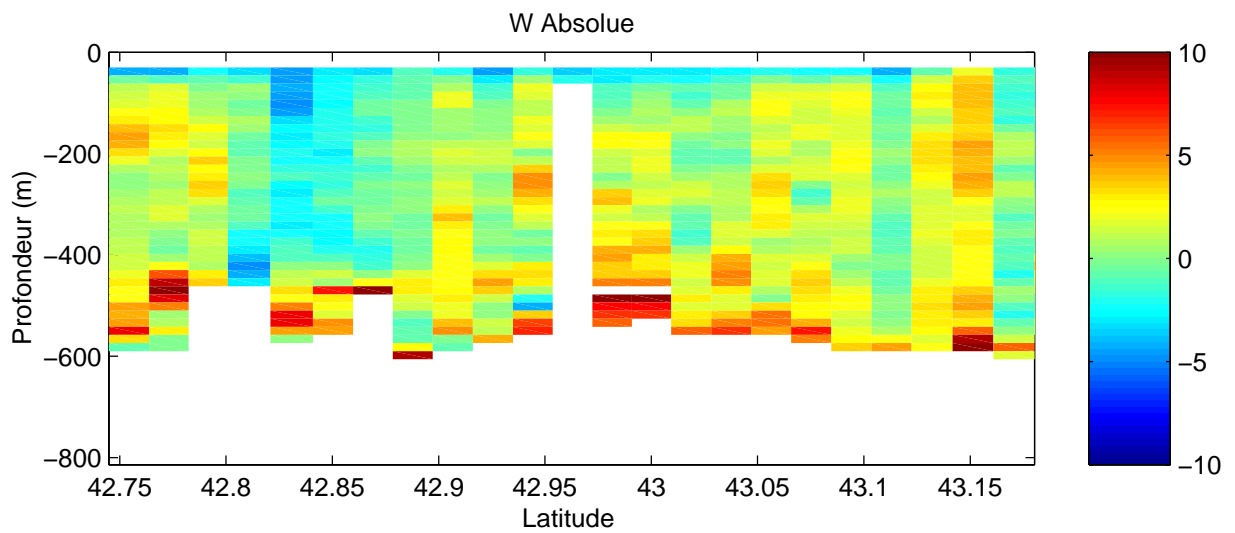
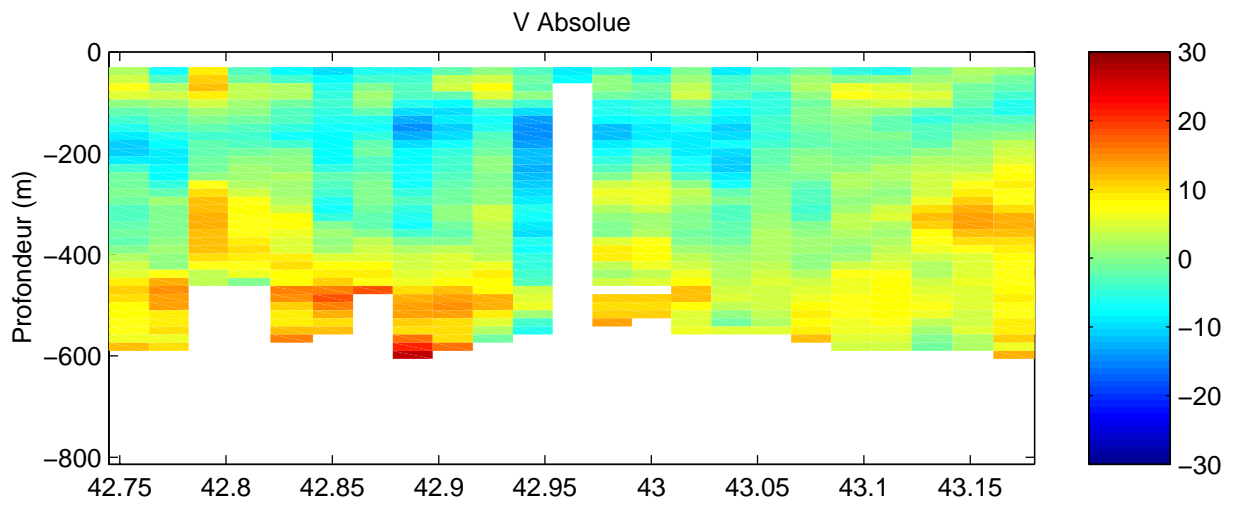
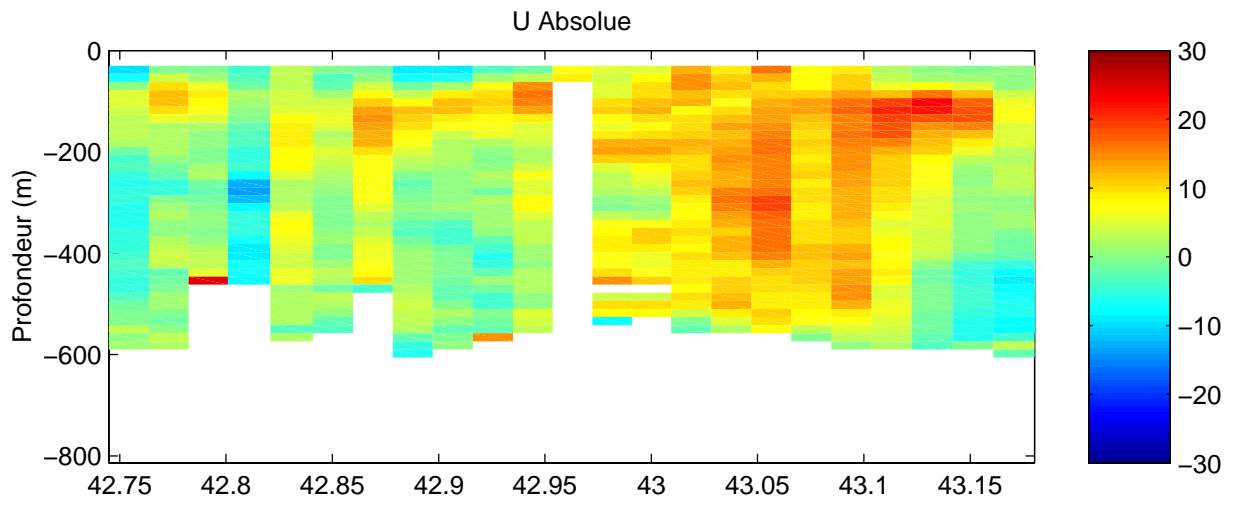
SEMANE : section 8



SEMANE : section 9



SEMANE : section 10



SEMANE : section 11

