

---

**DONNEES ADCP DU N/O  
Pourquoi-pas ?**

**DONNEES DU SHOM  
CONFIDENTIELLES 3 ANS**

**Année 2014**

ADCP de coque OS-38 kHz et OS-150 kHz



# SOMMAIRE

---

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION GENERALE .....</b>	<b>5</b>
1.1	Récapitulatif des campagnes du PP .....	5
1.2	Récapitulatif sur la qualité des données.....	5
1.3	Configuration des ADCP .....	6
1.4	Traitements effectués.....	6
1.5	Qualité des données reçues.....	7
1.6	Image des sections .....	8
<b>2</b>	<b>MEDITGIB (AVRIL-MAI) – OS38- BT .....</b>	<b>9</b>
2.1	Bathymétrie .....	9
2.2	Qualité des données reçues.....	10
	2.2.1CORR_ECI .....	10
	2.2.2CAP/ROULIS/TANGAGE .....	10
2.3	Composantes parallèle et orthogonale.....	11
2.4	Invalidation entre deux ensembles.....	11
2.5	Matérialisation des périodes sans mesure .....	11
2.6	Correction de désalignement .....	11
2.7	Nettoyage des données .....	12
2.8	Exploitation des données – Tracés .....	12
	2.8.1La marée .....	12
	2.8.2Définition des sections.....	13
	2.8.3Images des sections .....	13
	2.8.4Tracés des vecteurs des sections.....	14
<b>3</b>	<b>MOCOSED 2014 (JUN JUILLET) – OS150- WT .....</b>	<b>16</b>
3.1	Bathymétrie .....	16
3.2	Qualité des données reçues.....	17
	3.2.1CORR_ECI .....	17
	3.2.2CAP/ROULIS/TANGAGE .....	17
3.3	Composantes parallèle et orthogonale.....	18
3.4	Invalidation entre deux ensembles.....	18
3.5	Matérialisation des périodes sans mesure .....	18
3.6	Correction de désalignement .....	18
3.7	Nettoyage des données .....	19
3.8	Exploitation des données – Tracés .....	19
	3.8.1La marée .....	19

	3.8.2	Définition des sections .....	20
	3.8.3	Images des sections .....	20
	3.8.4	Tracés des vecteurs des sections .....	21
<b>4</b>		<b>REFERENCES .....</b>	<b>23</b>

## 1 Introduction générale

Ce document présente le traitement des données ADCP de coque, du navire Océanographique 'Pourquoi-Pas?' pour les campagnes qui se sont déroulées en 2014.

Les données sont exploitées à l'aide du logiciel CASCADE V7.1 développé sous MATLAB par le LPO (C. Kermabon).

### 1.1 Récapitulatif des campagnes du PP

Nom campagne	Type ADCP	Période	Zone
MEDITGIB	OS38	26/04/2014 12/05/2014	Océan Atlantique
MOCOSED 2014	OS150	08/08/2014 12/09/2014	Océan Atlantique

Tableau 1 – Liste des campagnes présentes dans ce document

### 1.2 Récapitulatif sur la qualité des données

Nom campagne	Type ADCP	Période	Zone	Bonnes (%)	Absentes (%)	Sous fond (%)	Portée max (m)
MEDITGIB	OS38	Avril Mai	Méditerranée	36.61	0.36	58.36	1000
MOCOSED 2014	OS150	Aout - septembre	Atlantique	81.48	1.75	7.31	450

Tableau 2 : Qualité des données présentes dans ce document

### 1.3 Configuration des ADCP

La configuration de l'ADCP BB 38 et BB 150 est donnée dans les deux tableaux suivants.

Angle des faisceaux par rapport à la verticale	
Fréquence	38 kHz
Système	OS (Ocean Surveyor)
Gamme de vitesse	High
Orientation	
Configuration des faisceaux	
Angle de l'ADCP avec l'axe du navire	45 degrés
Longueur des cellules	24 mètres (grands fonds) 16 mètres (côtier)
Nombre de cellules par ping	70
Ping par ensemble	

**Tableau 3– Configuration de l'ADCP BB 38 KHz**

Angle des faisceaux par rapport à la verticale	
Fréquence	150 kHz
Système	OS (Ocean Surveyor)
Gamme de vitesse	High
Orientation	
Configuration des faisceaux	
Angle de l'ADCP avec l'axe du navire	45 degrés
Longueur des cellules	8 mètres (grands fonds) 4 mètres (côtier)
Nombre de cellules par ping	75
Ping par ensemble	

**Tableau 4 – Configuration de l'ADCP BB 150 KHz**

### 1.4 Traitements effectués

Les traitements ont été réalisés avec le logiciel CASCADE\_EXPLOIT et se décomposent en cinq étapes principales:

1. Création d'un fichier campagne unique au format NetCDF à la norme OceanSite.
2. Nettoyage du fichier = les données mesurées sont affectées d'un indicateur qualité dont les valeurs sont présentées dans le tableau 3.
3. Ajout de la marée
4. Création de sections et/ou de stations et génération des images et des tracés de vecteurs pour les sections et/ou les stations définies.
5. Application d'un filtre linéaire

Sur les appareils de type OS, il ne sert à rien d'essayer d'obtenir un Wmoyen proche de 0.

Les valeurs indiquées dans les tableaux de résultats de ce rapport sont donc les valeurs obtenues sans correction de l'assiette.

Flag	Signification	Variable associée
1	Données bonnes	
2	Données douteuses (données relatives aux cellules dont l'une des composantes horizontales (U et V) diffère trop des 5 voisins horizontaux et verticaux ou points isolés) Lorsque plus de 50% de la couche de référence est flaguée incorrecte (à 2 ou plus) tout le profil sous le premier point douteux est flagué à 2	Vdifflim fact_sis cis_max_u
3	Données mauvaises Filtre médian sur <b>30 (N_fl3)</b> ensembles au-delà de <b>2.7 (X_fl3)</b> écarts-types.	N_fl3 X_fl3
4	Cellules dont l'une des composantes horizontales a un cisaillement vertical différentiel > <b>0.3 (X)</b> cm/s. L'histogramme des cisaillements tracé en début de nettoyage permet de déterminer la valeur <b>X</b> .	cis_max
5	Cellules dont la vitesse verticale du courant et/ou erms > <b>30 (X)</b> cm/s ou erreur	w_max
6	Cellules dont l'une des vitesses absolues horizontales (U ou V) > <b>4 (X)</b> m/s	v_max
7	Données absentes	
8	Données sous le fond en fonction du <b>Bottom Ping</b> (ADCP) ou de la <b>Bathymétrie</b>	
9	Données invalidées entre 2 dates ou entre 2 ensembles par l'utilisateur	
10	Données sous le fond en fonction de la détection amplitude, intensité écho	

**Tableau 5 – Valeurs des flags qualité (les valeurs en gras peuvent être modifiées par l'utilisateur)**

### 1.5 **Qualité des données reçues**

Un premier aperçu de la qualité des données est fourni par l'indicateur de corrélation entre le signal émis et le signal reçu. Plus ces 2 signaux sont corrélés (>150), meilleure est la mesure.

L'intensité de l'écho rétro diffusé est une caractéristique de la qualité de la diffusion.

Les graphes de CORR et ECI seront présentés pour chaque campagne.

Un fichier de bathymétrie est associé à chaque campagne. Ceci permet d'enlever les points que la bathymétrie a considérés comme étant sous le fond. Dans les graphes représentant la qualité des données (CORR et ECI), on peut apercevoir la bathymétrie sous forme de trait noir sous lequel les données ne seront pas prises en compte.

La qualité des données est également représentée par le graphe CAP/ROULIS/TANGAGE.

## **1.6** *Image des sections*

Pour chacune des sections, 2 graphes sont présentés :

- U = composante Est-Ouest du courant (>0, vers l'Est)
- V = Composante Nord-Sud du courant (>0 vers le Nord)



## 2 MEDITGIB (Avril-Mai) – OS38- BT

Cette campagne comprend 95 fichiers.

Tous à part 1 sont en BT.

Mais tous ne sont pas en WP1. Les derniers à partir du fichier 073 sont en WP0.

De plus, sur l'ensemble des fichiers en WP1 et BT, tous n'ont pas le même nombre et la même taille de cellules ce qui réduit considérablement le nombre de fichiers qui peuvent être traités en un seul bloc. On passe d'un nombre et d'une taille de cellules à l'autre ...

Seuls les fichiers de 023 à 072 peuvent être traités ensemble sans les fichiers 055 et 057 ce qui représente 43 fichiers (sur les 95 initiaux).

Le trajet du navire est le suivant :

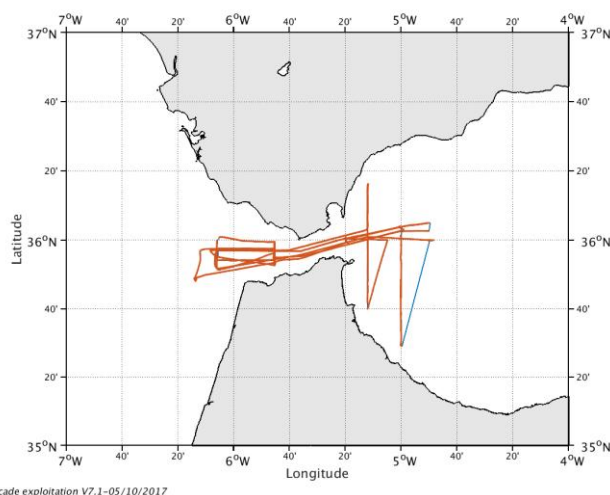


Figure 1-Route du navire durant la campagne

### 2.1 Bathymétrie

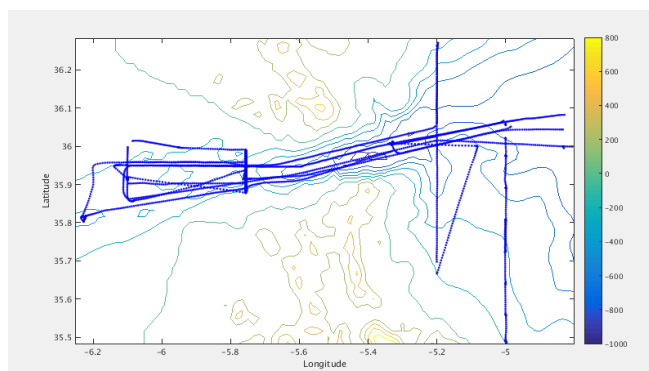


Figure 2– Bathymétrie GEBCO sur le trajet de la campagne

## 2.2 Qualité des données reçues

### 2.2.1 CORR\_ECI

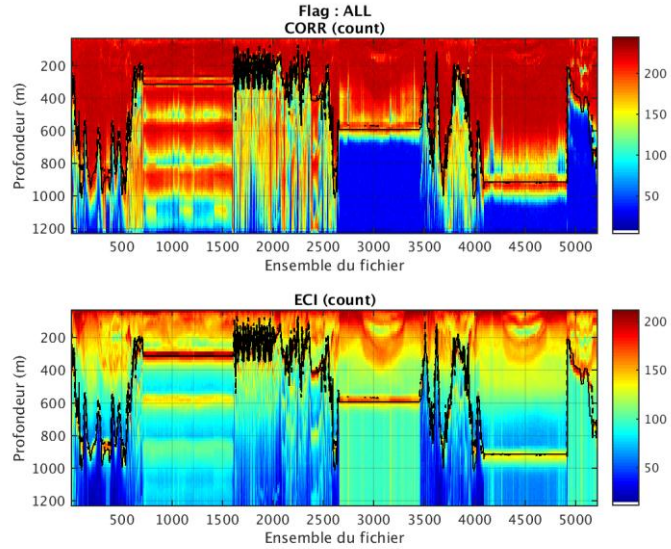
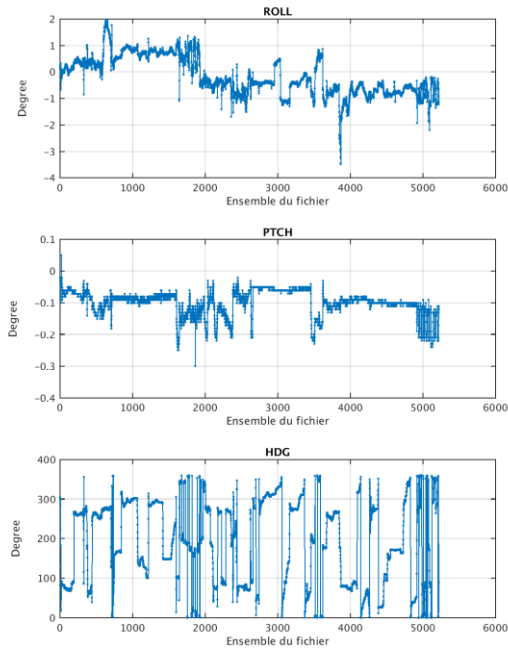


Figure 3– Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité

### 2.2.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



### 2.3 Composantes parallèle et orthogonale

Les informations sur les composantes parallèle et orthogonale à la vitesse du navire sont :

	Corrélation Min	Corrélation Max
Composante parallèle	0.154	0.715
Composante orthogonale	-0.442	0.260

Tableau 6–Composantes parallèle et orthogonale

### 2.4 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

### 2.5 Matérialisation des périodes sans mesure

Pas fait.

### 2.6 Correction de désalignement

Sur le graphe de comparaison entre la vitesse du navire et la vitesse du fond on constate qu'un désalignement est nécessaire.

Valeurs rentrées au moment du désalignement :

Angle de désalignement	-0.2
Amplitude	1
Erreur sur le tangage	5

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données est de -1.070 cm/s.

Suite à ce désalignement les actions suivantes sont faites sur le nouveau fichier :

- Nettoyage des données
- Tracés des graphes 2D.

Les graphes et les valeurs des tableaux suivants sont donc issus de ce fichier après désalignement.

## 2.7 Nettoyage des données

Critères des flags et résultats chiffrés obtenus :

Flag	Signification	Nombre d'ensembles	%
1	Bonnes données	143232	36.61
2	Données douteuses	3305	0.84
3	Filtre médian sur 30 ensembles au-delà de 2.70 écarts-type	8289	2.12
4	Pour cisaillement > 0.55 s-1	0	0
5	Pour erreur > 0.200 m/s et pgood < 10%	5646	1.44
6	u, v > 2 m/s	1062	0.27
7	Données absentes	1395	0.36
8	Données sous le fond	228346	58.36
9	Données invalidées entre 2 dates ou 2 ensembles	0	0

Ce qui correspond au graphique suivant :

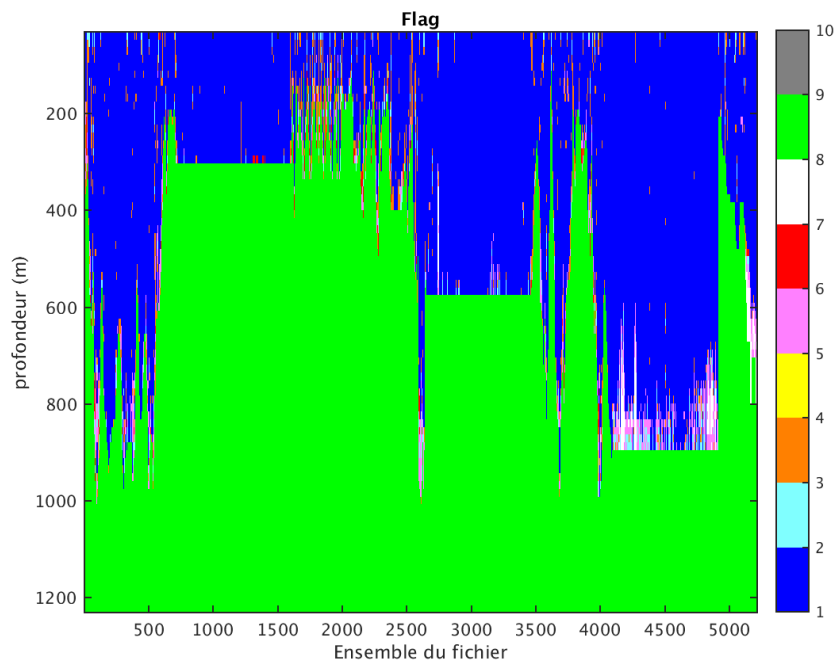


Figure 4– Valeurs des flags attribués par les contrôles automatiques

## 2.8 Exploitation des données – Tracés

### 2.8.1 La marée

Les composantes de la marée ont été prises en compte lors du calcul des vitesses du courant (model\_tpxo8.0).

### 2.8.2 Définition des sections

Au cours de cette campagne, 1 section a été définie :

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	03052014 020038	03052014 125830	Méditerranée

Tableau 7– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

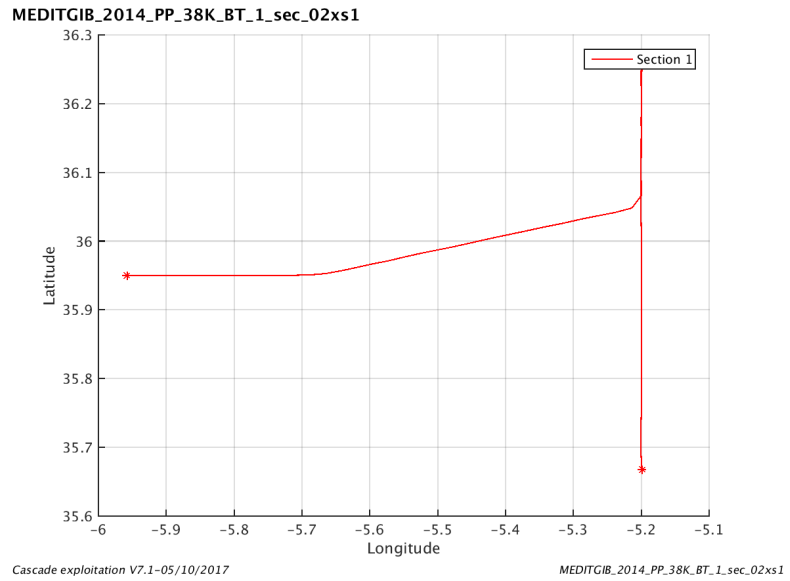


Figure 5– Carte des sections définies sur le trajet de la campagne

### 2.8.3 Images des sections

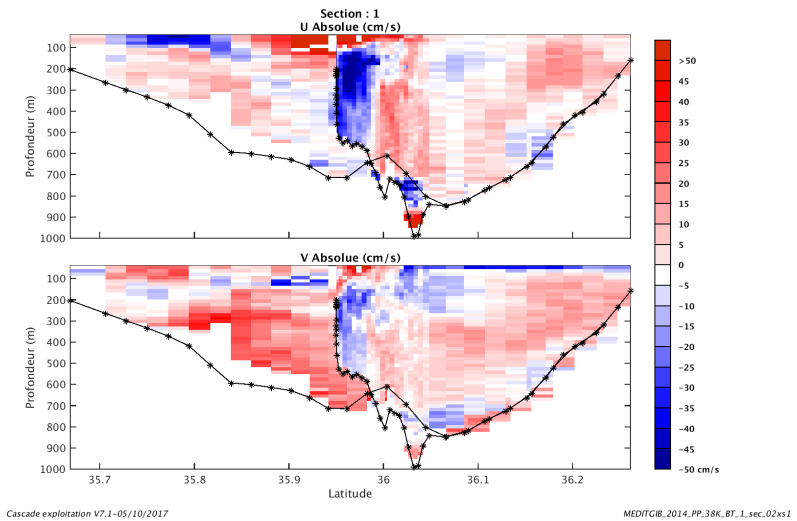


Figure 6– Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 1000m

### 2.8.4 Tracés des vecteurs des sections

Les tracés de vecteurs sont réalisés avec une distance entre chaque point égale à 5 kms. Les tranches 0\_50, 50\_100, 100\_300 ont été tracées dans ce document.

Le facteur d'échelle est de 0.1 et toutes les données sont tracées.

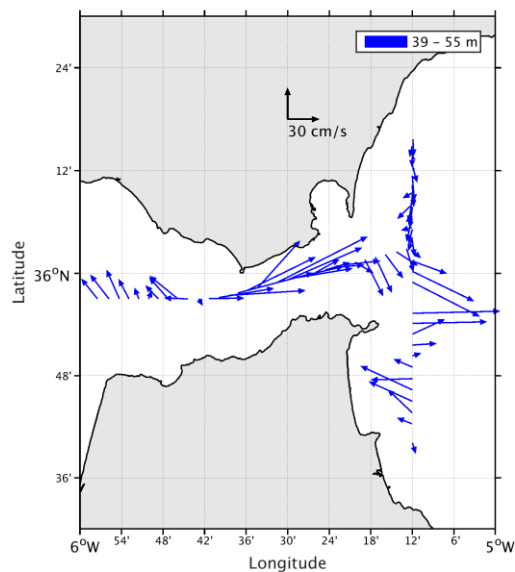


Figure 7-Vecteurs du courant – section 1 de 0 à 50m

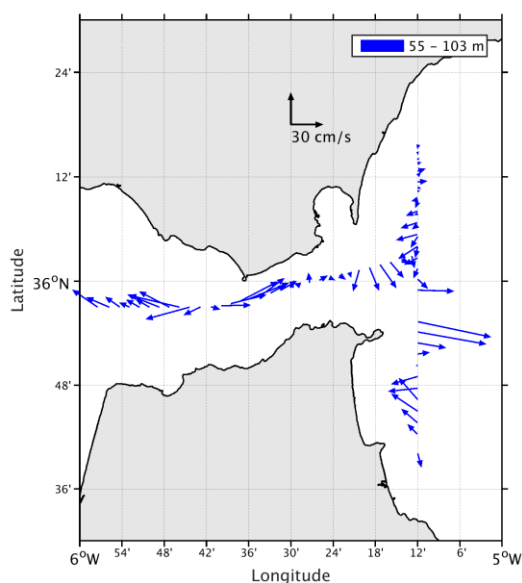


Figure 8-Vecteurs du courant – section 1 de 50 à 100m

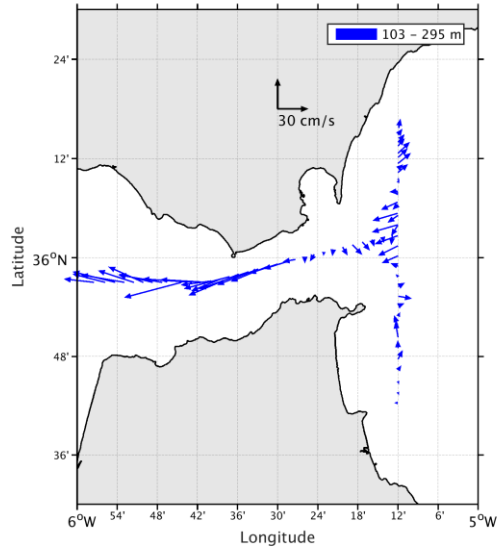


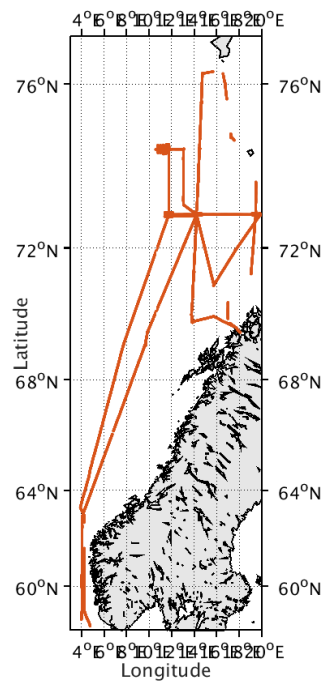
Figure 9-Vecteurs du courant – section 1 de 100 à 300m

### 3 MOCOSÉD 2014 (Juin Juillet) – OS150- WT

Cette campagne comprend 148 fichiers dont 39 en BT et le reste en WT

Seuls les fichiers en WT seront traités ici.

Le trajet du navire est le suivant :



Cascade exploitation V7.1-31/10/2017

Figure 10-Route du navire durant la campagne

#### 3.1 Bathymétrie

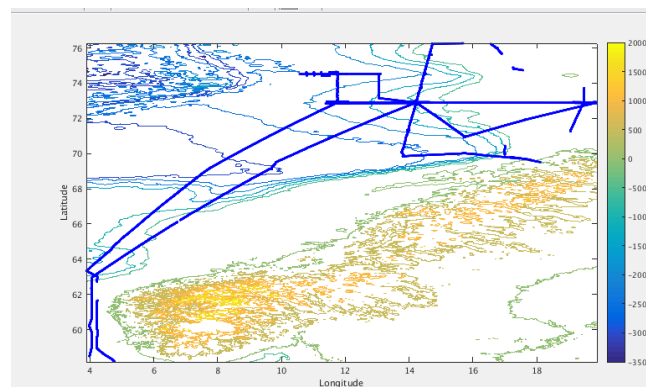


Figure 11- Bathymétrie GEBCO sur le trajet de la campagne



### 3.2 Qualité des données reçues

#### 3.2.1 CORR\_ECI

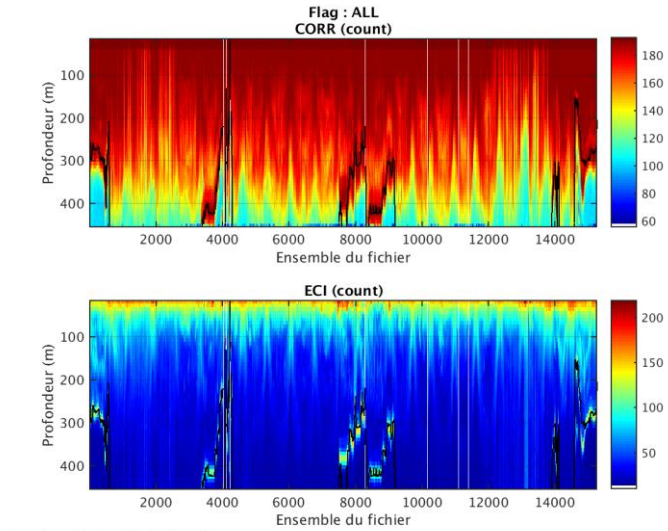
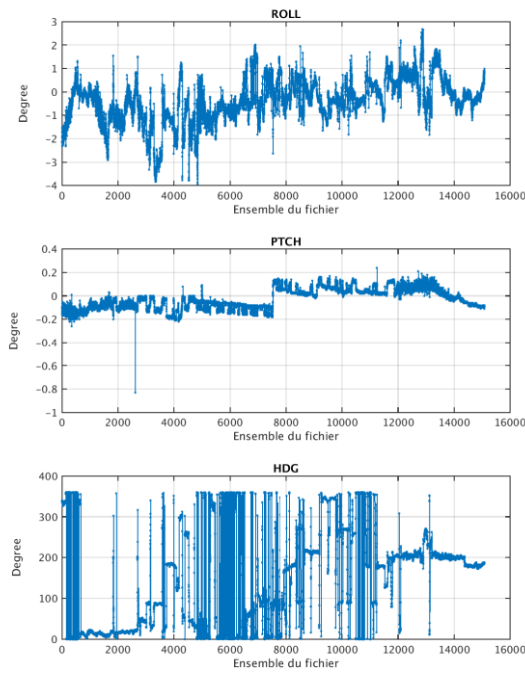


Figure 12– Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité

#### 3.2.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



### 3.3 Composantes parallèle et orthogonale

Les informations sur les composantes parallèle et orthogonale à la vitesse du navire sont :

	Corrélation Min	Corrélation Max
Composante parallèle	0.164	0.515
Composante orthogonale	-0.249	0.149

Tableau 8–Composantes parallèle et orthogonale

### 3.4 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

### 3.5 Matérialisation des périodes sans mesure

Oui, fait sur une durée de 20 minutes.

### 3.6 Correction de désalignement

Sur le graphe de comparaison entre la vitesse du navire et la vitesse du fond on constate qu'un désalignement est nécessaire.

Valeurs rentrées au moment du désalignement :

Angle de désalignement	0
Amplitude	1.005
Erreur sur le tangage	3.0

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données est de -0.014 cm/s.

Suite à ce désalignement les actions suivantes sont faites sur le nouveau fichier :

- Nettoyage des données
- Matérialisation des périodes sans mesure.
- Tracés des graphes 2D.

Les graphes et les valeurs des tableaux suivants sont donc issus de ce fichier après désalignement.

### 3.7 Nettoyage des données

Critères des flags et résultats chiffrés obtenus :

Flag	Signification	Nombre d'ensembles	%
1	Bonnes données	683590	81.48
2	Données douteuses	7138	0.85
3	Filtre médian sur 30 ensembles au-delà de 2.70 écarts-type	18020	2.15
4	Pour cisaillement > 0.8 s <sup>-1</sup>	0	0
5	Pour erreur > 0.200 m/s et pgood < 10%	48694	5.80
6	u, v > 2 m/s	5483	0.65
7	Données absentes	14717	1.75
8	Données sous le fond	61328	7.31
9	Données invalidées entre 2 dates ou 2 ensembles	0	0

Ce qui correspond au graphique suivant :

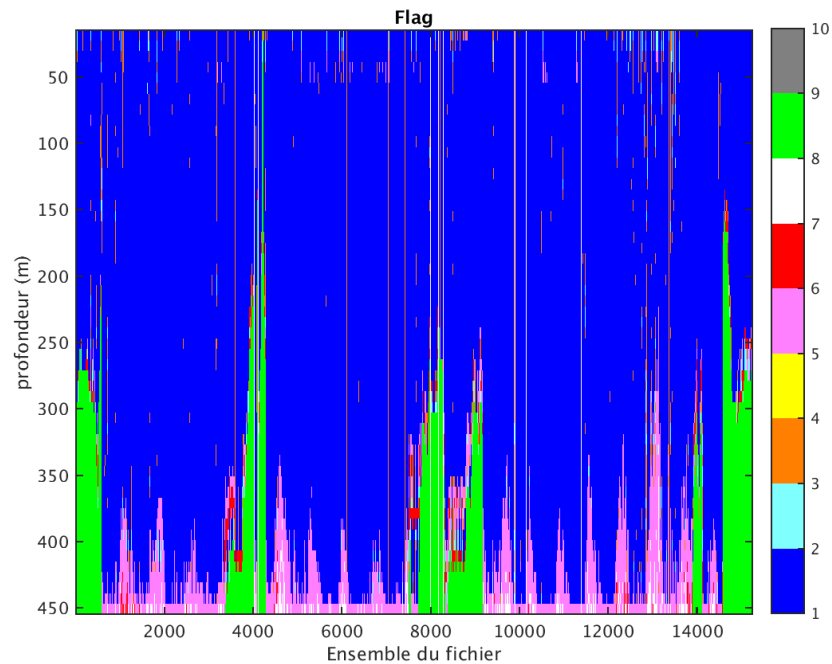


Figure 13– Valeurs des flags attribués par les contrôles automatiques

### 3.8 Exploitation des données – Tracés

#### 3.8.1 La marée

Les composantes de la marée ont été prises en compte lors du calcul des vitesses du courant (model\_tpxo8.0).

### 3.8.2 Définition des sections

Au cours de cette campagne, 1 section a été définie :

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	02/09/2014 133202	07/09/2014 004114	Atlantique

Tableau 9– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

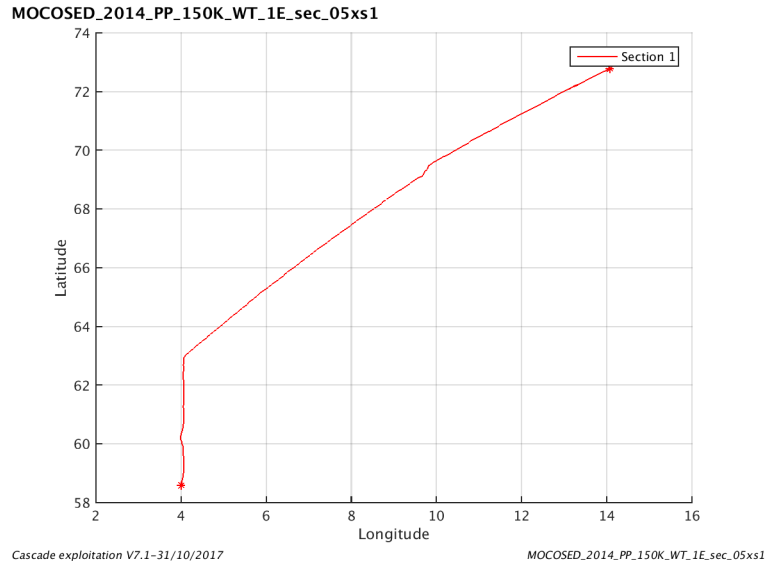


Figure 14– Carte des sections définies sur le trajet de la campagne

### 3.8.3 Images des sections

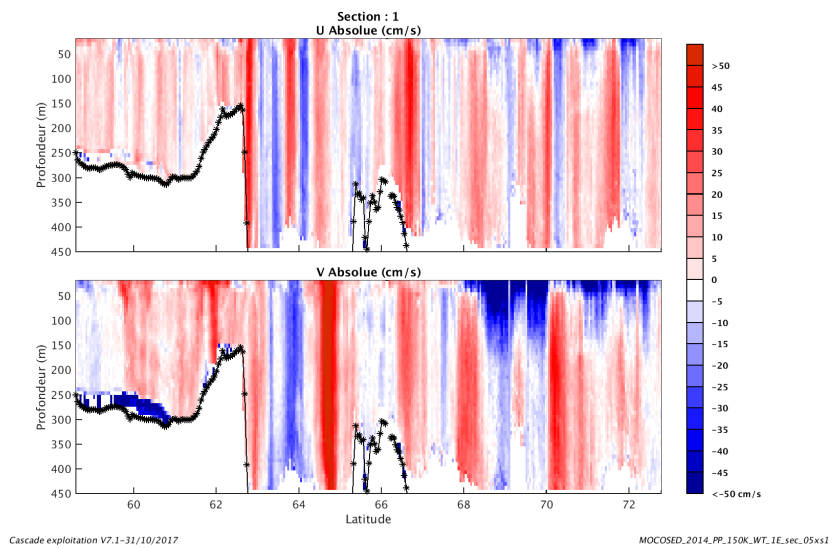


Figure 15– Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 450m

### 3.8.4 Tracés des vecteurs des sections

Les tracés de vecteurs sont réalisés avec une distance entre chaque point égale à 5 kms. Les tranches 0\_50, 50\_100, 100\_200 ont été tracées dans ce document.

Le facteur d'échelle est de 0.1 et toutes les données sont tracées.

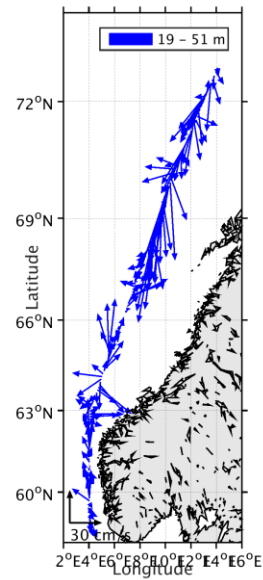


Figure 16-Vecteurs du courant – section 1 de 0 à 50m

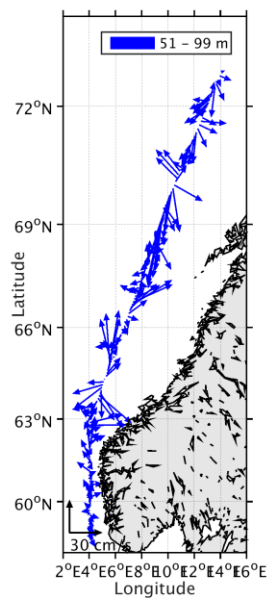


Figure 17-Vecteurs du courant – section 1 de 50 à 100m

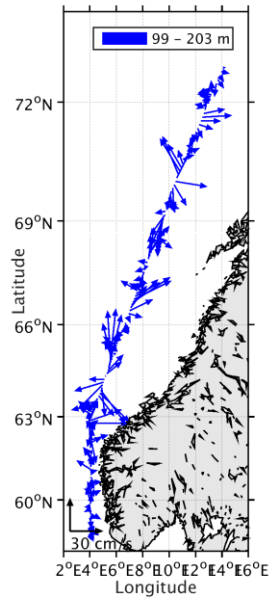


Figure 18-Vecteurs du courant – section 1 de 100 à 200m

## 4 Références

- P. Le Bot, C. Kermabon, C., P. Lherminier et F. Gaillard, Février 2011 : CASCADE V6.1 : Chaine Automatisée de Suivi des Courantomètres Acoustique Doppler Embarqués. – Cascade V6.1 Logiciel de validation et de visualisation des mesures ADCP de coque. – Documentation utilisateur et maintenance)(Rapport OPS/LPO 11-01).

- F. Gourtay, L. Nonnotte : CASCADE V6.1 : Manuel interne d'exploitation des données d'ADCP de coque. Documentation utilisateur SISMER de la partie 'exploitation des données'.