

DOPS LPO

Auteurs:
C. Kermabon
P. Lherminier

11 Février 2005

**OVIDE 2004 :
Traitement des données
VM-ADCP BB150**

A l'aide du logiciel cascade 5.3



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION GENERALE	4
2	PRESENTATION DES DONNEES	5
2.1	Configuration de l'ADCP	5
2.2	Acquisition des données	5
3	TRAITEMENTS DES DONNEES	7
3.1	Création des fichiers NetCDF bruts	7
3.2	Création des fichiers 'processed'	8
4	EXPLOITATION DES DONNEES	9
4.1	Conversion du fichier campagne	9
4.2	Nettoyage des données	9
4.3	Prise en compte de l'assiette du navire	10
4.4	Ajout de la marée	11
4.5	Matérialisation des périodes sans mesure	11
4.6	Filtrage	11
4.7	Création des fichiers NetCDF section et entre station	11
5	COMPARAISONS AVEC NB75 ET VITESSES GEOSTROPHIQUES	12
6	ANNEXES	14
6.1	Programme de récupération des lignes \$CADCP	14
6.1.1	Exemple	16
6.2	modif_fic.m	17
6.3	Dates des fichiers	19
6.4	Dérive entre l'horloge ADCP et l'heure GPS	22
6.5	Temps entre ensembles	24
6.6	Nettoyage des données : Histogramme des cisaillements	26
6.7	Fichiers ASCII section et station	27
6.7.1	Fichier section	27
6.7.2	Fichier station	27
6.8	Comparaison des vitesses ADCP BB150 et NB75	29
6.9	Comparaison ADCP/géostrophie	30

6.9.1 Programme de calcul de transport perpendiculaire	30
6.9.2 Comparaison pour le BB150 avant application du désalignement (couche 48-100m).....	32
6.9.3 Comparaison pour le BB150 après application du désalignement (couche 48-100m).....	33
6.9.4 Comparaison pour le NB75 avant application du désalignement (couche 38-102m).....	34
6.9.5 Comparaison pour le NB75 après application du désalignement (couche 38-102m).....	35
6.9.6 Comparaison pour le NB75 après application du désalignement (couche 102-294m).....	36

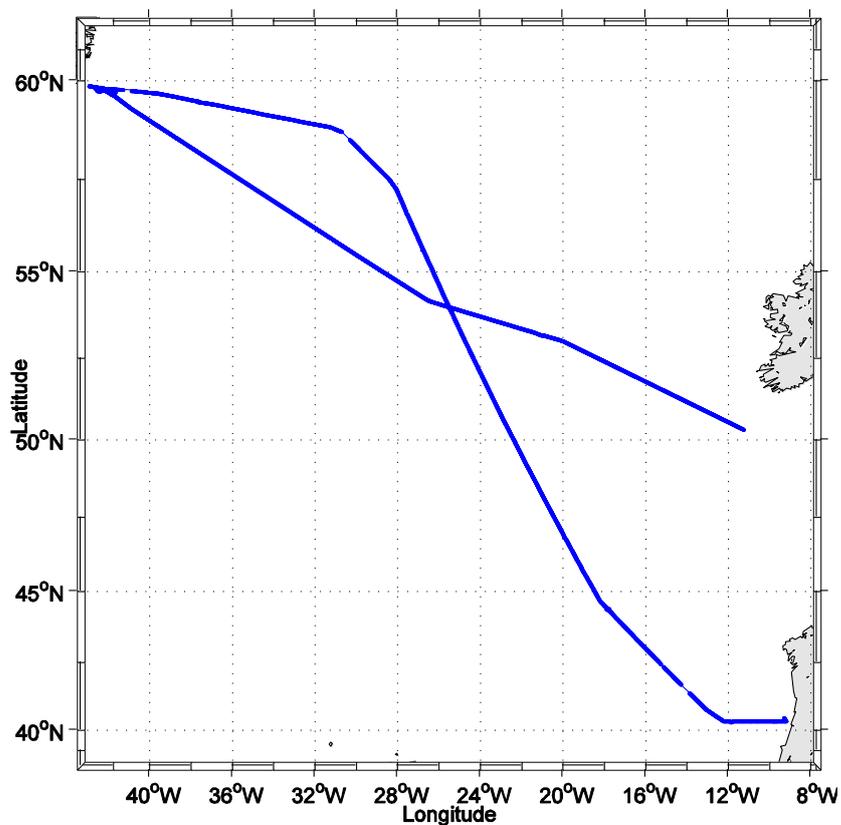
1 Introduction générale

Ce document présente le traitement et l'exploitation des données d' ADCP de coque RDI-BB150 de la campagne ovide 2004; campagne qui s'est déroulée sur le navire océanographique LA THALASSA du 5 juin au 6 juillet 2004.

Le traitement des données a été réalisé avec le logiciel de traitement et d'exploitation des données d' ADCP de coque 'Cascade Version 5.3'.

Ci-dessous le trajet de la campagne :

ovide ovite assiette



Cascade exploitation V5.3-20/01/2005

2 Présentation des données

2.1 Configuration de l'ADCP

La configuration de l' ADCP BB150 est la suivante :

Angle des faisceaux par rapport à la verticale	30°
Fréquence	153.6 kHz
Système	Beam
Orientation	Down
Configuration des faisceaux	Concave
Angle de l' ADCP avec l'axe du navire	45°
Longueur des cellules	4 m
Nombre de cellules par ping	40 (70 pour le seul fichier 1)
Ping par ensemble	1
Temps entre ensembles	1 sec

2.2 Acquisition des données

Durant toute la campagne, le BB150 a été stoppé lors des stations hydrologiques afin de ne pas perturber le L-ADCP BB150 installé sur le châssis d'hydrologie. Ainsi, le BB150 a été arrêté puis remis en route au début et à la fin de chaque station. Ces arrêts et remises en route s'effectuant manuellement, il y a eu quelques manipulations malencontreuses qui ont conduit à des pertes de données. Les durées associées à un manque de données sont les suivantes :

- **50min** entre les fichiers 1 et 2
- **18min** entre les fichiers 2 et 3
- 2h45 entre les fichiers 4 et 5 mais la station entre ces fichiers dure 1h41.
 - Perte de données effective de **1h04**
- 5h36 entre les fichiers 6 et 7. L'ADCP a été arrêté pour la station 1 et n'a été remis en route qu'après la station 2. Les 2 stations ont duré 4h29
 - Perte de données effective de **1h07**
- **15min** entre les fichiers 7 et 8 alors qu' il n'y a pas de station entre ces fichiers.
- 11h52min entre les fichiers 10 et 11. L'ADCP a été stoppé 55mn avant la station 3 et n'a été remis en marche que 8min après la station 8. Les stations ont duré 2h24
 - Perte de données effective de **9h28**
- 2h entre les fichiers 15 et 16 alors que la station associée dure 50min.
 - Perte de données effective de **1h10**
- 5h15min entre les fichiers 25 et 26. L'ADCP a été arrêté avant la station 20 et n'a été remis en route qu'après la station 21. Les stations ont duré 3h09.

- Perte de données effective de **2h06**
- 5h12min entre les fichiers 41 et 42. L'ADCP a été arrêté pour la station 37 et n'a été remis en route qu'après la station 38. Les stations ont duré 2h18.
 - Perte de données effective de **2h54**
- 9h28 entre les fichiers 105 et 107 (le fichier 106 est inexistant). L'ADCP a été arrêté pour la station 101 et n'a été remis en route qu'après la station 102. Les stations ont duré 6h43.
 - Perte de données effective de **2h45**

Les fichiers sont numérotés de 1 à 123 mais le fichier 56 est inexistant.

On trouvera en annexe les dates associés à l'ensemble de ces fichiers bruts ADCP.

3 Traitements des données

Les traitements ont été réalisés avec la version 5.3 du logiciel CASCADE. Il est à noter que pour le traitement, les fichiers 1 et 106 n'ont pas été pris en compte ; le fichier 1 ayant une configuration différente des autres fichiers (70 cellules au lieu de 40) et le fichier 106 étant trop court (quelques secondes).

3.1 Création des fichiers NetCDF bruts

Lors de cette étape, on a converti les fichiers bruts RDI-ADCP et les fichiers ASCII de navigation en fichiers au format NetCDF. Les fichiers NetCDF associés aux données ADCP ont ensuite été corrigés de la dérive de l'ADCP par rapport à l'heure GPS. Pour ce faire, on a comparé l'attitude (cap, roulis, tangage) interne de l'ADCP avec l'attitude GPS. Pour les fichiers 2 à 55, la dérive oscille entre 1.5 et 2.5 sec. Pour les fichiers 57 à 123, elle varie entre 2.5 et 3.5 sec. On a donc appliqué :

- Une dérive de 2 sec pour les fichiers 2 à 55
- Une dérive de 3 sec pour les fichiers 57 à 123

Il est à noter que de nombreux fichiers d'attitude (*n.*) étaient incorrects ; la majorité des lignes \$CADCP (contenant les données de navigation (position et attitude)) étant entrecoupées par une ligne ENSEMBLE comme ci-dessous :

```
$CADCP,08/06/04,19:09:06
ENSEMBLE 45922 PCTIME 6897312
.075,N,54,10.07387,W,026,30.10579,005.40,+00.89,N,54,10.07435,W
,026,30.10565,093.20,093.00,MRS,093.56,+01.01,-00.40,+00.34
$CADCP,08/06/04,19
ENSEMBLE 45923 PCTIME 6897411
:09:07.075,N,54,10.07459,W,026,30.10607,003.20,+00.97,N,54,10.0
7469,W,026,30.10560,093.20,093.00,MRS,093.56,-
00.22,+00.72,+00.10
```

Pour y remédier, un programme fortran `modif_fic.f90` a été créé. Ce programme est fourni en annexe.

3.2 Création des fichiers 'processed'

Les paramètres pour moyenner les données d' ADCP de coque BB150 sont les suivants :

Nombre d'ensemble	45
Correction roulis/tangage	oui
Vitesse verticale maximale	50 cm/s
Nbre écart-type pour le test d'écart à la moyenne	2.7
Nbre d'itérations pour le test d'écart à la moyenne	6
Pourcentage minimal de bonnes données	30%
Vitesses ADCP maximales acceptables	200 cm/s
Temps entre ensembles	1 sec

Le choix de moyenner sur 45 ensembles (soit 45 secondes environ) a été effectué afin d'être conforme avec les données traitées de l' ADCP de coque NB75.

Un fichier campagne ovid_bb150.nc, au format NetCDF, a été créé à partir de tous les fichiers 'processed' auquel ont été ajoutées les données de navigation (vitesse navire et position). Ce fichier campagne n' est qu' une simple 'concaténation' des fichiers 'processed'.

4 Exploitation des données

4.1 Conversion du fichier campagne

Dans un premier temps, le fichier ovid_bb150.nc a été converti en un fichier NetCDF à la convention OceanSite (ovid_bb150_osite.nc). Ceci est réalisé automatiquement par le logiciel. A ce fichier, on a rajouté la bathymétrie etopo2. On a également défini une couche de référence de la cellule 13 à la cellule 23, soit de 62m à 102m. Cette couche de référence est notamment utilisée pour calculer la vitesse verticale moyenne afin de détecter un éventuel problème d'assiette du navire.

Dans ce fichier, on a constaté que pour certains ensembles, des données de vitesses de courant étaient calculées alors que les données de navigation associées (vitesses du navire et position) étaient indéterminées. Cela survient de temps en temps lorsqu'un fichier NetCDF de données brutes a une date de fin supérieure au fichier de navigation NetCDF associé. Dans la partie traitement, lors de la création des fichiers 'processed', les vitesses ADCP sont déterminées à partir des données brutes de navigation ; celles-ci sont ensuite moyennées. Les données de navigation sont quant à elles calculées en interpolant les données du fichier NetCDF d'attitude sur les heures. Si le fichier NetCDF de données brutes se termine après le fichier NetCDF de navigation, les données de navigation ne sont pas extrapolées et sont indéterminées. On se retrouve alors avec une moyenne de vitesses de courant estimées et une vitesse de navire et positions indéterminées. Pour y remédier, un programme matlab modif_fic.m, fourni en annexe, a été développé. Il a permis de créer le fichier NetCDF **ovid_bb150_osite_corr.nc** qui est devenu le fichier de travail.

4.2 Nettoyage des données

Les données du fichier ovid_bb150_osite_corr.nc ont été nettoyées avec les paramètres suivants :

Vitesse verticale maximale	20 cm/s
Cisaillement vertical maximal	0.04
Nbre de profils à considérer avant et après pour le test de filtre médian	50
Nbre d'écart-type	3
Détection du fond	aucune
Vitesse ADCP maximale	200 cm/s
Seuil d'interférence	15
Seuil de cisaillement	4
Vdifflim	30

Un premier nettoyage avec un nombre d'écart-type pour le filtre médian plus faible (2.5) a été effectué. Mais dans ce cas, trop de profils sont supprimés bien qu'ils semblent corrects. On a donc passé ce critère à 3 pour limiter l'élimination de ces profils (qui était du à un problème de navigation).

Les informations générales associées à ce fichier ainsi nettoyé nous indique :

Désalignement : 0.000

Assiette : 0.000

Amplitude : 1.000

Vitesse verticale moyenne pour les données bonnes : -0.896 cm/s

Nombre d'ensembles moyennes : 45

Critères des flags :

flag 2 : donnée douteuse; flag 3 : filtre médian sur 50 ensembles au delà de 3.00 écarts-types

flag 4 pour cisaillement > 0.040 s⁻¹; flag 5 pour erreur et $w > 20$ cm/s

flags 6: $u, v > 2$ m/s; 7: donnée absente; 8 et 10: donnée sous le fond

flag 9: donnée invalidée entre 2 dates

Nombre de cellules total : 1195760

flag 1 : 69.25 % - flag 2 : 0.92 % - flag 3 : 2.87 % - flag 4 : 2.28 %

flag 5 : 0.82 % - flag 6 : 0.01 % - flag 7 : 23.94 %

Compos. parallèle : Min-Max Corrélation : -0.070 -0.007

Compos. orthogonale : Min-Max Corrélation : 0.006 0.069

La moyenne de la vitesse verticale des données bonnes sur la couche de référence est de ~ -0.9 cm/s. Elle devrait être de l'ordre de 0. Cette valeur indique un problème d'assiette du navire.

4.3 Prise en compte de l'assiette du navire

Pour essayer d'obtenir une moyenne de la vitesse verticale de l'ordre de 0, à partir du fichier `ovid_bb150_osite_corr.nc`, on crée un nouveau fichier campagne (`ovid_bb150_assiet.nc`) par l'application d'une **assiette** de -0.1 . On nettoie ce fichier comme en 1.4.2. Les informations générales nous indiquent alors :

Désalignement : 0.000

Assiette : -0.100

Amplitude : 1.000

Vitesse verticale moyenne pour les données bonnes : -0.075 cm/s

Nombre d'ensembles moyennes : 45

Critères des flags :

flag 2 : donnée douteuse; flag 3 : filtre médian sur 50 ensembles au delà de 3.00 écarts-types

flag 4 pour cisaillement > 0.040 s⁻¹; flag 5 pour erreur et $w > 20$ cm/s

flags 6: $u, v > 2$ m/s; 7: donnée absente; 8 et 10: donnée sous le fond

flag 9: donnée invalidée entre 2 dates

Nombre de cellules total : 1195760

flag 1 : 69.58 % - flag 2 : 0.92 % - flag 3 : 2.87 % - flag 4 : 2.28 %

flag 5 : 0.39 % - flag 6 : 0.01 % - flag 7 : 23.93 %

Compos. parallèle : Min-Max Corrélation : -0.070 -0.007

Compos. orthogonale : Min-Max Corrélation : 0.006 0.069

La moyenne de la vitesse verticale est proche de 0 ; la composante orthogonale aussi. Le reste de l'exploitation des données s'effectue donc sur ce fichier `ovid_bb150_assiette.nc`.

Il est à noter que le changement d'assiette a permis de mettre en évidence un bug dans la partie traitement. En effet, après le changement d'assiette,

certaines vitesses horizontales du courant étaient indéterminées alors qu'auparavant, elles existaient et étaient estimées correctes. Cela s'explique car l'attitude associée (cap, roulis, tangage) était elle-même indéterminée du fait d'un problème dans la création des fichiers 'processed'. L'attitude était moyennée en prenant en compte les valeurs indéterminées. ad2_cal moy.m a été modifié en conséquence (mean remplacée par meanoutnan).

4.4 Ajout de la marée

On ajoute les données de marée dans le fichier. Cette étape ajoute aux fichiers les données de marée (U et V) ainsi que les vitesses ADCP (ie vitesses du courant) corrigées de la marée.

4.5 Matérialisation des périodes sans mesure

Pour bien visualiser les données manquantes, on a matérialisé les périodes sans mesure supérieures à 60 min. Le fichier résultat est : **ovid_bb150_assiet_mesur.nc**.

4.6 Filtrage

On a filtré ce fichier verticalement et horizontalement à partir des données associées aux flags 1 : **ovid_bb150_assiet_mesur_fhv1.nc**.

4.7 Création des fichiers NetCDF section et entre station

A partir de ces fichiers et des fichiers ovide04.sta et ovide04.sec, on a créé les fichiers NetCDF section et entre station :
ovid_bb150_assiet_mesur_fhv1_sec_02ms1.nc et
ovid_bb150_assiet_mesur_entre_sta_mx1.nc.

5 Comparaisons avec NB75 et vitesses géostrophiques

Les données ADCP du BB150 et du NB75 ont été comparées avec la géostrophie. Pour ce faire, via le script `calc_transp_VMADCP.m` fourni en annexe, on a créé :

- Un fichier inter-station BB150 comprenant le transport perpendiculaire de chaque inter-station entre 48 et 100m
- Un fichier inter-station NB75 comprenant le transport perpendiculaire de chaque inter-station entre 38 et 102m.

Avec un modèle inverse en boîte, on a déterminé le transport géostrophique pour ces inter-stations et pour ces couches de profondeur. Les transports issus de l'ADCP et du modèle inverse ont été comparés. Les figures sont fournies en annexe.

En conclusion, on constate :

- Un biais moyen de 1.2cm/s entre l'ADCP BB150 et la géostrophie
- Un biais moyen de 1.3cm/s entre l'ADCP NB75 et la géostrophie.

En considérant une vitesse de navigation de 5,5m/s, soit 11 nœuds, cela permet d'estimer les désalignements :

- Pour le BB150 : désalignement = $\text{asin}((1.2/100)/5.5) = -0.12^\circ$
- Pour le NB75 : désalignement = $\text{asin}((1.3/100)/5.5) = -0.13^\circ$

On recrée donc 2 nouveaux fichiers campagne :

- **final_bb150_new.nc** pour le BB150 avec un désalignement de -0.12
- **final_nb75_new.nc** pour le NB75 avec un désalignement de 0.32° (=0.45-0.13, 0.45 étant le désalignement du NB75 constaté lors de la campagne ovide2002)

Ces fichiers ont ensuite été nettoyés (comme indiqué en 4.2) et la marée a été ajoutée. Les informations générales de ces fichiers sont fournies ci-après :

```
Fichier Campagne : final_bb150_new.nc - Couche de reference :
13-23
Bathymetrie prise en compte : Bathymetrie Etopo2
Desalignement : -0.120
Assiette : -0.100
Amplitude : 1.000
Vitesse verticale moyenne pour les donnees bonnes : -0.072 cm/s
Nombre d'ensembles moyennes : 45
Criteres des flags :
flag 2 : donnee douteuse; flag 3 : filtre median sur 50
ensembles au dela de 3.00 ecart-types
flag 4 pour cisaillement > 0.040 s-1; flag 5 pour erreur et w
> 20 cm/s
flags 6: u,v > 4 m/s; 7: donnee absente; 8 et 10: donnee sous
le fond
flag 9: donnee invalidee entre 2 dates
Nombre de cellules total : 1195760
flag 1 : 69.31 % - flag 2 : 0.93 % - flag 3 : 2.87 % - flag 4 :
2.20 %
flag 5 : 0.75 % - flag 6 : 0.01 % - flag 7 : 23.94 %
Compos.parallele : Min-Max Correlation : -0.071 -0.008
Compos.orthogonale : Min-Max Correlation : -0.015 0.048
```

```
Fichier Campagne : final_nb75_new.nc - Couche de reference : 5-
23
```

Bathymetrie prise en compte : Bathymetrie Etopo2
 Desalignement : 0.320
 Assiette : 0.000
 Amplitude : 1.000
 Vitesse verticale moyenne pour les donnees bonnes : **-0.152** cm/s
 Nombre d'ensembles moyennes : 20
 Criteres des flags :
 flag 2 : donnee douteuse; flag 3 : filtre median sur 50
 ensembles au dela de 3.00 ecart-types
 flag 4 pour cisaillement > 0.017 s-1; flag 5 pour erreur et w
 > 20 cm/s
 flags 6: u,v > 4 m/s; 7: donnee absente; 8 et 10: donnee sous
 le fond
 flag 9: donnee invalidee entre 2 dates
 Nombre de cellules total : 2581000
 flag 1 : 58.83 % - flag 2 : 2.65 % - flag 3 : 2.71 % - flag 4 :
 1.35 %
 flag 5 : 13.43 % - flag 6 : 0.09 % - flag 7 : 20.95 %
 Compos.parallele : Min-Max Correlation : -0.080 -0.026
 Compos.orthogonale : Min-Max Correlation : 0.030 0.083

Une seconde comparaison avec la géostrophie a alors été effectuée :

- Un biais moyen de 0.34cm/s avec l'ADCP BB150 est constaté
- Un biais moyen de 0.39cm/s avec l'ADCP NB75 est constaté

Le biais est maintenant acceptable.

6 Annexes

6.1 Programme de récupération des lignes \$CADCP

```

        program modif_fic
!~~~~~
!
! Programme fortran permettant de recuperer les lignes CADCP
! des fichiers navigation RDI dans le cas ou celles-ci sont
! systematiquement entrecoupees par 1 ligne ENSEMBLE.
!
! En entree : 1 fichier contenant la concatenation des fichiers
!   RDI *n.* (cat ovid004n.* > ovid004n)
!
! En sortie : le fichier en entree dans lequel on a recopie
!   les lignes ENSEMBLES et les lignes CADCP completes et dans
!   lequel on a concatene les lignes CADCP entrecoupees.
!
!~~~~~
!
! 15/07/2004 : C. Kermabon (programme developpe a la 'va-
vite').
!
!~~~~~

        implicit none

        integer                :: num_fic_ent, num_fic_ent2,
num_fic_res, ier, ier2
        character*200          :: ligne, ligne2, nom_fic_en_cours,
nom_res
        logical                :: fin_fich

        data num_fic_ent /10/
        data num_fic_ent2 /15/
        data num_fic_res /20/

!~~~~~
! Debut de programme.
!~~~~~

        ier2 = 10
        do while (ier2>=0)
            open(num_fic_ent2,file='res',status='old')
            read(num_fic_ent2,'(a)', iostat= ier2) nom_fic_en_cours
            write(*,*)
            nom_fic_en_cours(1:len_trim(nom_fic_en_cours)), ier2
            if (ier2>=0) then

open(num_fic_ent,file=nom_fic_en_cours(1:len_trim(nom_fic_en_co
urs)),status='old')
            nom_res = './new/' //
            nom_fic_en_cours(1:len_trim(nom_fic_en_cours))
            write(*,*) nom_res(1:len_trim(nom_res))

open(num_fic_res,file=nom_res(1:len_trim(nom_res)),status='new'
)

            fin_fich = .false.
            do while (.not.fin_fich)
                read(num_fic_ent,'(a)',iostat=ier) ligne

```

```

        if (ier <0) then
            fin_fich = .true.
        else
            if ((index(ligne,'ENSEMBLE')>0) .or.
((index(ligne,'$')==1) .and. (index(ligne,'MRS')>0) .and.
(len_trim(ligne)>=146) )) then
                write(num_fic_res,'(a)')
ligne(1:len_trim(ligne))
            endif
            if ((index(ligne,'$')==1) .and.
(len_trim(ligne)<146)) then
!
! On va essayer de reconstruire la ligne avec la ligne situee
! 2 lignes apres.
!
                read(num_fic_ent,'(a)',iostat=ier) ligne2
                if (ier>=0) then
                    read(num_fic_ent,'(a)',iostat=ier) ligne2
                    if (ier>=0) then
                        ligne = ligne(1:len_trim(ligne)) //
ligne2(1:len_trim(ligne2))
                        if ((index(ligne,'$CADCP')==1) .and.
(index(ligne,'MRS')>0) .and. (len_trim(ligne)>=146)) then
                            write(num_fic_res,'(a)')
ligne(1:len_trim(ligne))
                        endif
                    endif
                endif
!
! On recule de 2 dans le fichier en entree pour poursuivre le
traitement.
!
                backspace(num_fic_ent)
                backspace(num_fic_ent)
                endif
            endif
        endif
    enddo
!
! Fermeture fichiers.
!
        close(num_fic_ent)
        close(num_fic_res)
    endif
enddo
close(num_fic_ent2)

!~~~~~
! Fin de programme.
!~~~~~
end

```

6.1.1 Exemple

```
ENSEMBLE      17 PCTIME 282696
$CADCP,09/06/04,00:47:05.075,N,54,11.14266,W,026,29.44258,018.6
0,+00.31,N,54,11.14227,W,026,29.44188,130.00,129.30,MRS,129.95,
+00.6
```

```
ENSEMBLE      18 PCTIME 282800
2,+00.12,-00.28
$CADCP,09/06/04,00:47:06.075,N,54,11.14295,W,026,29.44201,020.4
0,+00.37,N,54,11.14240,W,026,29.44183,130.00,129.20,MRS,129.89,
-00.34,+00.43,-00.
```

```
ENSEMBLE      19 PCTIME 282893
29
```

→

```
ENSEMBLE      17 PCTIME 282696
$CADCP,09/06/04,00:47:05.075,N,54,11.14266,W,026,29.44258,018.6
0,+00.31,N,54,11.14227,W,026,29.44188,130.00,129.30,MRS,129.95,
+00.62,+00.12,-00.28
```

```
ENSEMBLE      18 PCTIME 282800
$CADCP,09/06/04,00:47:06.075,N,54,11.14295,W,026,29.44201,020.4
0,+00.37,N,54,11.14240,W,026,29.44183,130.00,129.20,MRS,129.89,
-00.34,+00.43,-00.29
```

```
ENSEMBLE      19 PCTIME 282893
```

6.2 modif_fic.m

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%
% Dans la partie traitement, dans de tres rares cas, les
donnees de navigation
% sont a NaN du fait de l'interpolation qui n'extrapole pas.
Cela arrive en fait
% de fichier porcessed lorsque TPS(end)>TBRD(end) (cf; fichier
93 ovide2004 BB150).
% Du coup, dans le fichier campagne, on se retrouve avec les
valeurs de courant associees
% a des valeurs de navigation (vitesses et positions a NaN).
% Pour y remedier, on interpole les donnees de navigation dans
le cas ou il existe
% des donnees de courant correspondantes a des donnees de
navigation a NaN.
%
% 24/01/2005 : C. Kermabon
%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
copyfile('ovid_bb150_osite.nc','ovid_bb150_osite_corr.nc');
f_cdf = netcdf('./ovid_bb150_osite.nc','r');
f_cdf2 = netcdf('./ovid_bb150_osite_corr.nc','w');
lat = autonan(f_cdf{'LATITUDE'},1);
lat = lat(:);
lon = autonan(f_cdf{'LONGITUDE'},1);
lon = lon(:);
Unav = autonan(f_cdf{'UVEL_SHIP'},1);
Unav = Unav(:);
Vnav = autonan(f_cdf{'VVEL_SHIP'},1);
Vnav = Vnav(:);
Uadcp = autonan(f_cdf{'UVEL_ADCP'},1);
Uadcp = Uadcp(:);
jour = autonan(f_cdf{'JULD'},1);
jour = jour(:);
jour = jour + jul_0h(1950,1,1);
isbad = find(isnan(Unav));
for i=1:length(isbad)
    i_en_cours = isbad(i);
    isok = find(finite(Uadcp(i_en_cours,:)));
    if (~isempty(isok))
        greg_0h(jour(i_en_cours))
% Il existe des donnees de courant alors que les donnees
% de navigation sont a NaN.
% ==> On interpole (sur 5 min max).
%
        isok1 = find(finite(lat(1:i_en_cours-1)));
        isok1 = isok1(end);
        isok2 = find(finite(lat(i_en_cours+1:end)));
        isok2 = isok2(1)+i_en_cours;
        diff_jour = jour(isok2) - jour(isok1);
        diff_jour = diff_jour * 24*60;
        if (diff_jour<5)
            disp('interpolation')
            f_cdf2{'Plat'} =
interpl(jour(isok1:isok2),jour(i_en_cours),lat(isok1:isok2));
            f_cdf2{'Plon'} =
interpl(jour(isok1:isok2),jour(i_en_cours),lon(isok1:isok2));

```

```

        f_cdf2{'UVEL_SHIP'} =
interpl(jour(isok1:isok2), jour(i_en_cours), Unav(isok1:isok2));
        f_cdf2{'VVEL_SHIP'} =
interpl(jour(isok1:isok2), jour(i_en_cours), Vnav(isok1:isok2));
    else
%
% Sinon, on force les profils vitesse a NaN (car c'est
% incoherent d'avoir des profils
% de vitesse associees a des donnees de navigation NaN.
%
% En fait, le probleme de NaN pour les donnees de navigation
% alors
% que les donnees de courant existent, survient en fin de
% fichier.
% Or, le BB150 est arrete a chaque station. Entre chaque
% fichier, on
% a souvent le temps d'une station (ie plus de 5 min).
% Dans ce cas, on decide de ne pas interpoler.
%
        disp('Mise a NaN')
        f_cdf2{'UVEL_ADCP'}(i_en_cours,:) =
fillval(f_cdf{'UVEL_ADCP'});
        f_cdf2{'VVEL_ADCP'}(i_en_cours,:) =
fillval(f_cdf{'VVEL_ADCP'});
        f_cdf2{'WVEL_ADCP'}(i_en_cours,:) =
fillval(f_cdf{'WVEL_ADCP'});
    end
end
end
close(f_cdf);
close(f_cdf2);

```

6.3 Dates des fichiers

Numéro de fichier	Date début	Date Fin
1	05-Jun-2004 06:07:16	06-Jun-2004 07:26:33
2	06-Jun-2004 08:15:11	06-Jun-2004 17:04:36
3	06-Jun-2004 17:21:44	07-Jun-2004 06:30:30
4	07-Jun-2004 06:30:41	07-Jun-2004 17:33:47
5	07-Jun-2004 20:19:19	08-Jun-2004 06:23:35
6	08-Jun-2004 06:23:45	08-Jun-2004 19:11:11
7	09-Jun-2004 00:46:48	09-Jun-2004 18:08:42
8	09-Jun-2004 18:24:37	10-Jun-2004 06:01:06
9	10-Jun-2004 06:01:13	10-Jun-2004 18:10:49
10	10-Jun-2004 18:10:55	11-Jun-2004 07:01:23
11	11-Jun-2004 18:53:51	12-Jun-2004 07:21:36
12	12-Jun-2004 07:21:42	12-Jun-2004 18:04:30
13	12-Jun-2004 18:04:35	12-Jun-2004 18:31:30
14	12-Jun-2004 20:00:13	12-Jun-2004 21:33:32
15	12-Jun-2004 23:16:59	13-Jun-2004 00:57:32
16	13-Jun-2004 03:01:33	13-Jun-2004 05:58:13
17	13-Jun-2004 05:58:19	13-Jun-2004 19:25:10
18	13-Jun-2004 19:59:14	13-Jun-2004 20:45:51
19	13-Jun-2004 21:03:39	13-Jun-2004 21:48:38
20	13-Jun-2004 22:16:11	13-Jun-2004 23:02:14
21	13-Jun-2004 23:37:28	14-Jun-2004 00:19:14
22	14-Jun-2004 01:22:22	14-Jun-2004 02:36:27
23	14-Jun-2004 03:51:16	14-Jun-2004 05:17:27
24	14-Jun-2004 06:40:21	14-Jun-2004 08:15:14
25	14-Jun-2004 09:43:46	14-Jun-2004 11:42:10
26	14-Jun-2004 16:56:59	14-Jun-2004 18:48:22
27	14-Jun-2004 20:36:52	14-Jun-2004 22:58:16
28	15-Jun-2004 01:13:09	15-Jun-2004 02:57:56
29	15-Jun-2004 05:11:14	15-Jun-2004 07:08:11
30	15-Jun-2004 09:17:05	15-Jun-2004 11:29:59
31	15-Jun-2004 13:58:30	15-Jun-2004 15:44:32
32	15-Jun-2004 18:04:30	15-Jun-2004 20:10:58
33	15-Jun-2004 22:23:30	16-Jun-2004 00:16:12
34	16-Jun-2004 02:37:19	16-Jun-2004 04:34:21
35	16-Jun-2004 06:41:14	16-Jun-2004 08:36:13
36	16-Jun-2004 10:40:49	16-Jun-2004 12:45:02
37	16-Jun-2004 14:37:31	16-Jun-2004 16:34:17
38	16-Jun-2004 18:13:12	16-Jun-2004 20:12:25
39	16-Jun-2004 21:33:07	17-Jun-2004 00:47:10
40	17-Jun-2004 02:14:23	17-Jun-2004 05:13:49
41	17-Jun-2004 06:20:35	17-Jun-2004 09:26:03
42	17-Jun-2004 14:38:29	17-Jun-2004 16:08:05
43	17-Jun-2004 17:52:26	17-Jun-2004 20:19:54
44	17-Jun-2004 21:59:40	18-Jun-2004 00:54:31
45	18-Jun-2004 02:34:53	18-Jun-2004 05:19:11
46	18-Jun-2004 07:04:29	18-Jun-2004 09:09:01
47	18-Jun-2004 11:04:31	18-Jun-2004 12:58:01
48	18-Jun-2004 15:04:09	18-Jun-2004 16:51:36
49	18-Jun-2004 18:54:28	18-Jun-2004 20:54:23
50	18-Jun-2004 22:59:33	19-Jun-2004 00:53:23
51	19-Jun-2004 02:53:33	19-Jun-2004 04:47:15
52	19-Jun-2004 06:42:23	19-Jun-2004 08:48:59
53	19-Jun-2004 11:00:28	19-Jun-2004 13:06:58
54	19-Jun-2004 15:25:21	19-Jun-2004 16:53:20
55	19-Jun-2004 19:11:17	19-Jun-2004 21:08:43
57	19-Jun-2004 23:35:46	20-Jun-2004 01:29:07

58	20-Jun-2004 03:56:22	20-Jun-2004 05:36:00
59	20-Jun-2004 07:41:38	20-Jun-2004 09:31:58
60	20-Jun-2004 12:12:16	20-Jun-2004 13:58:20
61	20-Jun-2004 16:23:18	20-Jun-2004 18:17:28
62	20-Jun-2004 20:30:01	20-Jun-2004 22:30:44
63	21-Jun-2004 00:42:08	21-Jun-2004 02:43:57
64	21-Jun-2004 04:43:18	21-Jun-2004 06:37:06
65	21-Jun-2004 08:39:38	21-Jun-2004 10:46:47
66	21-Jun-2004 12:40:31	21-Jun-2004 14:37:44
67	21-Jun-2004 17:03:16	21-Jun-2004 19:02:01
68	21-Jun-2004 21:36:49	21-Jun-2004 23:38:53
69	22-Jun-2004 02:10:02	22-Jun-2004 04:38:55
70	22-Jun-2004 07:15:27	22-Jun-2004 09:52:20
71	22-Jun-2004 12:25:19	22-Jun-2004 14:55:33
72	22-Jun-2004 17:35:33	22-Jun-2004 20:02:25
73	22-Jun-2004 22:42:03	23-Jun-2004 01:24:57
74	23-Jun-2004 03:43:42	23-Jun-2004 06:22:47
75	23-Jun-2004 08:57:39	23-Jun-2004 11:39:05
76	23-Jun-2004 14:24:00	23-Jun-2004 16:44:32
77	23-Jun-2004 19:24:51	23-Jun-2004 21:54:53
78	24-Jun-2004 00:38:11	24-Jun-2004 03:06:10
79	24-Jun-2004 06:05:28	24-Jun-2004 08:38:18
80	24-Jun-2004 11:37:25	24-Jun-2004 14:00:25
81	24-Jun-2004 16:51:22	24-Jun-2004 19:15:49
82	24-Jun-2004 22:14:31	25-Jun-2004 00:40:55
83	25-Jun-2004 03:58:11	25-Jun-2004 06:40:14
84	25-Jun-2004 09:34:54	25-Jun-2004 12:37:20
85	25-Jun-2004 15:37:32	25-Jun-2004 18:18:08
86	25-Jun-2004 21:18:15	25-Jun-2004 23:42:29
87	26-Jun-2004 02:59:23	26-Jun-2004 05:39:19
88	26-Jun-2004 08:45:46	26-Jun-2004 11:26:49
89	26-Jun-2004 14:35:26	26-Jun-2004 17:01:46
90	26-Jun-2004 20:10:26	26-Jun-2004 22:29:23
91	27-Jun-2004 01:51:30	27-Jun-2004 04:25:09
92	27-Jun-2004 07:33:24	27-Jun-2004 10:01:23
93	27-Jun-2004 13:17:58	27-Jun-2004 15:12:44
94	27-Jun-2004 19:09:36	28-Jun-2004 00:48:24
95	28-Jun-2004 04:12:06	28-Jun-2004 06:22:27
96	28-Jun-2004 09:01:35	28-Jun-2004 11:33:09
97	28-Jun-2004 14:36:18	28-Jun-2004 17:14:56
98	28-Jun-2004 20:56:35	28-Jun-2004 23:16:03
99	29-Jun-2004 02:36:16	29-Jun-2004 04:42:22
100	29-Jun-2004 07:24:15	29-Jun-2004 09:28:06
101	29-Jun-2004 12:13:15	29-Jun-2004 14:05:11
102	29-Jun-2004 17:38:28	29-Jun-2004 19:41:24
103	29-Jun-2004 23:59:44	30-Jun-2004 00:47:15
104	30-Jun-2004 04:23:31	30-Jun-2004 06:42:52
105	30-Jun-2004 10:00:36	30-Jun-2004 12:24:38
106	30-Jun-2004 15:33:08	30-Jun-2004 18:33:15
107	30-Jun-2004 21:52:57	01-Jul-2004 00:18:12
108	01-Jul-2004 03:52:49	01-Jul-2004 06:18:35
109	01-Jul-2004 09:35:23	01-Jul-2004 12:07:41
110	01-Jul-2004 15:49:56	01-Jul-2004 18:05:45
111	01-Jul-2004 21:21:52	01-Jul-2004 23:40:20
112	02-Jul-2004 03:06:00	02-Jul-2004 05:07:10
113	02-Jul-2004 08:23:18	02-Jul-2004 10:27:27
114	02-Jul-2004 13:42:47	02-Jul-2004 15:42:03
115	02-Jul-2004 18:37:40	02-Jul-2004 20:38:12
116	02-Jul-2004 23:09:47	03-Jul-2004 01:11:00
117	03-Jul-2004 03:45:15	03-Jul-2004 05:23:33
118	03-Jul-2004 07:38:35	03-Jul-2004 08:53:04
119	03-Jul-2004 10:44:37	03-Jul-2004 11:26:19

120	03-Jul-2004 12:17:26	03-Jul-2004 12:39:44
121	03-Jul-2004 13:49:25	03-Jul-2004 15:20:33
122	03-Jul-2004 15:55:05	03-Jul-2004 16:57:53
123	03-Jul-2004 17:17:43	03-Jul-2004 19:20:58

6.4 Dérive entre l'horloge ADCP et l'heure GPS

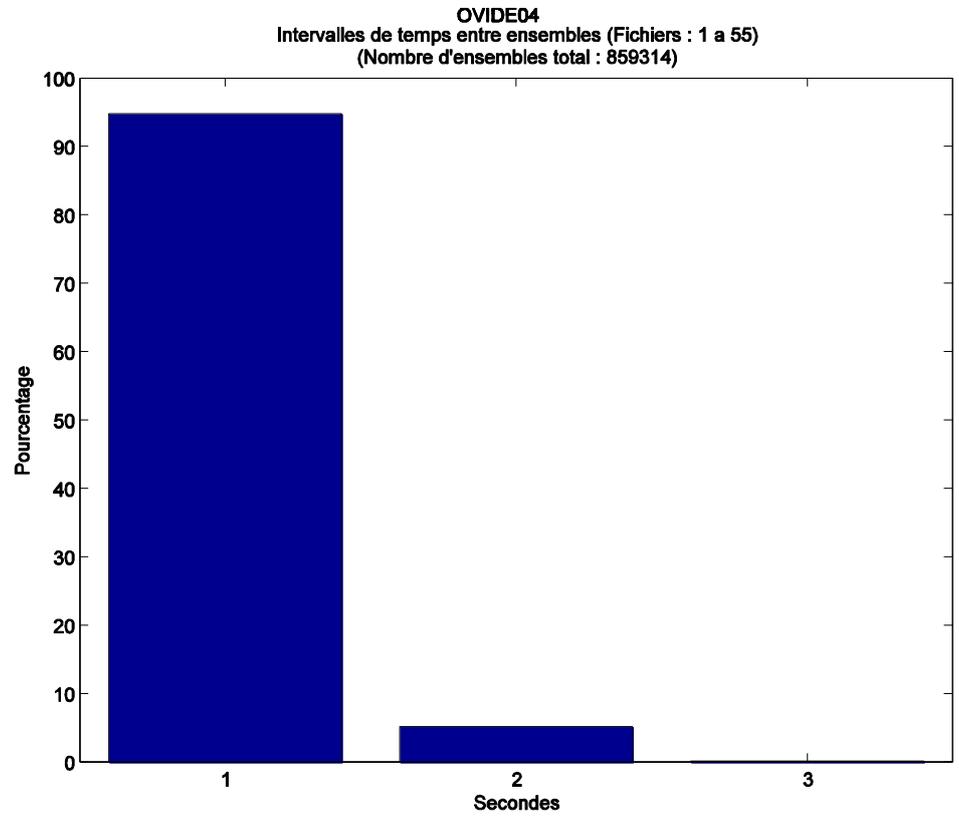
Cette dérive est calculée de manière graphique. On cherche à superposer 2 courbes :

- La courbe de l'attitude du navire (cap, roulis, tangage) mémorisée au niveau de l'ADCP
- La courbe de l'attitude du navire issue du GPS

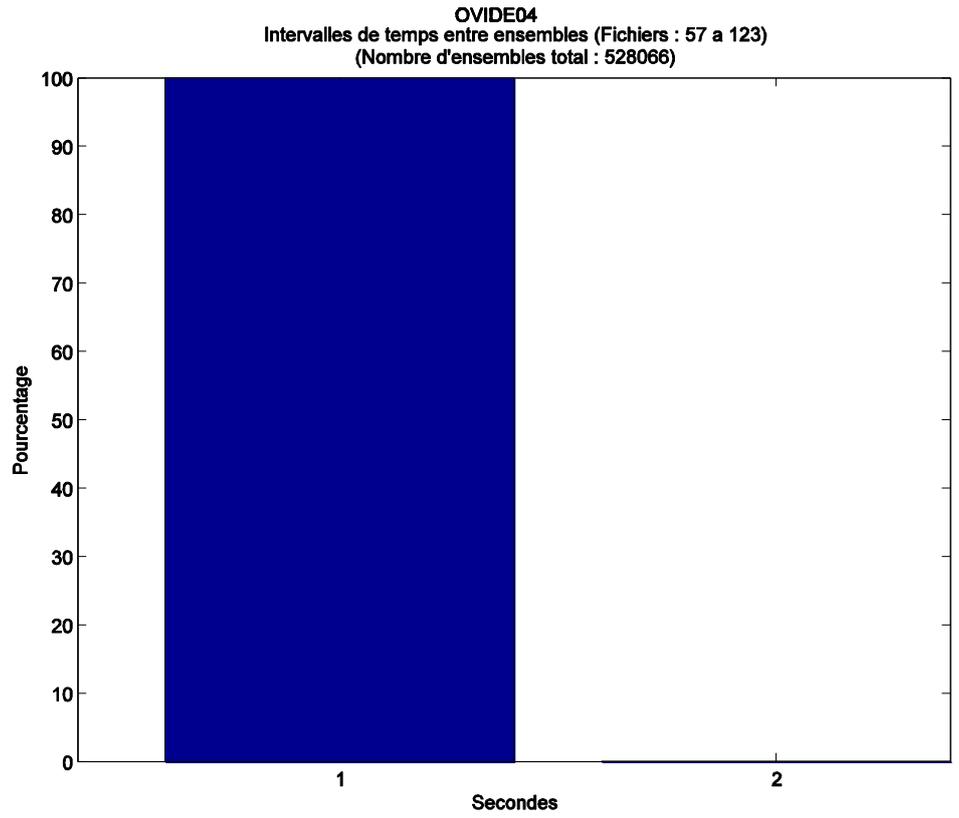
Fichier	Date	Heure	Dérive (sec)
2	06/06/2004	12:01:00.000	02.000
2	06/06/2004	16:49:00.000	02.000
3	07/06/2004	00:01:00.000	01.500
4	07/06/2004	12:01:00.000	01.500
5	08/06/2004	00:01:00.000	02.000
5	08/06/2004	04:49:00.000	02.000
6	08/06/2004	14:25:00.000	01.500
7	09/06/2004	12:01:00.000	01.500
8	10/06/2004	04:49:00.000	01.500
9	10/06/2004	16:49:00.000	01.500
10	11/06/2004	00:01:00.000	01.500
11	12/06/2004	00:01:00.000	01.500
12	12/06/2004	16:49:00.000	01.500
13	12/06/2004	18:15:24.000	02.000
15	13/06/2004	00:01:00.000	01.500
22	14/06/2004	02:25:00.000	02.500
26	14/06/2004	18:01:00.000	02.000
29	15/06/2004	06:01:00.000	01.500
34	16/06/2004	03:22:36.000	02.000
40	17/06/2004	03:37:00.000	02.500
44	18/06/2004	00:01:00.000	02.500
48	18/06/2004	15:37:00.000	02.000
52	19/06/2004	07:13:00.000	02.500
57	20/06/2004	00:01:00.000	02.000
61	20/06/2004	18:01:00.000	02.000
62	20/06/2004	21:37:00.000	02.500
63	21/06/2004	02:39:24.000	02.500
64	21/06/2004	06:29:48.000	02.500
65	21/06/2004	09:37:00.000	02.500
69	22/06/2004	02:25:00.000	02.500
75	23/06/2004	09:37:00.000	03.000
76	23/06/2004	15:37:00.000	03.000
80	24/06/2004	12:01:00.000	02.500
84	25/06/2004	12:01:00.000	02.500
88	26/06/2004	09:37:00.000	02.500
92	27/06/2004	14:25:00.000	02.500
95	28/06/2004	04:49:00.000	03.500
97	28/06/2004	16:49:00.000	02.500
100	29/06/2004	08:25:00.000	03.500
104	30/06/2004	06:01:00.000	03.500
108	01/07/2004	04:49:00.000	03.000
112	02/07/2004	04:49:00.000	03.500
115	02/07/2004	19:13:00.000	03.500

116	03/07/2004	00:15:24.000	03.000
120	03/07/2004	12:29:48.000	03.000
123	03/07/2004	19:13:00.000	03.500

6.5 Temps entre ensembles

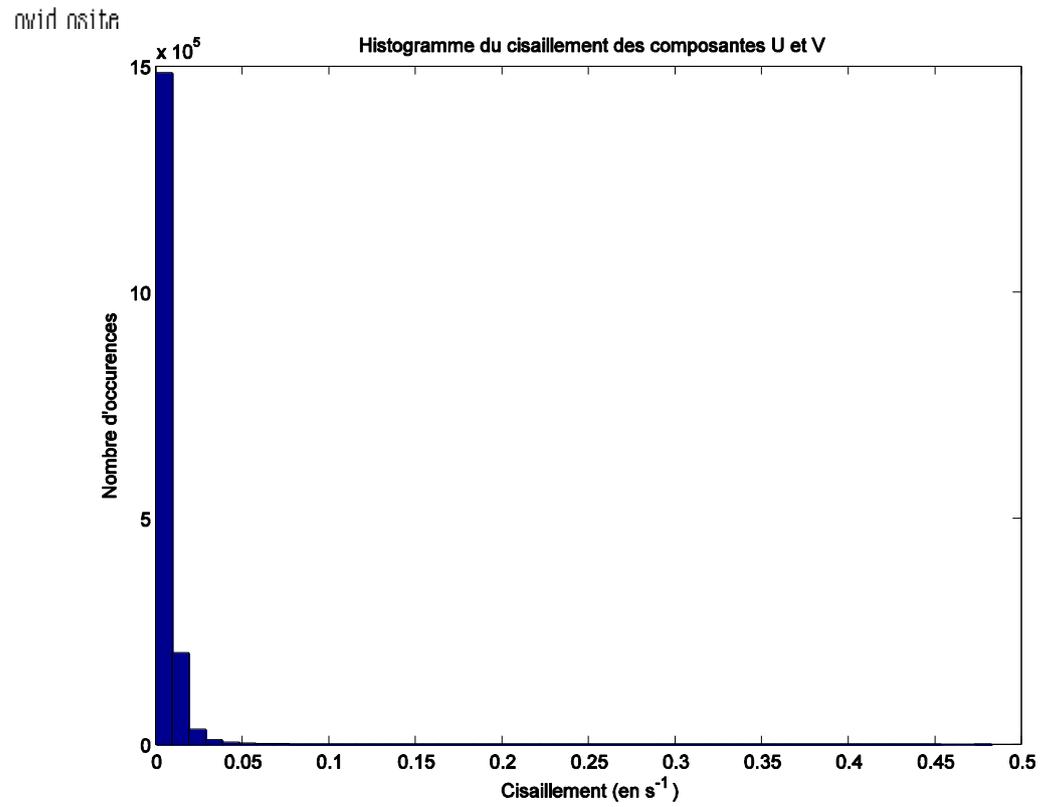


Cascade traitement V5 3-11/01/2005



Cascade traitement W5 3-11/01/2005

6.6 Nettoyage des données : Histogramme des cisaillements



6.7 Fichiers ASCII section et station

6.7.1 Fichier section

```

1 06/06/2004 07:00:00 11/06/2004 07:49:00
2 11/06/2004 07:49:01 13/06/2004 15:00:00
3 13/06/2004 15:00:01 13/06/2004 19:57:15
4 13/06/2004 19:57:16 14/06/2004 12:00:00
5 13/06/2004 19:57:16 03/07/2004 18:30:00

```

6.7.2 Fichier station

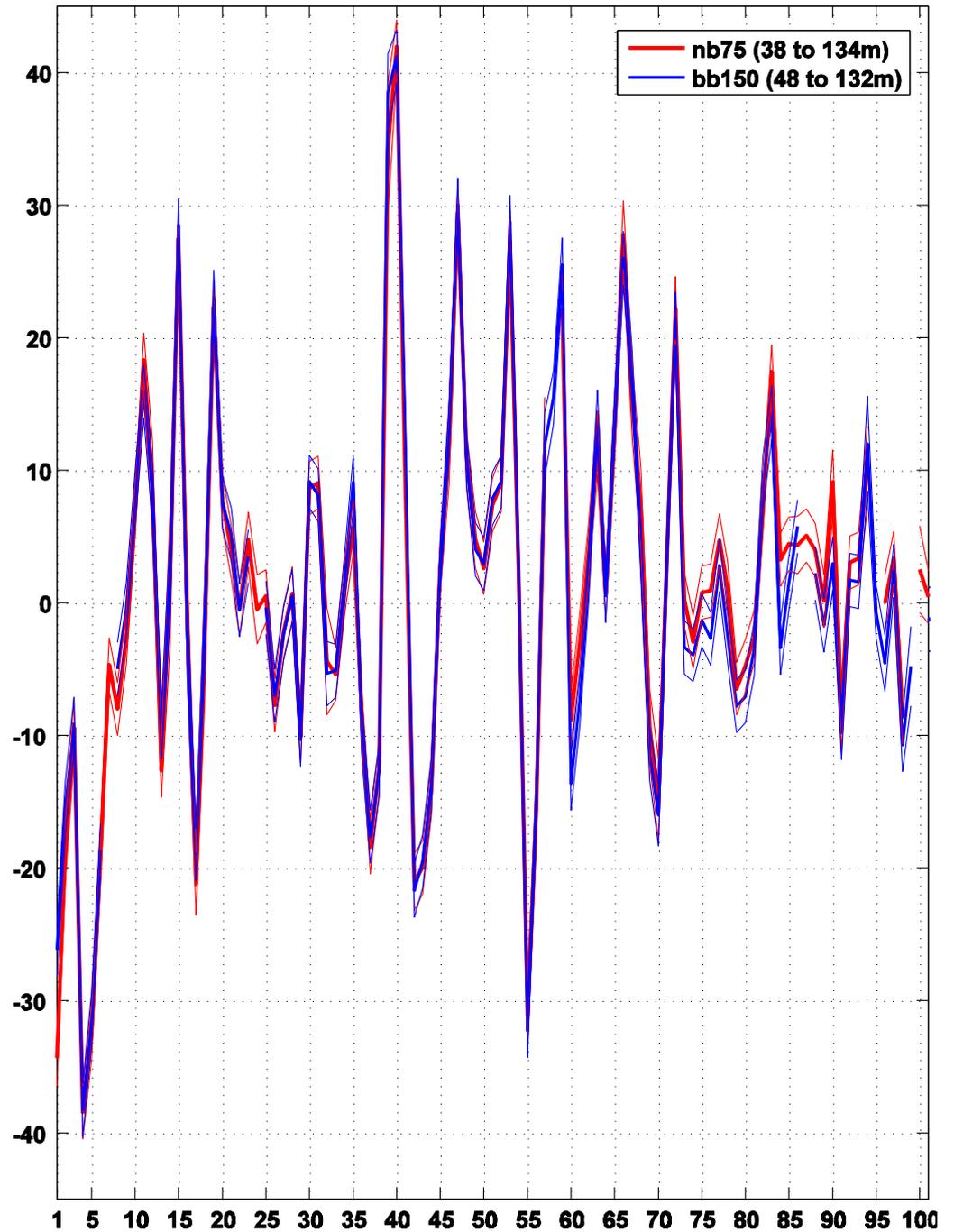
```

14 13/06/2004 21:51:15 13/06/2004 22:09:30 200
15 13/06/2004 23:09:02 13/06/2004 23:31:02 233
16 14/06/2004 00:23:56 14/06/2004 01:15:30 615
17 14/06/2004 02:42:47 14/06/2004 03:42:40 1235
18 14/06/2004 05:23:04 14/06/2004 06:38:42 1730
19 14/06/2004 08:24:10 14/06/2004 09:42:35 1852
20 14/06/2004 11:49:20 14/06/2004 13:24:15 2034
21 14/06/2004 15:15:06 14/06/2004 16:49:10 2269
22 14/06/2004 18:51:04 14/06/2004 20:34:38 2643
23 14/06/2004 23:01:59 15/06/2004 01:01:20 2779
24 15/06/2004 03:09:39 15/06/2004 05:05:40 2929
25 15/06/2004 07:15:30 15/06/2004 09:14:10 3049
26 15/06/2004 11:38:20 15/06/2004 13:47:55 3120
27 15/06/2004 15:49:55 15/06/2004 18:01:00 3124
28 15/06/2004 20:15:35 15/06/2004 22:15:25 3103
29 16/06/2004 00:22:20 16/06/2004 02:32:38 3010
30 16/06/2004 04:36:40 16/06/2004 06:38:15 2990
31 16/06/2004 08:47:28 16/06/2004 10:28:05 2508
32 16/06/2004 12:50:06 16/06/2004 14:28:57 2280
33 16/06/2004 16:38:21 16/06/2004 18:08:58 2290
34 16/06/2004 20:17:57 16/06/2004 21:29:47 1873
35 17/06/2004 00:55:34 17/06/2004 02:08:24 1694
36 17/06/2004 05:17:53 17/06/2004 06:17:09 1473
37 17/06/2004 09:30:00 17/06/2004 10:36:05 1466
38 17/06/2004 12:58:51 17/06/2004 14:10:28 1622
39 17/06/2004 16:09:20 17/06/2004 17:41:50 2180
40 17/06/2004 20:31:17 17/06/2004 21:57:08 2233
41 18/06/2004 00:57:15 18/06/2004 02:23:10 2139
42 18/06/2004 05:22:30 18/06/2004 07:01:55 2507
43 18/06/2004 09:14:45 18/06/2004 10:54:10 2426
44 18/06/2004 13:04:20 18/06/2004 14:54:50 2706
45 18/06/2004 16:57:35 18/06/2004 18:52:15 2855
46 18/06/2004 20:59:56 18/06/2004 22:49:45 2727
47 19/06/2004 00:58:04 19/06/2004 02:47:24 2728
48 19/06/2004 04:50:40 19/06/2004 06:40:12 2659
49 19/06/2004 13:17:00 19/06/2004 15:19:25 3171
50 19/06/2004 17:01:43 19/06/2004 19:09:07 3315
51 19/06/2004 21:18:47 19/06/2004 23:25:43 3357
52 20/06/2004 01:34:17 20/06/2004 03:46:38 3386
53 20/06/2004 05:36:18 20/06/2004 07:38:55 3348
54 20/06/2004 09:46:43 20/06/2004 12:03:44 3389
55 20/06/2004 14:08:24 20/06/2004 16:17:19 3492
56 20/06/2004 18:21:44 20/06/2004 20:28:02 3313
57 20/06/2004 22:38:50 21/06/2004 00:36:48 3049
58 21/06/2004 02:46:34 21/06/2004 04:38:14 2843
59 21/06/2004 06:44:46 21/06/2004 08:37:31 3054
60 21/06/2004 10:49:28 21/06/2004 12:36:30 2735

```

62	21/06/2004	14:42:53	21/06/2004	16:58:40	3612
63	21/06/2004	19:20:50	21/06/2004	21:34:00	3520
64	21/06/2004	23:44:51	22/06/2004	02:05:36	3525
65	22/06/2004	04:45:57	22/06/2004	07:13:20	3620
66	22/06/2004	09:54:50	22/06/2004	12:21:19	3600
67	22/06/2004	14:58:48	22/06/2004	17:31:36	3901
68	22/06/2004	20:10:24	22/06/2004	22:39:09	3865
69	23/06/2004	01:30:02	23/06/2004	03:37:50	3251
70	23/06/2004	06:27:16	23/06/2004	08:55:22	3926
71	23/06/2004	11:49:33	23/06/2004	14:17:52	3745
72	23/06/2004	16:45:15	23/06/2004	19:22:50	4131
73	23/06/2004	21:58:27	24/06/2004	00:34:03	4005
74	24/06/2004	03:09:26	24/06/2004	06:03:09	4226
75	24/06/2004	08:42:08	24/06/2004	11:38:35	4344
76	24/06/2004	14:03:14	24/06/2004	16:45:41	4074
77	24/06/2004	19:21:01	24/06/2004	22:10:00	4346
78	25/06/2004	00:56:51	25/06/2004	03:48:23	4457
79	25/06/2004	06:44:44	25/06/2004	09:32:36	4354
80	25/06/2004	12:40:46	25/06/2004	15:33:47	4501
81	25/06/2004	18:19:36	25/06/2004	21:16:00	4391
82	25/06/2004	23:56:50	26/06/2004	02:54:05	4522
83	26/06/2004	05:44:36	26/06/2004	08:43:37	4615
84	26/06/2004	11:33:37	26/06/2004	14:31:05	4515
85	26/06/2004	17:19:37	26/06/2004	20:08:13	4570
86	26/06/2004	22:47:46	27/06/2004	01:50:50	4676
87	27/06/2004	04:26:55	27/06/2004	07:30:57	4811
88	27/06/2004	15:07:45	27/06/2004	18:15:40	4883
89	27/06/2004	20:16:52	27/06/2004	23:06:47	4573
90	28/06/2004	00:53:53	28/06/2004	04:06:46	4372
91	28/06/2004	06:28:00	28/06/2004	08:59:20	4007
92	28/06/2004	11:36:40	28/06/2004	14:29:15	
93	28/06/2004	17:19:38	28/06/2004	20:54:17	
94	28/06/2004	23:24:48	29/06/2004	02:29:57	
95	29/06/2004	04:43:00	29/06/2004	07:21:48	
96	29/06/2004	09:30:35	29/06/2004	12:09:36	
97	29/06/2004	14:10:08	29/06/2004	17:33:23	
98	29/06/2004	19:42:40	29/06/2004	22:45:44	
99	30/06/2004	00:52:28	30/06/2004	04:15:21	
100	30/06/2004	06:44:55	30/06/2004	09:58:57	
101	30/06/2004	12:39:32	30/06/2004	16:06:10	
102	30/06/2004	18:34:51	30/06/2004	21:50:39	
103	01/07/2004	00:22:52	01/07/2004	03:46:01	
104	01/07/2004	06:19:43	01/07/2004	09:33:24	
105	01/07/2004	12:16:58	01/07/2004	15:41:59	
106	01/07/2004	18:07:59	01/07/2004	21:19:40	
107	01/07/2004	23:44:43	02/07/2004	03:01:08	
108	02/07/2004	05:10:04	02/07/2004	08:21:10	
109	02/07/2004	10:32:11	02/07/2004	13:39:23	
110	02/07/2004	15:43:46	02/07/2004	18:35:05	
111	02/07/2004	20:40:26	02/07/2004	23:10:52	
112	03/07/2004	01:21:14	03/07/2004	03:38:42	
113	03/07/2004	05:28:39	03/07/2004	07:36:39	
114	03/07/2004	08:57:02	03/07/2004	10:30:47	
115	03/07/2004	11:33:13	03/07/2004	12:13:09	
118	03/07/2004	17:01:24	03/07/2004	17:14:18	

6.8 Comparaison des vitesses ADCP BB150 et NB75 Vmean between stations



6.9 Comparaison ADCP/géostrophie

6.9.1 Programme de calcul de transport perpendiculaire

```

clear
ncload ./final_bb150_mesur_entre_sta_mx1.nc
UVEL_ADCP(UVEL_ADCP<-9999)=NaN;
VVEL_ADCP(VVEL_ADCP<-9999)=NaN;
WVEL_ADCP(WVEL_ADCP<-9999)=NaN;
URMS_ADCP(URMS_ADCP<-9999)=NaN;
VRMS_ADCP(VRMS_ADCP<-9999)=NaN;
WRMS_ADCP(WRMS_ADCP<-9999)=NaN;
VERR(VERR<-9999)=NaN;
ECI(ECI<-9999)=NaN;
SecDist=diff(SecDist)*1000;

istaout = [];
UVEL_ADCP(istaout,:)=[];
VVEL_ADCP(istaout,:)=[];
WVEL_ADCP(istaout,:)=[];
URMS_ADCP(istaout,:)=[];
VRMS_ADCP(istaout,:)=[];
WRMS_ADCP(istaout,:)=[];
VERR(istaout,:)=[];
ECI(istaout,:)=[];
NB_PTS(istaout,:)=[];
SecDist(istaout)=[];

istaout = [];
JULD(istaout)=[];
SecLat(istaout)=[];
SecLon(istaout)=[];
StaNum(istaout)=[];

npair = [1:length(StaNum)-1]';

% on met a NaN les moyennes faites sur moins de N points
% pour supprimer quelques points douteux
iout=find(NB_PTS<100);
UVEL_ADCP(iout)=NaN;
VVEL_ADCP(iout)=NaN;
WVEL_ADCP(iout)=NaN;
URMS_ADCP(iout)=NaN;
VRMS_ADCP(iout)=NaN;
WRMS_ADCP(iout)=NaN;
VERR(iout)=NaN;

% calcul des vitesses perpendiculaires a la section

dy = diff(SecLat)* 60 * 1.852;
dx = diff(SecLon)* 60 * 1.852 .* cos(SecLat(2:end)/180*pi);
Dsta = sqrt(dx.^2+dy.^2);
phi=dx*NaN;
phi(dx>=0) = asin(dy(dx>=0)./Dsta(dx>=0));
phi(dx<0) = pi - asin(dy(dx<0)./Dsta(dx<0));
%figure ; plot(phi/pi*180,'b.-');
phimat= repmat(phi,1,length(DEPH));
VelAbsOrtho = -UVEL_ADCP.*sin(phimat) + VVEL_ADCP.*cos(phimat);
%VelStdOrtho = -URMS_ADCP.*sin(phimat) +

```

```

VRMS_ADCP.*cos(phimat);
%VelStdOrtho = max(URMS_ADCP,VRMS_ADCP);

% calcul des transports

imm1=50; %DEPH(10)
imm2=130; %DEPH(23)
imin=nan*ones(1,length(npair));
imax=nan*ones(1,length(npair));
for ii=1:length(npair),
    res = find(~isnan(VelAbsOrtho(ii,:)));
    if (~isempty(res))
        imin(ii)=min(res);
        imax(ii)=max(res);
    end
end;
res = abs(DEPH+imm1);
idel = find(res==min(res));
res = abs(DEPH+imm2);
ide2 = find(res==min(res));

i1=max(idel,imin);
i2=min(ide2,imax);

im1=-DEPH(i1)-2; %les points de mesures sont centres sur des
couches de 4m
im2=-DEPH(i2)+2;

V=VelAbsOrtho(:,idel:ide2)';
V=meanoutnan(V)';

Verr=VERR(:,idel:ide2)';
Verr=meanoutnan(Verr)';
Verr(Verr<0.02)=0.02;

A=SecDist.*(im2-im1);
T=V.*A;
Terr=Verr.*A;

fname=sprintf('final_bb150_%3.3i_%3.3i',[round(-DEPH(idel))
round(-DEPH(ide2))]);

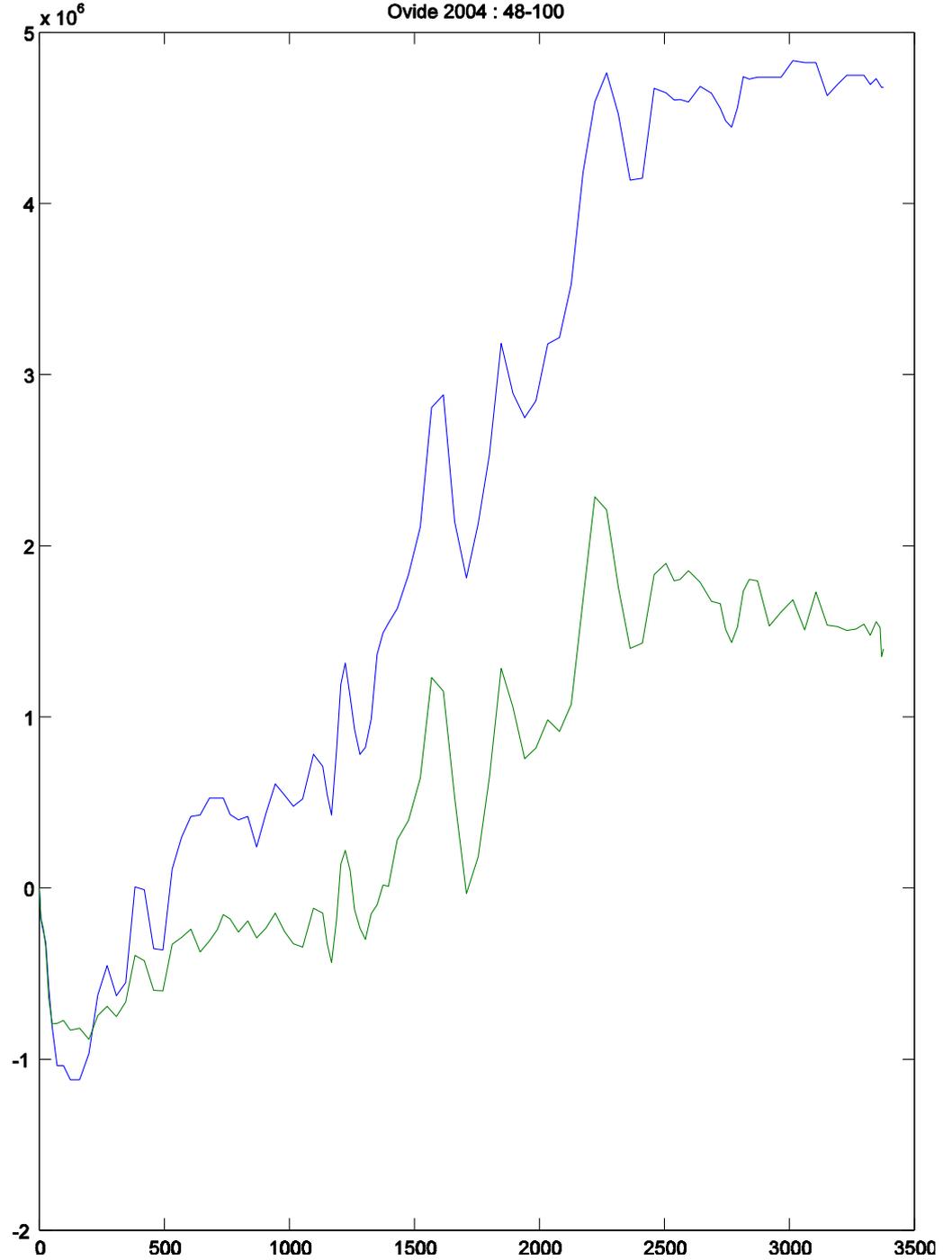
fid=fopen([fname '.asc'],'w');
fprintf(fid,'%+9.2e %+7.1e imm %3i imm %3i %2i\n',[T Terr
round(im1) round(im2) npair]');
fclose(fid);

```

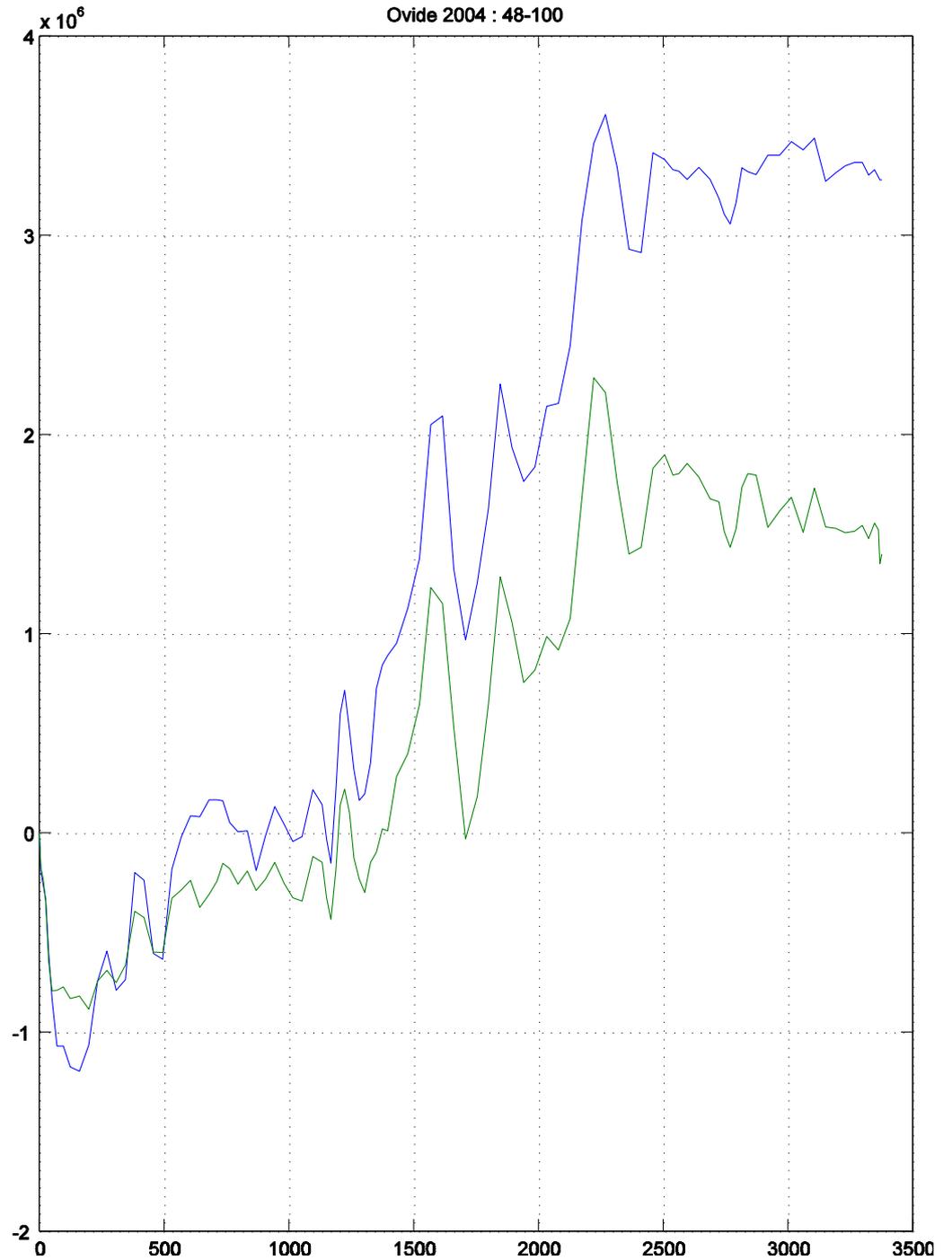
6.9.2 Comparaison pour le BB150 avant application du désalignement (couche 48-100m)

Modèle inverse sans contrainte en vert

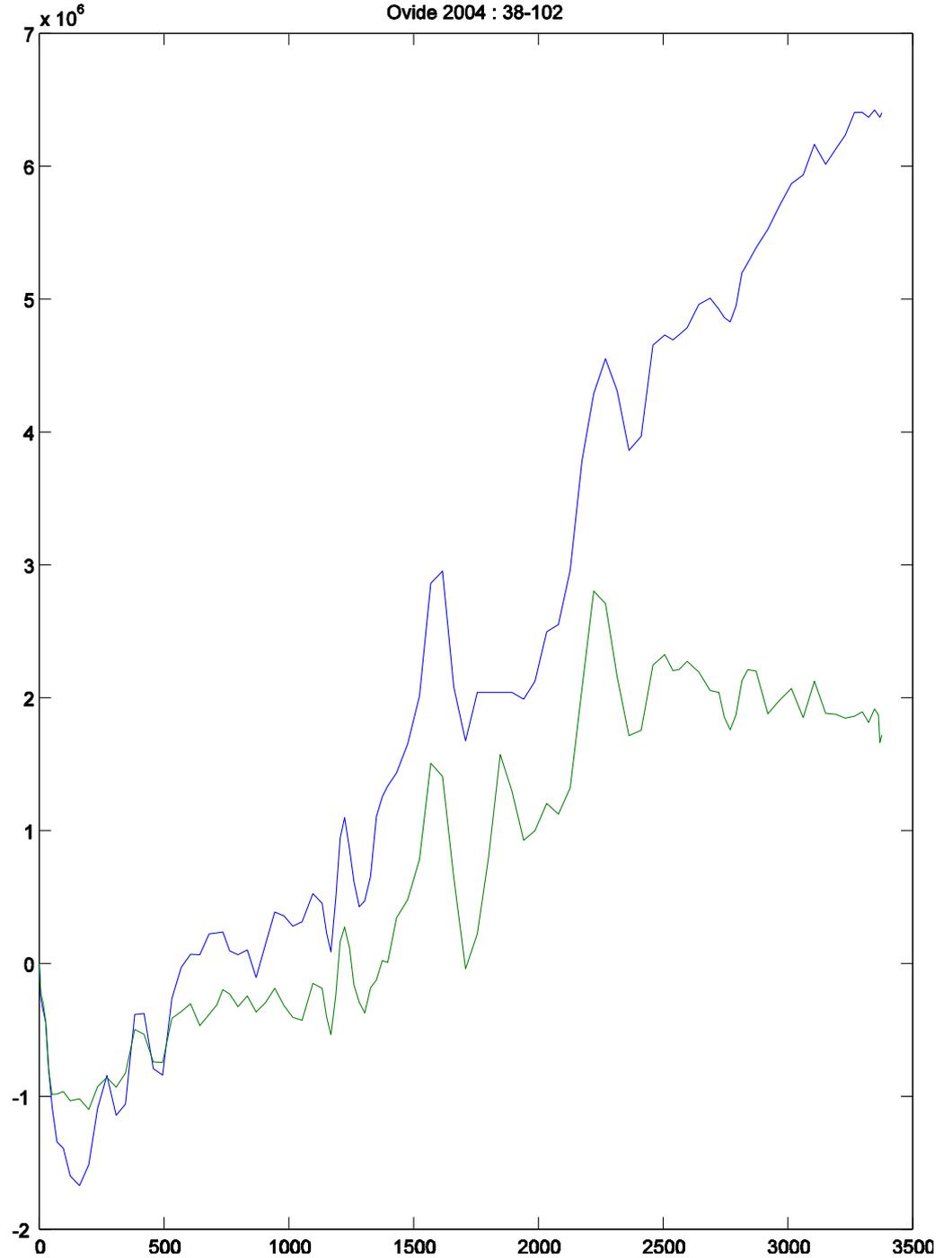
Modèle inverse avec contrainte BB150 en bleu



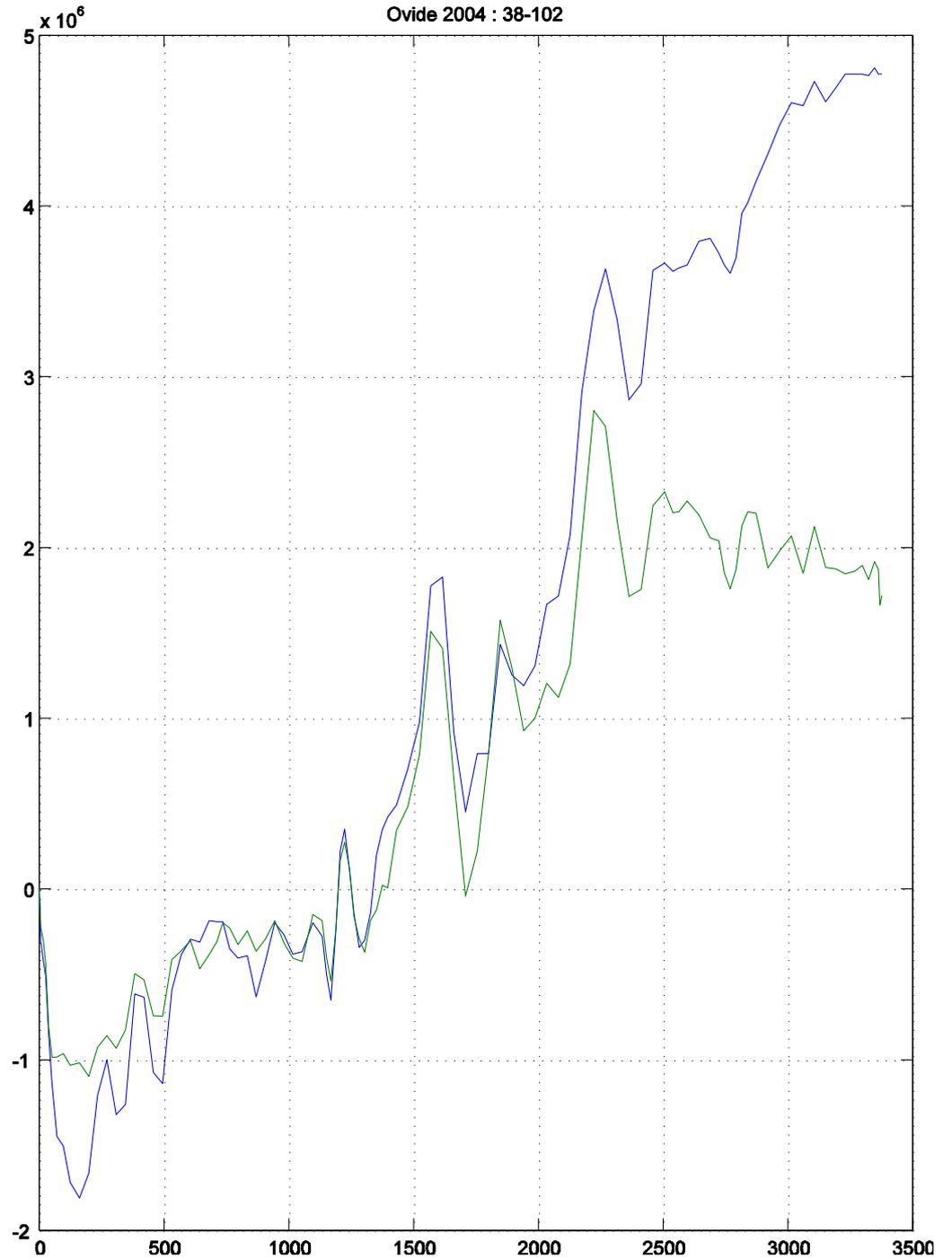
6.9.3 Comparaison pour le BB150 après application du désalignement (couche 48-100m)



6.9.4 Comparaison pour le NB75 avant application du désalignement (couche 38-102m)



6.9.5 Comparaison pour le NB75 après application du désalignement (couche 38-102m)



6.9.6 Comparaison pour le NB75 après application du désalignement (couche 102-294m)

