
Laboratoire :	US191	RAPPORT DE CALIBRATION
Implantation :	Brest	Version 01
		Page 1/102

Rapport de Calibration des données LADCP De la campagne PIRATA-FR23

DOI : 10.17600/13020040 – 10.17600/13020090

Octobre 2020

Version papier non gérée

Sommaire

1.	Procédure de traitement.....	5
1.1.	Acquisitions des mesures L-ADCP.....	5
1.2.	Méthode de traitement.....	7
2.	Traitement des données.....	10
2.1.	Paramétrage du traitement.....	10
2.2.	Cas particuliers.....	12
3.	Contrôle et Validation des données.....	15
4.	Références.....	22
5.	Annexe 1 – Procédure de prétraitement schématisée.....	23
6.	Annexe 2 – Procédure de traitement schématisée.....	24
7.	Annexe 3 – Convention du fichier NetCDF généré.....	26
8.	Annexe 4 – Date, positions et carte des stations effectuées pendant PIRATA-FR23.....	27
9.	Annexe 5 – Profils de vitesses absolues du courant moyen pour chaque point de station.....	30
10.	Suivi des versions de ce document.....	102

Version papier non gérée

Abstract

Accurate current measurement profiles have been performed at each stations during the PIRATA-FR23 cruise, using two L-ADCP current meter (two *RDI* 300kHz) mounted on the CTD frame, one looking up and one down. This particular setting-up maximizes the total range of velocity observations, reducing the overall error of the system and providing redundancy on measurements. Nevertheless, raw data provided by L-ADCP systems show important errors, as example, the displacements of CTD frame inside the water column don't allow to provide accurate measurements. Thereby, many processing steps are necessary to produce good quality data. Data issued from this rapport have been processed using the version 10.16 of the IFM-GEOMAR/LDEO software, developed by Martin Visbeck and maintained by Gerd Krahnmann. This data processing, based on inverse methods, enables to add external constraints, such as S-ADCP or navigational data and bottom-referenced velocity profiles, and in this way, greatly improves the quality of the data. For each station, an average current profile is generated. This rapport describes the different processing steps performed on the PIRATA-FR23 data.

Version papier non officiel

Résumé

La campagne PIRATA-FR23 est la 23^{ème} de la série des campagnes annuelles organisées par la France au sein du programme international PIRATA (*Prediction and Research Moored Array in the Tropical Atlantic*). Elle a été menée par l'IRD à bord du N/O Le Suroit en deux legs du 11/05/2013 au 18/06/2013 dans l'Atlantique tropical. Au cours de cette campagne, 72 profils courantométriques, associées à des stations hydrologiques, ont été effectuées. Deux L-ADCP (Lowevered Acoustic Doppler Current Profiler) Workhorse 300 kHz de *Teledyne RD Instruments* étaient montés sur la bathysonde, un orienté vers le bas et l'autre vers le haut, permettant une mesure du profil moyen vertical de courants à chaque station.

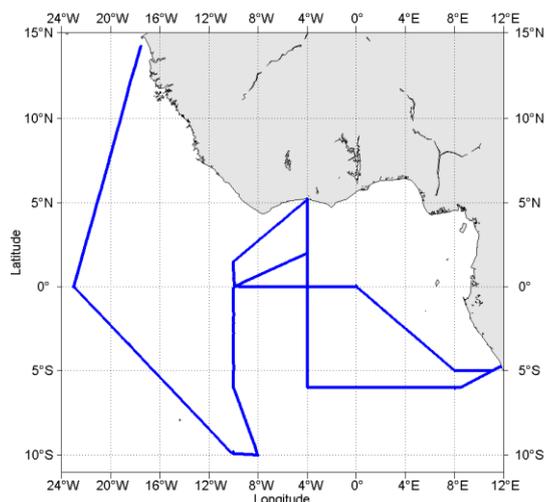
Le traitement de ces données a été effectué à l'aide de la version 10.16 du système de traitement L-ADCP de l'IFM-GEOMAR/LDEO, logiciel MATLAB développé initialement par Martin Visbeck puis maintenu par Gerd Krahmman. Les données de chacun des deux L-ADCP sont couplées et à partir d'une méthode inverse, permettant le forçage avec des informations externes telles que les mesures S-ADCP, les mesures de navigation, les mesures de courants référencées sur le fond (*bottom-track*) ou encore les mesures de la sonde CTD, apportent une mesure fiable du profil vertical de courant avec une bonne résolution. Ce rapport traite du traitement et de la qualification de ces données.

La procédure de calibration suivie pour traiter les données de cette campagne est présentée dans une première partie. Ensuite sont exposés les paramètres utilisés pour le traitement ainsi que les cas particuliers rencontrés. Enfin, sont présentés dans une dernière partie les produits issus de la validation des données.

1. Procédure de traitement

1.1. Acquisitions des mesures L-ADCP

Au cours de la campagne PIRATA-FR23, des données L-ADCP ont été acquises à chaque station à bord du N/O Le Suroit (figure 1). Les ADCPs permettent une estimation de la vitesse horizontale et verticale du courant à l'aide du son, en utilisant le principe de l'effet doppler. Un signal acoustique est émis à une fréquence connue, et est réfléchi par les particules en suspension dans l'eau jusqu'au capteur avec une fréquence légèrement modifiée. Les particules sont supposées sans mouvement propre ; leur vitesse représente alors la vitesse de la masse d'eau dans laquelle elles se trouvent. L'ADCP utilise le décalage doppler du signal rétrodiffusé (déphasage proportionnel à la vitesse des réflecteurs) pour mesurer la vitesse du courant dans des cellules définies temporellement (*bins*). De manière à mesurer les trois composantes du courant, quatre faisceaux sont générés simultanément à partir du transducteur avec un certain angle (ici 20°) et orienté différemment, permettant la mesure du signal rétrodiffusé dans différentes directions. Lors de la descente et la montée de la bathysonde, les L-ADCP, l'un tête vers le haut (*upward*) et l'autre tête vers le bas (*downward*), réalisent des profils individuels successifs qui ont des zones de recouvrement, c'est à dire que pour une même profondeur il existe plusieurs mesures de vitesse. La construction d'un profil de vitesses horizontales absolues se fait en associant tous ces profils individuels.



Cascade exploitation V6 1-20/05/2014

Figure 1 : Tracé de la trajectoire du N/O Thalassa pendant PIRATA-FR23 permettant l'acquisition de mesure S-ADCP

La configuration des L-ADCP n'a pas évolué au cours de la campagne. Les L-ADCP sont synchronisés, avec un appareil maître (*master*) et l'autre esclave (*slave*). Toutefois la procédure de synchronisation n'a pas été respectée (envoi de la commande CS après chargement des configurations dans les deux L-ADCP), ainsi les L-ADCP n'étaient pas totalement synchronisé, un léger délai existe et des interférences sont rencontrés sur ces données. Les paramètres choisis sont présentés dans le tableau 1. La précision, la portée et la résolution verticale de la mesure sont dépendantes de cette configuration.

Tableau 1 : Configuration des L-ADCP 300kHz utilisés pendant PIRATA-FR23

Paramètre	Valeur Master	Valeur Slave
Ping par ensemble	1	1
Nombres de cellules	20	20
Longueur d'une cellule [m]	10	10
Longueur du blanc après transmission [m]	1,76	1,76
Temps entre ping [s]	1	1
Largeur de bande	Narrow	Narrow
Vitesse radiale maximale [cm/s]	300	300
Précision de la mesure [cm/s]	3.7	3.7
Portée maximale [m]	~200	~200

Laboratoire : US191 RAPPORT DE CALIBRATION
 Implantation : Brest Version 01
 Page 7/102

Synchronisation	Pulse avant chaque water ping	Ecoute pulse
Délai de synchronisation [ms]	50	300000
Particularité	Méthode de synchronisation non valide	Méthode de synchronisation non valide

1.2. Méthode de traitement

Dans un premier temps, une *toolbox* (*pre-processing*) développé par Frédéric MARIN au LEGOS est utilisé pour contrôler chacun des profils (annexe 1). Cette *toolbox* permet d'établir un certain nombre de diagnostics sur les données brutes, pour s'assurer du bon fonctionnement des L-ADCP pendant la station (ie.: comparaison des données acquises par chacun des faisceaux, comparaison des fréquences d'acquisitions des *pings* des deux L-ADCP,...), et sur l'environnement d'étude, pour s'assurer de la validité des hypothèses utilisées (ie.: contrôle de la variabilité temporelle des courants pendant la station via les données S-ADCP, contrôle des courants de marées,...).

Ensuite est utilisé le logiciel de traitement L-ADCP de l'IFM-GEOMAR/LDEO. L'ensemble du processus de traitement est présenté en annexe 2. Le principe du logiciel repose sur le fait que pour chaque profil individuel, le L-ADCP effectue une mesure de vitesse tel que :

$$U_{ADCP} = U_{OCEAN} + U_{CTD} + U_{NOISE} \text{eq.1}$$

Ainsi à un temps t , pour chacun des profils, la vitesse mesurée est une combinaison du courant absolue U_{OCEAN} , du mouvement propre de la bathysonde U_{CTD} et du bruit U_{NOISE} . Le principe du traitement se repose alors sur deux hypothèses : la vitesse du courant absolue U_{OCEAN} ne dépend pas du temps mais seulement de la profondeur et, la vitesse induite par le mouvement de la bathysonde U_{CTD} est la même pour tous les *bins* (cellules) d'un même *ping* (profil individuel). La méthode inverse vise à estimer U_{OCEAN} et U_{CTD} à partir des données L-ADCP et des autres contraintes externes auxquelles un poids est affecté en fonction du bruit attendu. Un système d'équations linéaires est ainsi défini pour faciliter cette estimation. Le système d'équation peut se mettre sous la forme matricielle :

$$d = G(U_{OCEAN}, U_{CTD}) + \text{bruiteq.2}$$

La solution qui minimise la différence carrée entre les données d et la prédiction s'obtient alors directement par :

$$(U_{OCEAN}^{est}, U_{CTD}^{est}) = [G^T G]^{-1} G^T deq.3$$

Dans un premier temps, il est nécessaire d'initialiser toutes les données disponibles pour le traitement. Dans le cadre de cette campagne, les données d'ADCP de coque, de navigation (via GPS) et de sonde CTD étaient disponibles. Pour chacun des profils, les données correspondantes sont extraites temporellement, elles permettront d'optimiser le traitement et de forcer la solution de la méthode inverse. Les données de la sonde CTD apportent, via la série temporelle de pression, une information fiable sur la profondeur de la bathysonde à chaque *ping*. En outre, l'utilisation des données ajustées de la sonde permettent de corriger et calculer précisément les variations de la vitesse du son dans l'eau. Parallèlement les données S-ADCP permettent de contraindre les données mesurées en surface, tel que :

$$U_{OCEAN}(z) = U_{SADCP}(z) + bruiteq.4$$

Les données de navigation apportent, elles, une contrainte barotrope en séparant la vitesse propre de l'instrument de la vitesse du courant. En effet, lorsque le profil est continu tout au long de la station, et si une position précise est disponible en début et fin de profil, l'intégration du mouvement de la bathysonde sur la durée de déploiement correspond au déplacement du navire pendant le déploiement, soit :

$$\int_0^T U_{CTD} dt = position_{(finstationL-ADCP)} - position_{(débutstationL-ADCP)} = DX_{SHIP} + bruiteq.5$$

Le système d'équation se compose donc de l'adéquation aux données L-ADCP (eq. 6), de la contrainte barotrope (eq. 5), de l'adéquation aux données S-ADCP (eq. 4), mais également d'une contrainte de lissage vertical du profil et d'une adéquation aux données de *bottom-track*, mesures de courants référencées sur le fond (eq. 7).

$$U_{OCEAN}(z_i) + U_{CTD}(t) = U_{ADCP}(t, i) + bruiteq.6$$

Les données de *bottom-track* sont les mesures effectuées par le L-ADCP lorsqu'il est proche du fond, apportant une information de vitesse fond en mesurant le déplacement de la bathysonde par rapport à celui-ci ($-U_{CTD}$). Ces mesures sont réalisées soit par une mesure directe, via un paramétrage de l'appareil permettant l'utilisation d'une impulsion plus puissante et plus longue entre chaque *ping* (mode *bottom-track*), soit par une estimation, via l'utilisation de l'amplitude d'écho réfléchi des *pings*. Dans ce cas,

le *bin* de maximum d'intensité est défini comme le dernier *bin* au-dessus du fond et la mesure de *bottom-track* est estimée à partir de la médiane des vitesses des 3 *bins* centrés sur ce maximum. Cette estimation peut être effectuée soit avec le logiciel de traitement, soit directement en temps-réel au sein du L-ADCP pour les ADCP Workhorse (estimation a priori meilleure). Le mode *bottom-track* reste toutefois la méthode la plus précise. Ces mesures permettent de contraindre les données L-ADCP mesurées au fond tel que :

$$U_{CTD}(t) = BT + \text{bruit eq.7}$$

Tous ces jeux de données externes sont synchronisés avec les données L-ADCP. Les données L-ADCP sont les fichiers binaires '.000' récupérés en sortie des appareils. Ces fichiers comportent (en partie) les enregistrements pour chaque *ping* : de vitesse, d'amplitude de corrélation, d'intensité d'écho, de pourcentage de valeurs correctes, d'attitude de l'appareil et de *bottom-track*. Les mesures de vitesse sont ici récupérées directement en coordonnées terrestres, calculées en prenant en compte les mesures d'attitude (roulis, tangage) de l'appareil. Les profils des deux L-ADCP sont fusionnés sur la même base temporelle.

Ensuite le traitement suit les grandes étapes suivantes :

- Nettoyage des données en supprimant les pics via un test d'écart à la médiane,
- Application de la déviation magnétique,
- Correction des problèmes d'attitude des appareils,
- Application de seuils de vitesses limites,
- Calcul de la profondeur des profils individuels à partir de l'intégration verticale des vitesses verticales mesurées par les L-ADCP ou, si disponible, à partir des profondeurs déduites de la sonde CTD,
- Calcul de la vitesse du son corrigée et correction des vitesses L-ADCP,
- Nettoyage des données brutes (*bins*) avec application de masques, prise en compte de la géométrie des lobes d'émission, filtrage temporelle, correction des interférences, lissage du seuil de corrélation, rotation des vitesses sur un cap commun, application de poids éventuels selon L-ADCP ou tilts importants
- Moyennage des *pings* en 'super-ensemble' de manière à diminuer le bruit et accélérer l'algorithme,

- Suppression des *outliers* des ‘super-ensemble’ (1 % des données les plus incohérentes).
- Résolution du système par méthode inverse

Une fois l’inversion résolue, chacune des contraintes utilisées est évaluée. Le logiciel génère des figures à chaque étape, permettant de réaliser un contrôle du traitement effectué à chacune d’elle. Les résultats des différentes étapes de traitement sont retranscrits dans un fichier log.

Le logiciel de traitement permet également de résoudre U_{OCEAN} via l’ancienne méthode de cisaillement : le profil moyen de cisaillement mesuré par le L-ADCP est intégré verticalement pour obtenir le profil des vitesses baroclines. Cette méthode est toutefois plus sensible au bruit et ne permet pas d’utiliser les informations externes telles que le S-ADCP ou le *bottom-track*. Elle est utile dans certains cas où la méthode inverse est douteuse ou ne peut être appliquée.

2. Traitement des données

2.1. Paramétrage du traitement

Les L-ADCP SN12817 (*downward, master*) et SN12818 (*upward, slave*) ont été utilisés pendant cette campagne. Le montage sur la bathysonde utilisée a induit un espacement de 1,5m entre les deux L-ADCP. Avant la campagne, les compas de ces L-ADCP ont été étalonnés mais l’erreur n’a pas été contrôlée. Or, il a été admis avant PIRATA-FR28 via la vérification des compas grâce à la plateforme tournante d’étalonnage du LOPS que le sens d’étalonnage des compas va fortement influencer la matrice calculée. Ainsi, le L-ADCP SN12817 a été étalonné tête vers le haut alors qu’il devait être déployé tête vers le bas, cela induit une forte dérive de compas. Il a donc été préféré d’utiliser le compas du L-ADCP *up* plutôt que le *down* pour les traitements. L’ensemble des paramètres modifiés et utilisés pendant cette campagne est présenté dans le tableau 2. La configuration des appareils a conduit à déterminer une résolution verticale finale de 10m (elle correspond à la taille médiane des cellules enregistrées sur un profil).

Tableau 2 : Paramétrage globale du traitement L-ADCP pendant PIRATA-FR23

Paramètre	Valeur
p.dz (resolution verticale en m.)	10

Des données de *bottom-track* ont été disponibles sur les stations 66, 67 et 68 où les profils ont été effectués assez proche du fond.

2.2. Cas particuliers

De manière général, les paramètres globaux utilisés n'étaient pas suffisant pour satisfaire le traitement de tous les profils. Les paramètres ont dû être modifiés au cas par cas pour chaque profil. En effet, de nombreux problèmes ont été rencontrés pendant cette campagne, notamment les *beams* 1, 2 et 3 du LADCP *up* qui sont supposés défaillant, d'autre part le *lag* LADCP/CTD qui n'a pas été reconnu par l'algorithme de traitement (il a été nécessaire de forcer celui-ci pour la grande partie des stations), enfin les LADCP qui étaient désynchronisés sur plusieurs stations.

Les modifications dans le paramétrage sont présentées dans le tableau 3.

Tableau 3: Paramètres du traitement L-ADCP (voir tableau 2) pour les cas particuliers rencontrés pendant PIRATA-FR23

Station	Paramètre / Valeur
3	p.up2down / 0 p.sadcpfac / 2
4	p.sadcpfac / 4 p.up2down / 1 p.edit_mask_up_bins / [1 2 3 4 5]
5	p.forced_adcp_ctd_lag / -27
6	p.up2down / 0 p.sadcpfac / 2
7	p.up2down / 0 p.sadcpfac / 2
8	p.forced_adcp_ctd_lag / -43
9	p.sadcpfac / 2
10	p.up2down / 0 p.sadcpfac / 3
11	p.up2down / 0
12	p.up2down / 0

13	p.up2down / 0
14	p.up2down / 0
15	p.up2down / 0
16	p.up2down / 0
17	p.up2down / 0
18	p.up2down / 0
19	p.up2down / 0
20	p.up2down / 0
21	p.up2down / 0
22	p.up2down / 0
23	p.up2down / 0
24	p.up2down / 0
25	p.up2down / 0
26	p.up2down / 0
27	p.forced_adcp_ctd_lag / -54
28	p.up2down / 0
29	p.forced_adcp_ctd_lag / -51
30	p.forced_adcp_ctd_lag / -45
31	p.forced_adcp_ctd_lag / -50
32	p.up2down / 1
33	p.forced_adcp_ctd_lag / -47
34	p.forced_adcp_ctd_lag / -53
35	p.up2down / 1
36	p.forced_adcp_ctd_lag / -43
37	p.forced_adcp_ctd_lag / -55
38	p.forced_adcp_ctd_lag / -58 p.sadcpfac / 2
39	p.forced_adcp_ctd_lag / -38
40	p.forced_adcp_ctd_lag / -41
41	p.forced_adcp_ctd_lag / -48
42	p.forced_adcp_ctd_lag / -40

43	p.forced_adcp_ctd_lag / -43
44	p.forced_adcp_ctd_lag / -44
45	p.up2down / 1 p.sadcpfac / 2
46	p.up2down / 1
47	p.sadcpfac / 3 p.forced_adcp_ctd_lag / -45
48	p.forced_adcp_ctd_lag / -51
49	p.forced_adcp_ctd_lag / -43
50	p.forced_adcp_ctd_lag / -49
51	p.forced_adcp_ctd_lag / -38 p.sadcpfac / 2
52	p.up2down / 0 p.sadcpfac / 2
53	p.up2down / 0 p.sadcpfac / 2
54	p.forced_adcp_ctd_lag / -39
55	p.forced_adcp_ctd_lag / -35 p.sadcpfac / 3
56	p.forced_adcp_ctd_lag / -33 p.sadcpfac / 3
57	p.up2down / 0 p.sadcpfac / 3
58	p.up2down / 0 p.sadcpfac / 3
59	p.forced_adcp_ctd_lag / -49
60	p.forced_adcp_ctd_lag / -119 p.sadcpfac / 3
63	p.forced_adcp_ctd_lag / -55 p.sadcpfac / 3
64	p.forced_adcp_ctd_lag / -35

65	p.forced_adcp_ctd_lag / -38 p.sadcpfac / 2
66	p.bottomfac / 1
67	p.bottomfac / 1 p.forced_adcp_ctd_lag / -25
68	p.bottomfac / 1 p.forced_adcp_ctd_lag / -44
71	p.forced_adcp_ctd_lag / -37
72	p.forced_adcp_ctd_lag / -52

3. Contrôle et Validation des données

L'ensemble des données traitées a été rassemblé dans un même fichier NetCDF au format OceanSites (OS_PIRATA-FR23-ALL_LADCP.nc) dont la convention est présentée en annexe 3. Les 48 profils de courants recueillis sont présentés en annexe 5. Les profils corrigés de la marée ont été ajoutés au fichier NetCDF. Le modèle de marée TPXO7.2 est utilisé. Ces données ont pu être contrôlées et validées soit par comparaison avec les profils S-ADCP, soit par intercomparaison entre profils lorsque plusieurs stations ont été effectuées à la même position géographique. Pendant PIRATA-FR23, 8 sections sont identifiées et 1 doublet de stations a été effectué à des positions géographiques proches. Sur les sections 3 et 10 des radiales de stations ont été effectuées permettant la comparaison entre les mesures S-ADCP et L-ADCP.

Les figures 2 et 3 présentent la comparaison des sections de courant obtenues avec le S-ADCP et les L-ADCP effectué à 0°. De manière générale on observe une résolution verticale similaire entre les deux types d'appareils. Les données du S-ADCP présentent une meilleure résolution spatio-temporelle mais les données L-ADCP présentent des profils plus étendus, les profils sont plus profonds et permettent des mesures plus proches de la surface. Les résolutions étant très différentes, il est difficile de comparer les données, toutefois les résultats sont de manières générales assez proches. En se focalisant sur les données de surface (inférieures à 250m), on observe une même répartition des courants. Le Sous-Courant Equatorial (EUC, Equatorial Undercurrent), courant qui porte à l'Est entre 50m et 200m, est bien représenté avec les deux instruments. Les composantes zonales et méridionales sont du même ordre de grandeur.

Sur la radiale effectuée à 10°W (figures 4 et 5), on observe le même constat. Toujours en se focalisant sur les données de surface, le Sous-Courant Equatorial (EUC), et/ou le Sous-Courant Equatorial Sud (SEUC), sont bien représentés avec des composantes du même ordre de grandeur.

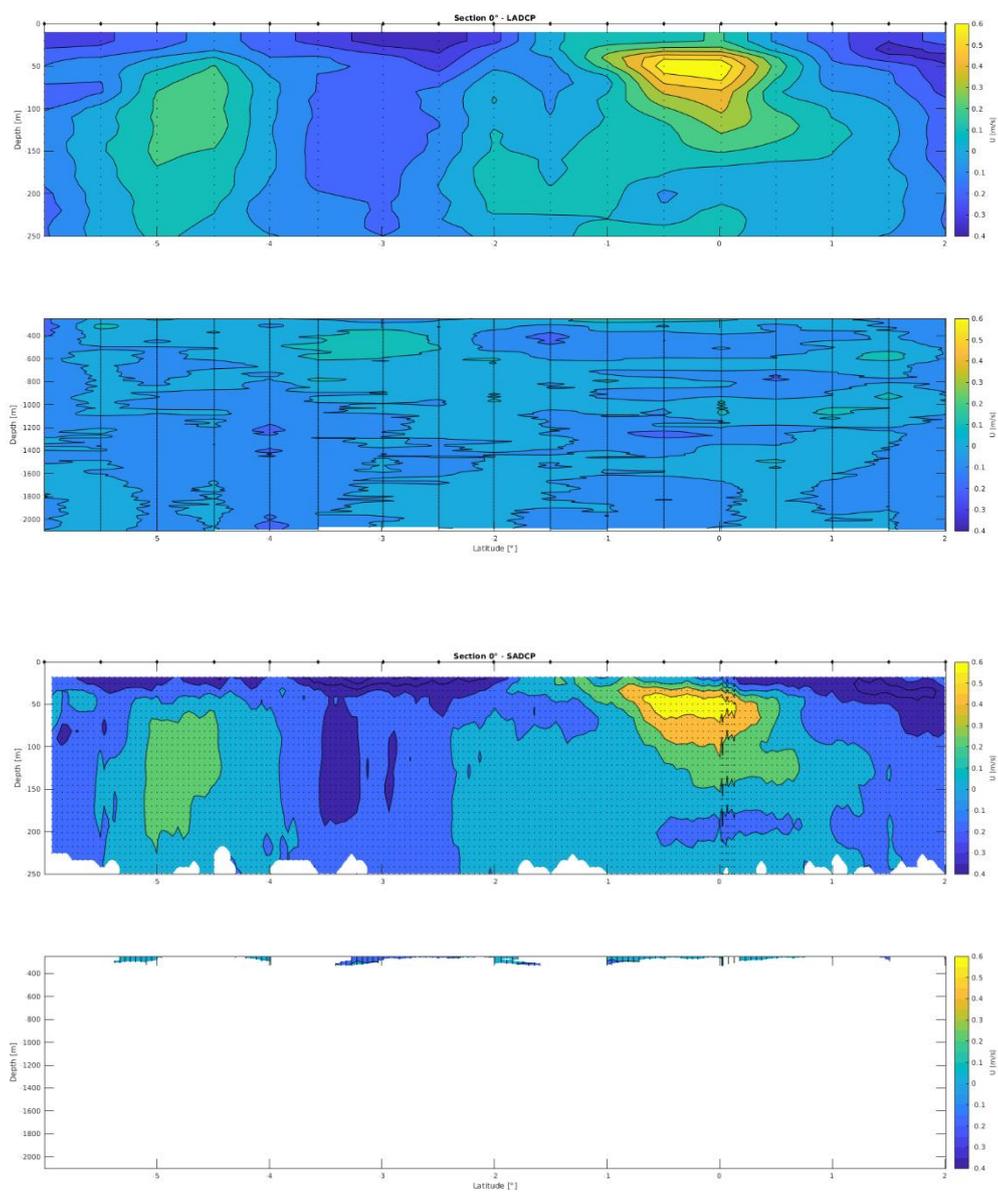


Figure 2: Composante zonale du courant (courant corrigé de la marée) obtenus avec les L-ADCP (en haut) et le S-ADCP (en bas) sur la section 0° (les points noirs représentent les cellules de données, les losanges noirs représentent les points de stations).

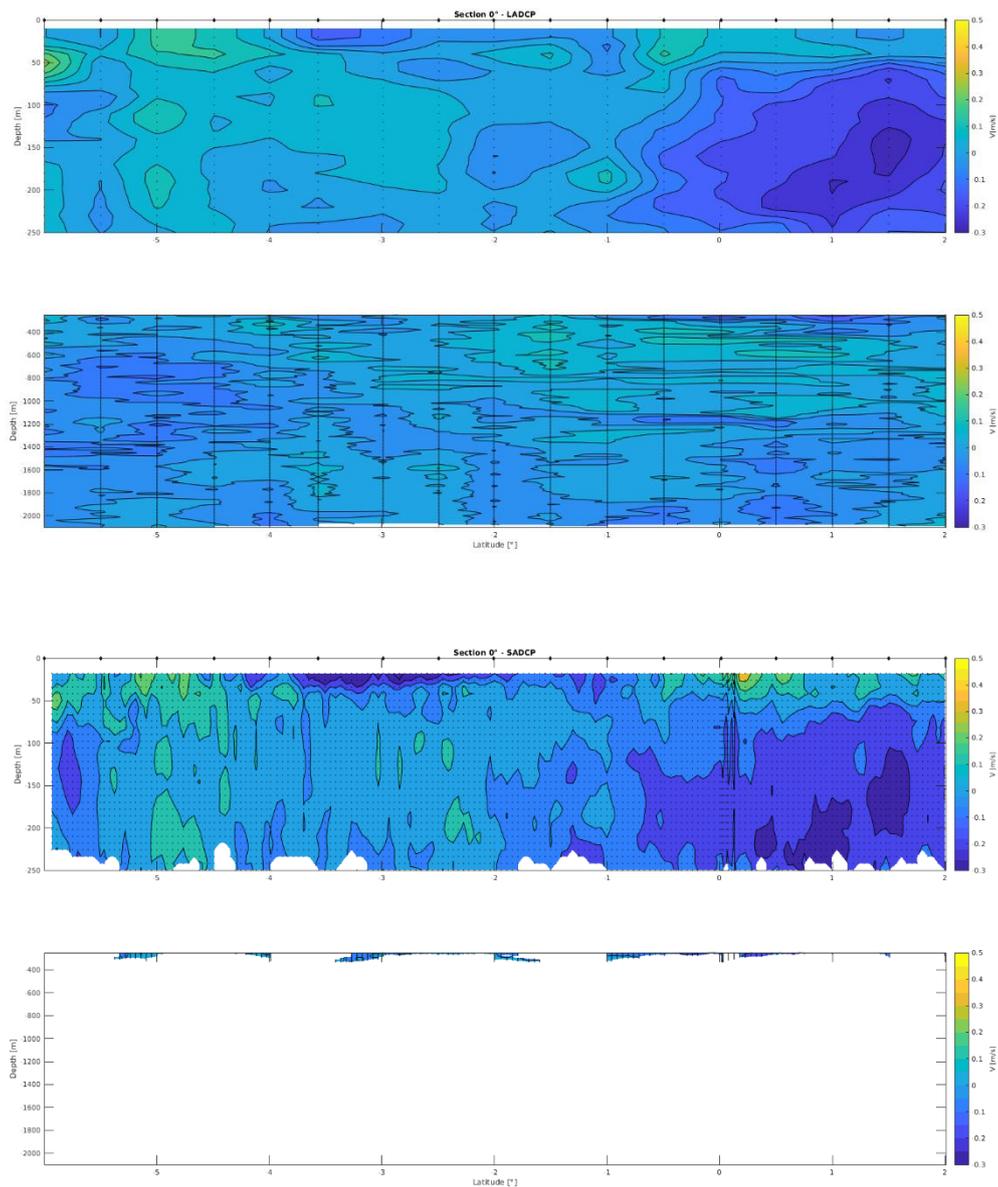


Figure 3: Composante méridionale du courant (courant corrigé de la marée) obtenus avec les L-ADCP (en haut) et le S-ADCP (en bas) sur la section 0° (les points noirs représentent les cellules de données, les losanges noirs représentent les points de stations).

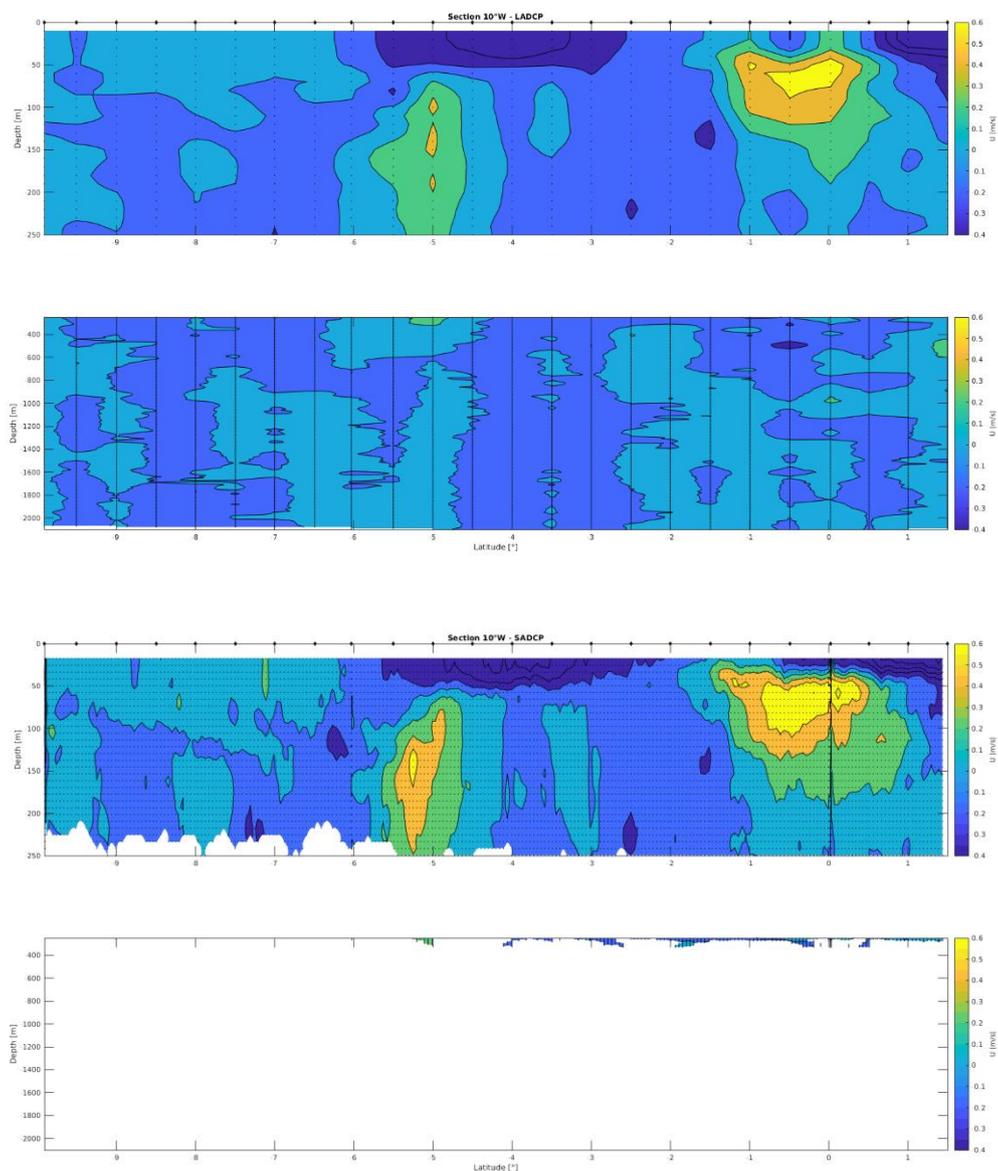


Figure 4: Composante zonale du courant (courant corrigé de la marée) obtenus avec les L-ADCP (en haut) et le S-ADCP (en bas) sur la section 10°W (les points noirs représentent les cellules de données, les losanges noirs représentent les points de stations).

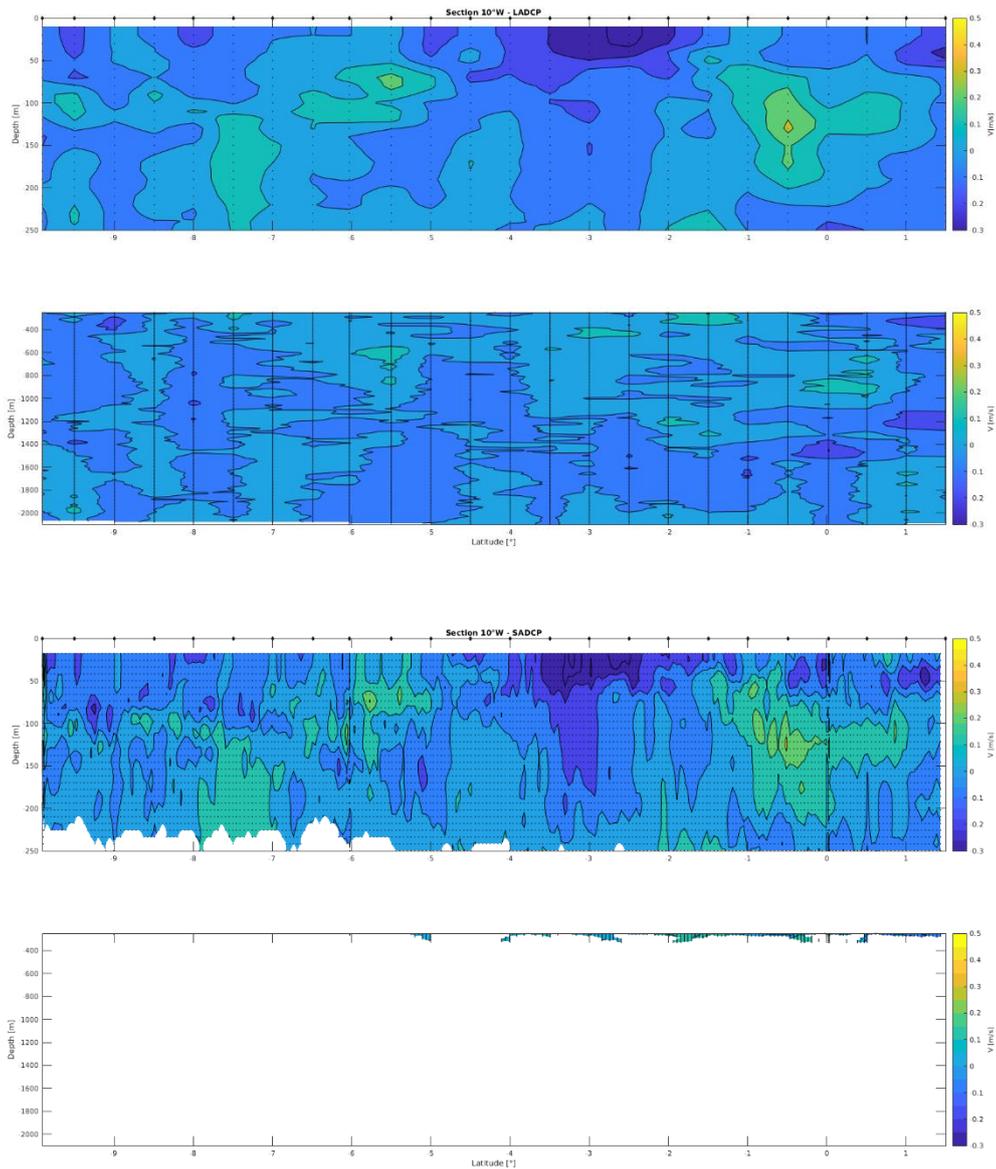


Figure 5: Composante méridionale du courant (courant corrigé de la marée) obtenus avec les L-ADCP (en haut) et le S-ADCP (en bas) sur la section 10°W (les points noirs représentent les cellules de données, les losanges noirs représentent les points de stations).

En ce qui concerne les intercomparaisons, les stations 59 et 60 ont été effectuées à environ 1 NM de distance et 10 heures d'intervalle, il a donc été possible de contrôler la robustesse des données en comparant les profils de courant moyen obtenus à ces positions (figure 6). A ces deux stations, les signaux de courants sont cohérents entre eux, la distribution verticale des courants est semblable entre les deux stations. Toutefois, la différence en amplitude des courants est assez marquée (figure 7). Malgré le temps entre stations important, les composantes zonales des courants sont cohérentes entre elles et les différences peuvent être associées aux variations spatio-temporelles.

L'intercomparaison effectuée entre profils a ici permis de contrôler la robustesse des mesures. En considérant l'existence de variations spatio-temporelles de courant, il apparaît que les données présentent tout de même une assez bonne répétabilité. La comparaison avec les mesures S-ADCP a, elle, permis de vérifier la justesse des données, or il apparaît que les données L-ADCP sont cohérentes donc justes.

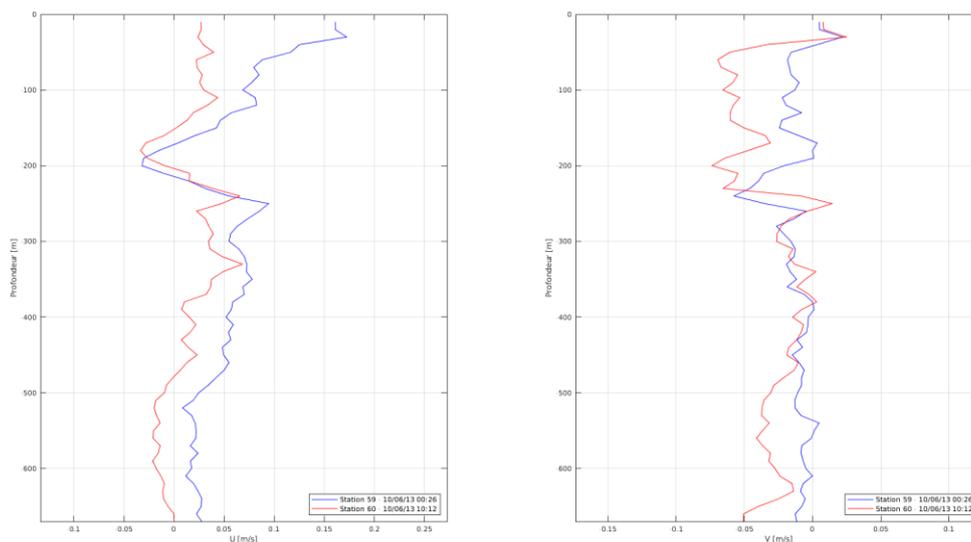


Figure 6: Comparaison des profils des deux composantes du courant obtenus sur les stations 59 (bleu) et 60 (rouge). Les mesures S-ADCP correspondantes sont représentées en pointillées

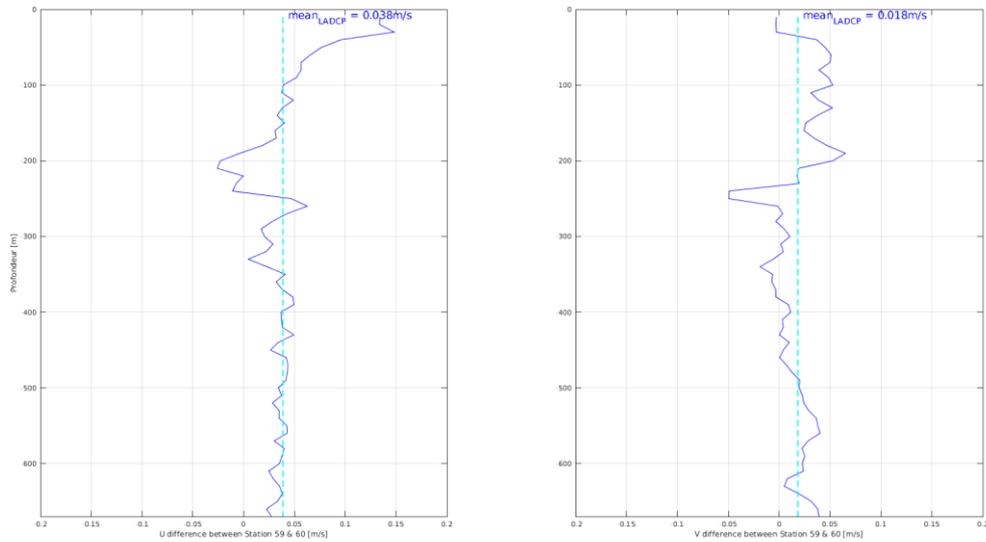
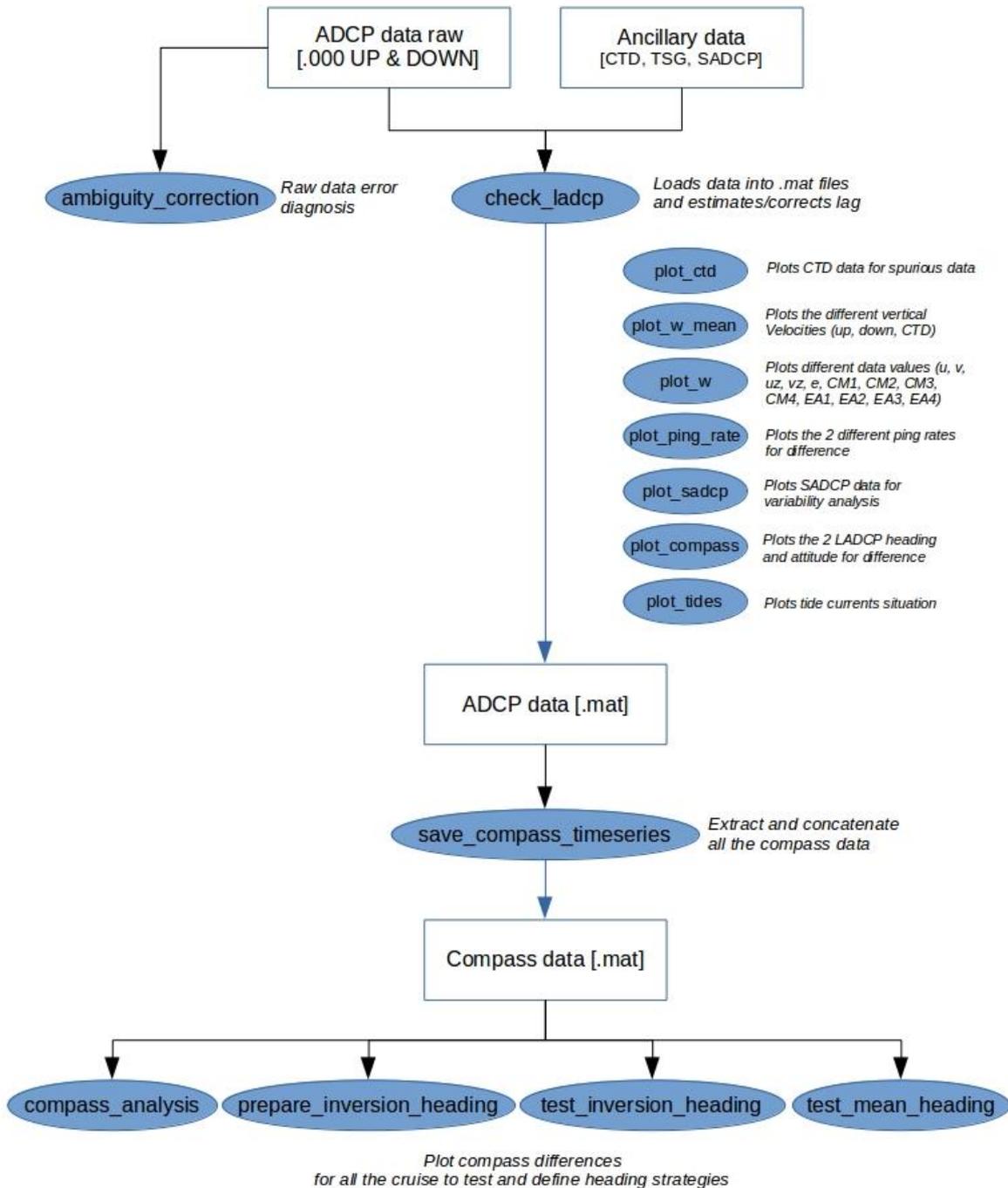


Figure 7: Différence pour les deux composantes du courant mesurées aux stations 59 et 60 (tiret rouge : moyenne des écarts).

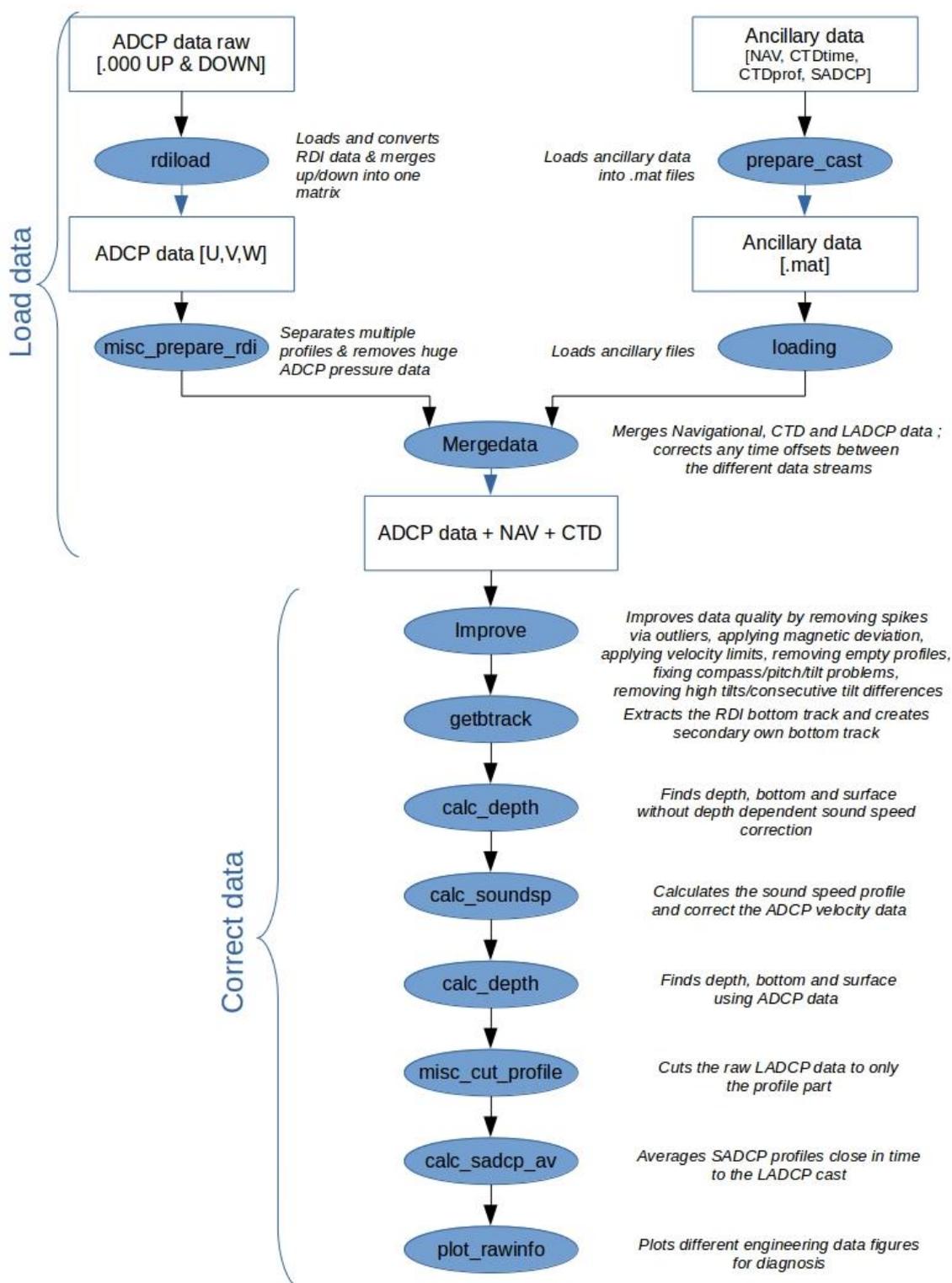
4. Références

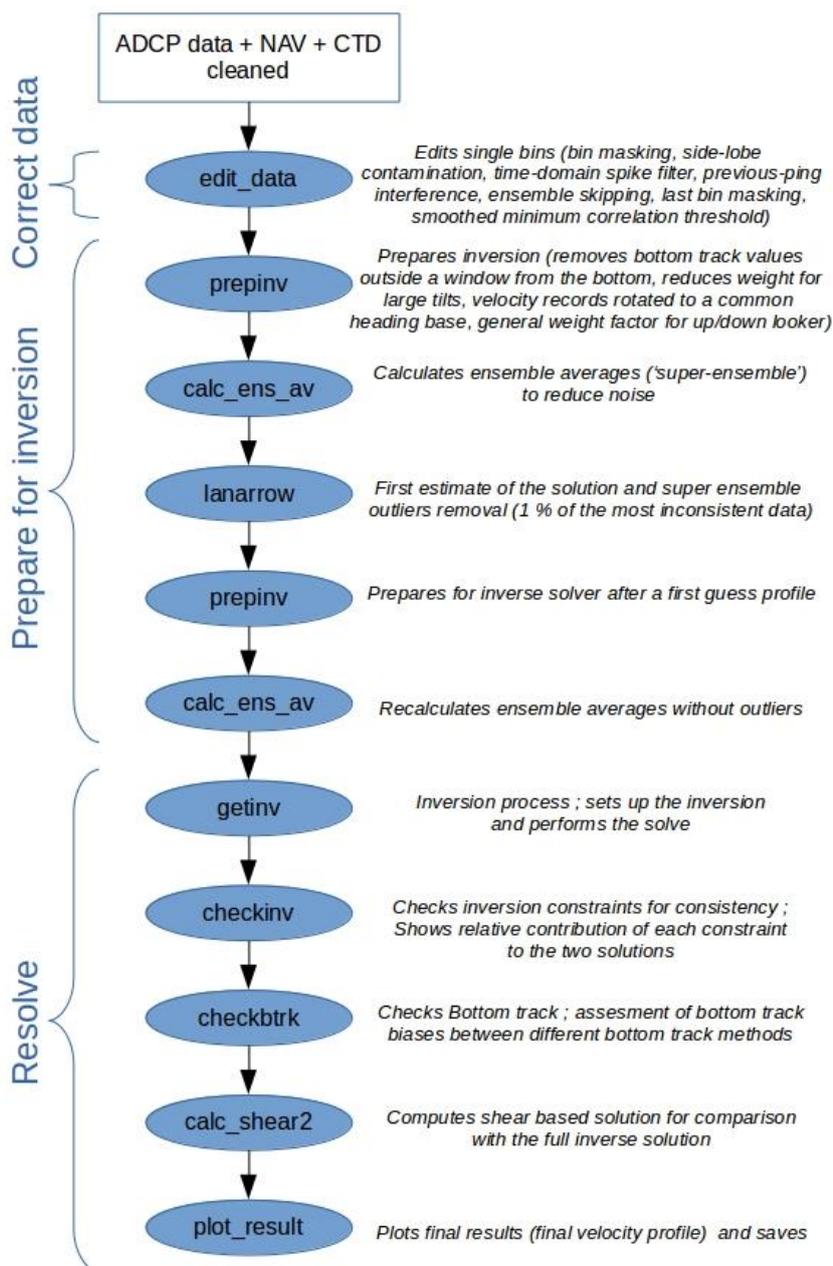
- Fischer J. et Visbeck M. (1993). *Deep Velocity Profiling with Self-contained ADCPs*. J.A.O.T., Volume 10, 764-773.
- Gouriou Y. et Hémon C. (1997). *Traitement des données L-ADCP*. Centre ORSTOM de Cayenne: Documents Scientifiques N° 0.P.21.
- Marin F. (2017). *Acquisition et traitement des données L-ADCP*. Document en interne.
- Kolodziejczyk N., Bourlès B., Marin F., Grelet J. et Chuchla R. (2014). *Seasonal variability of the Equatorial Undercurrent and the South Equatorial Undercurrent at 10°W as inferred from recent in situ observations*. J. Geophys. Res., 114, C06014, doi: 10.1029/2008JC004976.
- OceanSites (2015) *OceanSITES Data Format Reference Manual. NetCDF Conventions and Reference Tables*.
- Rousselot P. (2018). *Rapport de Calibration des données SADCP de la campagne PIRATA-FR28*.
- Thurnherr A.M., Visbeck M. et Huber B. (2004). *Lowered Acoustic Doppler Current Profiler during AnSlope Cruise NBP04-02*. Lamont-Doherty Earth Observatory.
- Thurnherr A.M., Visbeck M., Firing E. et al. (2010). *A manual for acquiring lowered doppler current profiler data*. IOCCP Report No. 14, ICPO Publication Series No. 134, Version 1.
- Thurnherr A.M. (2014). *How to process LADCP data with the LDEO Software (Versions IX.7 – IX.10)*.
- Visbeck M. (2001). *Deep Velocity Profiling Using Lowered Acoustic Doppler Current Profilers: Bottom-track and Inverse Solutions*. J.A.O.T., Volume 19, 794-807.

5. Annexe 1 – Procédure de prétraitement schématisée



6. Annexe 2 – Procédure de traitement schématisée





L-ADCP processing : Part 2

7. Annexe 3 – Convention du fichier NetCDF généré

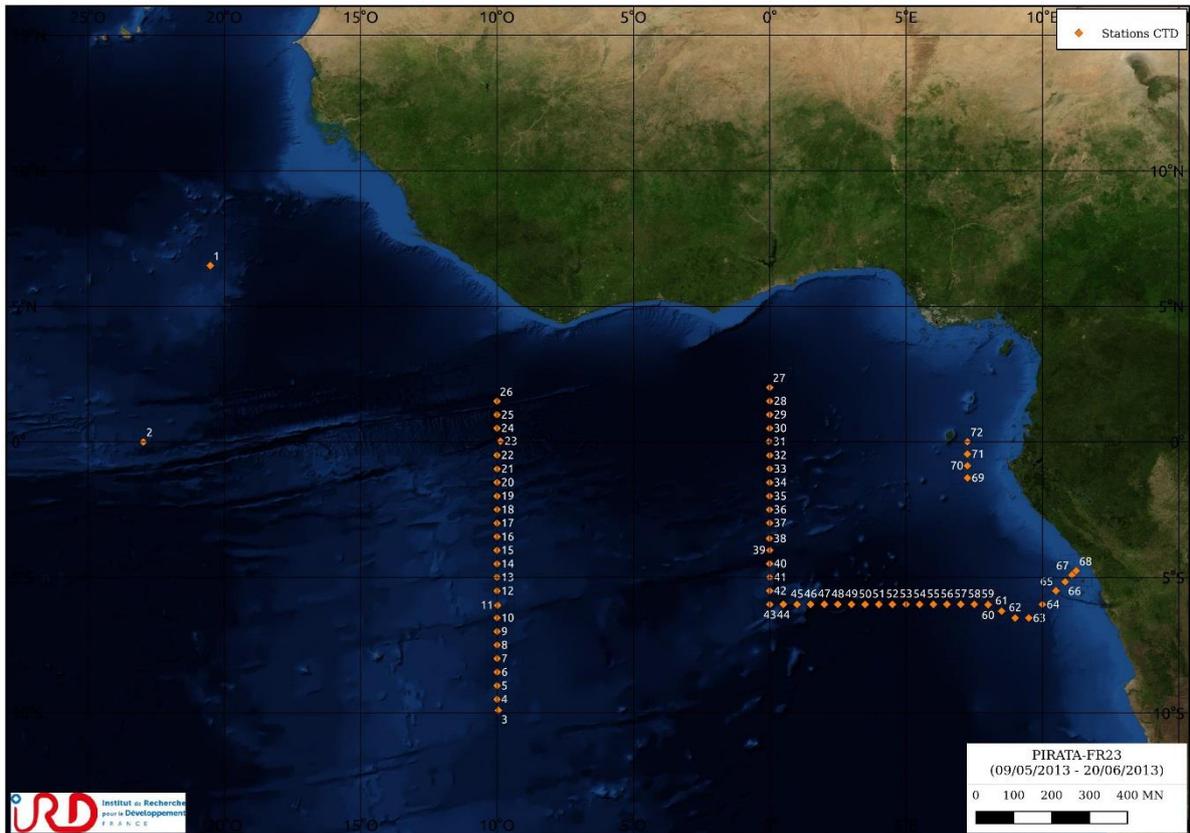
PROFILE :	Profiles list number
TIME :	Time of measurement (days since 1950-01-01 00:00:00 UTC)
JULD :	Time of measurement (days since January 01, 4713 BCE)
LATITUDE :	Latitude of measurement
LONGITUDE :	Longitude of measurement
BATH :	Bathymetric depth
DEPTH :	Depth of measurement
UCUR :	Eastward sea water velocity
VCUR :	Northward sea water velocity
UTID :	Eastward velocity associated with the tide
VTID :	Northward velocity associated with the tide
UCUR_CORTID :	Eastward sea water absolute velocity corrected from tide
VCUR_CORTID :	Northward sea water absolute velocity corrected from tide
UERR :	Uncertainty estimates of LADCP velocity profile
RANG :	ADCP range estimates of LADCP velocity profile

8. Annexe 4 – Date, positions et carte des stations effectuées pendant PIRATA-FR23

Station	Date	Heure	Latitude	Longitude	Pres. Max [dbar]	Fond
1	13/05/2013	09:38:13	06°30.12 N	020°31.11 W	2022	3363
2	15/05/2013	20:15:24	00°00.19 S	022°58.56 W	2023	3951
3	20/05/2013	19:45:36	09°54.62 S	009°57.27 W	2022	3951
4	21/05/2013	01:13:29	09°30.05 S	010°00.04 W	2024	3504
5	21/05/2013	06:40:07	09°00.00 S	009°59.87 W	2021	3504
6	21/05/2013	11:36:13	08°29.82 S	009°59.78 W	2022	3577
7	21/05/2013	16:35:09	07°59.92 S	009°59.84 W	2020	3577
8	21/05/2013	21:35:09	07°29.82 S	009°59.91 W	2021	3451
9	22/05/2013	02:38:57	06°59.99 S	009°59.98 W	2022	3591
10	22/05/2013	07:42:49	06°29.70 S	010°00.05 W	2021	3591
11	22/05/2013	21:36:32	06°01.99 S	009°58.89 W	2023	3558
12	23/05/2013	03:04:07	05°29.98 S	010°00.10 W	2022	3387
13	23/05/2013	07:57:09	05°00.09 S	010°00.16 W	2022	3304
14	23/05/2013	13:08:33	04°30.05 S	010°00.15 W	2022	3689
15	23/05/2013	18:05:53	04°00.09 S	010°00.24 W	2021	3582
16	23/05/2013	22:58:11	03°30.00 S	010°00.08 W	2022	3819
17	24/05/2013	04:07:45	03°00.09 S	010°00.03 W	2022	3731
18	24/05/2013	09:16:43	02°29.97 S	009°59.92 W	2023	4306
19	24/05/2013	14:29:03	02°00.06 S	010°00.02 W	2022	4375
20	24/05/2013	19:20:34	01°29.88 S	010°00.04 W	2026	4773
21	25/05/2013	00:17:42	01°00.00 S	009°59.91 W	2023	4263
22	25/05/2013	05:02:13	00°29.80 S	010°00.15 W	2022	4205
23	26/05/2013	12:47:22	00°01.26 N	009°52.79 W	2021	5171
24	26/05/2013	17:38:26	00°30.00 N	010°00.17 W	2021	5171
25	26/05/2013	22:24:31	01°00.04 N	010°00.13 W	2024	4650
26	27/05/2013	03:06:36	01°29.87 N	010°00.18 W	2023	5204
27	02/06/2013	11:42:01	02°00.37 N	000°00.29 E	2021	4800
28	02/06/2013	16:40:36	01°30.11 N	000°00.05 E	2029	4870
29	02/06/2013	21:36:08	01°00.10 N	000°00.02 W	2024	4898
30	03/06/2013	02:36:57	00°30.05 N	000°00.06 W	2023	4906
31	03/06/2013	20:55:52	00°00.77 N	000°01.27 W	2024	4912
32	04/06/2013	02:36:08	00°29.95 S	000°00.06 E	2023	4879
33	04/06/2013	08:00:15	00°59.96 S	000°00.02 E	2023	4815
34	04/06/2013	12:54:45	01°29.99 S	000°00.02 E	2022	4719
35	04/06/2013	17:59:39	02°00.28 S	000°00.23 W	2025	4706
36	04/06/2013	23:00:28	02°30.07 S	000°00.20 W	2024	4556
37	05/06/2013	04:36:09	02°59.85 S	000°00.06 W	1994	4454
38	05/06/2013	10:43:44	03°34.08 S	000°00.71 W	2023	3761
39	05/06/2013	15:23:03	04°00.00 S	000°00.00 E	2021	4436

Laboratoire : US191 RAPPORT DE CALIBRATION
 Implantation : Brest Version 01
 Page 28/102

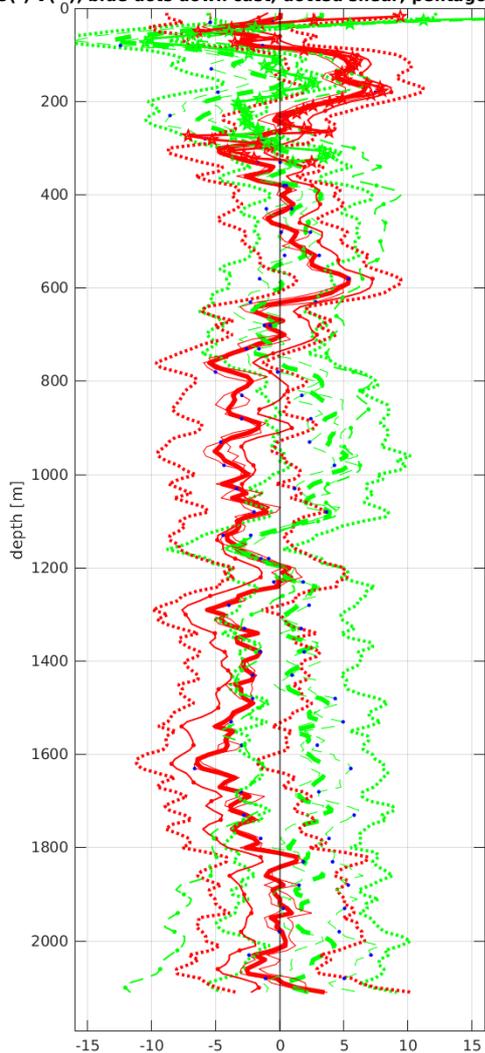
40	05/06/2013	20:25:07	04°29.74	S	000°00.03	W	2023	4257
41	06/06/2013	03:53:44	04°59.93	S	000°00.03	E	2022	3882
42	06/06/2013	09:25:08	05°29.83	S	000°00.04	W	2023	4203
43	06/06/2013	14:41:47	06°00.01	S	000°00.09	E	2022	4359
44	06/06/2013	19:48:39	05°59.83	S	000°30.02	E	2023	4239
45	07/06/2013	01:02:37	06°00.03	S	001°00.03	E	2022	3783
46	07/06/2013	06:34:28	05°59.89	S	001°29.96	E	2022	4619
47	07/06/2013	11:09:19	05°59.81	S	002°00.12	E	2023	5063
48	07/06/2013	16:12:50	05°59.92	S	002°29.94	E	2023	5333
49	07/06/2013	20:46:11	05°59.96	S	002°59.92	E	2021	5372
50	08/06/2013	02:31:31	06°00.13	S	003°30.03	E	2024	5314
51	08/06/2013	07:39:58	05°59.99	S	003°59.92	E	2023	5220
52	08/06/2013	12:23:46	06°00.01	S	004°30.07	E	2023	5112
53	08/06/2013	17:17:27	05°59.82	S	004°59.94	E	2022	5004
54	08/06/2013	21:49:43	06°00.01	S	005°29.99	E	2023	4853
55	09/06/2013	02:46:44	05°59.93	S	006°00.13	E	2027	4712
56	09/06/2013	07:44:36	05°59.89	S	006°30.01	E	2023	4560
57	09/06/2013	12:12:00	05°59.86	S	007°00.30	E	2022	4464
58	09/06/2013	16:31:37	05°59.89	S	007°30.16	E	2021	4285
59	09/06/2013	23:47:03	06°00.01	S	008°00.03	E	2022	4096
60	10/06/2013	10:01:07	06°00.72	S	008°00.49	E	504	4081
61	10/06/2013	14:03:57	06°15.00	S	008°30.26	E	2021	3917
62	10/06/2013	18:29:43	06°29.95	S	009°00.02	E	2022	3874
63	10/06/2013	23:17:35	06°30.02	S	009°30.11	E	2023	3662
64	11/06/2013	05:21:11	06°00.05	S	010°00.16	E	2021	3076
65	11/06/2013	10:53:26	05°29.83	S	010°30.02	E	2021	2210
66	11/06/2013	14:57:05	05°10.10	S	010°50.18	E	1799	1840
67	11/06/2013	19:12:12	04°55.02	S	011°04.97	E	1317	1351
68	11/06/2013	21:48:08	04°45.58	S	011°14.38	E	132	152
69	13/06/2013	12:21:01	01°19.94	S	007°15.03	E	2022	2944
70	13/06/2013	18:08:25	00°52.95	S	007°15.03	E	2022	2806
71	13/06/2013	22:47:01	00°27.05	S	007°14.98	E	2022	2812
72	14/06/2013	03:47:47	00°00.09	S	007°15.03	E	2022	2866



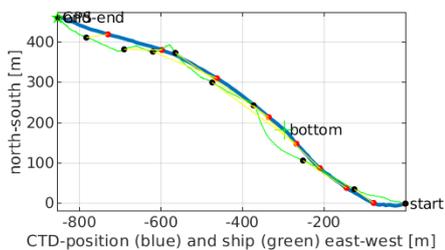
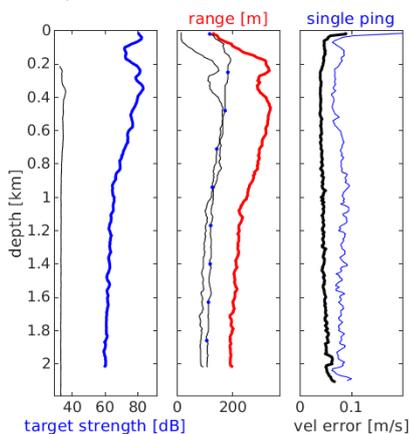
9. Annexe 5 – Profils de vitesses absolues du courant moyen pour chaque point de station

Station : FR23_001 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

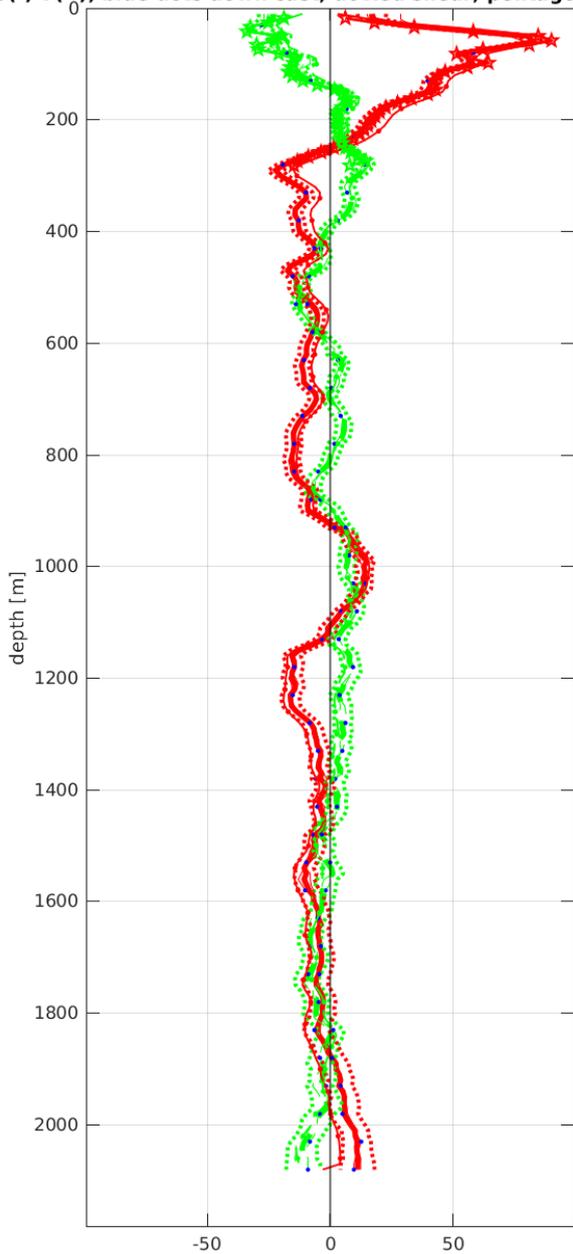


Start: 6° 30.1260'N 20° 31.1172'W
 13-May-2013 09:38:14
 End: 6° 30.3744'N 20° 31.5816'W
 13-May-2013 10:52:02
 u-mean: -1.4 cm/s v-mean: 0.9 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -11.7°
 wdiff: 0.2 pglim: 30 elim: 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2001 m

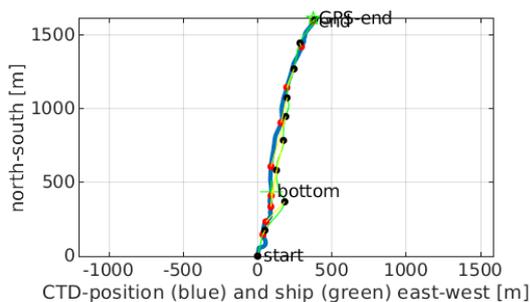
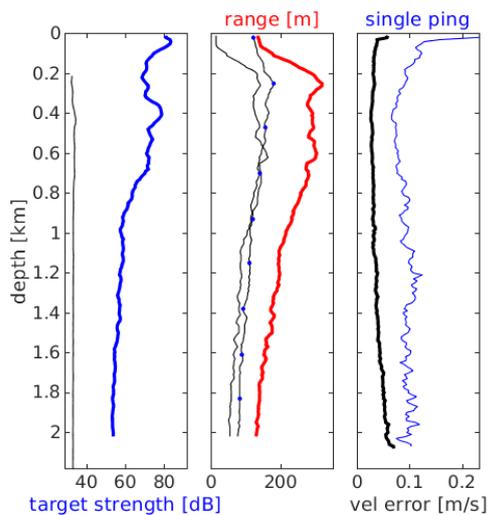


Station : FR23_002 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADC

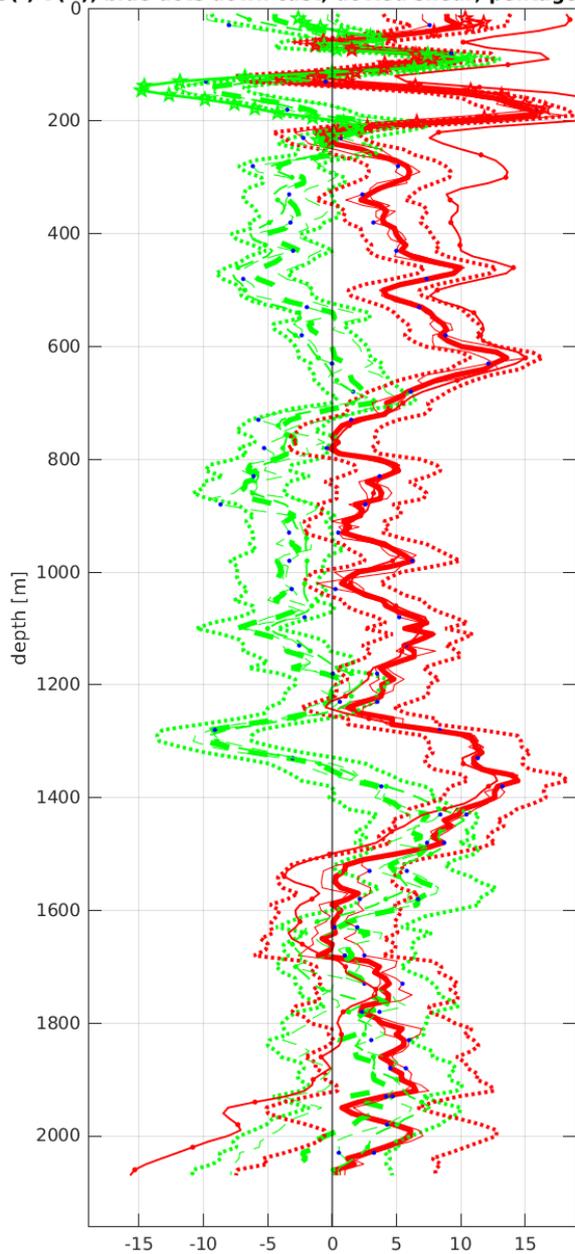


Start: 0° 0.1920'S 22° 58.5612'W
 15-May-2013 20:15:24
 End: 0° 0.6780'N 22° 58.3596'W
 15-May-2013 21:53:47
 u-mean: -0.2 cm/s v-mean: -0.8 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -15.5°
 wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2002 m

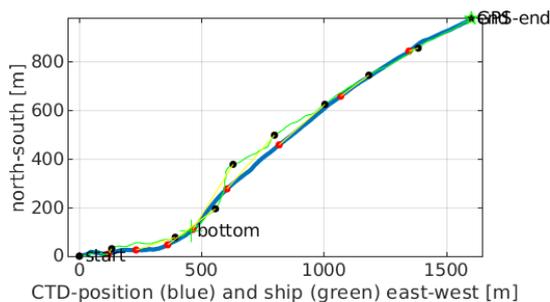
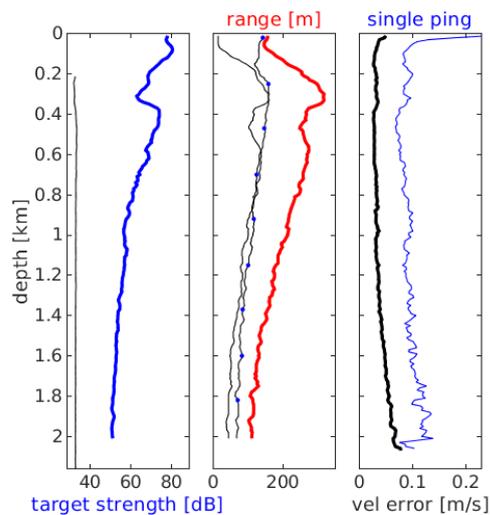


Station : FR23_003 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

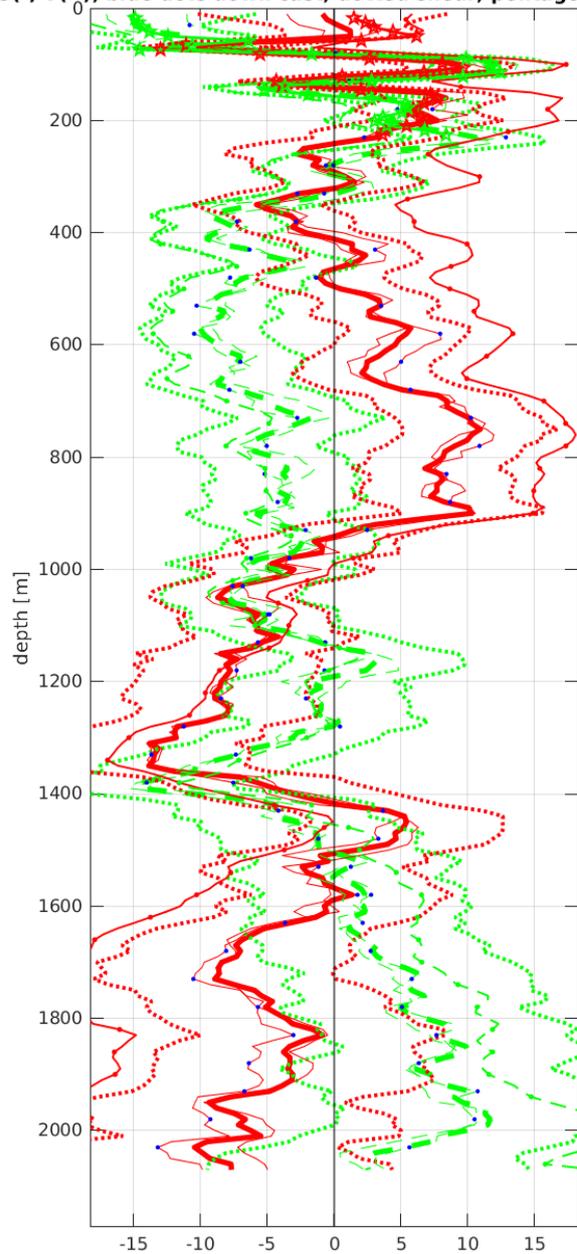


Start: 9° 54.6264'S 9° 57.2712'W
 20-May-2013 19:45:38
 End: 9° 54.0984'S 9° 56.3940'W
 20-May-2013 21:19:44
 u-mean: 5.0 cm/s v-mean: -0.7 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -15.3°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:2.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2001 m

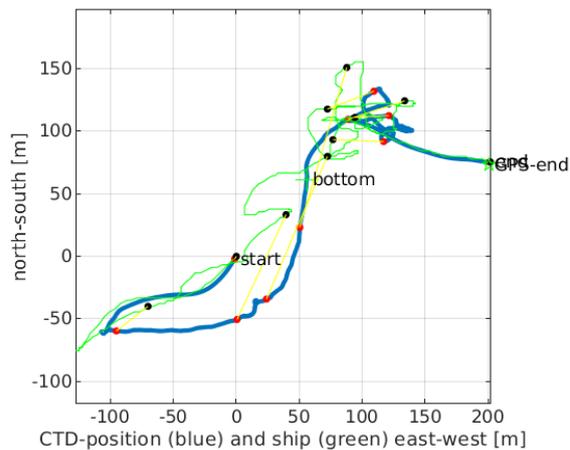
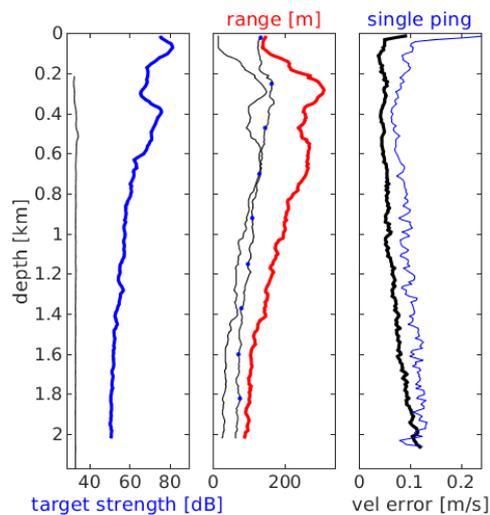


Station : FR23_004 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

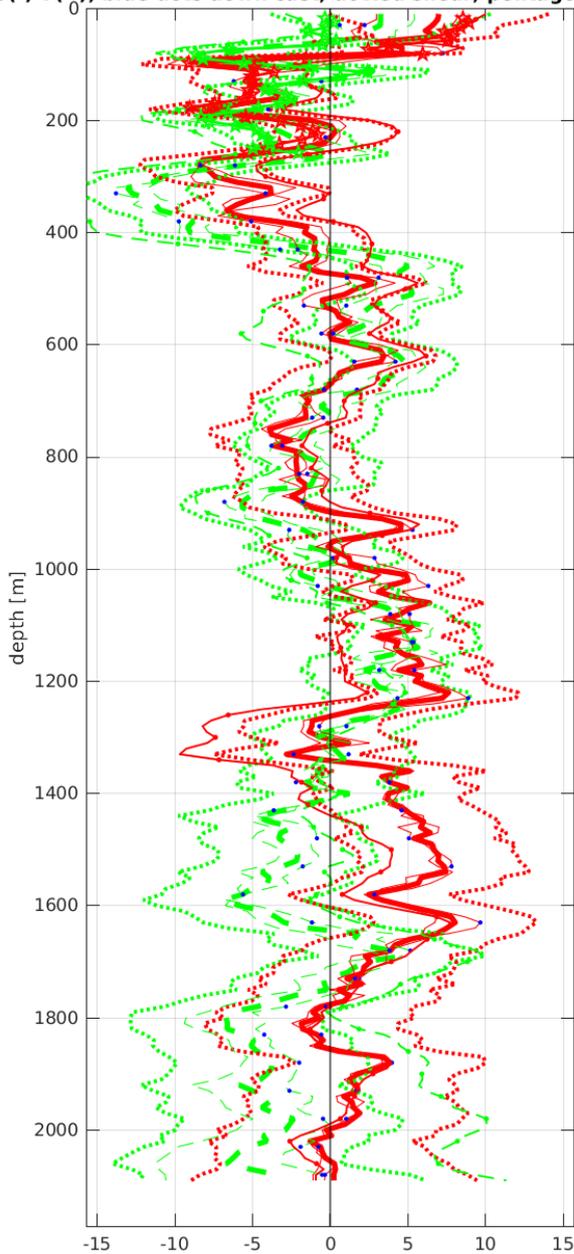


Start: 9° 30.0564'S 10° 0.0438'W
 21-May-2013 01:13:30
 End: 9° 30.0168'S 9° 59.9340'W
 21-May-2013 02:41:40
 u-mean: -1.4 cm/s v-mean: -1.4 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -15.0°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 sad:4.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2003 m

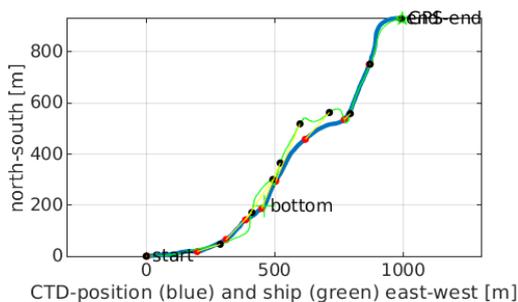
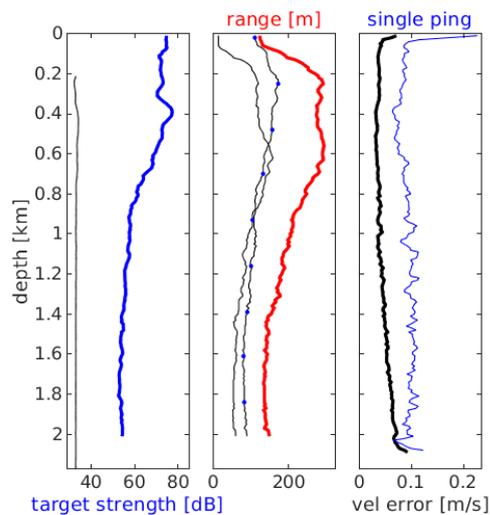


Station : FR23_005 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

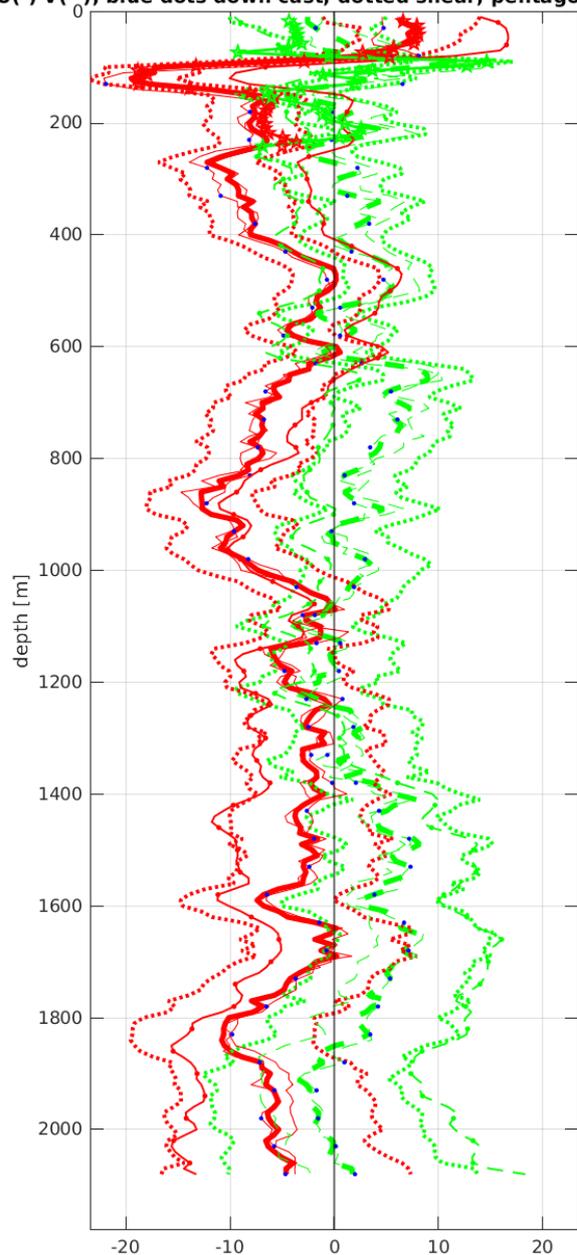


Start: 9° 0.0036'S 9° 59.8740'W
 21-May-2013 06:39:40
 End: 8° 59.5020'S 9° 59.3304'W
 21-May-2013 08:08:23
 u-mean: 1.0 cm/s v-mean: -1.4 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -14.7°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2000 m

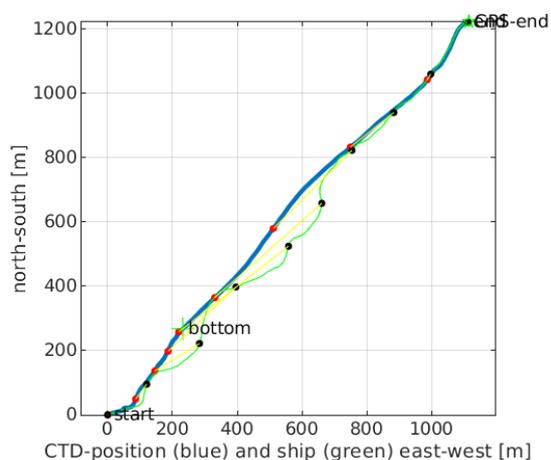
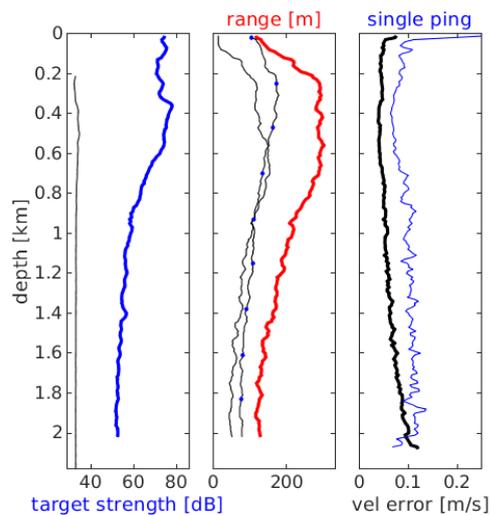


Station : FR23_006 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

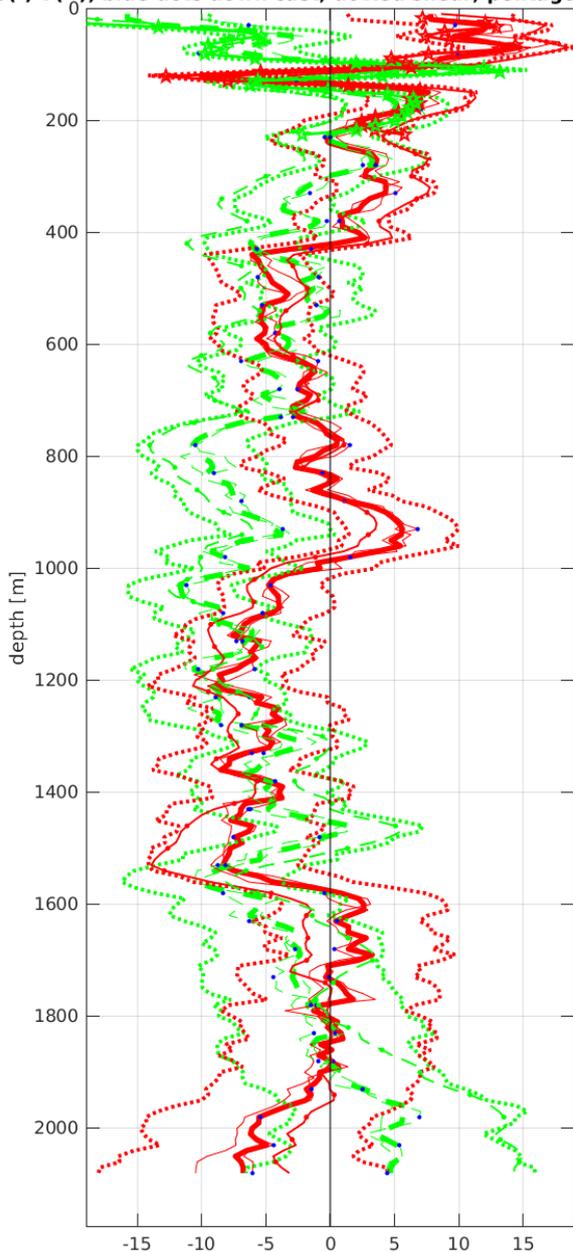


Start: 8° 29.8248'S 9° 59.7888'W
 21-May-2013 11:36:14
 End: 8° 29.1648'S 9° 59.1801'W
 21-May-2013 13:01:08
 u-mean: -5.1 cm/s v-mean: 2.2 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -14.4°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:2.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2001 m

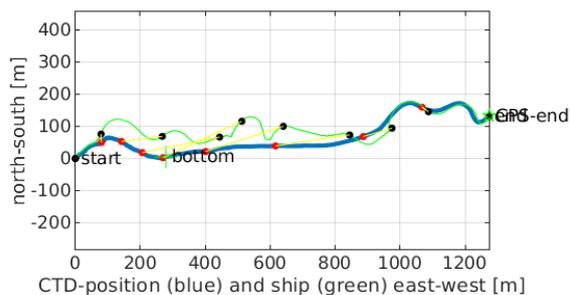
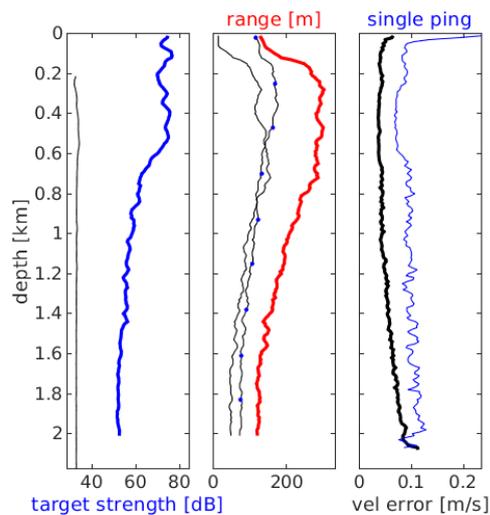


Station : FR23_007 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

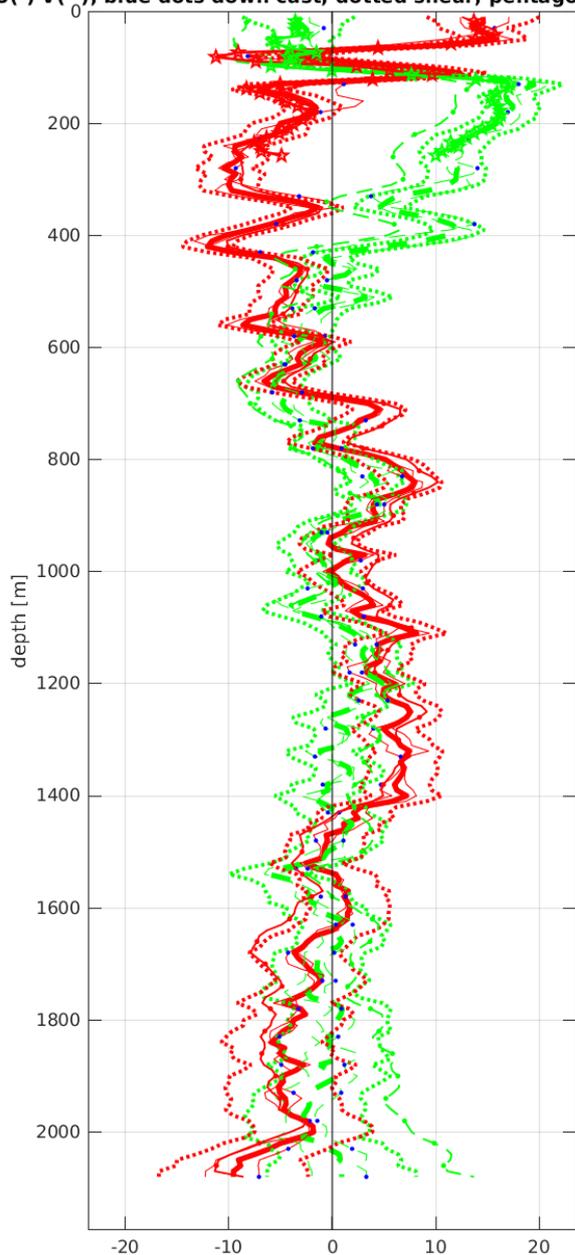


Start: 7° 59.9292'S 9° 59.8476'W
 21-May-2013 16:35:09
 End: 7° 59.8572'S 9° 59.1527'W
 21-May-2013 18:00:33
 u-mean: -1.5 cm/s v-mean: -3.7 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -14.0°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:2.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2000 m

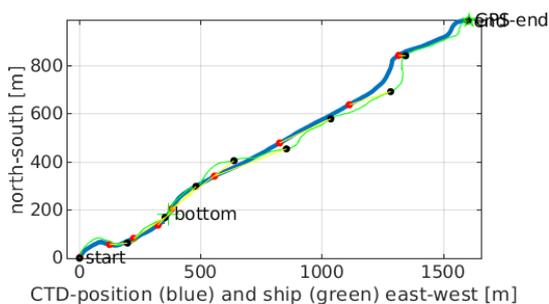
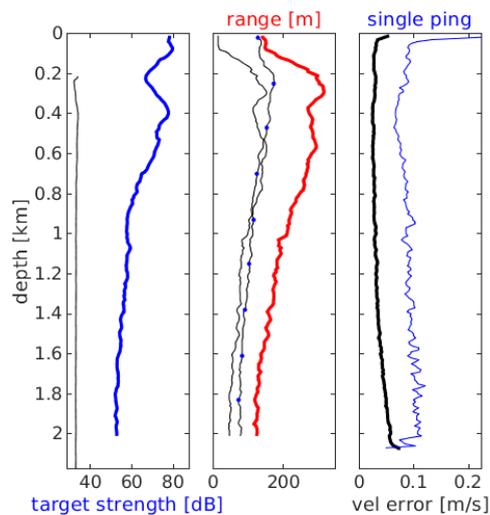


Station : FR23_008 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

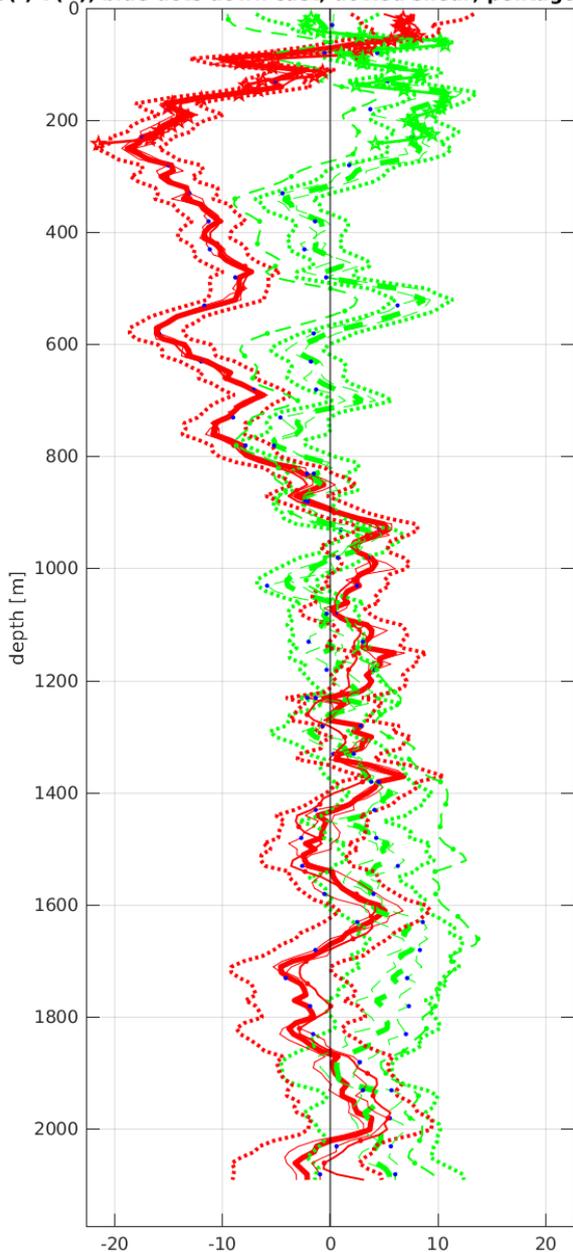


Start: 7° 29.8263'S 9° 59.9124'W
 21-May-2013 21:34:26
 End: 7° 29.2932'S 9° 59.0381'W
 21-May-2013 23:11:36
 u-mean: -0.4 cm/s v-mean: 1.5 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -13.7°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2000 m

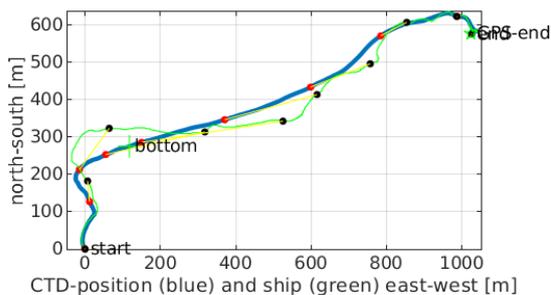
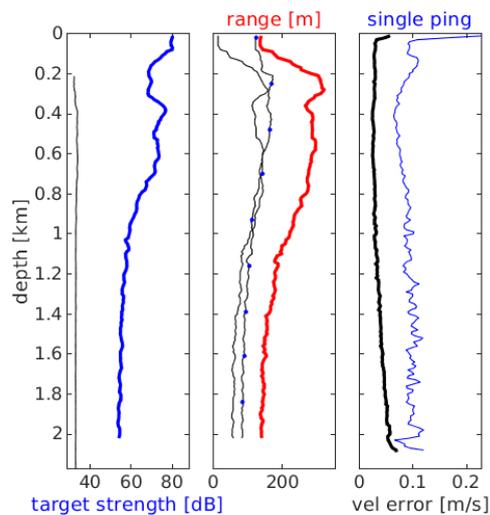


Station : FR23_009 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

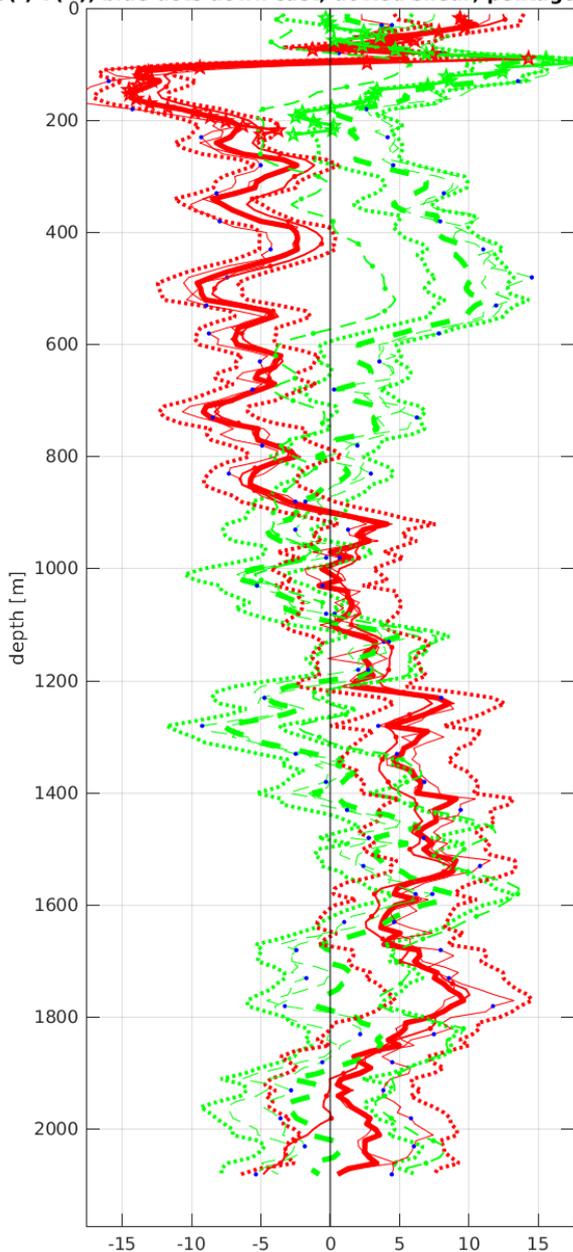


Start: 6° 59.9898'S 9° 59.9892'W
 22-May-2013 02:38:58
 End: 6° 59.6784'S 9° 59.4324'W
 22-May-2013 04:09:52
 u-mean: -3.2 cm/s v-mean: 2.3 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -13.4°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2001 m

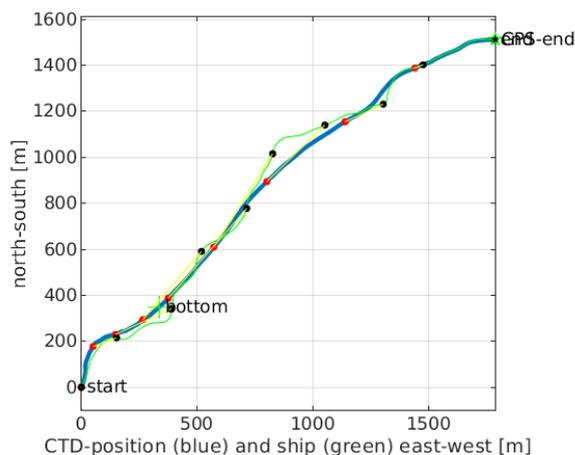
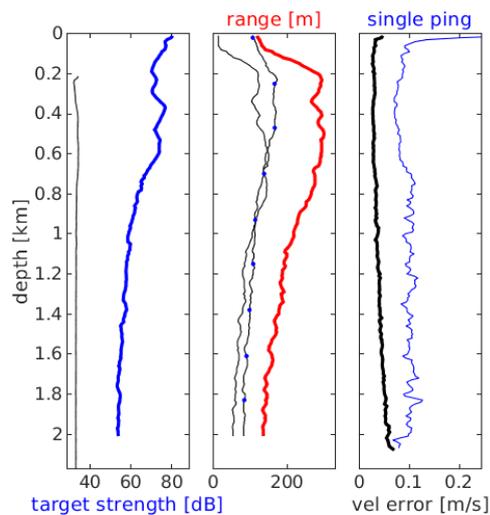


Station : FR23_010 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

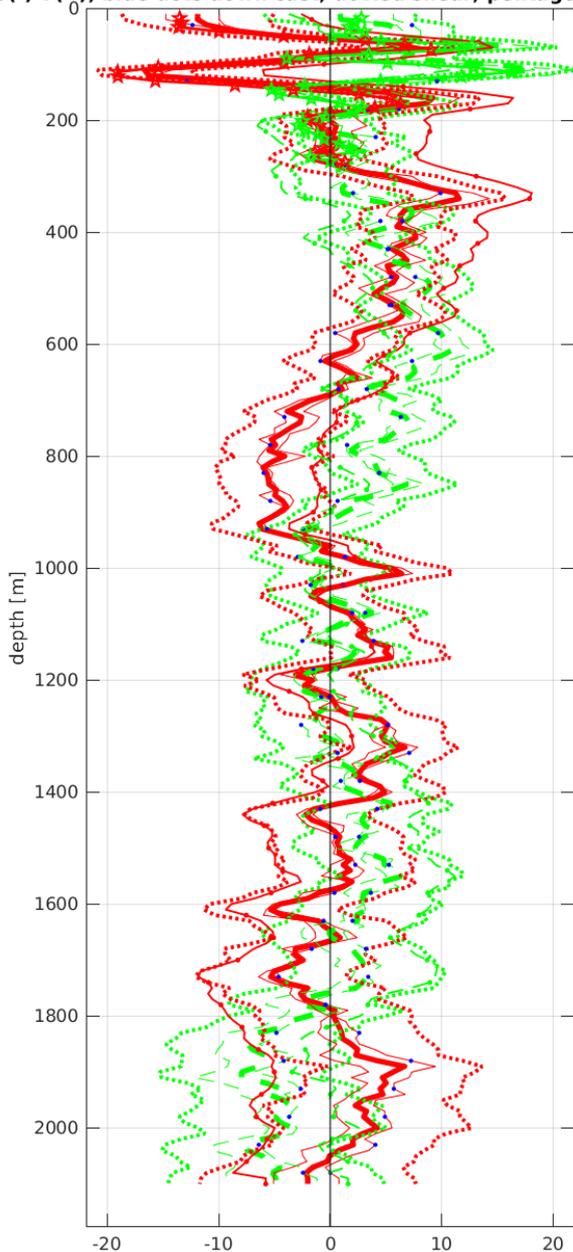


Start: 6° 29.7012'S 10° 0.0564'W
22-May-2013 07:42:50
End: 6° 28.8840'S 9° 59.0856'W
22-May-2013 09:18:43
u-mean: 0.3 cm/s v-mean: 2.2 cm/s
binsize do: 10 m binsize up: 10 m
S/N down : 12817 S/N up : 12818
mag. deviation -13.1°
wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:3.0
weightmin 0.1 weightpower: 1.0
max depth: 2000 m

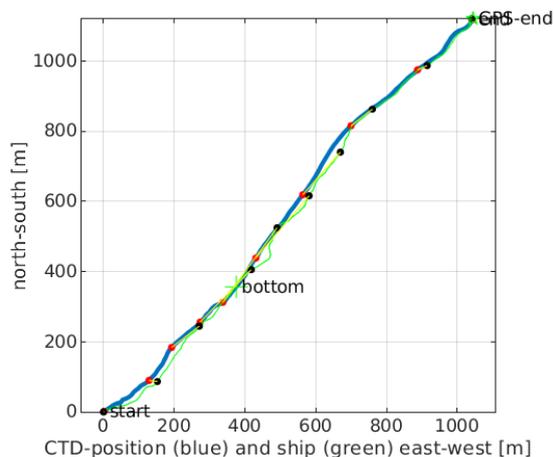
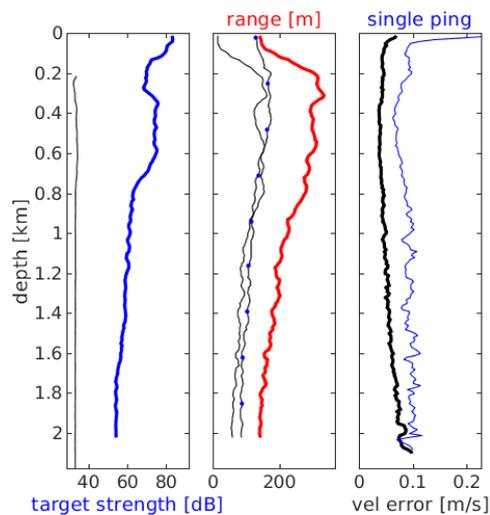


Station : FR23_011 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

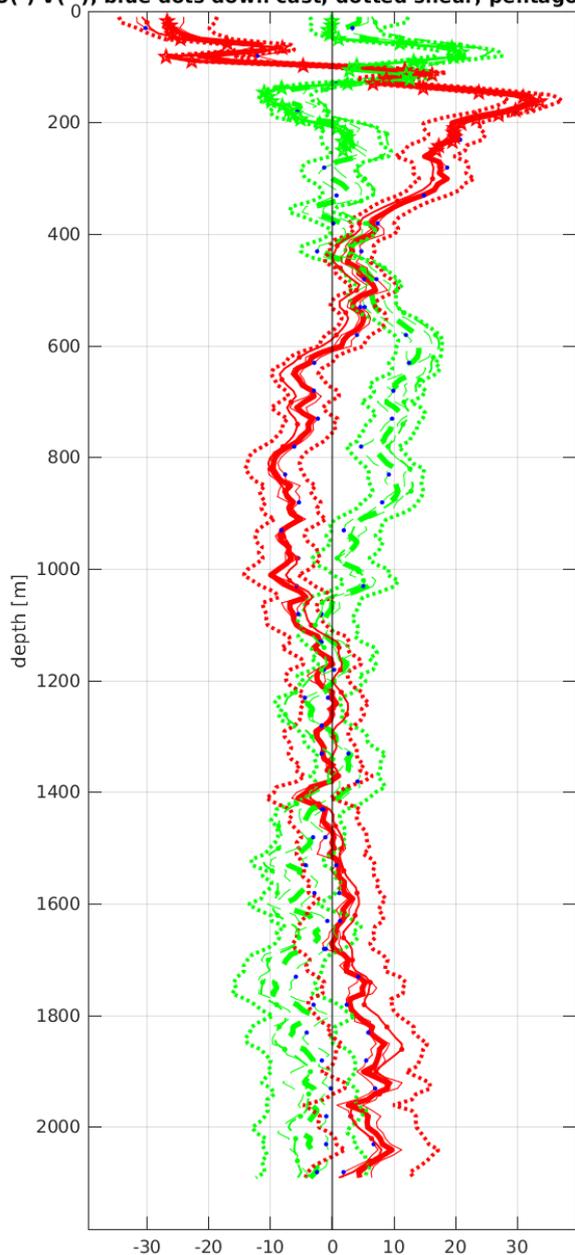


Start: 6° 1.9968'S 9° 58.8912'W
 22-May-2013 21:36:32
 End: 6° 1.3920'S 9° 58.3240'W
 22-May-2013 23:11:42
 u-mean: 0.7 cm/s v-mean: 2.0 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -12.8°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2002 m



Station : FR23_012 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 5° 29.9832'S 10° 0.1056'W

 23-May-2013 03:04:07

 End: 5° 29.9796'S 10° 0.1392'W

 23-May-2013 04:28:13

 u-mean: 1.4 cm/s v-mean: 1.4 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

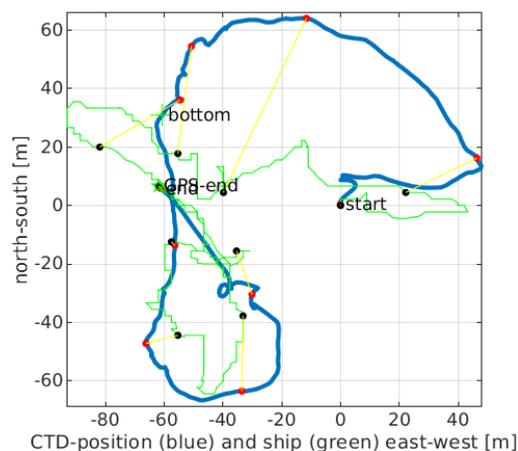
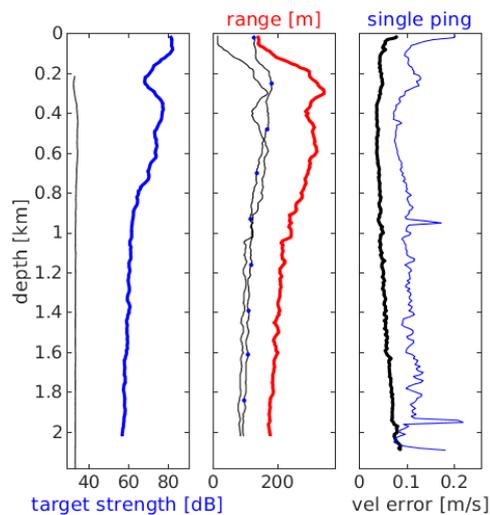
 mag. deviation -12.5°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

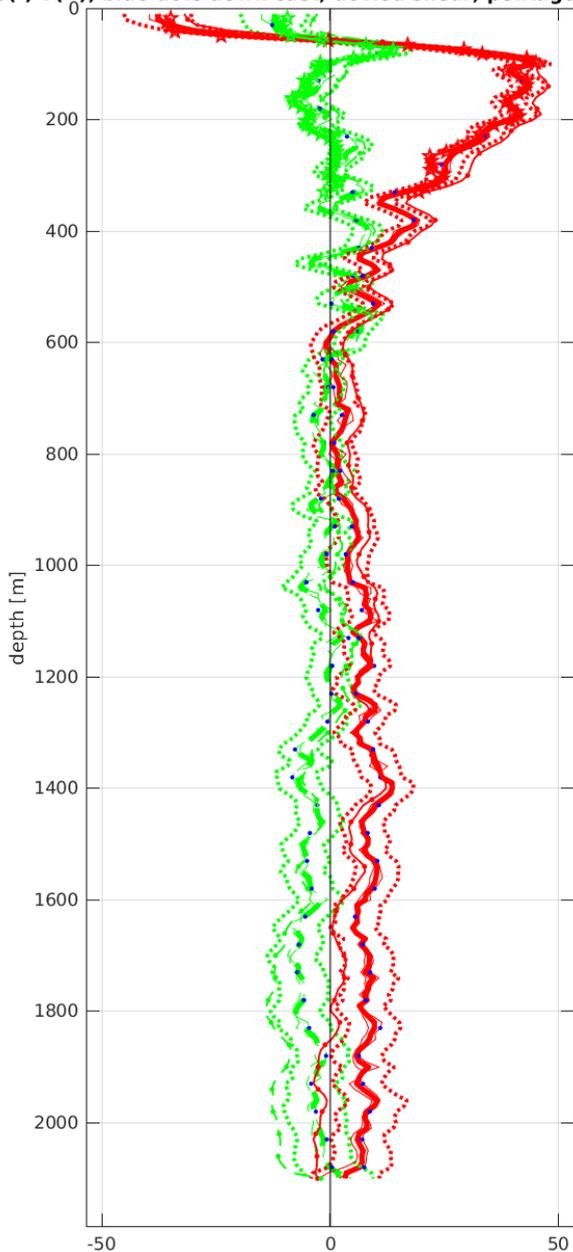
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2001 m

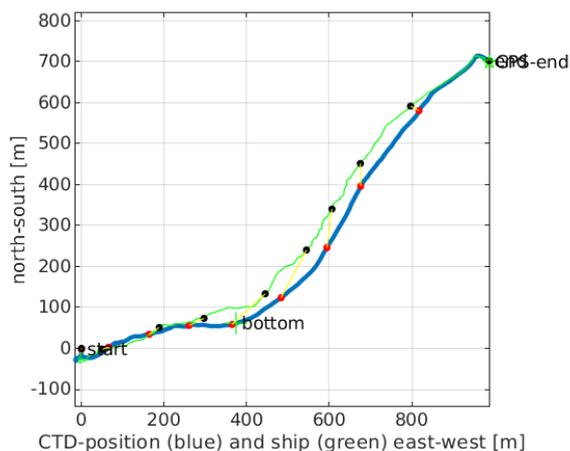
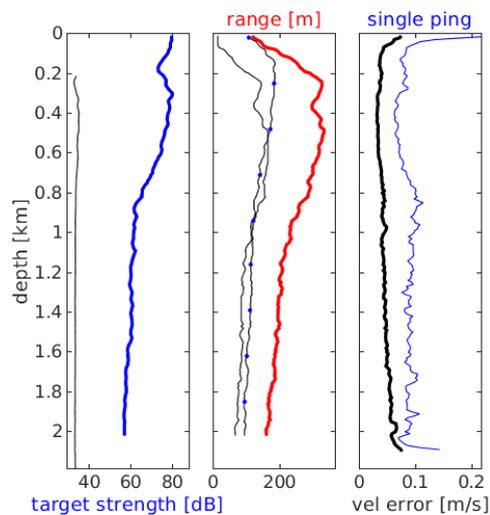


Station : FR23_013 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

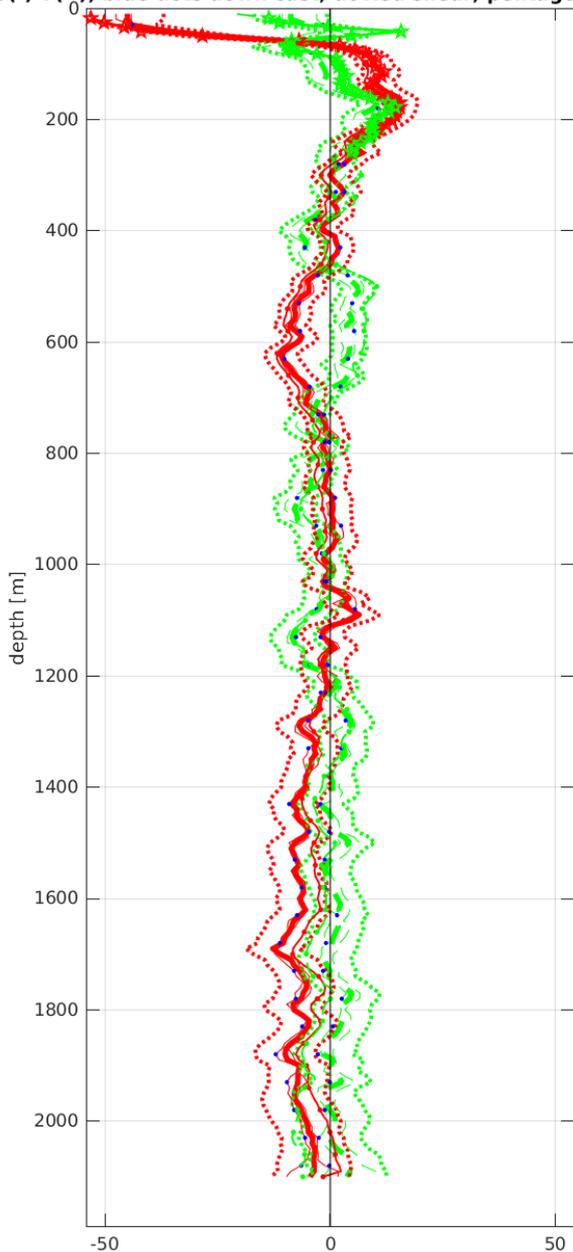


Start: 5° 0.0912'S 10° 0.1656'W
 23-May-2013 07:57:09
 End: 4° 59.7144'S 9° 59.6304'W
 23-May-2013 09:37:17
 u-mean: 9.3 cm/s v-mean: -1.6 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -12.2°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2001 m

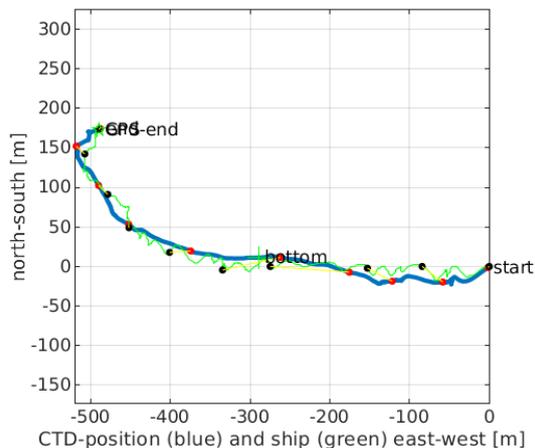
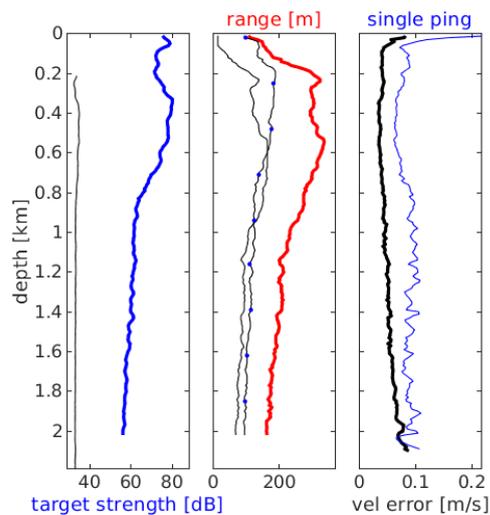


Station : FR23_014 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

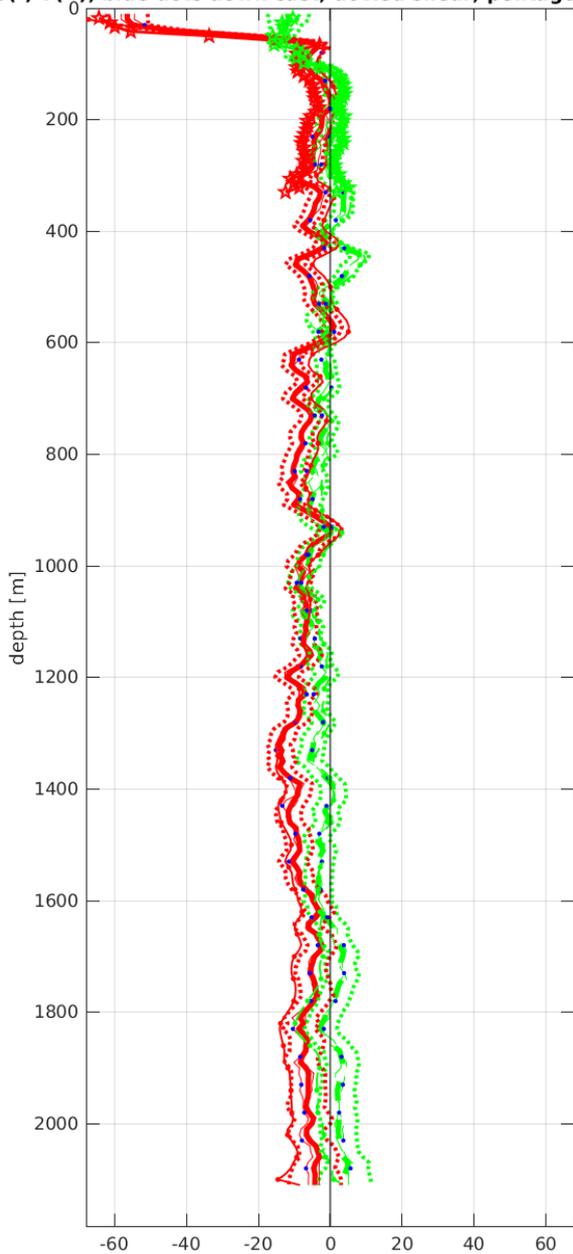


Start: 4° 30.0526'S 10° 0.1572'W
 23-May-2013 13:08:33
 End: 4° 29.9592'S 10° 0.4224'W
 23-May-2013 14:31:15
 u-mean: -3.4 cm/s v-mean: -0.2 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -11.9°
 wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2002 m



Station : FR23_015 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADC



Start: 4° 0.0936'S 10° 0.2400'W

 23-May-2013 18:05:54

 End: 3° 59.7588'S 10° 0.4884'W

 23-May-2013 19:27:15

 u-mean: -7.5 cm/s v-mean: -1.5 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

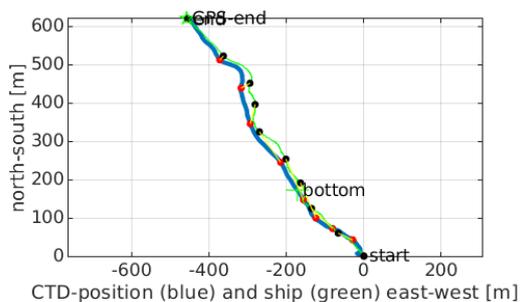
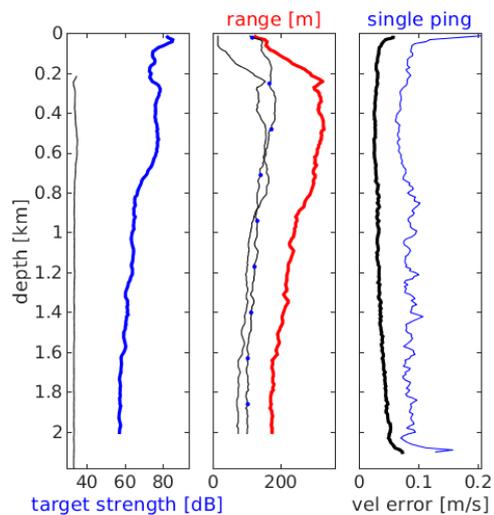
 mag. deviation -11.6°

 wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

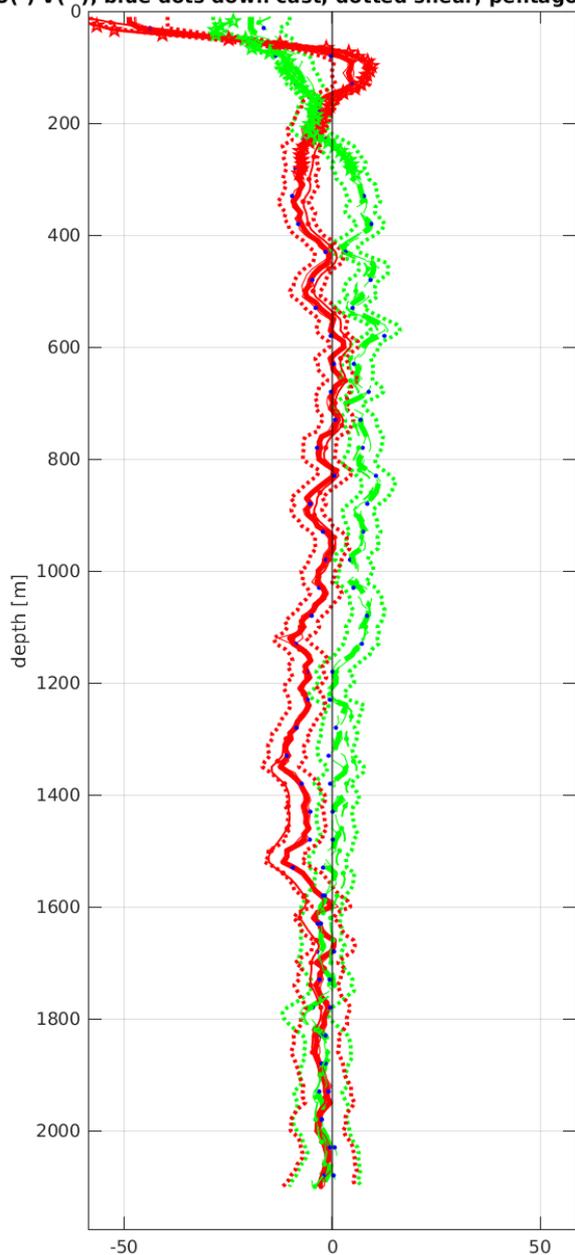
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2000 m



Station : FR23_016 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 3° 30.0093'S 10° 0.0852'W

 23-May-2013 22:58:11

 End: 3° 29.3676'S 10° 0.2136'W

 24-May-2013 00:31:33

 u-mean: -4.7 cm/s v-mean: 1.7 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

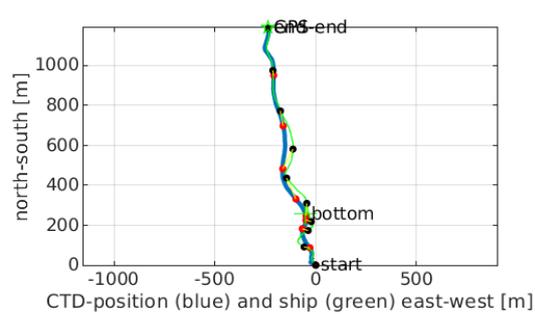
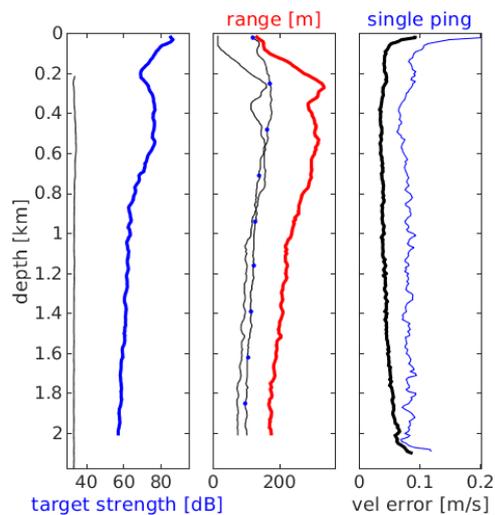
 mag. deviation -11.4°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

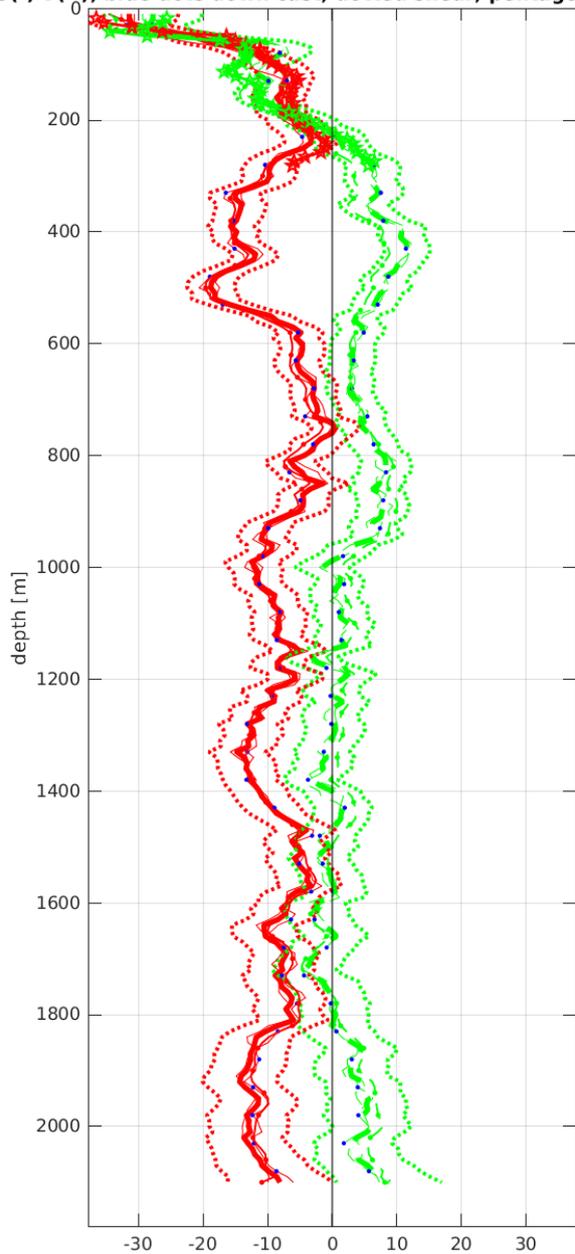
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2001 m



Station : FR23_017 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 3° 0.0900'S 10° 0.0324'W

 24-May-2013 04:07:46

 End: 2° 59.9112'S 9° 59.9052'W

 24-May-2013 05:31:58

 u-mean: -9.5 cm/s v-mean: 1.3 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

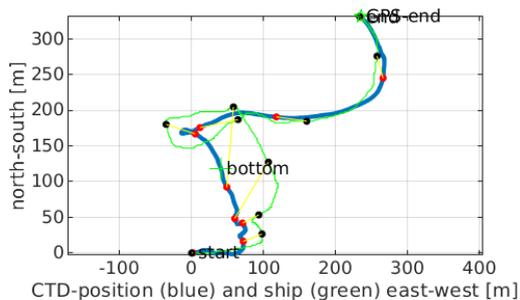
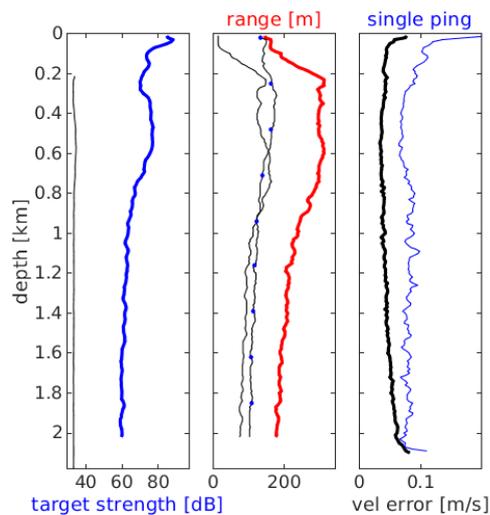
 mag. deviation -11.1°

 wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

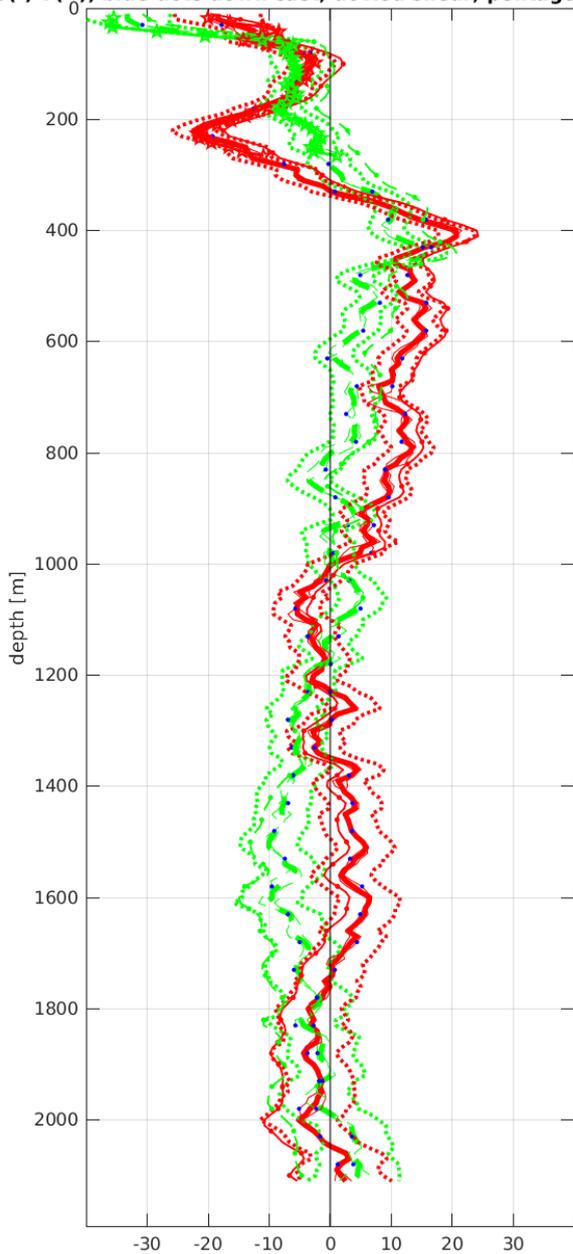
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2001 m

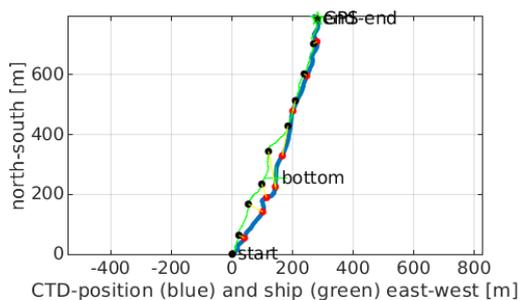
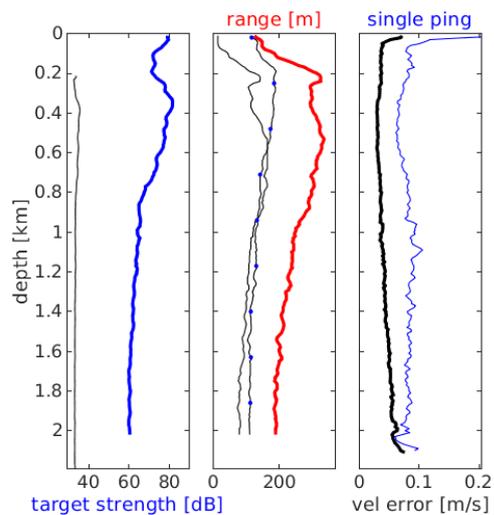


Station : FR23_018 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

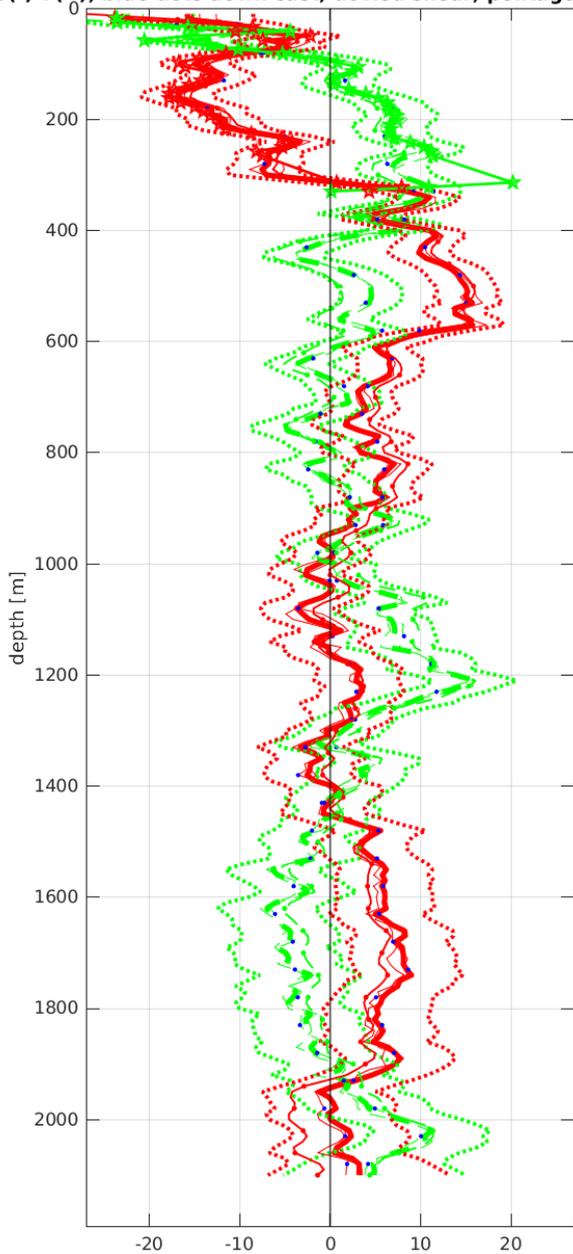


Start: 2° 29.9796'S 9° 59.9208'W
 24-May-2013 09:16:44
 End: 2° 29.5560'S 9° 59.7684'W
 24-May-2013 10:58:14
 u-mean: 1.9 cm/s v-mean: -1.3 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -10.8°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2002 m



Station : FR23_019 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 2° 0.0624'S 10° 0.0216'W

 24-May-2013 14:29:04

 End: 2° 0.0792'S 9° 59.9328'W

 24-May-2013 15:49:57

 u-mean: 2.2 cm/s v-mean: 1.5 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

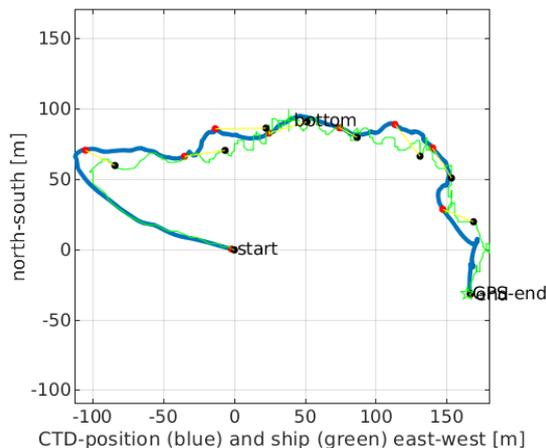
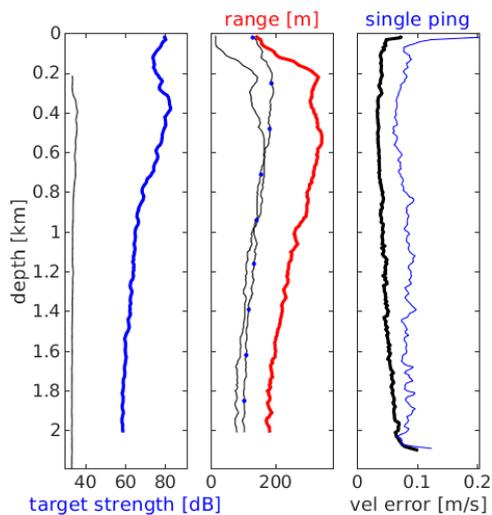
 mag. deviation -10.6°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:2.0

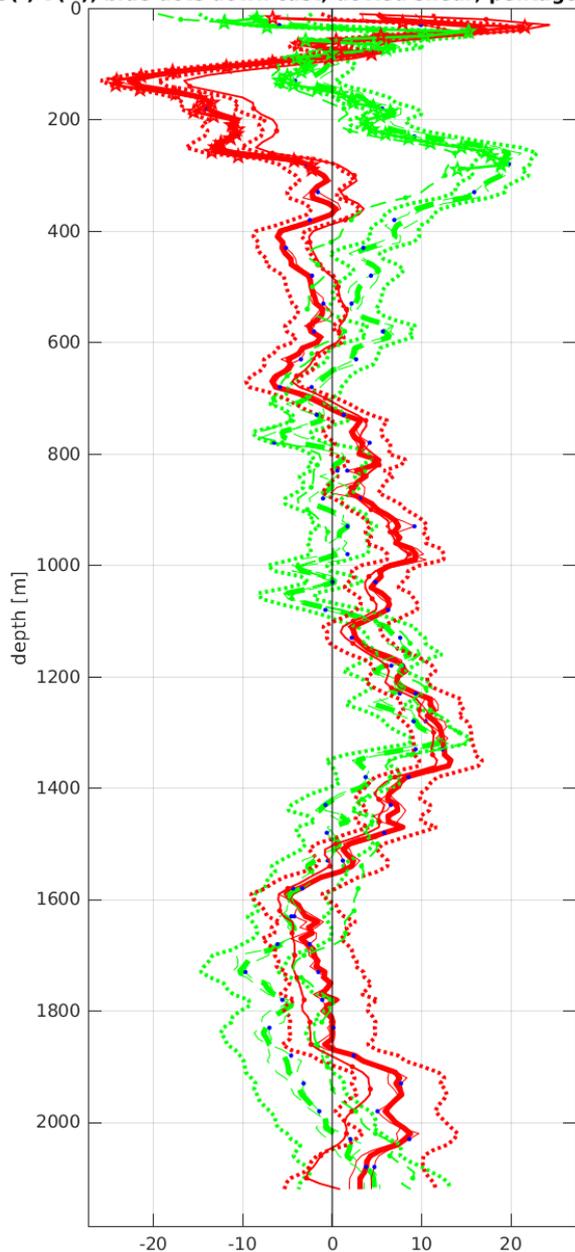
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2001 m



Station : FR23_020 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 1° 29.8844'S 10° 0.0408'W

 24-May-2013 19:20:35

 End: 1° 29.4180'S 9° 59.5440'W

 24-May-2013 20:48:14

 u-mean: 1.3 cm/s v-mean: 1.5 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

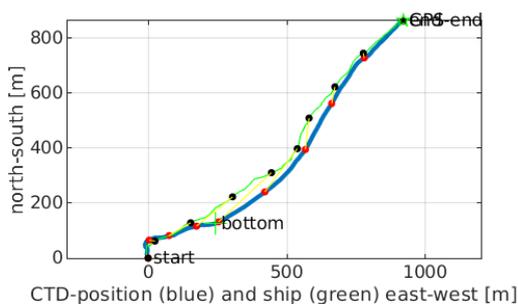
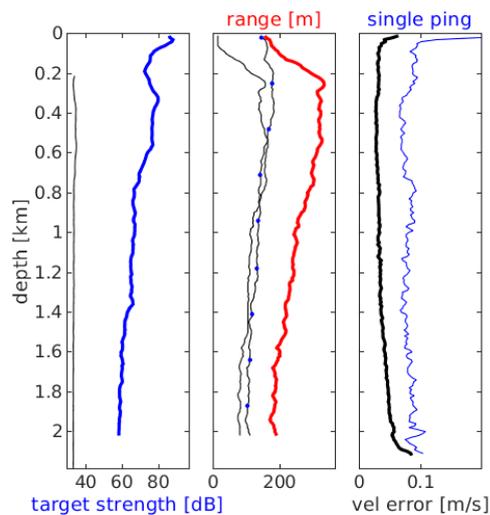
 mag. deviation -10.3°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

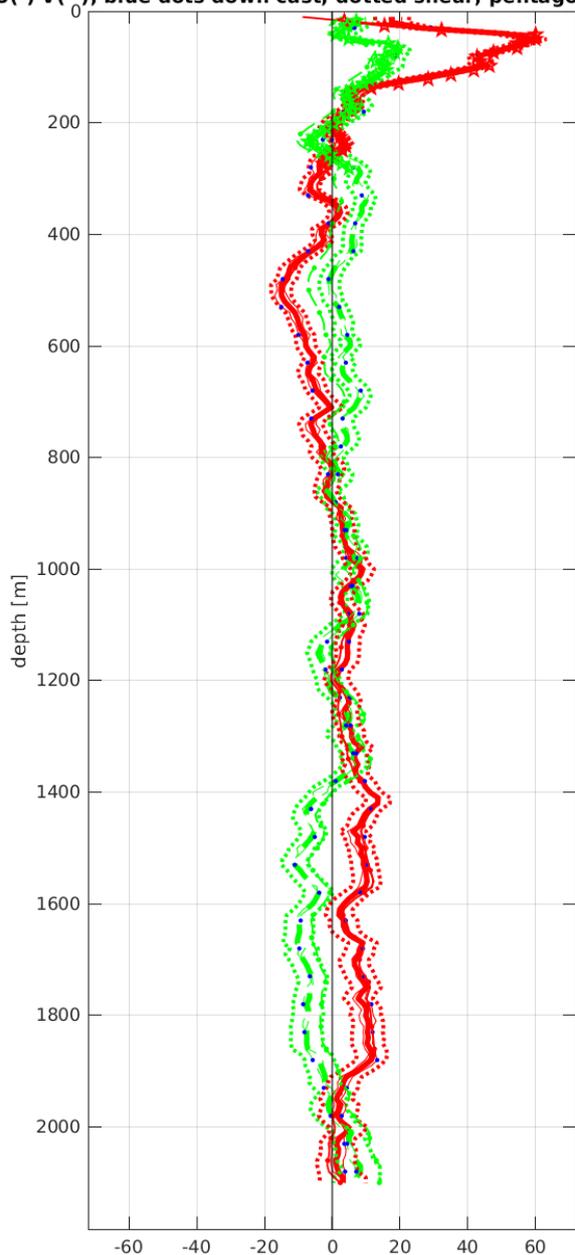
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2005 m



Station : FR23_021 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADC



Start: 1° 0.0072'S 9° 59.9124'W

 25-May-2013 00:17:43

 End: 0° 59.5200'S 9° 59.3772'W

 25-May-2013 01:40:46

 u-mean: 4.3 cm/s v-mean: 1.4 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

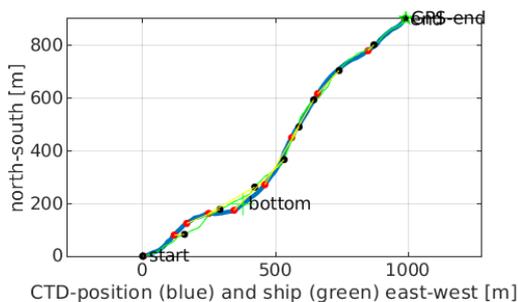
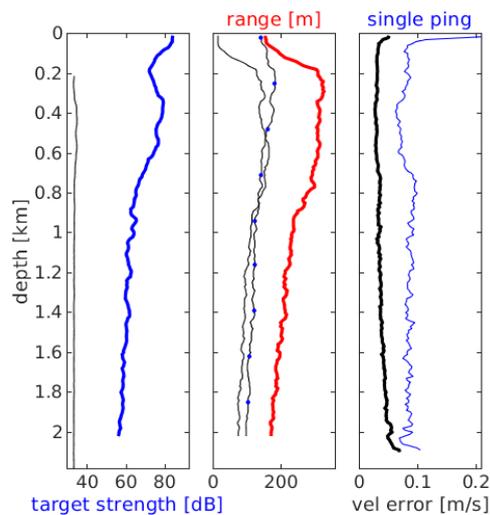
 mag. deviation -10.1°

 wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

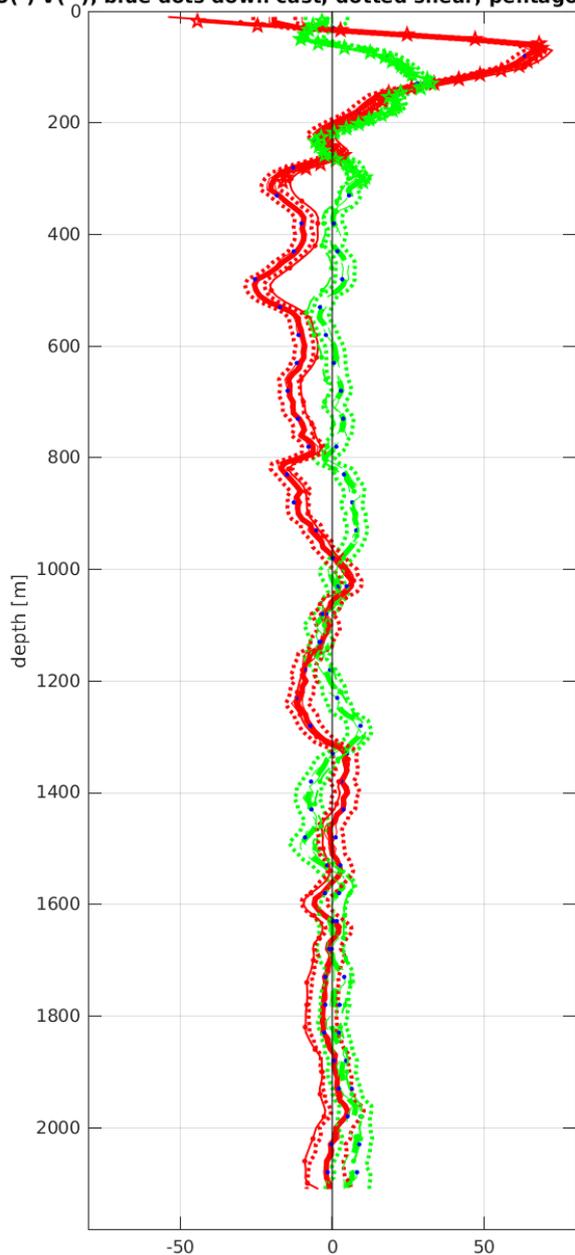
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2002 m

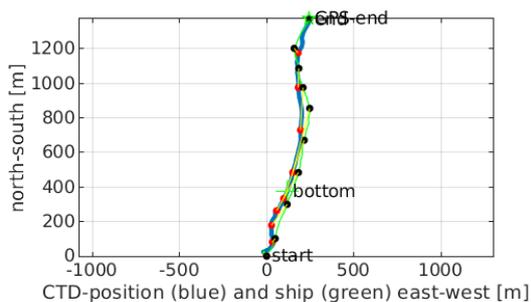
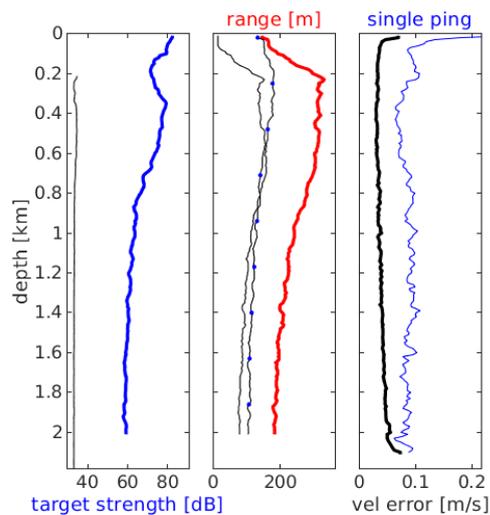


Station : FR23_022 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

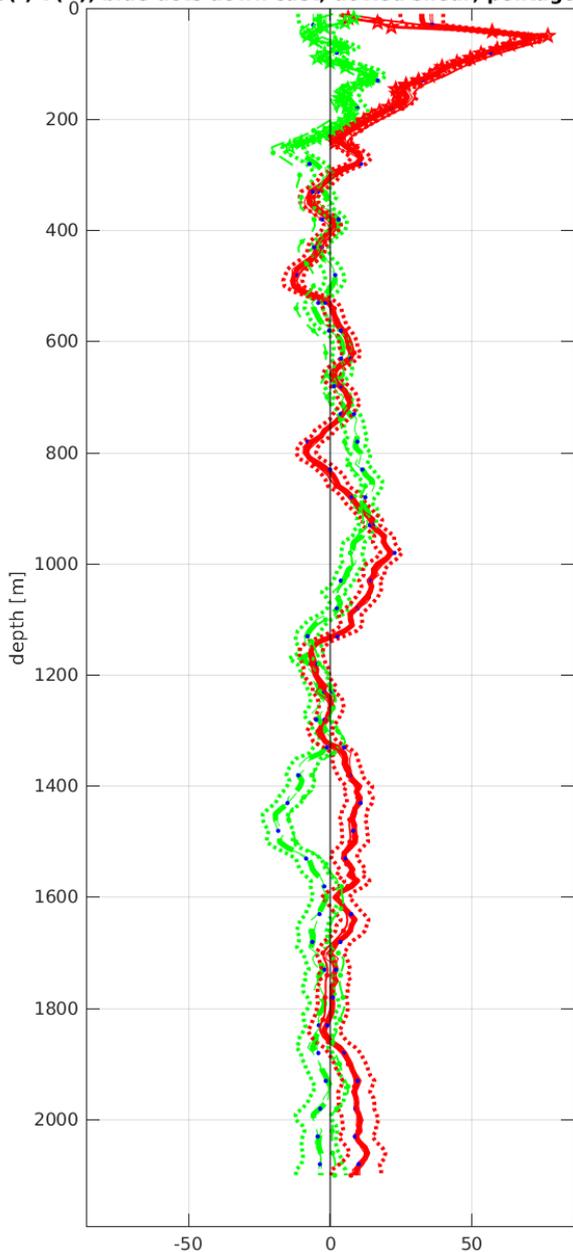


Start: 0° 29.8044'S 10° 0.1584'W
 25-May-2013 05:02:14
 End: 0° 29.0616'S 10° 0.0276'W
 25-May-2013 06:29:23
 u-mean: -2.3 cm/s v-mean: 2.6 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -9.8°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2001 m



Station : FR23_023 Figure 1

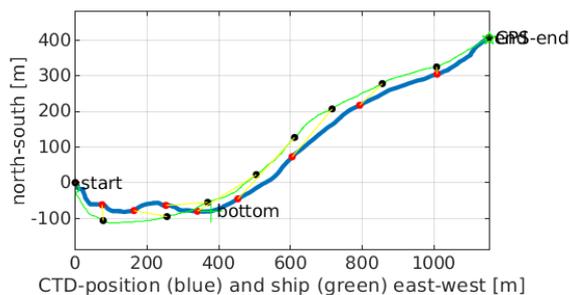
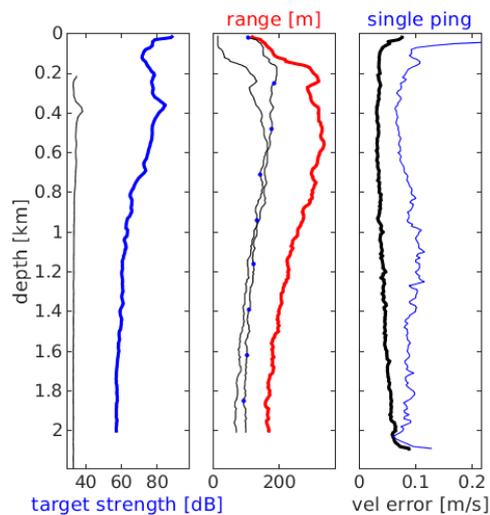
U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



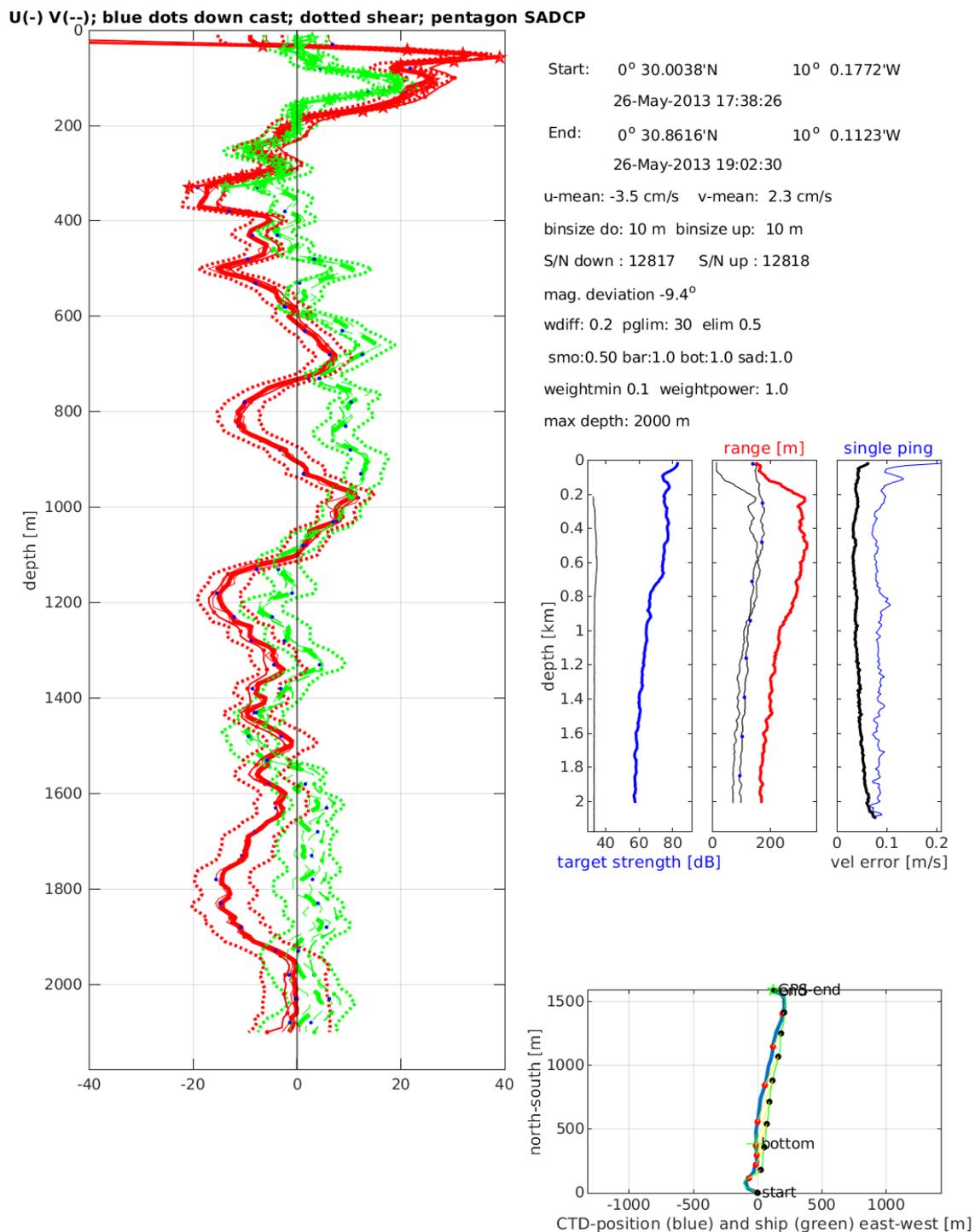
Start: 0° 1.2660'N 9° 52.7964'W
 26-May-2013 12:47:22

End: 0° 1.4844'N 9° 52.1736'W
 26-May-2013 14:13:44

u-mean: 7.2 cm/s v-mean: -1.0 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -9.5°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2000 m

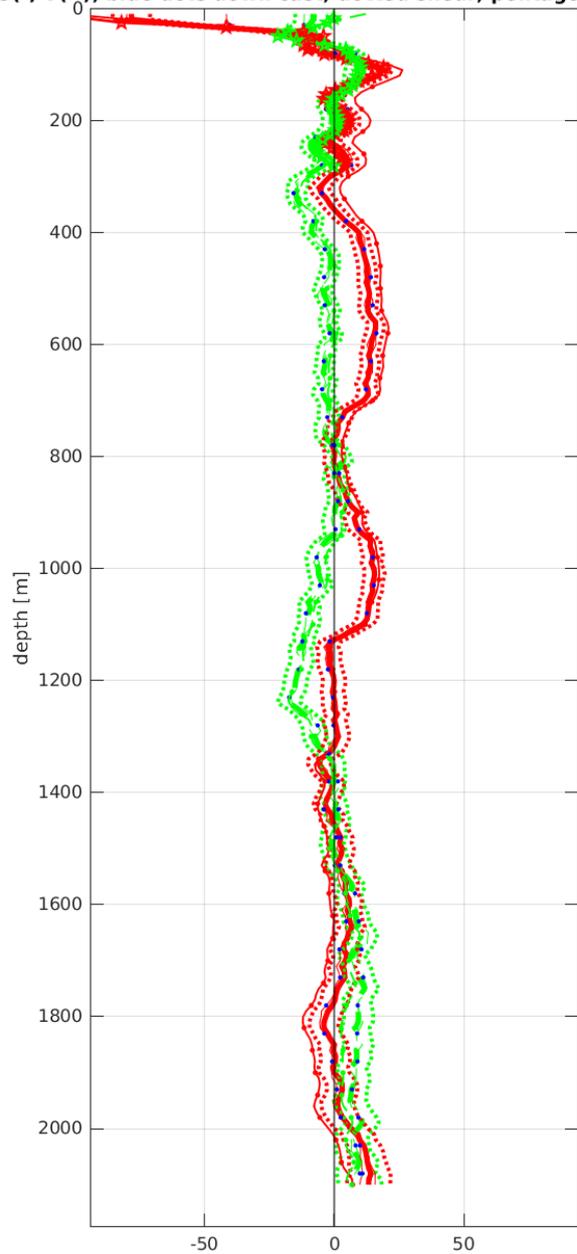


Station : FR23_024 Figure 1

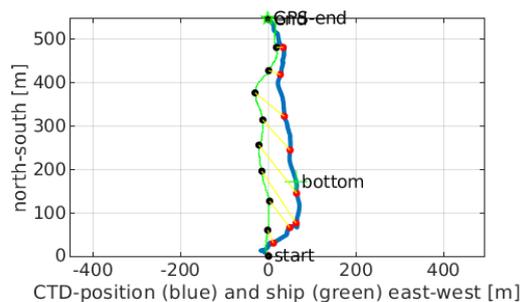
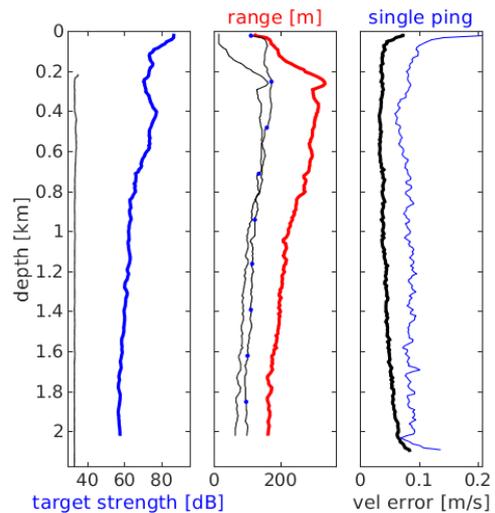


Station : FR23_025 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADC

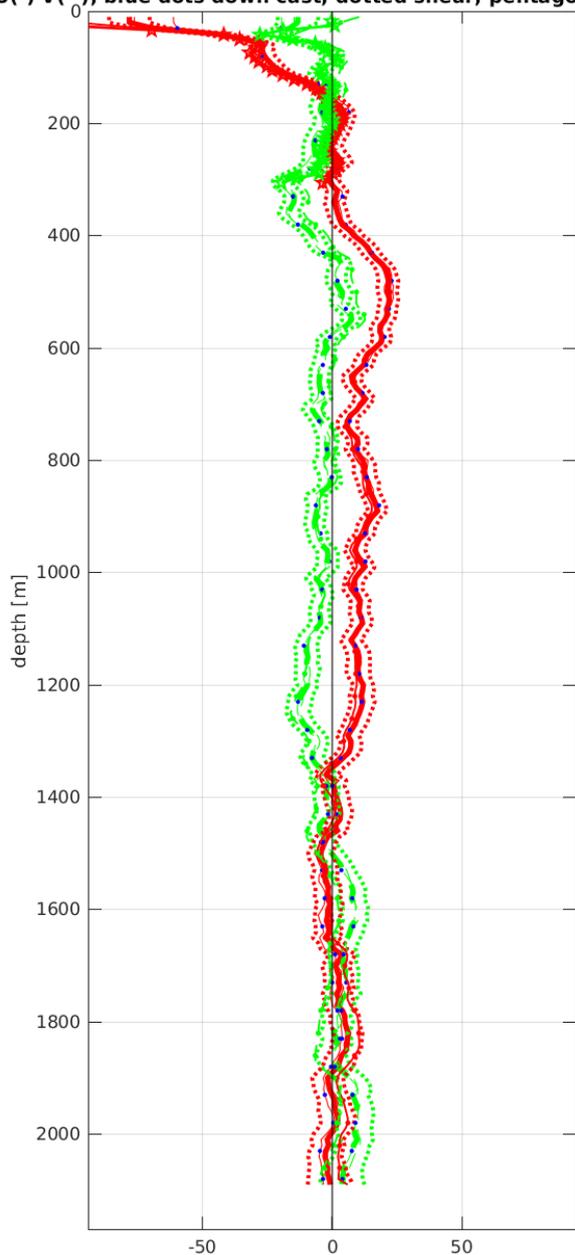


Start: 1° 0.0396'N 10° 0.1320'W
 26-May-2013 22:24:32
 End: 1° 0.3348'N 10° 0.1332'W
 26-May-2013 23:41:26
 u-mean: 3.6 cm/s v-mean: -0.9 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -9.1°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2003 m

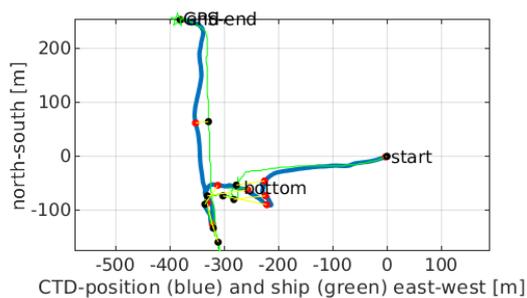
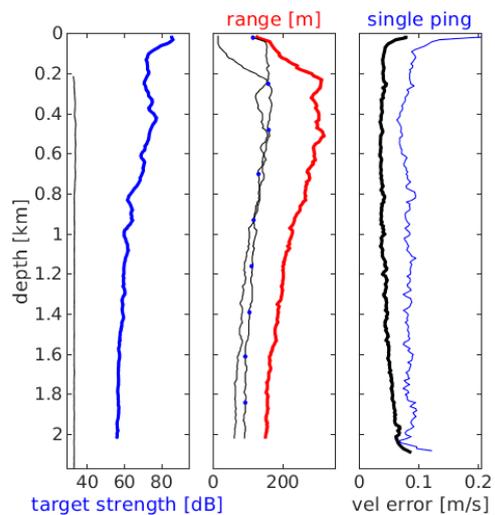


Station : FR23_026 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

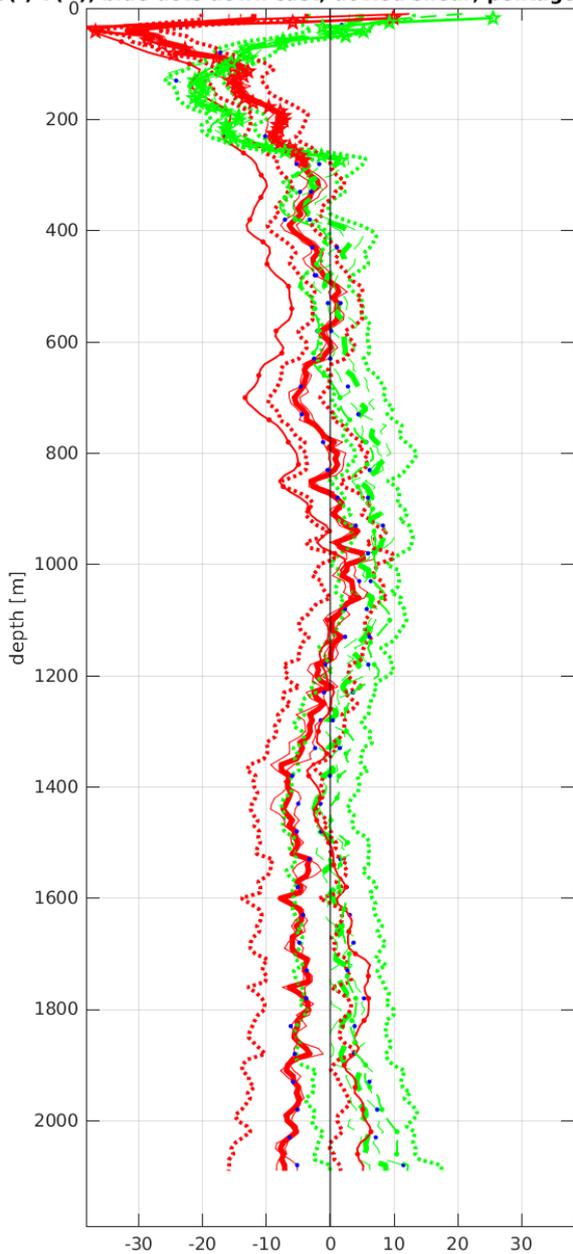


Start: 1° 29.8704'N 10° 0.1862'W
 27-May-2013 03:06:36
 End: 1° 30.0072'N 10° 0.3947'W
 27-May-2013 04:30:05
 u-mean: 3.6 cm/s v-mean: -2.4 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -8.9°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2002 m

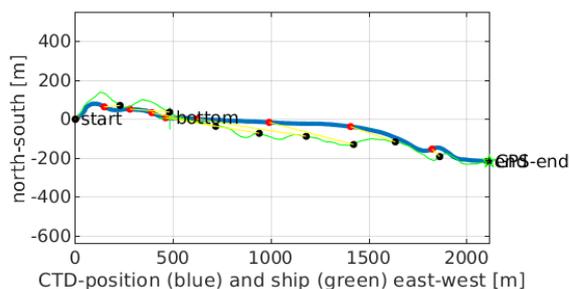
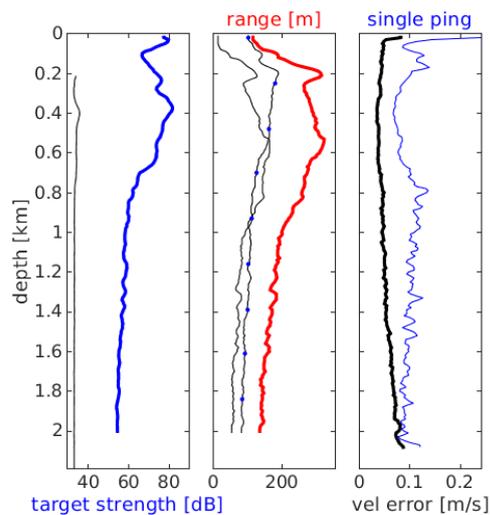


Station : FR23_027 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

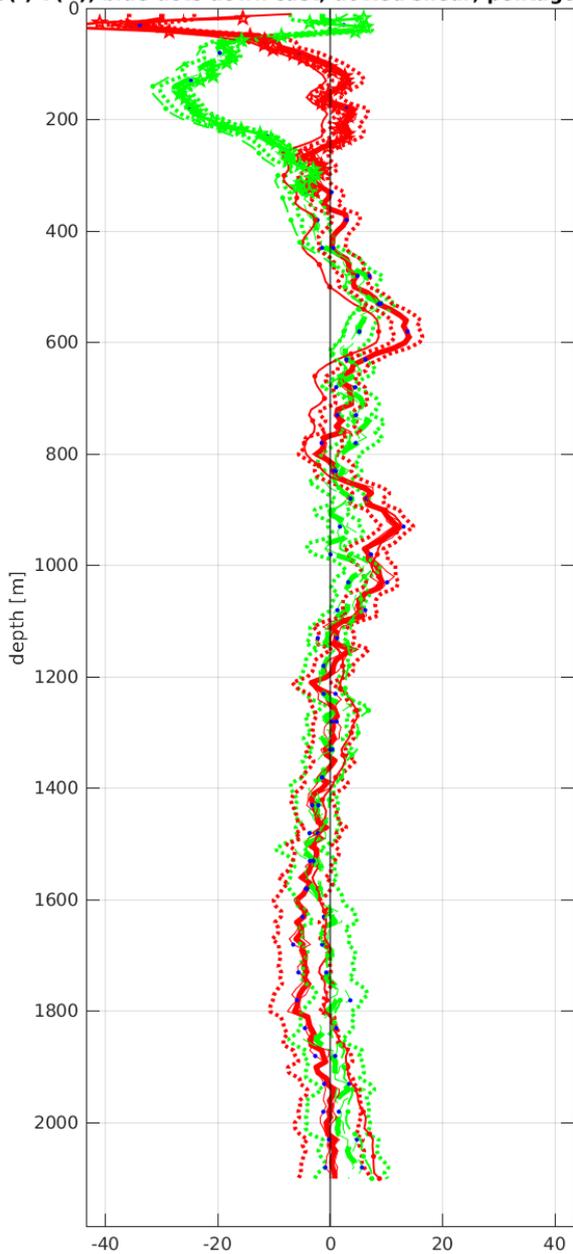


Start: 2° 0.3724'N 0° 0.2952'E
 02-Jun-2013 11:41:08
 End: 2° 0.2556'N 0° 1.4374'E
 02-Jun-2013 13:13:10
 u-mean: -4.3 cm/s v-mean: 0.9 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -4.9°
 wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2000 m



Station : FR23_028 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 1° 30.1170'N 0° 0.0588'E

 02-Jun-2013 16:40:36

 End: 1° 29.9544'N 0° 0.6024'E

 02-Jun-2013 18:06:51

 u-mean: 0.2 cm/s v-mean: -1.4 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

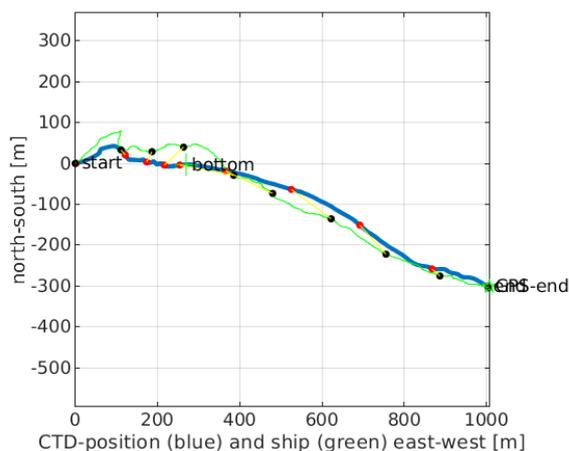
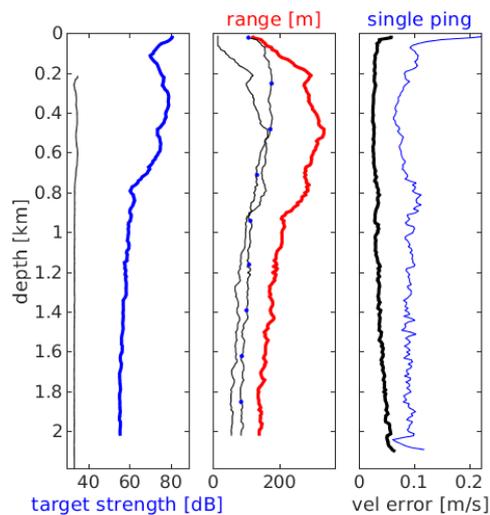
 mag. deviation -5.1°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 sad:1.0

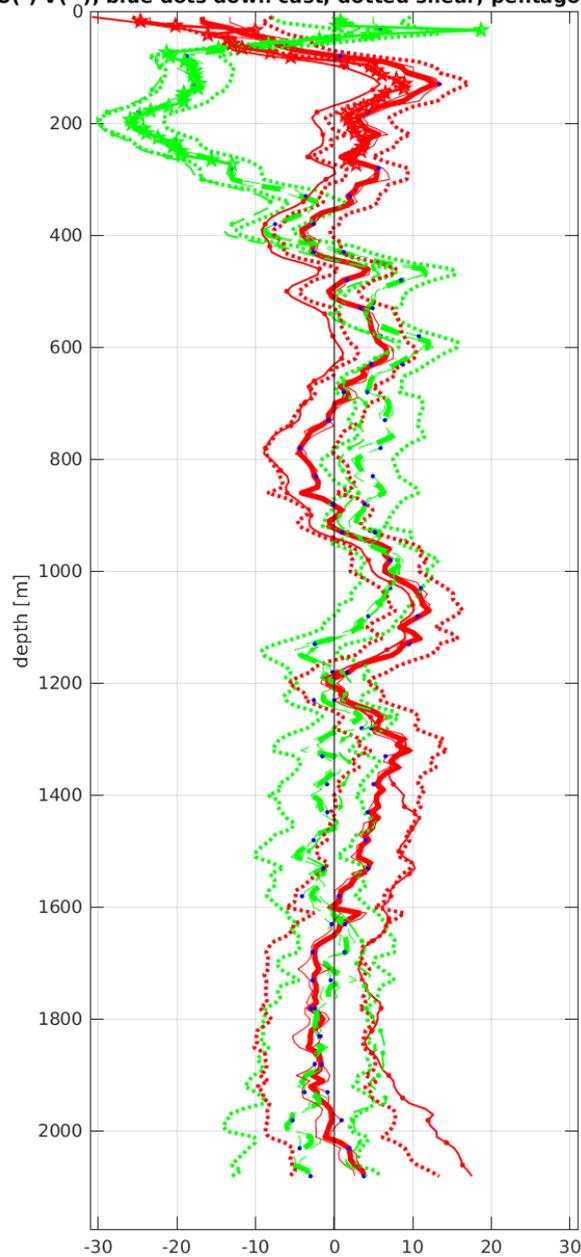
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2008 m

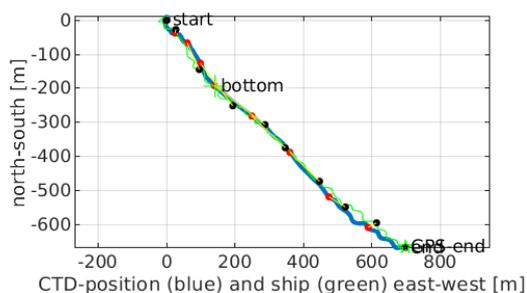
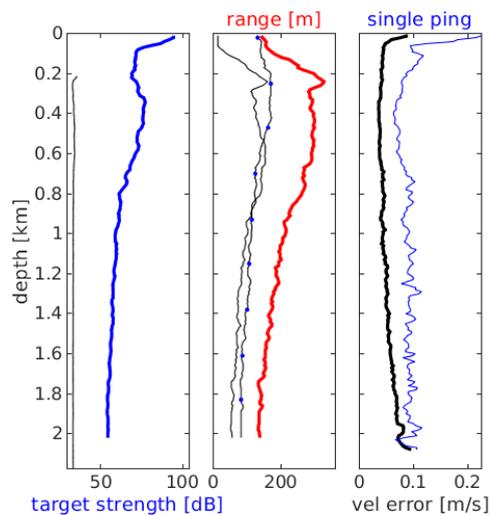


Station : FR23_029 Figure 1

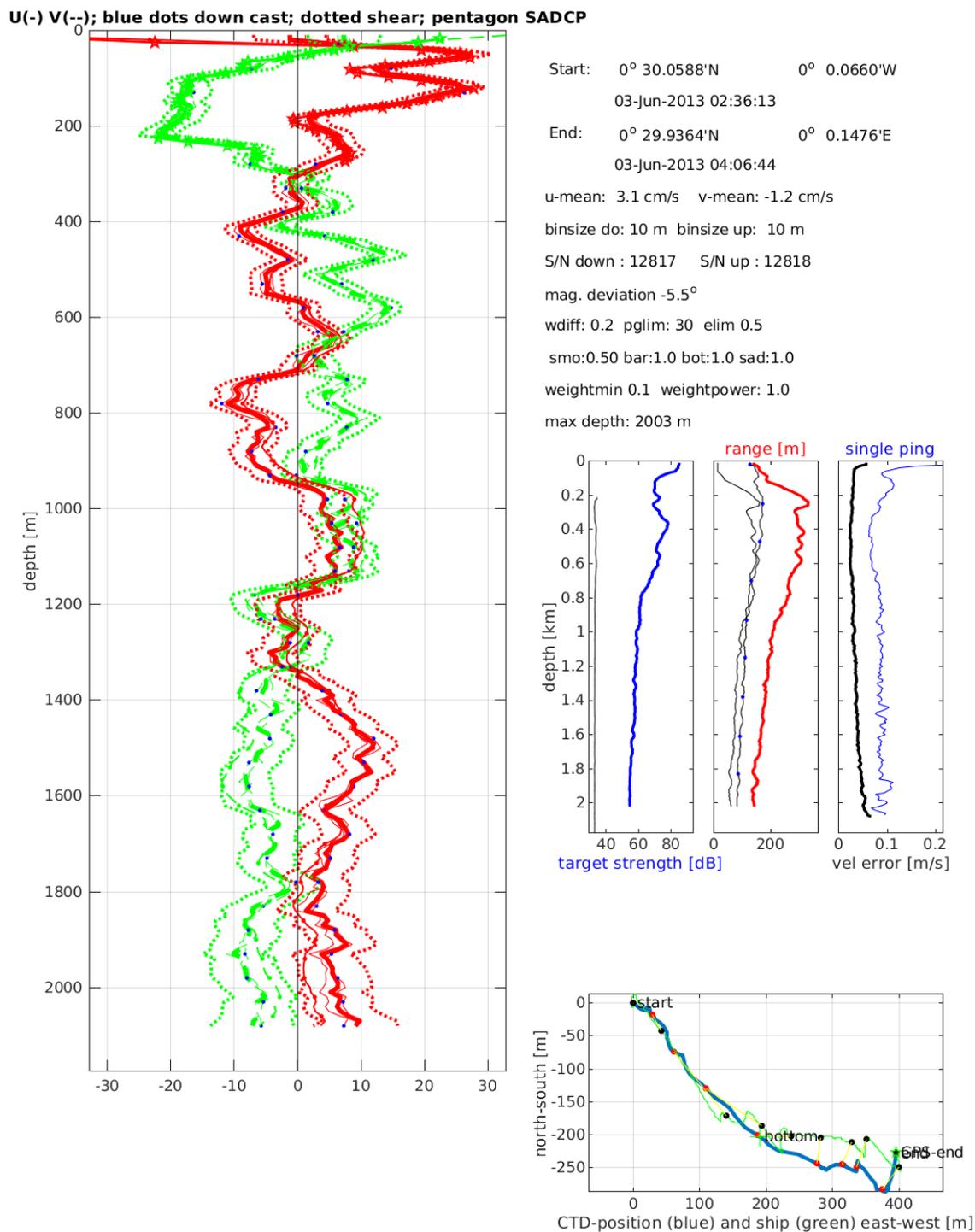
U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 1° 0.1080'N 0° 0.0252'W
 02-Jun-2013 21:35:17
 End: 0° 59.7480'N 0° 0.3516'E
 02-Jun-2013 22:59:20
 u-mean: 2.0 cm/s v-mean: -1.3 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -5.3°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2003 m

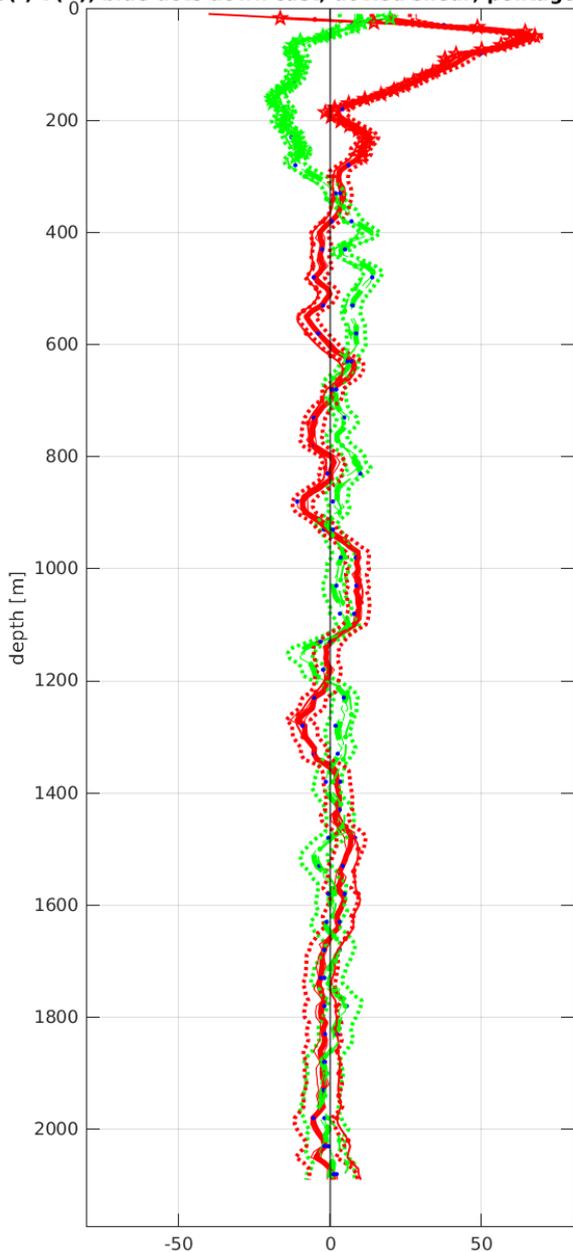


Station : FR23_030 Figure 1



Station : FR23_031 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 0° 0.7788'N 0° 1.2726'W

 03-Jun-2013 20:55:02

 End: 0° 0.7771'N 0° 0.5148'W

 03-Jun-2013 22:24:34

 u-mean: 3.1 cm/s v-mean: 0.6 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

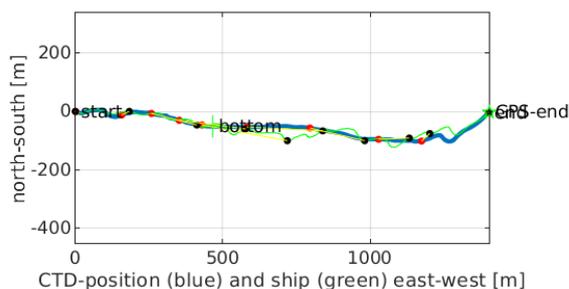
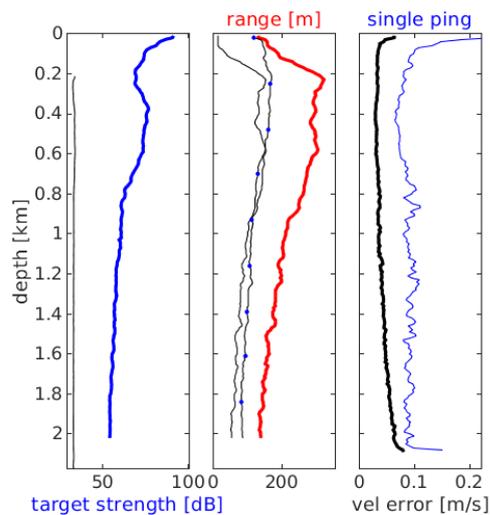
 mag. deviation -5.7°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

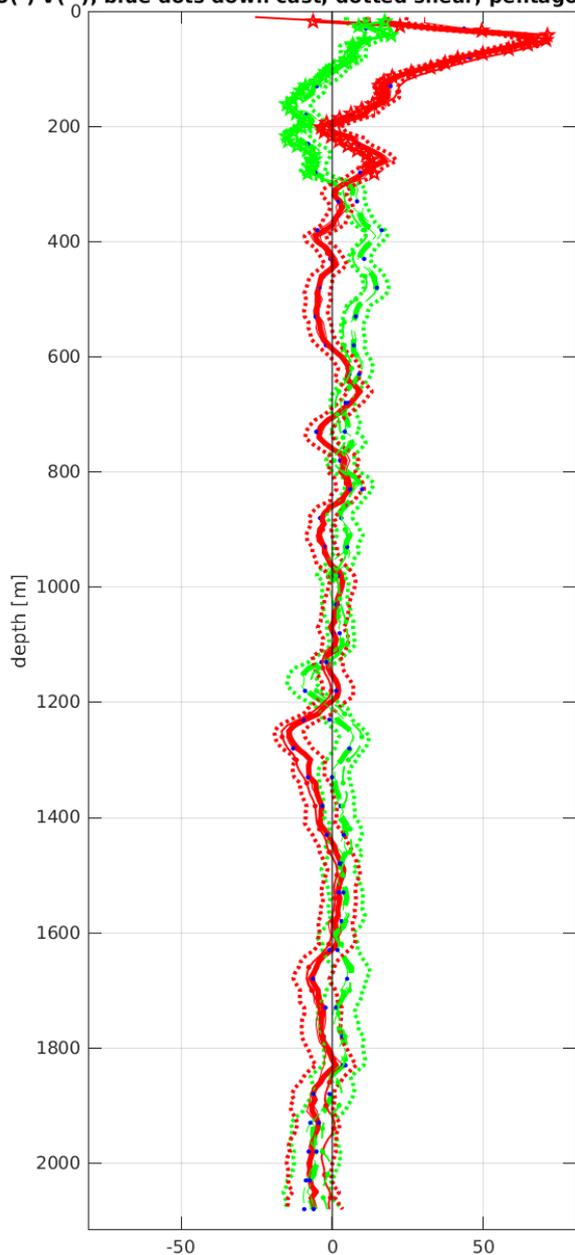
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2004 m

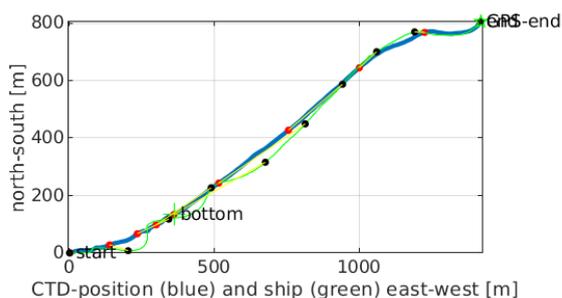
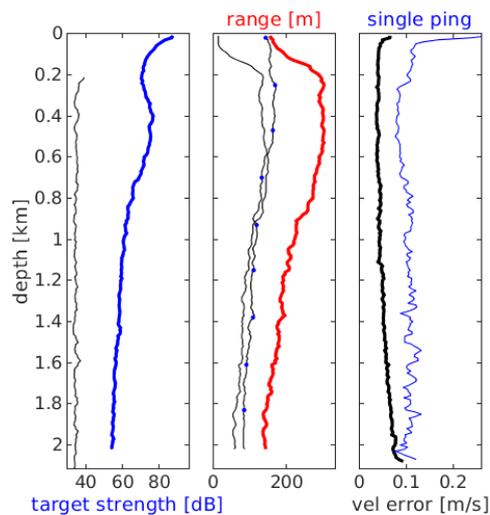


Station : FR23_032 Figure 1

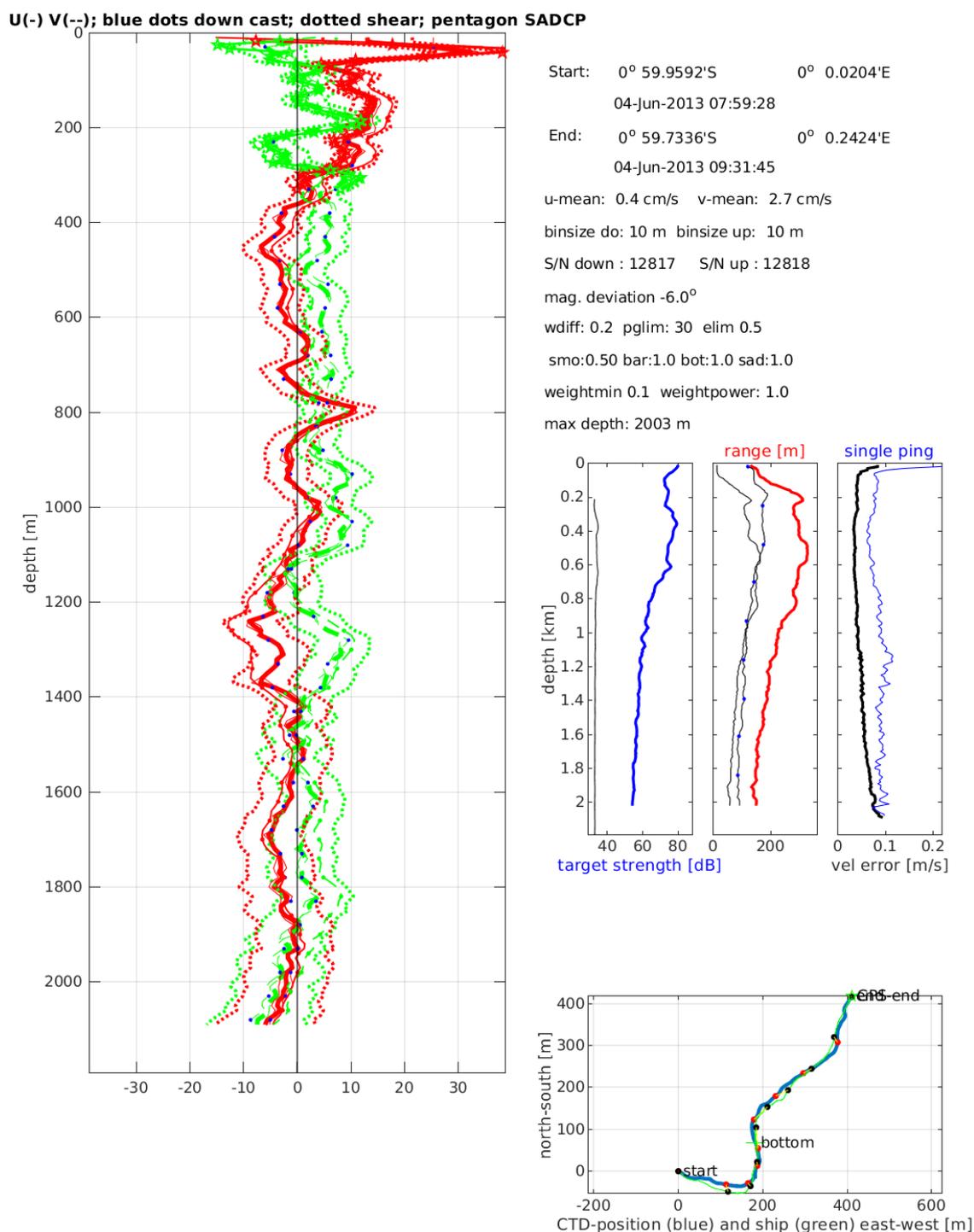
U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 0° 29.9508'S 0° 0.0684'E
 04-Jun-2013 02:36:08
 End: 0° 29.5164'S 0° 0.8352'E
 04-Jun-2013 04:02:59
 u-mean: 1.6 cm/s v-mean: 2.4 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -5.8°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2002 m bottom: 2115 m

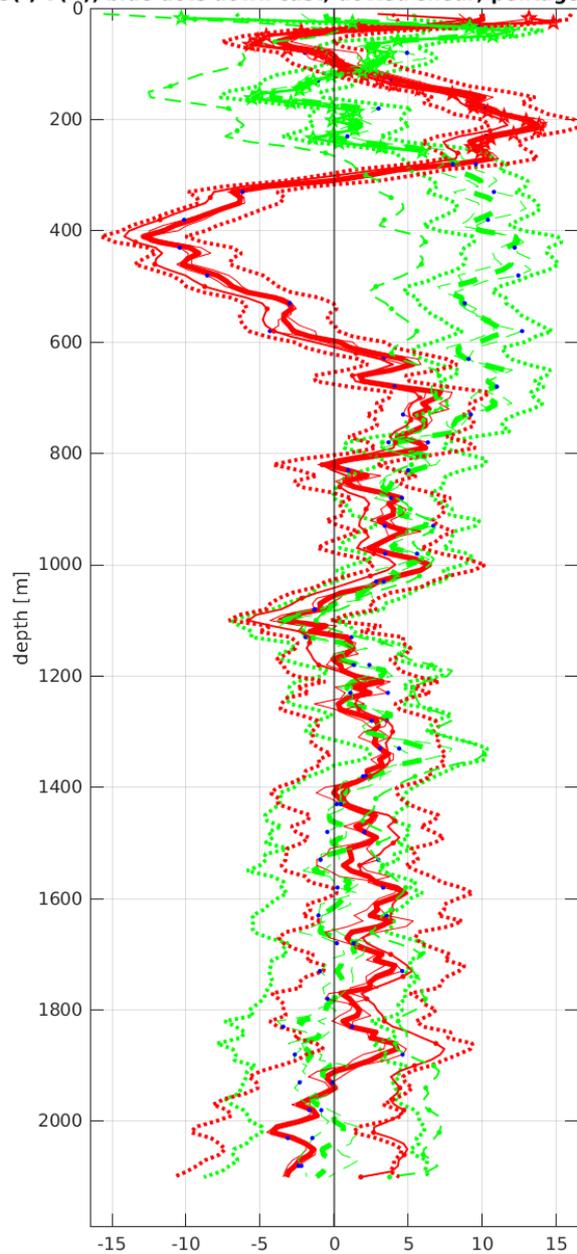


Station : FR23_033 Figure 1



Station : FR23_034 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 1° 29.9964'S 0° 0.0228'E

 04-Jun-2013 12:53:52

 End: 1° 30.4572'S 0° 0.5700'E

 04-Jun-2013 14:17:47

 u-mean: 1.3 cm/s v-mean: 3.4 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

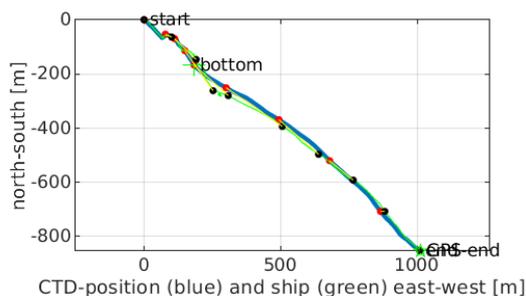
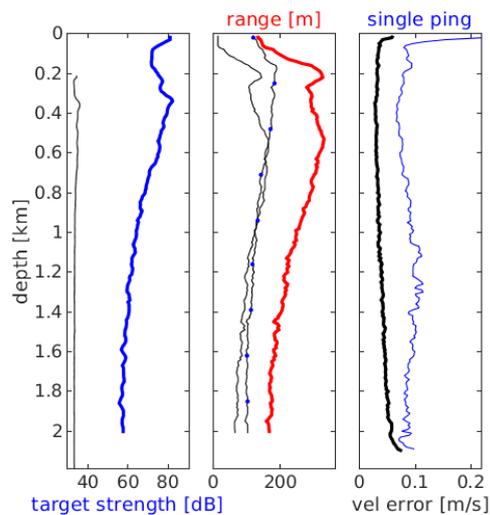
 mag. deviation -6.2°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

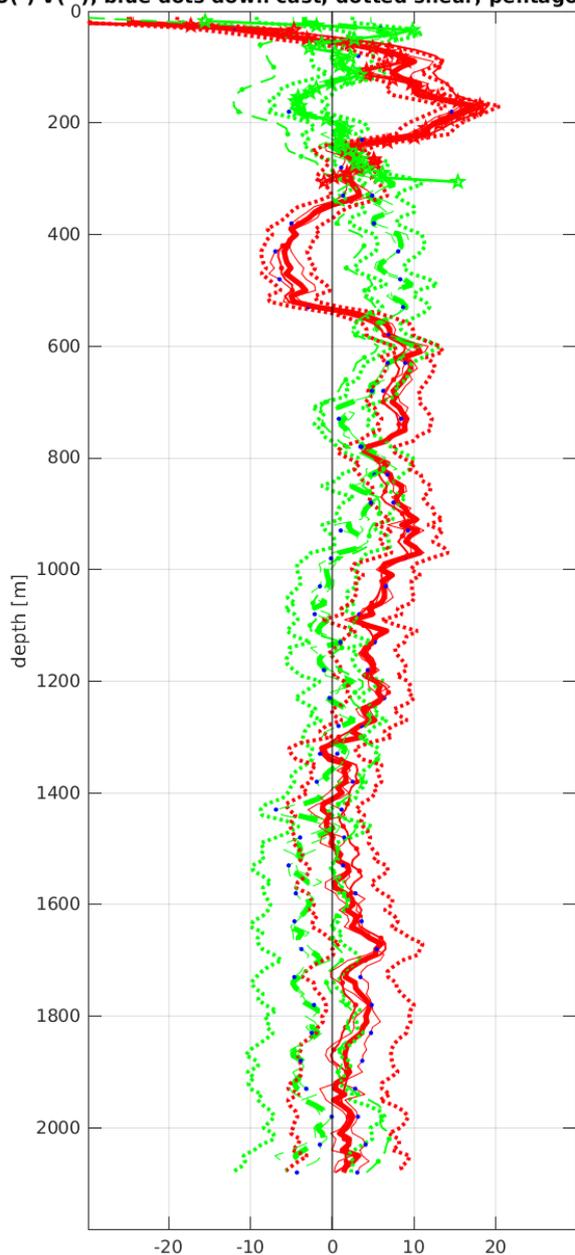
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2001 m



Station : FR23_035 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 2° 0.2868'S 0° 0.2388'W

 04-Jun-2013 17:59:39

 End: 2° 0.4740'S 0° 0.3384'E

 04-Jun-2013 19:22:10

 u-mean: 3.4 cm/s v-mean: 0.8 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

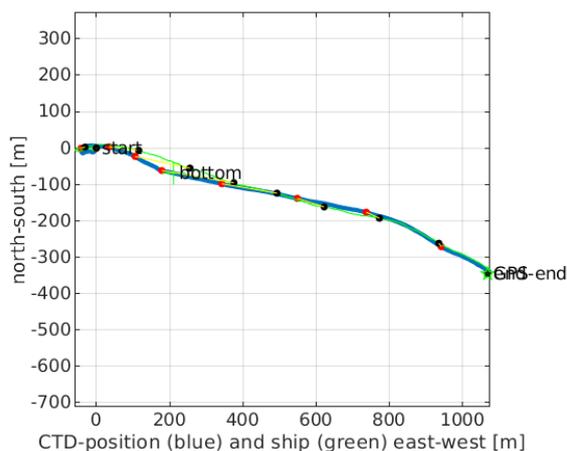
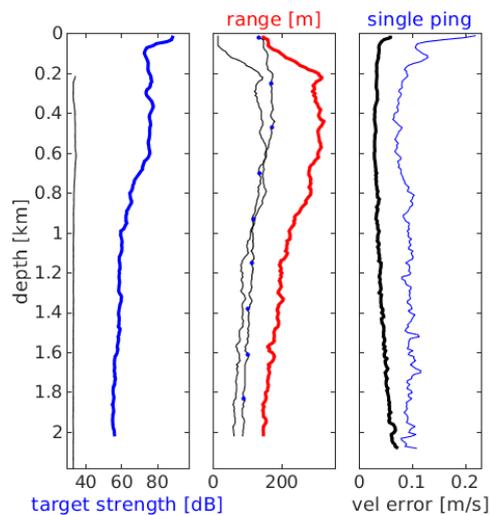
 mag. deviation -6.5°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

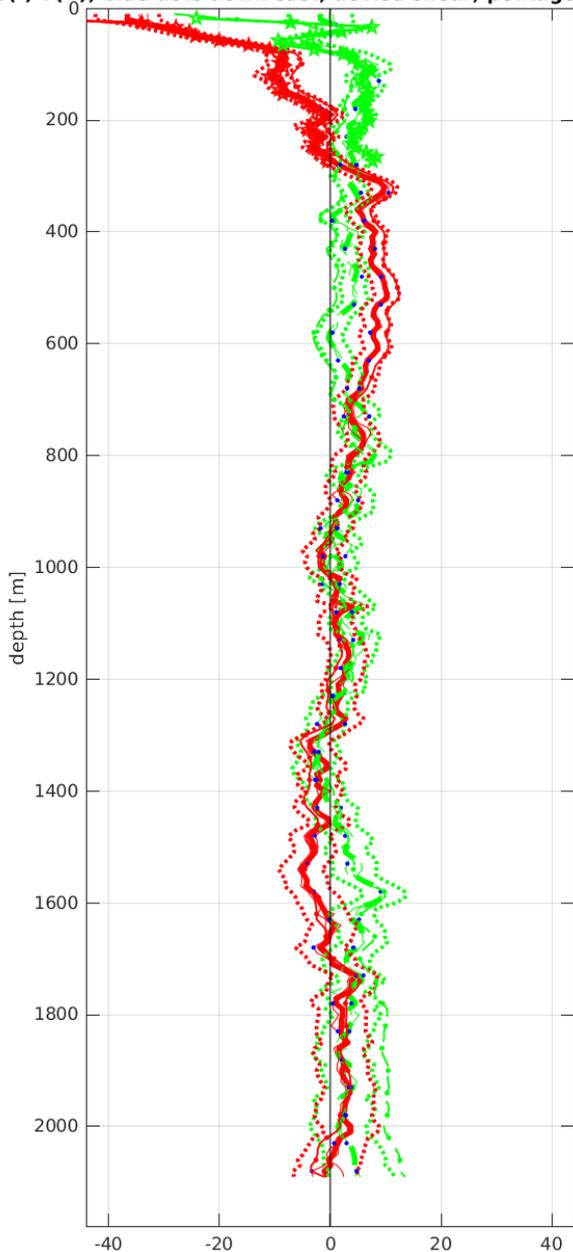
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2004 m

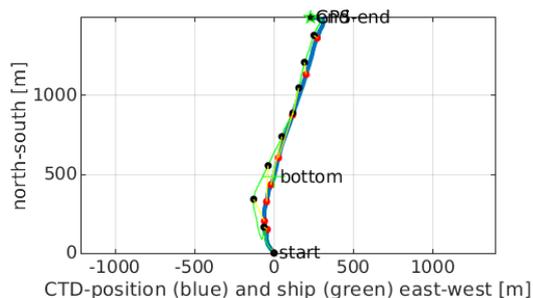
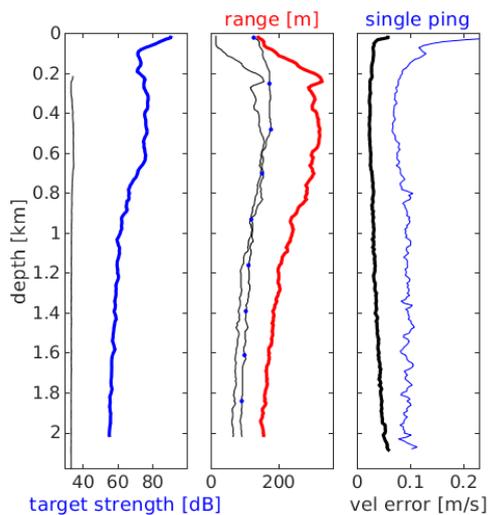


Station : FR23_036 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

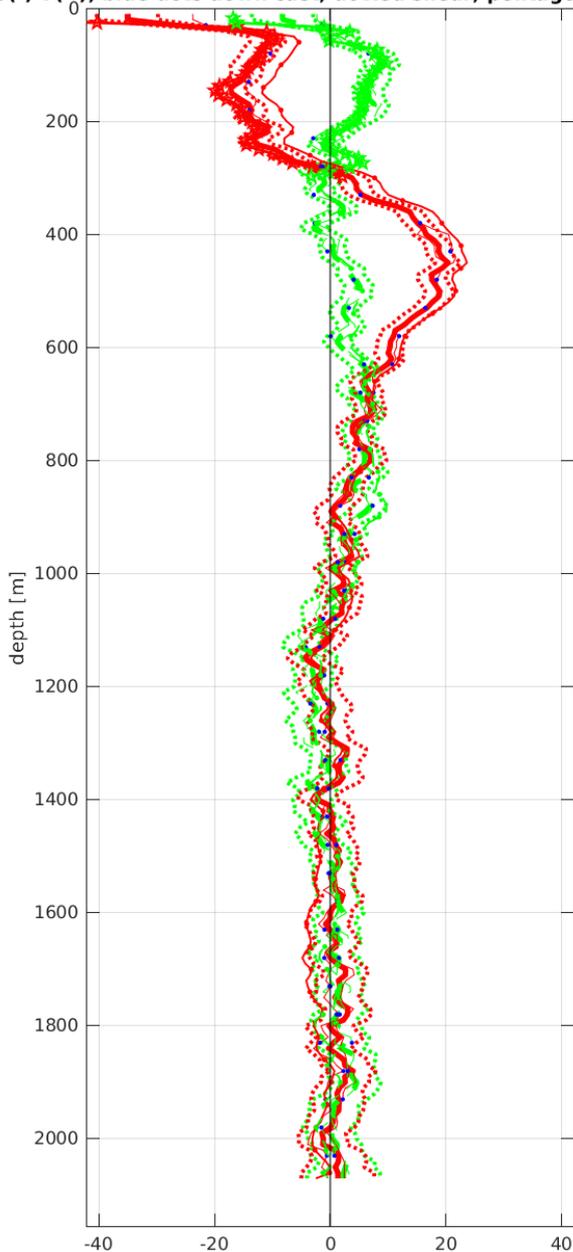


Start: 2° 30.0732'S 0° 0.2052'W
 04-Jun-2013 22:59:45
 End: 2° 29.2656'S 0° 0.0816'W
 05-Jun-2013 00:35:32
 u-mean: 0.7 cm/s v-mean: 3.0 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -6.7°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2003 m

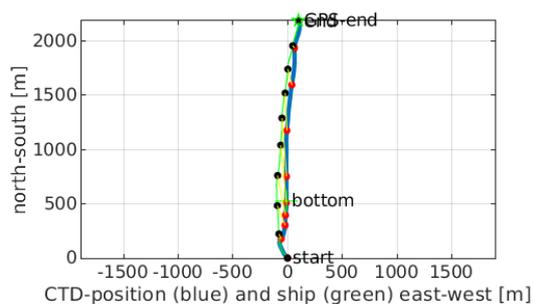
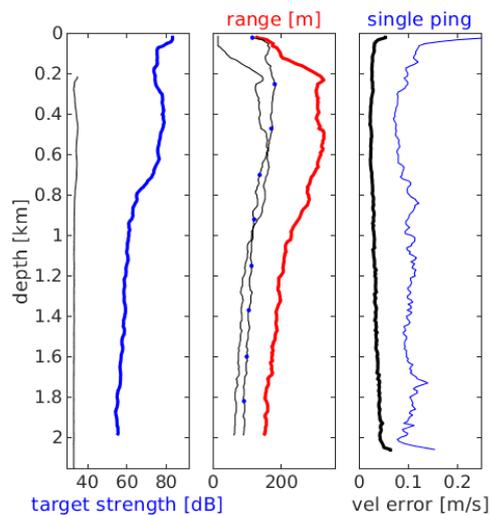


Station : FR23_037 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADC

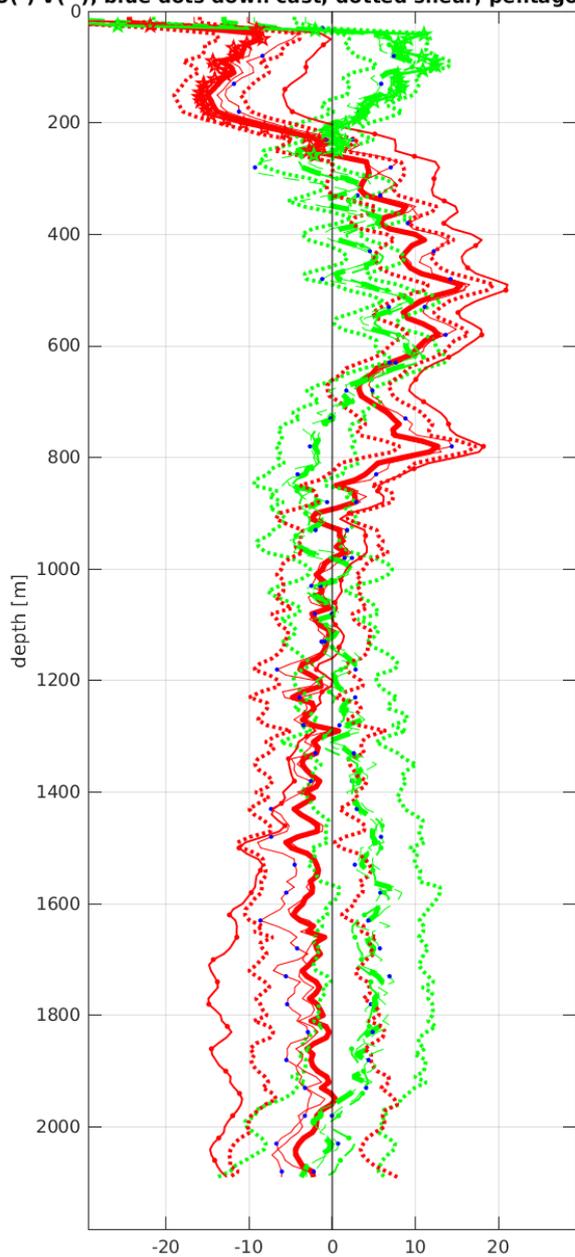


Start: 2° 59.8570'S 0° 0.0696'W
 05-Jun-2013 04:35:15
 End: 2° 58.6740'S 0° 0.0156'W
 05-Jun-2013 06:06:54
 u-mean: 1.3 cm/s v-mean: 1.5 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -6.9°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 1973 m



Station : FR23_038 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADC



Start: 3° 34.0824'S 0° 0.7152'W

 05-Jun-2013 10:42:47

 End: 3° 33.7659'S 0° 0.4080'W

 05-Jun-2013 12:16:02

 u-mean: -0.4 cm/s v-mean: 2.1 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

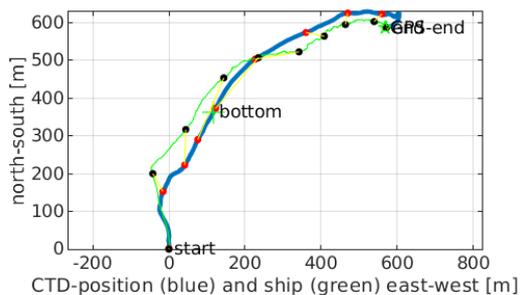
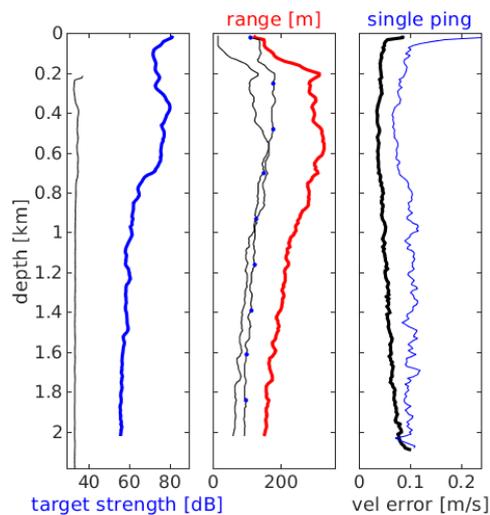
 mag. deviation -7.1°

 wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:2.0

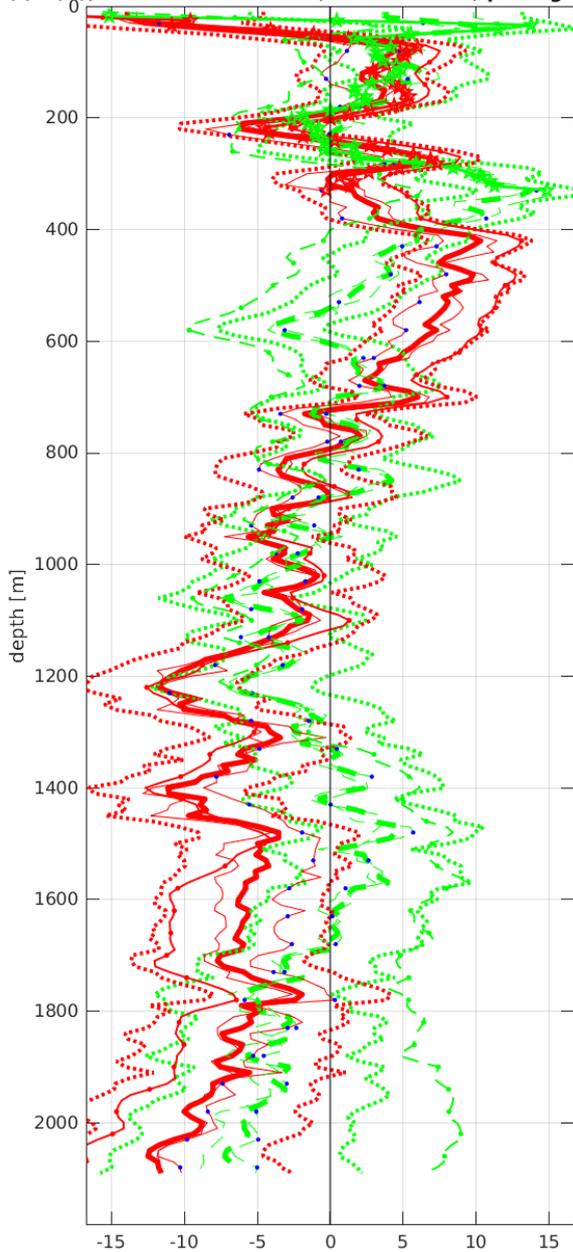
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2002 m



Station : FR23_039 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 4° 0.0036'S 0° 0.0028'E

 05-Jun-2013 15:22:26

 End: 3° 59.3508'S 0° 0.6204'E

 05-Jun-2013 16:48:03

 u-mean: -2.7 cm/s v-mean: 0.1 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

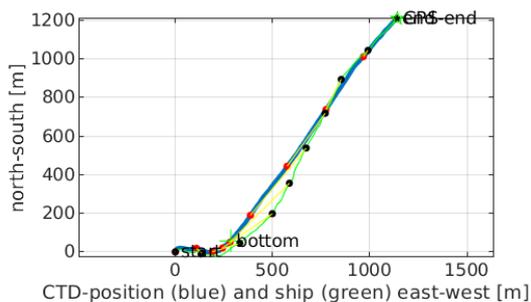
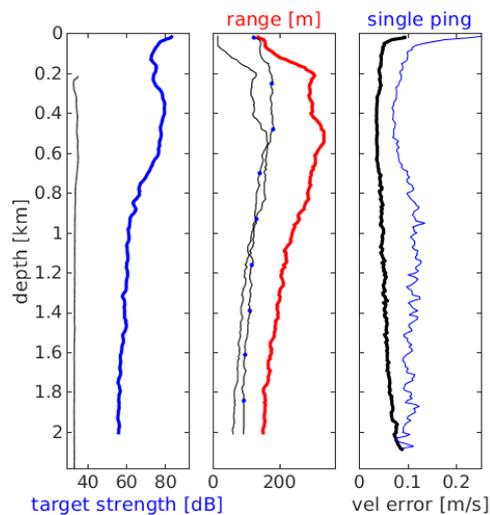
 mag. deviation -7.3°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

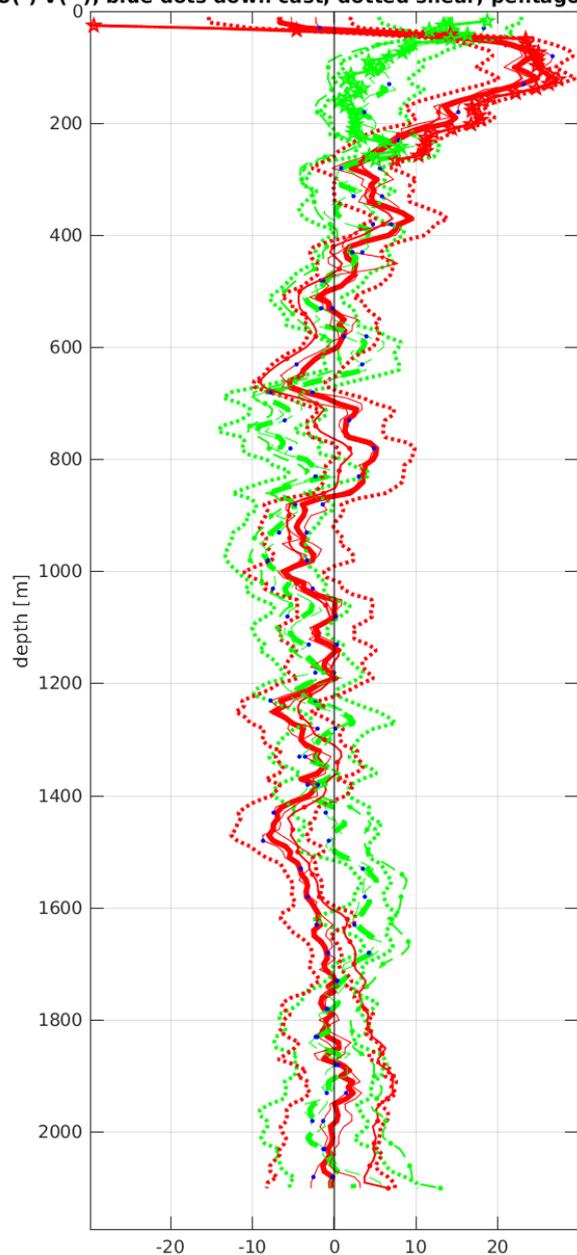
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2000 m

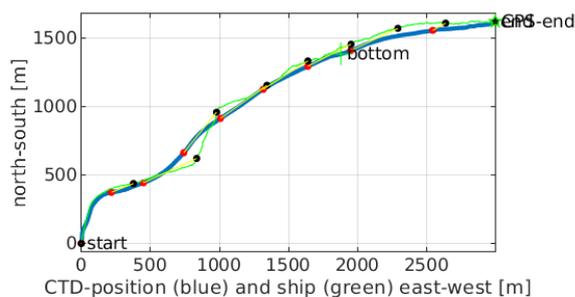
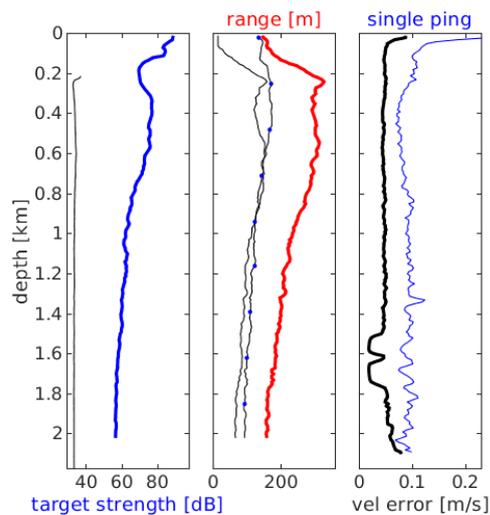


Station : FR23_040 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADC

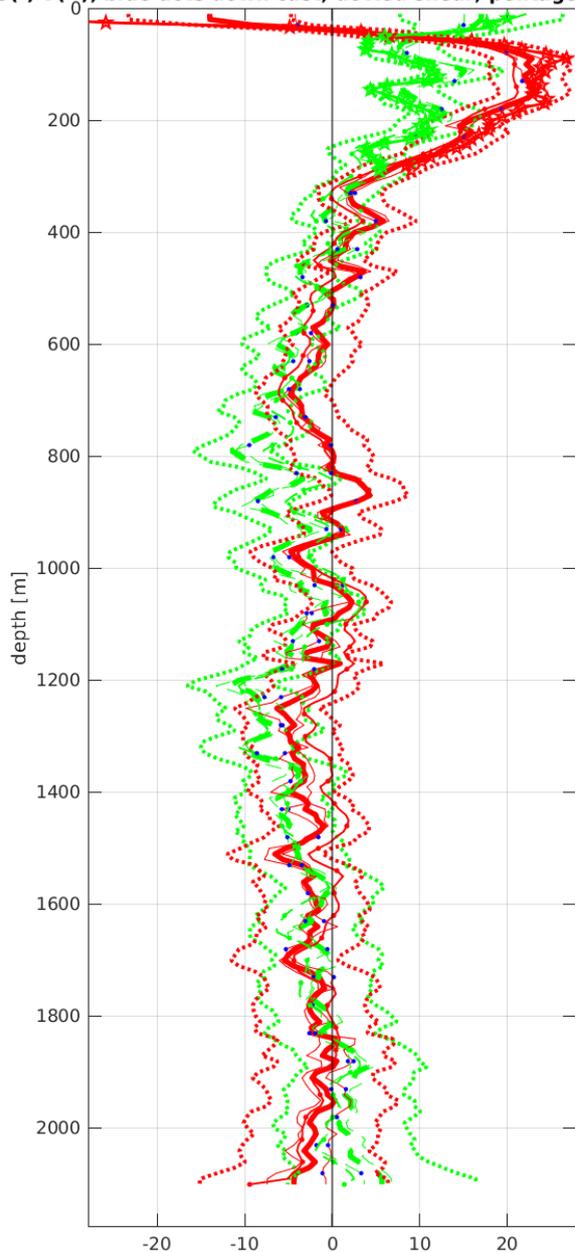


Start: 4° 29.7432'S 0° 0.0324'W
 05-Jun-2013 20:24:27
 End: 4° 28.8684'S 0° 1.5900'E
 05-Jun-2013 23:36:53
 u-mean: 0.9 cm/s v-mean: -0.2 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -7.6°
 wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2002 m



Station : FR23_041 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 4° 59.9340'S 0° 0.0360'E

 06-Jun-2013 03:52:57

 End: 4° 59.5884'S 0° 0.7776'E

 06-Jun-2013 05:16:43

 u-mean: 0.6 cm/s v-mean: -1.3 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

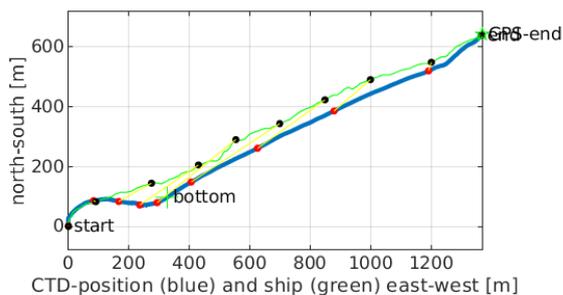
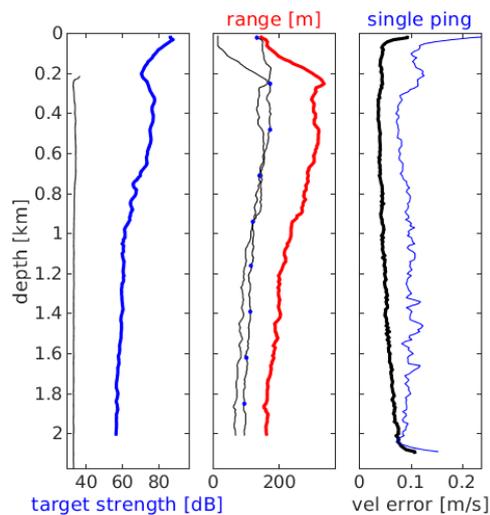
 mag. deviation -7.8°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

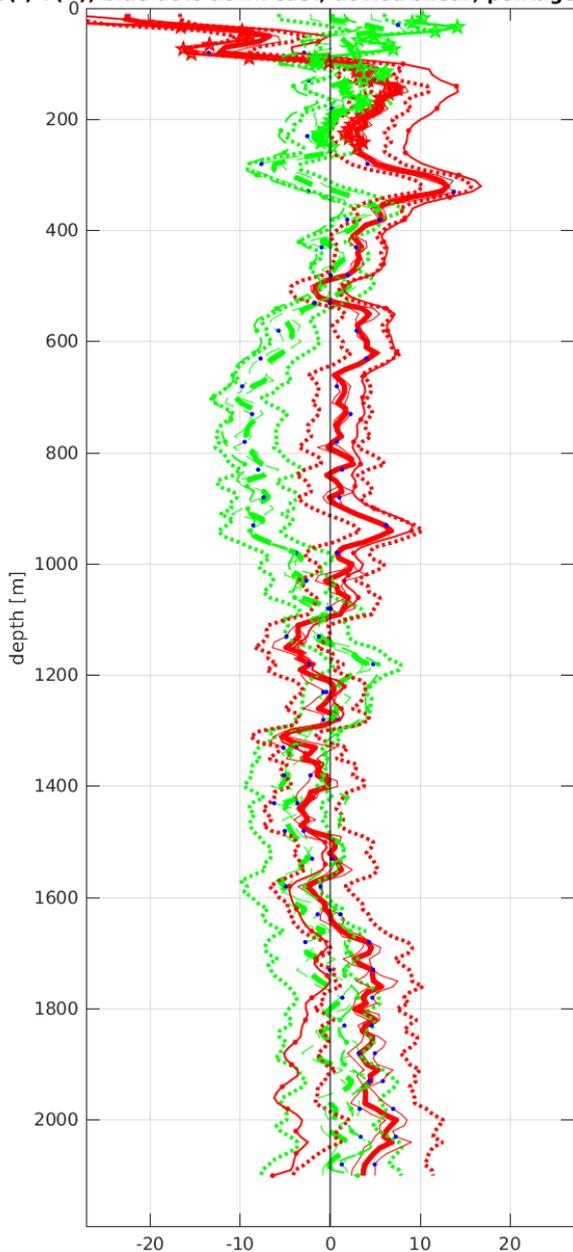
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2001 m

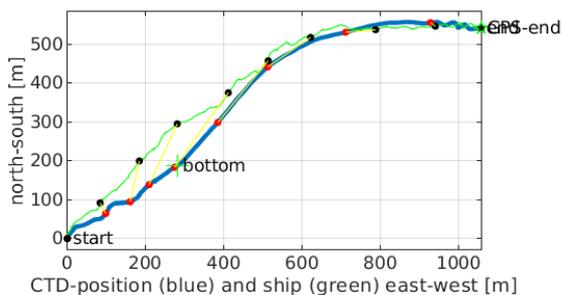
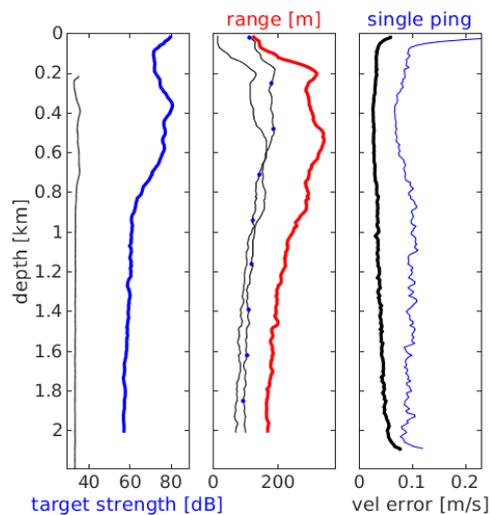


Station : FR23_042 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

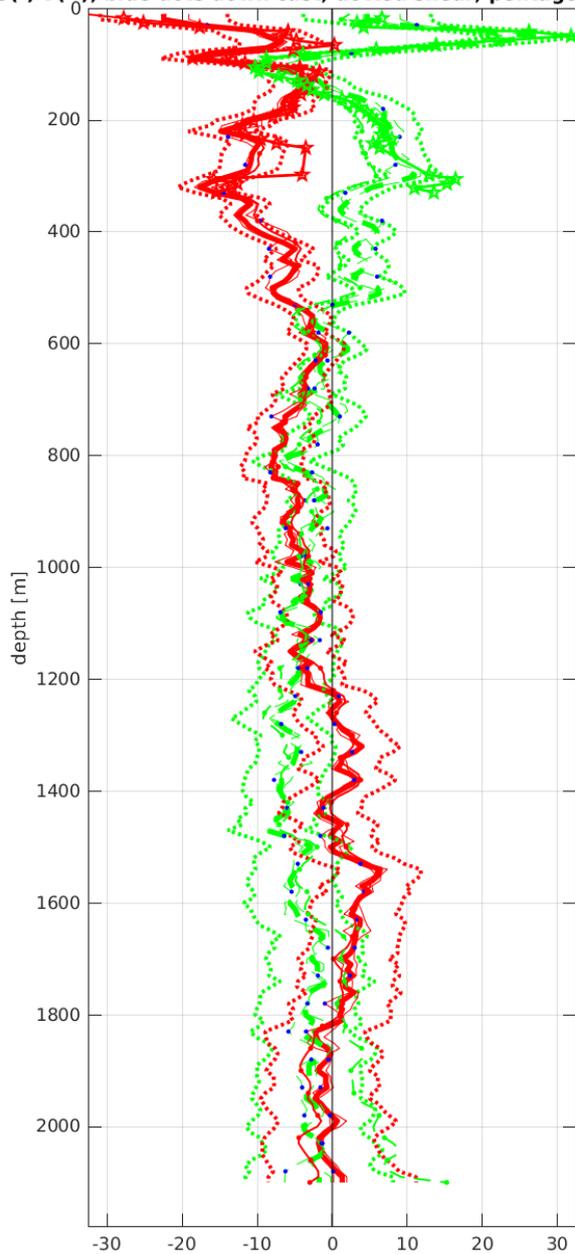


Start: 5° 29.8368'S 0° 0.0396'W
 06-Jun-2013 09:24:29
 End: 5° 29.5440'S 0° 0.5340'E
 06-Jun-2013 11:01:00
 u-mean: 1.5 cm/s v-mean: -2.2 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -8.1°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2002 m



Station : FR23_043 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADC



Start: 6° 0.0192'S 0° 0.0924'E

 06-Jun-2013 14:41:05

 End: 5° 59.5296'S 0° 0.8100'E

 06-Jun-2013 16:24:20

 u-mean: -3.5 cm/s v-mean: -1.2 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

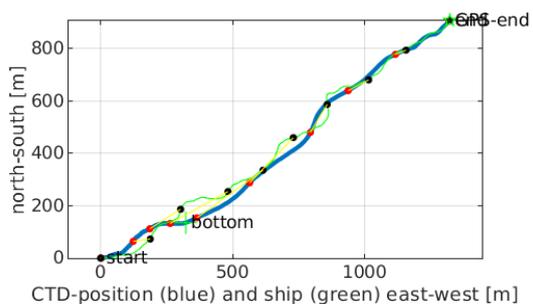
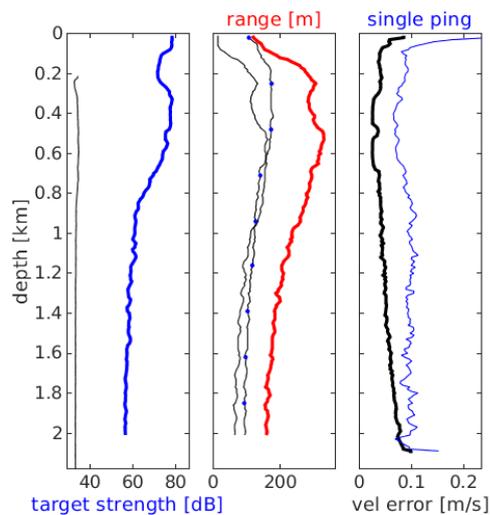
 mag. deviation -8.3°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

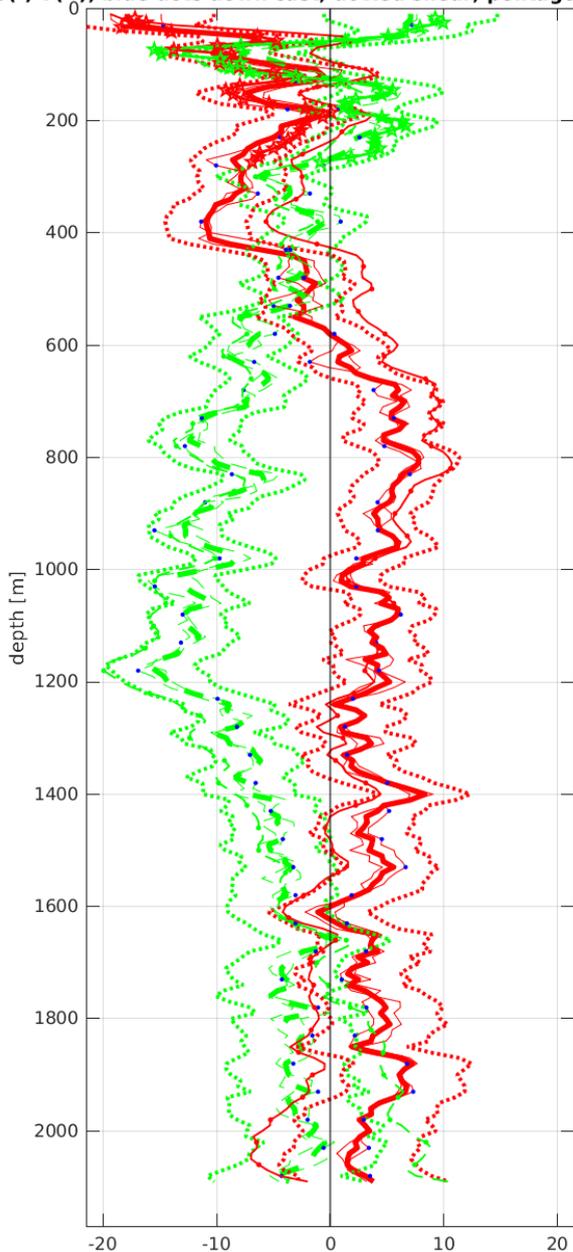
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2001 m

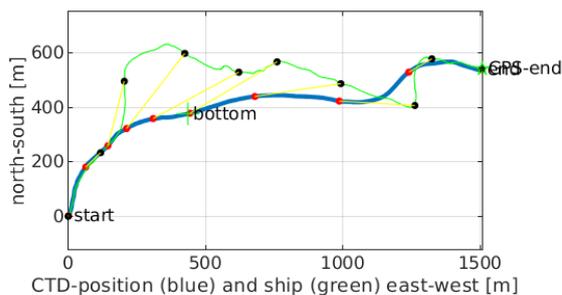
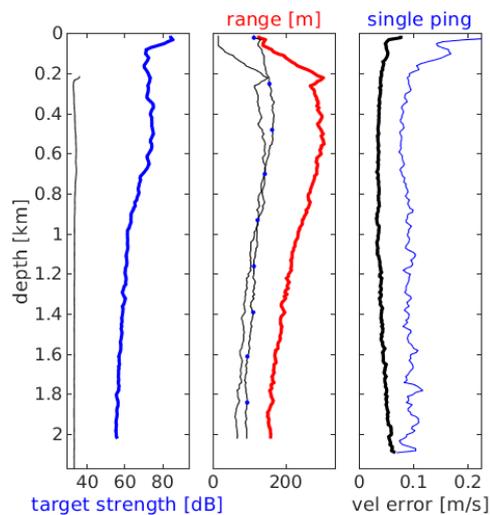


Station : FR23_044 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

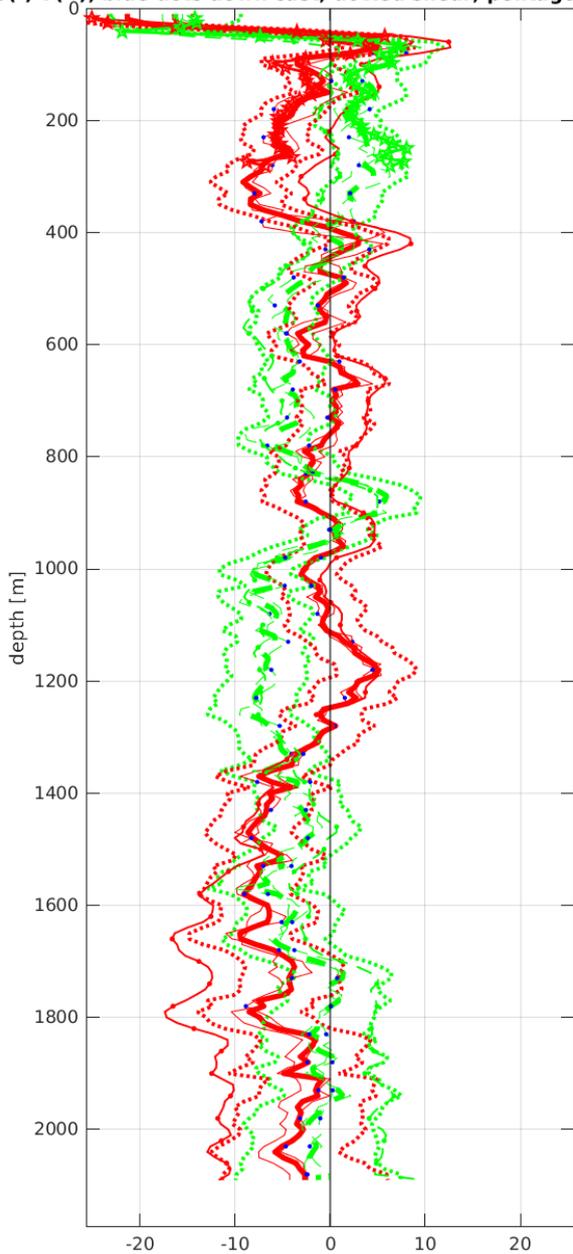


Start: 5° 59.8296'S 0° 30.0240'E
 06-Jun-2013 19:47:56
 End: 5° 59.5375'S 0° 30.8424'E
 06-Jun-2013 21:12:35
 u-mean: 1.0 cm/s v-mean: -5.3 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -8.1°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2002 m

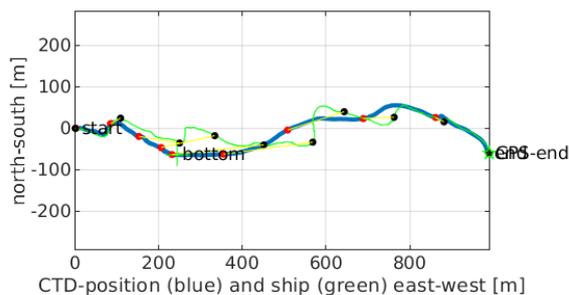
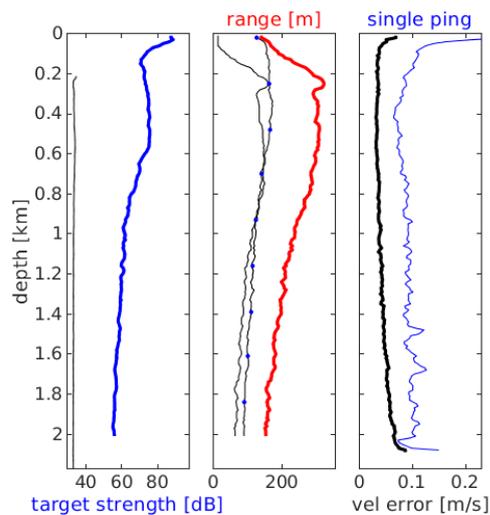


Station : FR23_045 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

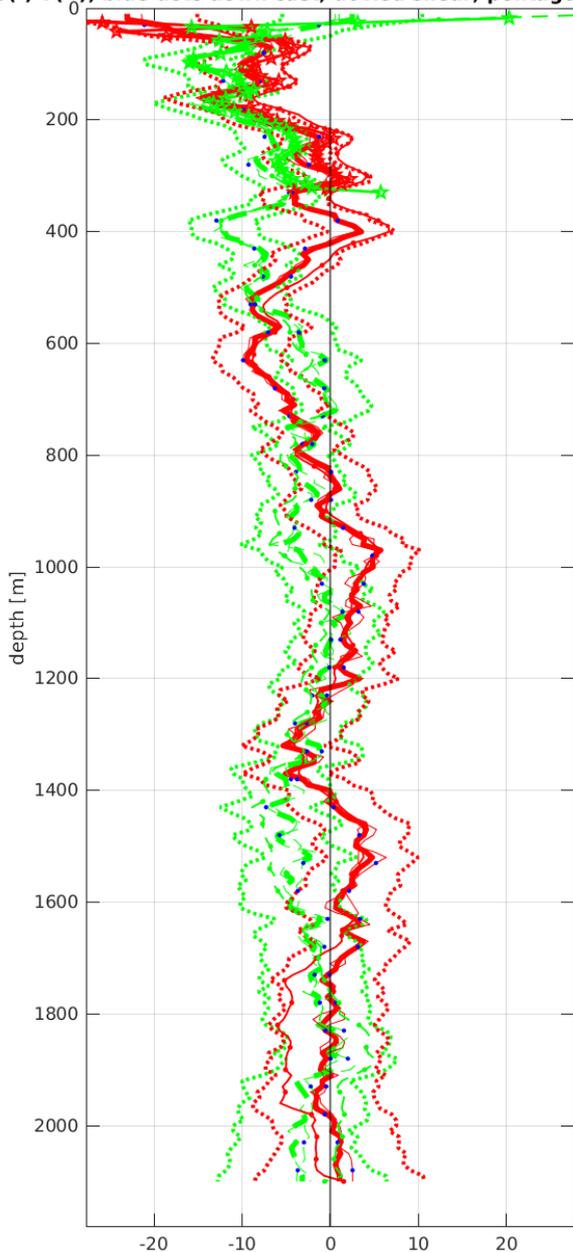


Start: 6° 0.0360'S 1° 0.0372'E
 07-Jun-2013 01:02:38
 End: 6° 0.0684'S 1° 0.5748'E
 07-Jun-2013 02:29:00
 u-mean: -3.0 cm/s v-mean: -2.4 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -7.9°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:2.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2001 m

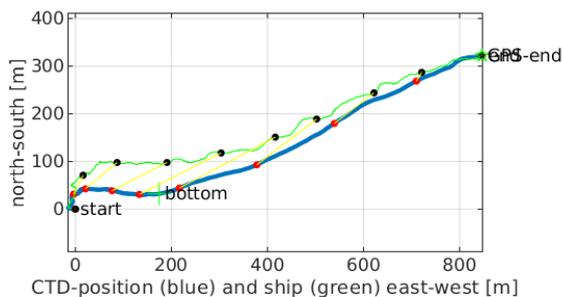
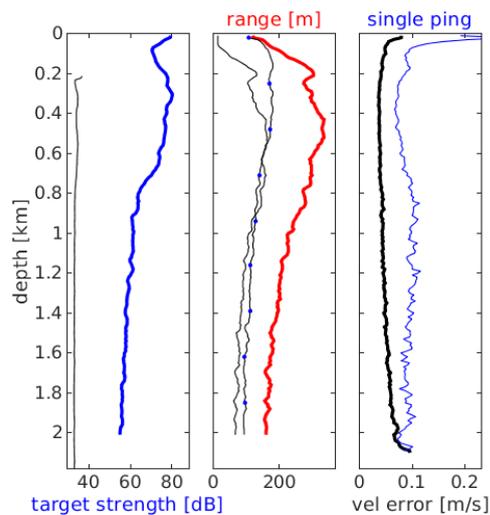


Station : FR23_046 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

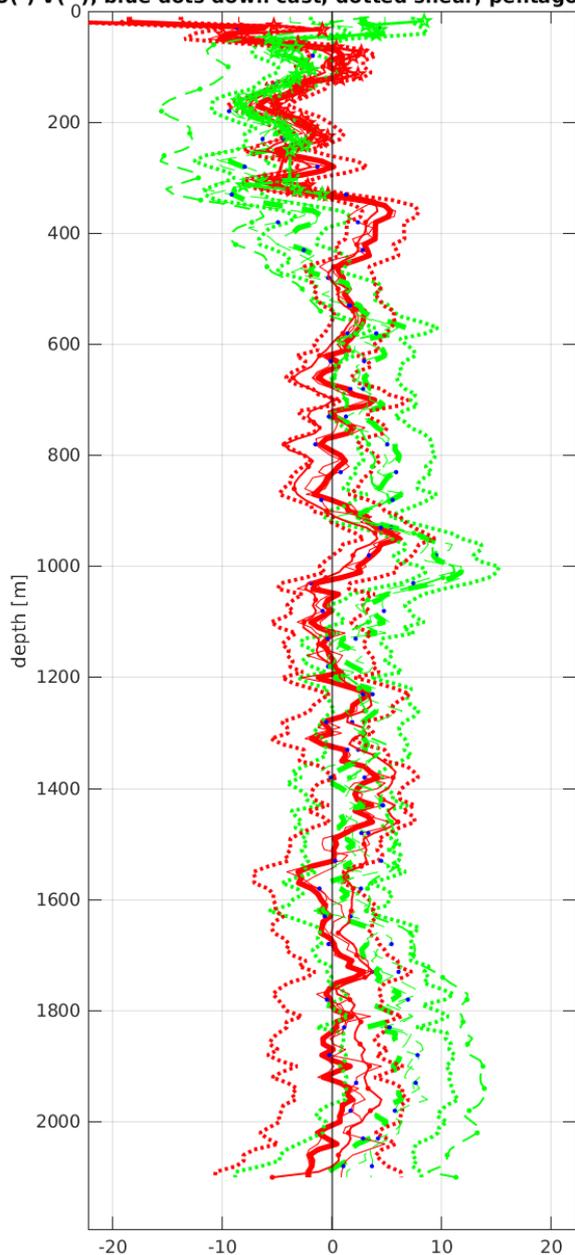


Start: 5° 59.8980'S 1° 29.9676'E
 07-Jun-2013 06:34:29
 End: 5° 59.7240'S 1° 30.4272'E
 07-Jun-2013 07:48:28
 u-mean: -1.9 cm/s v-mean: -4.0 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -7.7°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2001 m



Station : FR23_047 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 5° 59.8116'S 2° 0.1248'E

 07-Jun-2013 11:08:35

 End: 5° 59.4768'S 2° 0.8340'E

 07-Jun-2013 12:36:04

 u-mean: 0.1 cm/s v-mean: 1.9 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

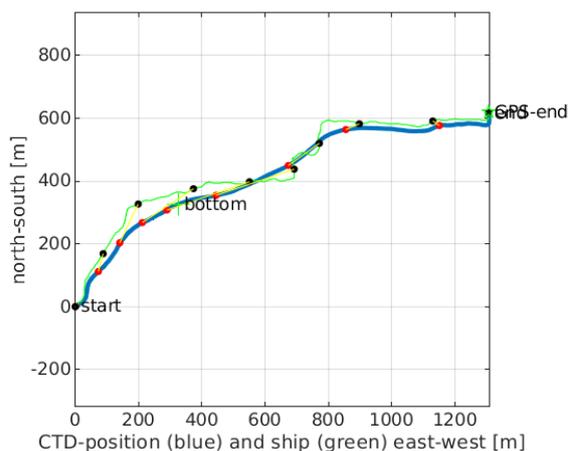
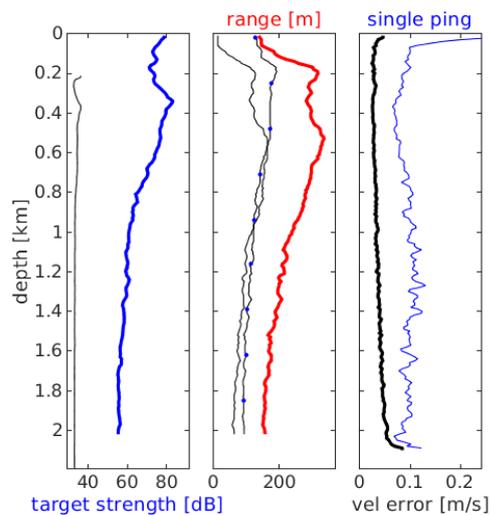
 mag. deviation -7.5°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:3.0

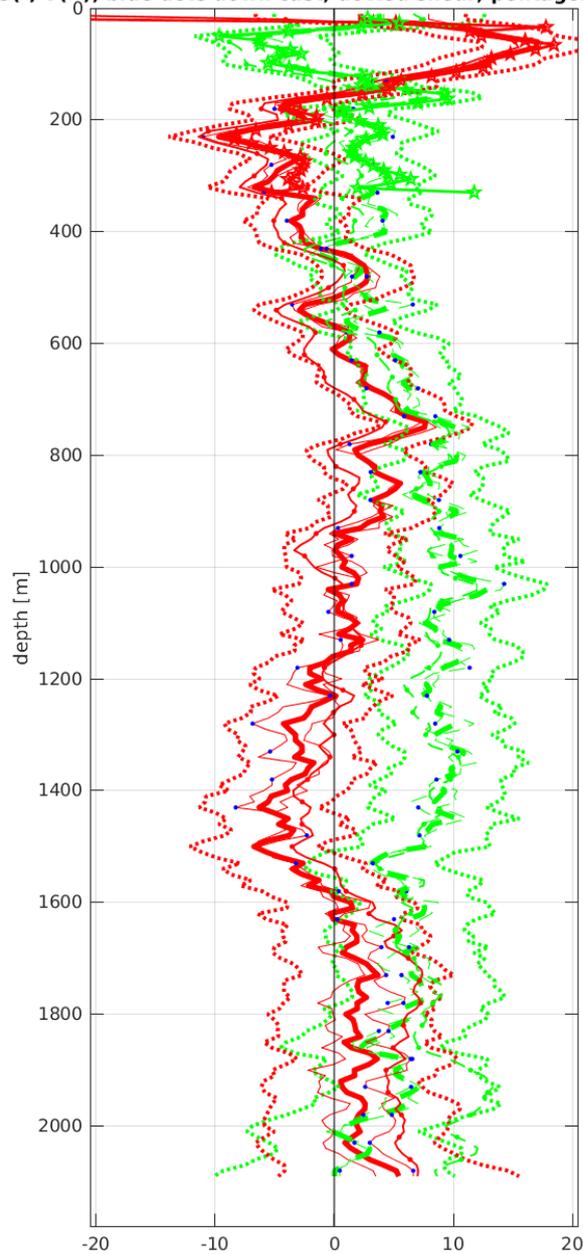
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2002 m

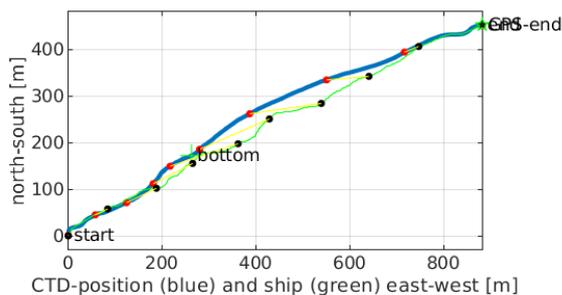
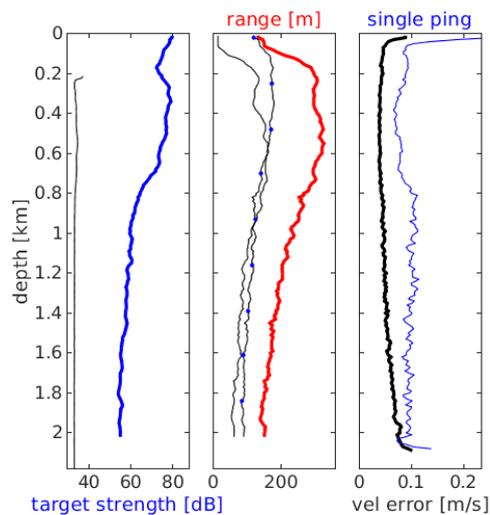


Station : FR23_048 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADC

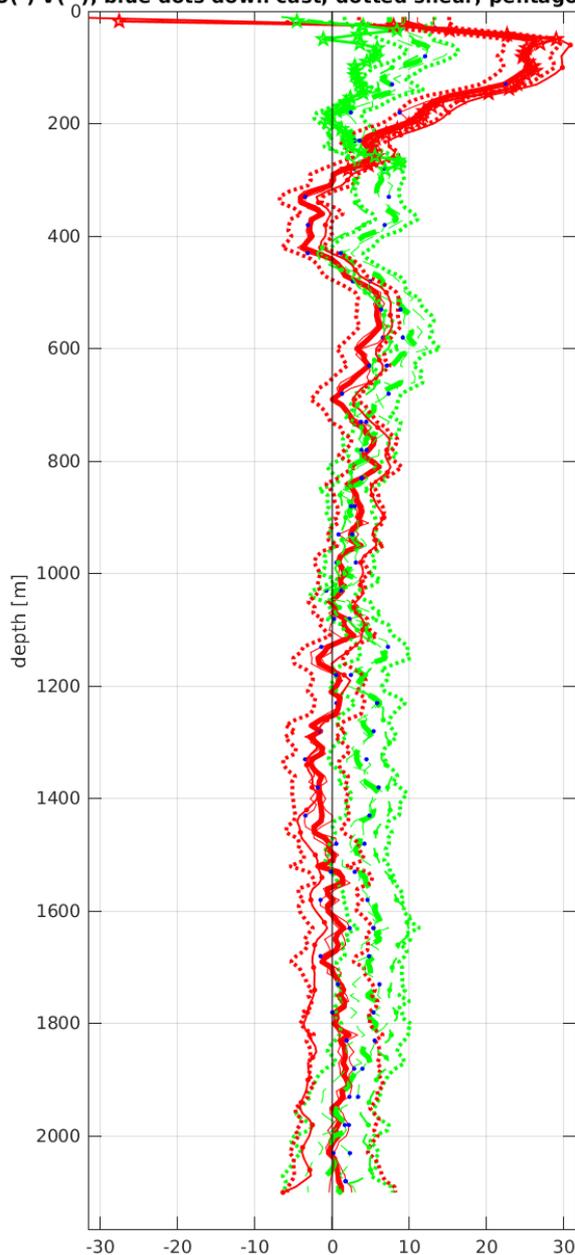


Start: 5° 59.9232'S 2° 29.9412'E
 07-Jun-2013 16:11:59
 End: 5° 59.6784'S 2° 30.4203'E
 07-Jun-2013 17:23:36
 u-mean: 0.7 cm/s v-mean: 5.7 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -7.3°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2002 m

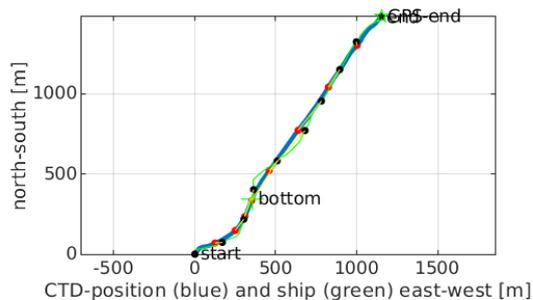
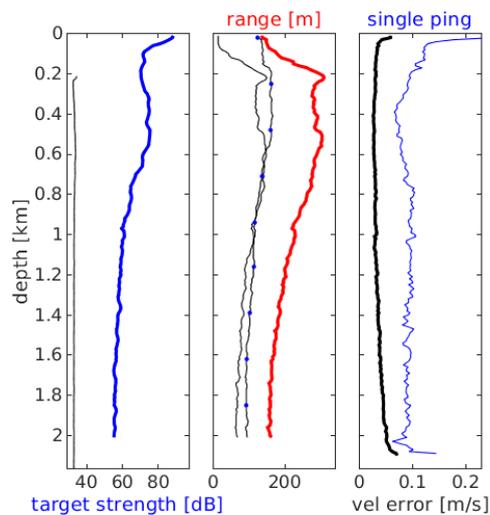


Station : FR23_049 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

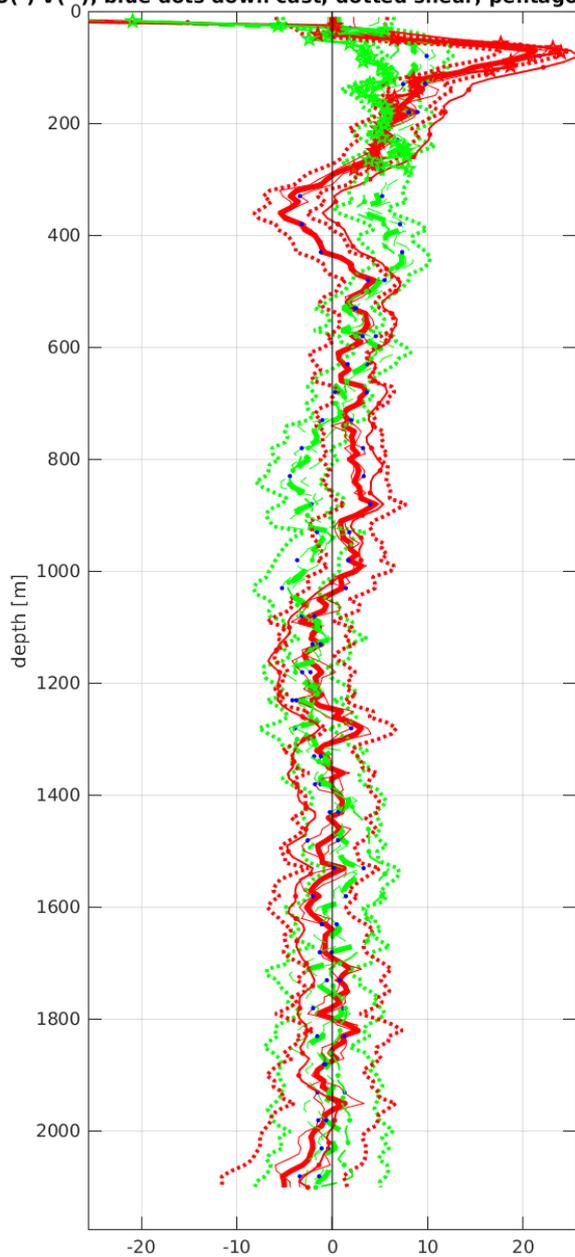


Start: 5° 59.9676'S 2° 59.9268'E
 07-Jun-2013 20:45:29
 End: 5° 59.1684'S 3° 0.5532'E
 07-Jun-2013 22:20:45
 u-mean: 2.7 cm/s v-mean: 4.7 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -7.1°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2000 m



Station : FR23_050 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADC



Start: 6° 0.1389'S 3° 30.0336'E

 08-Jun-2013 02:30:43

 End: 6° 0.0236'S 3° 30.6324'E

 08-Jun-2013 03:47:10

 u-mean: 1.1 cm/s v-mean: 0.9 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

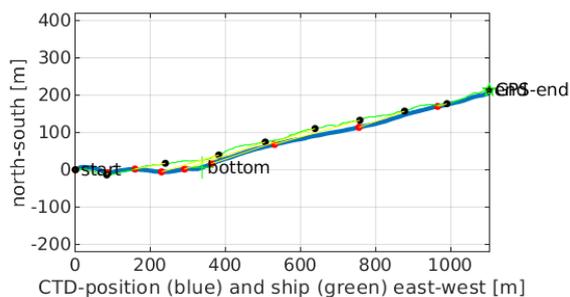
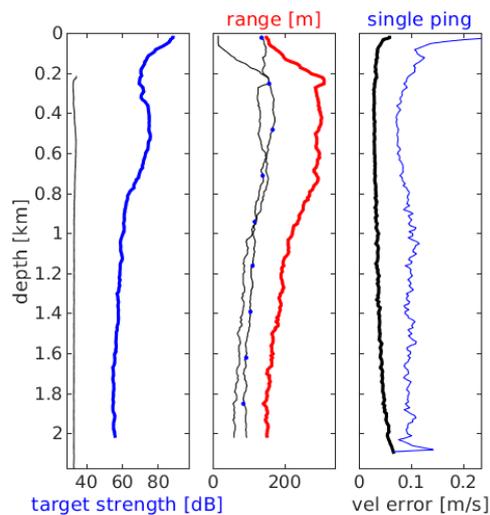
 mag. deviation -6.9°

 wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

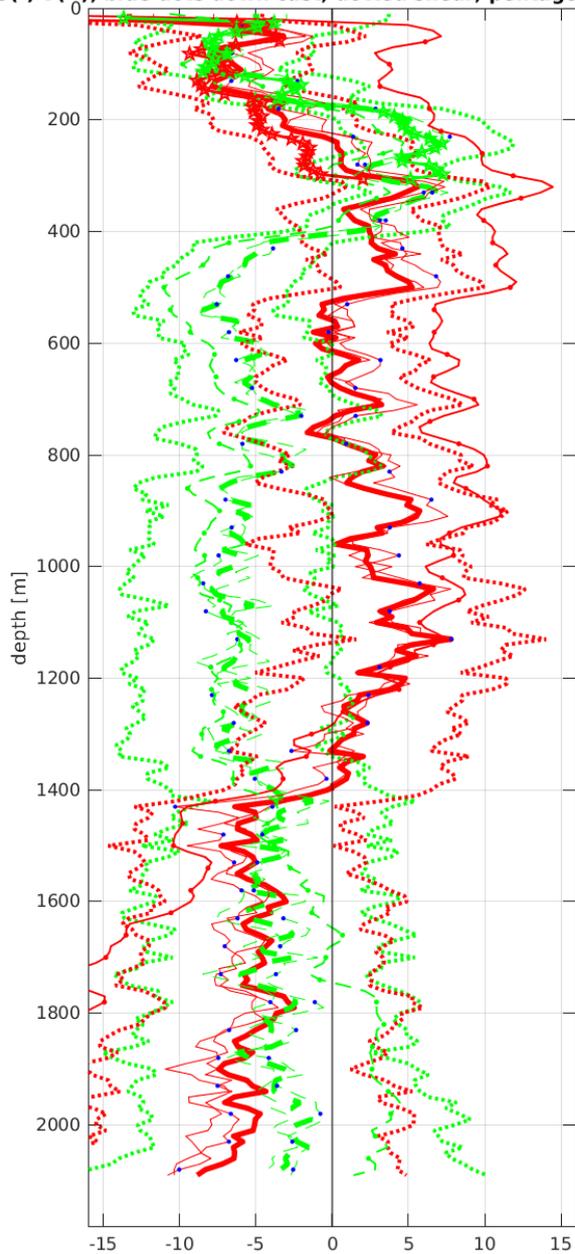
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2003 m



Station : FR23_051 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 5° 59.9964'S 3° 59.9280'E

 08-Jun-2013 07:39:20

 End: 5° 59.8500'S 4° 0.2604'E

 08-Jun-2013 09:07:35

 u-mean: -1.1 cm/s v-mean: -4.0 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

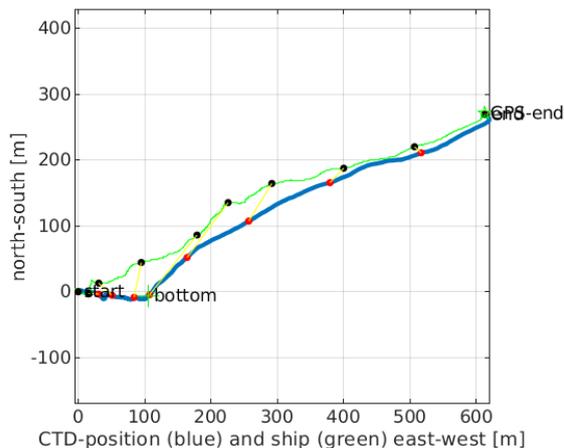
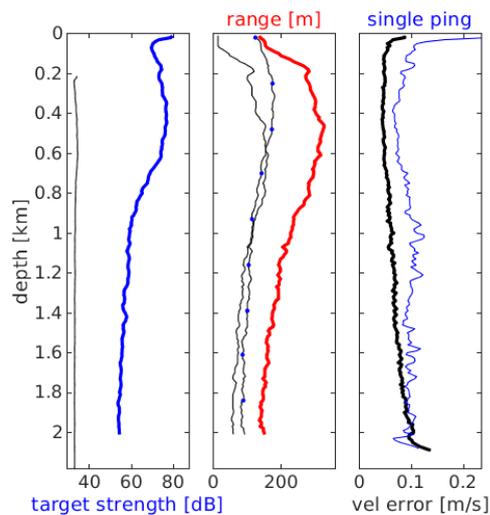
 mag. deviation -6.7°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:2.0

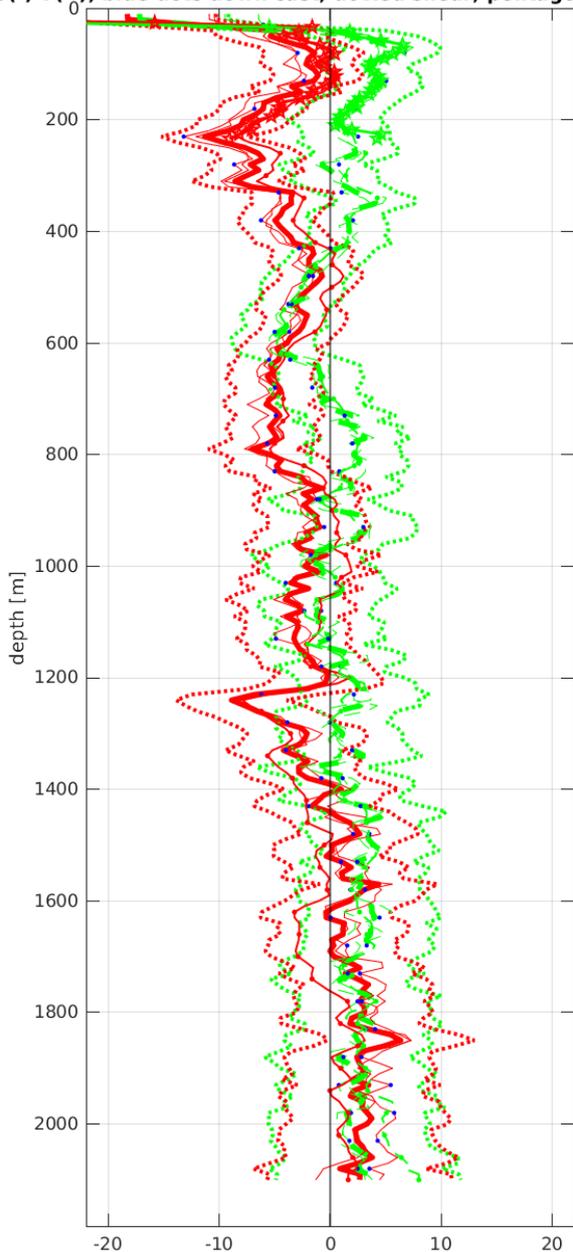
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2002 m



Station : FR23_052 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 6° 0.0168'S 4° 30.0744'E

 08-Jun-2013 12:23:46

 End: 5° 59.8908'S 4° 30.3528'E

 08-Jun-2013 13:33:38

 u-mean: -2.0 cm/s v-mean: 1.1 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

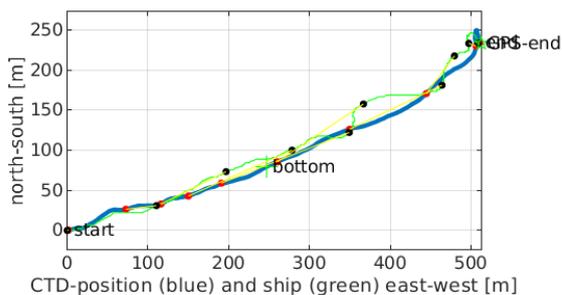
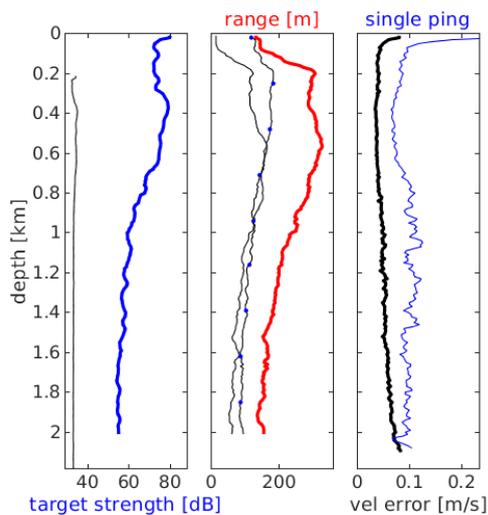
 mag. deviation -6.5°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:2.0

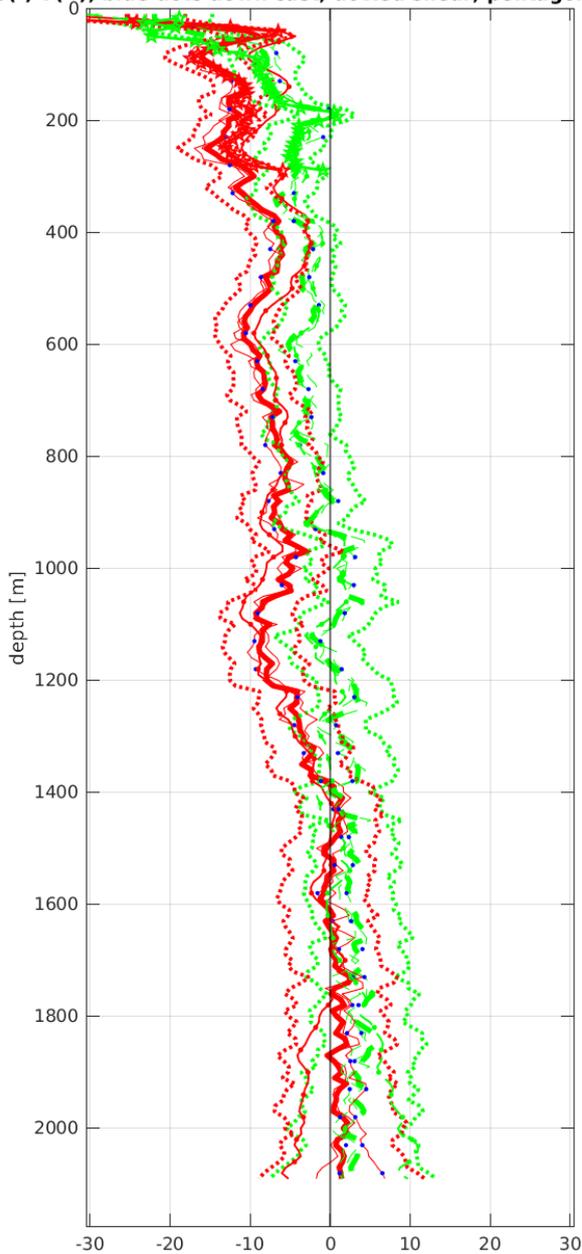
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2002 m

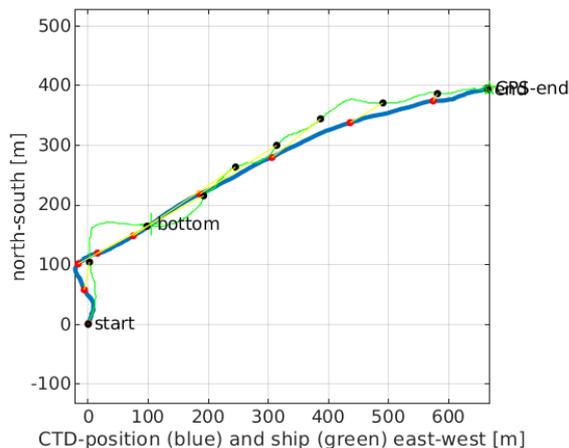
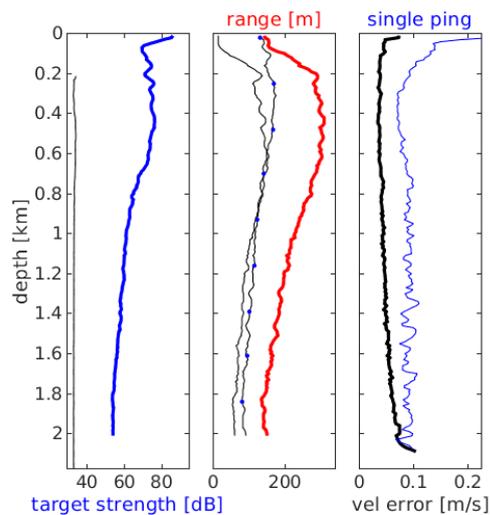


Station : FR23_053 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

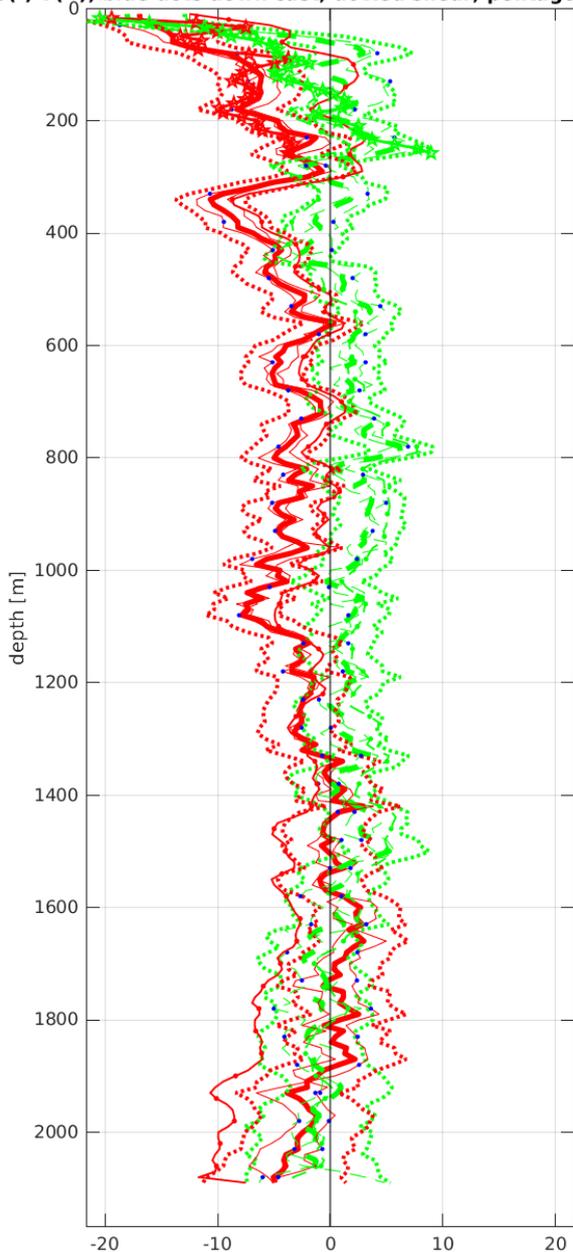


Start: 5° 59.8248'S 4° 59.9448'E
 08-Jun-2013 17:17:27
 End: 5° 59.6112'S 5° 0.3072'E
 08-Jun-2013 18:38:26
 u-mean: -5.3 cm/s v-mean: -0.6 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -6.2°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:2.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2002 m



Station : FR23_054 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 6° 0.0180'S 5° 29.9904'E

 08-Jun-2013 21:49:05

 End: 5° 59.8320'S 5° 30.4836'E

 08-Jun-2013 23:05:13

 u-mean: -3.1 cm/s v-mean: 0.7 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

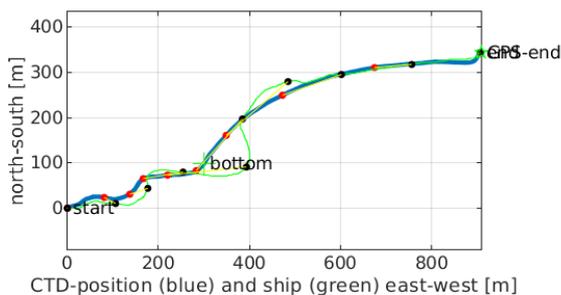
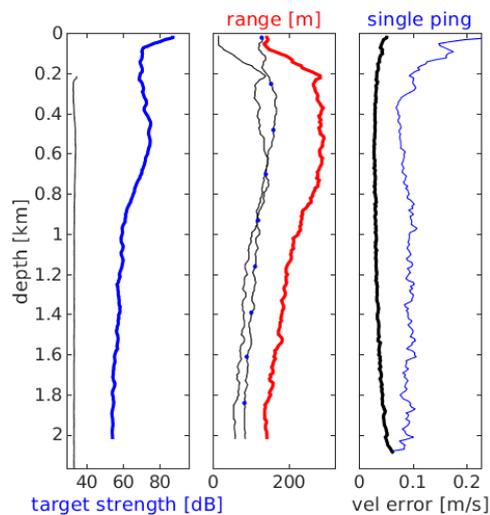
 mag. deviation -6.0°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

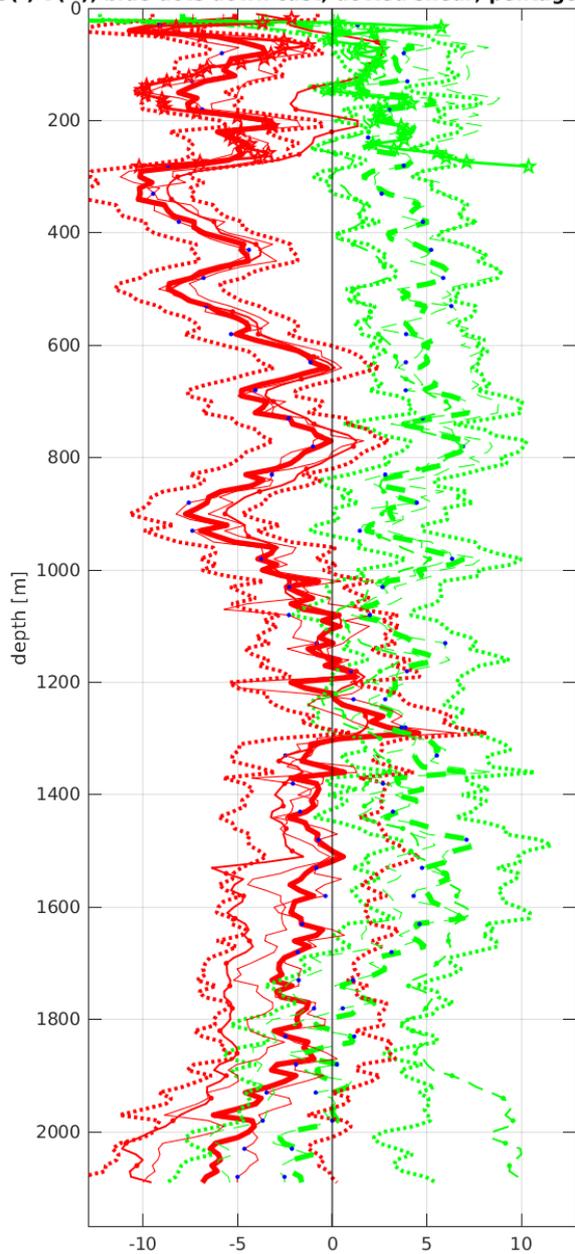
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2002 m



Station : FR23_055 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 5° 59.9352'S 6° 0.1356'E

 09-Jun-2013 02:46:10

 End: 5° 59.6028'S 6° 0.8334'E

 09-Jun-2013 04:10:37

 u-mean: -3.5 cm/s v-mean: 3.2 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

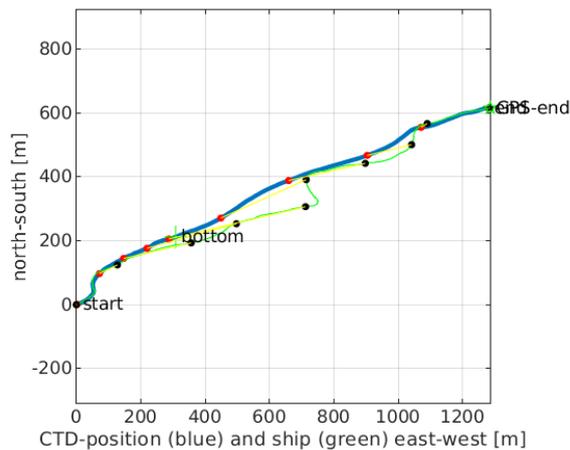
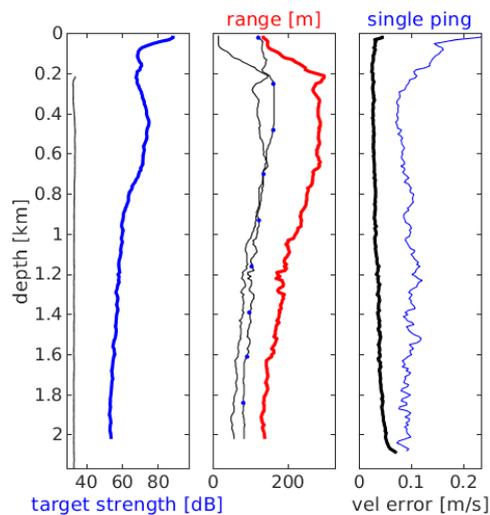
 mag. deviation -5.8°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:3.0

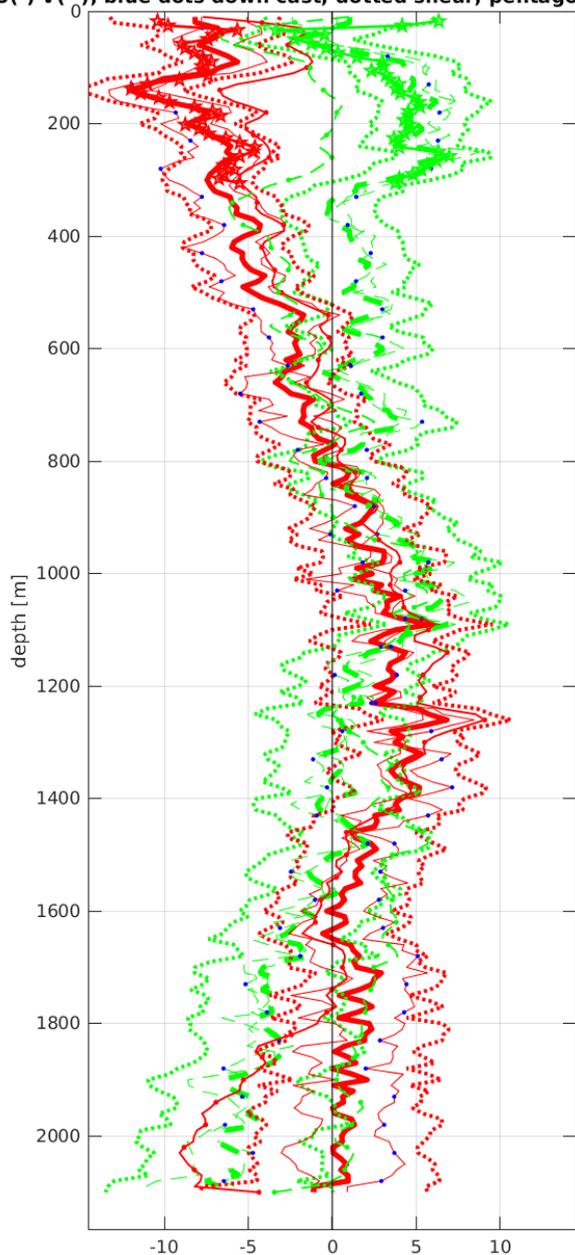
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2007 m

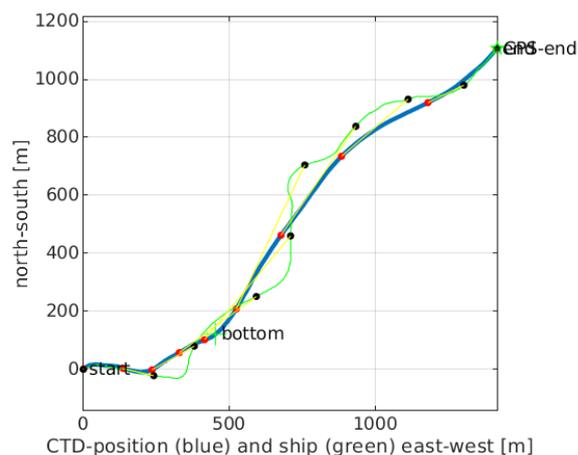
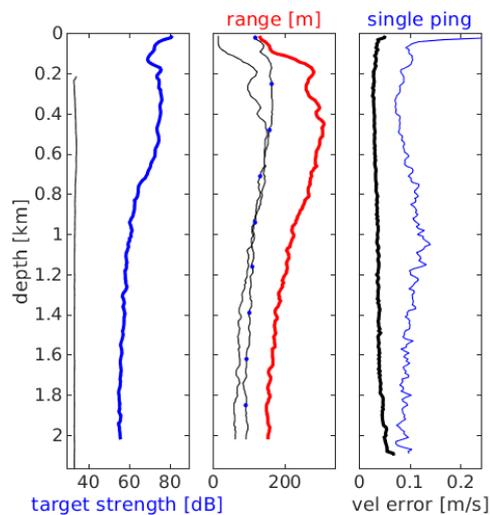


Station : FR23_056 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

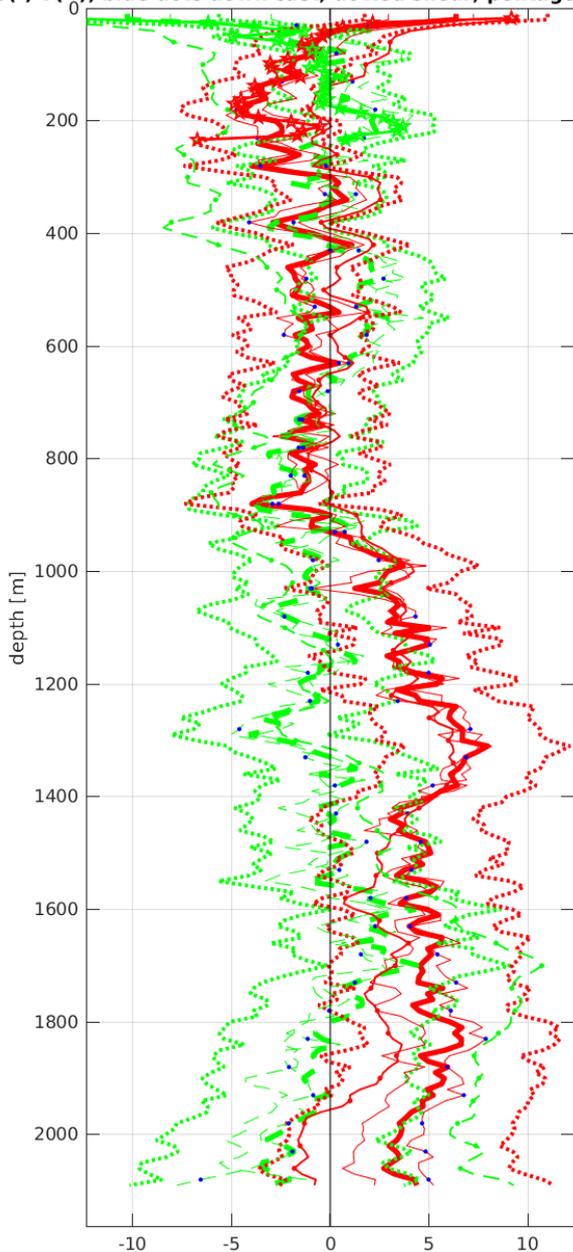


Start: 5° 59.8968'S 6° 30.0168'E
 09-Jun-2013 07:44:03
 End: 5° 59.2992'S 6° 30.7860'E
 09-Jun-2013 09:08:06
 u-mean: -0.6 cm/s v-mean: 0.6 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -5.6°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:3.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2002 m

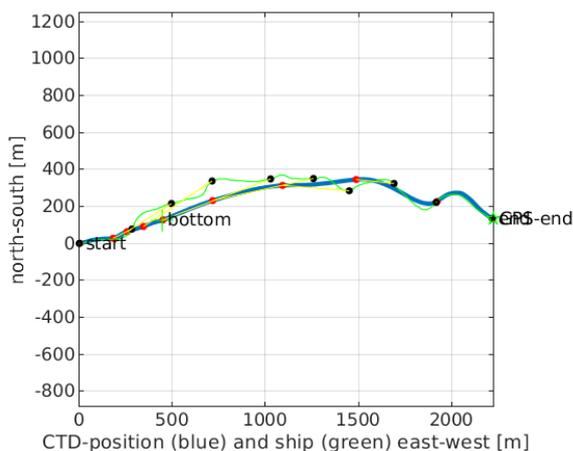
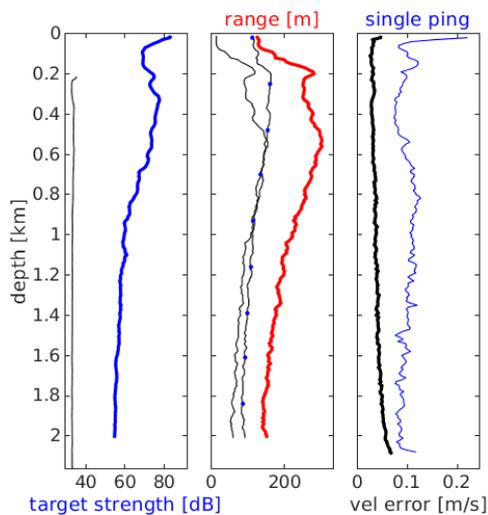


Station : FR23_057 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

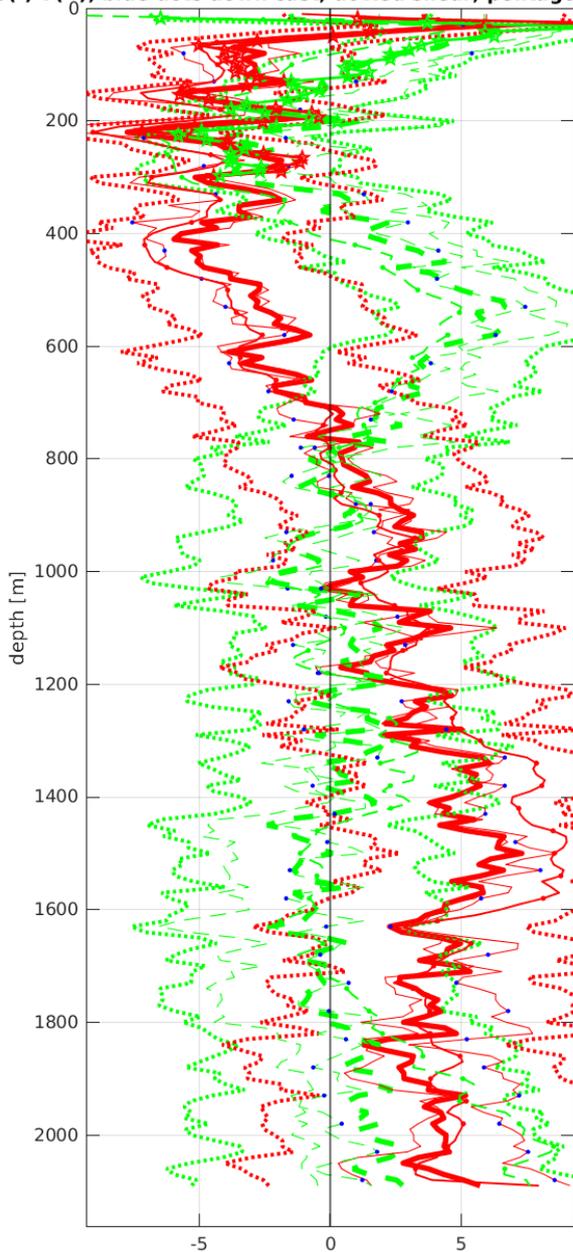


Start: 5° 59.8668'S 7° 0.3001'E
 09-Jun-2013 12:12:00
 End: 5° 59.7942'S 7° 1.5072'E
 09-Jun-2013 13:32:29
 u-mean: 2.0 cm/s v-mean: -0.4 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -5.4°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:3.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2001 m

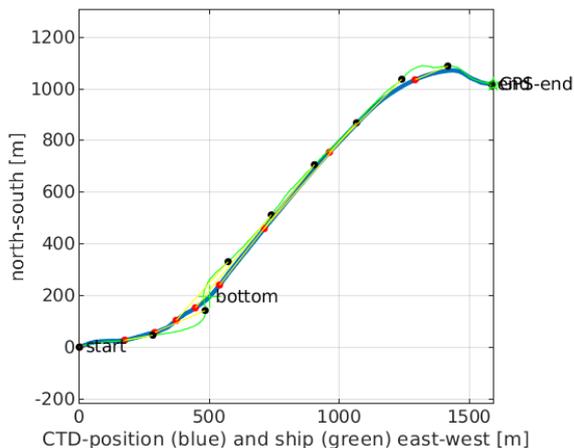
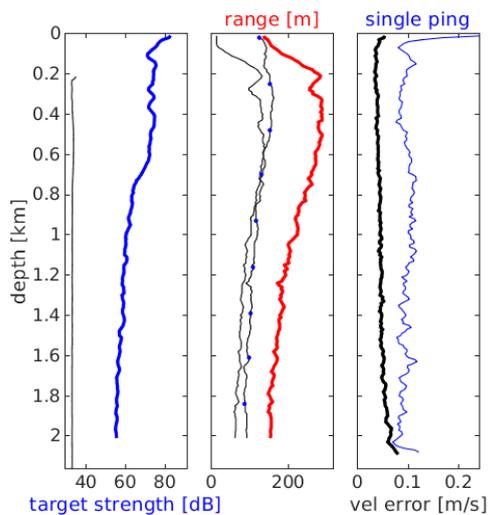


Station : FR23_058 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

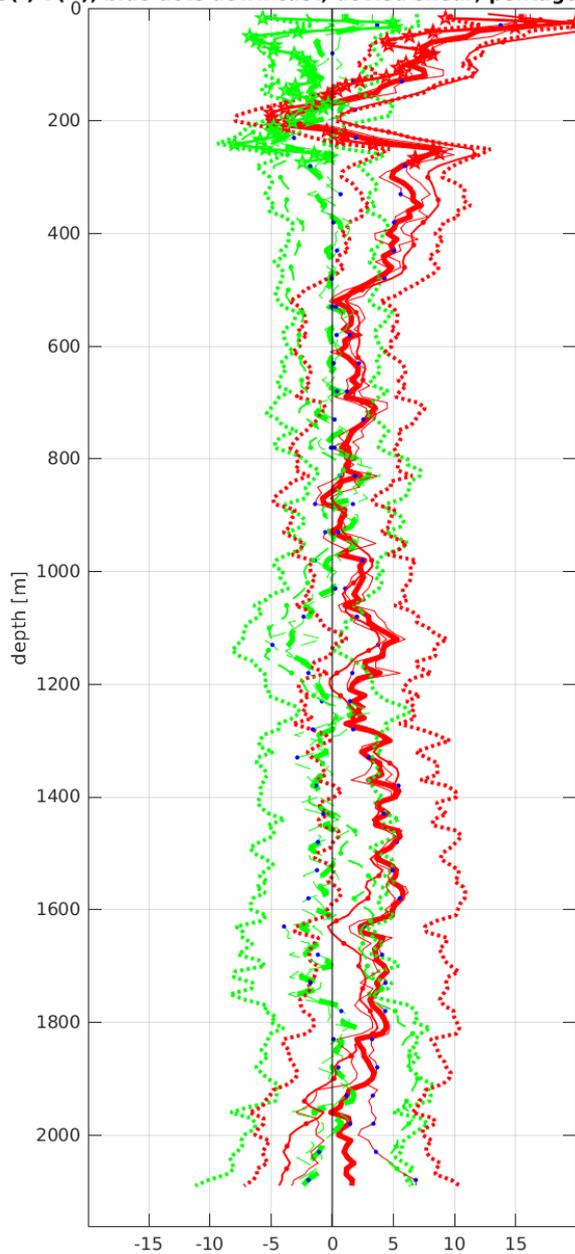


Start: 5° 59.8956'S 7° 30.1644'E
 09-Jun-2013 16:31:37
 End: 5° 59.3460'S 7° 31.0284'E
 09-Jun-2013 17:47:28
 u-mean: 1.3 cm/s v-mean: 0.8 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -5.3°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:3.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2001 m

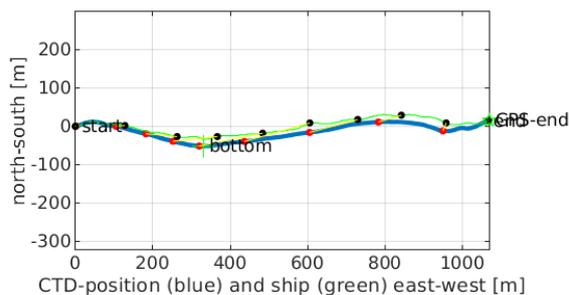
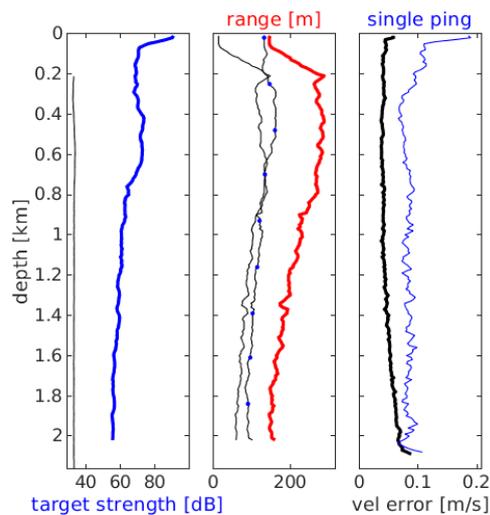


Station : FR23_059 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADC

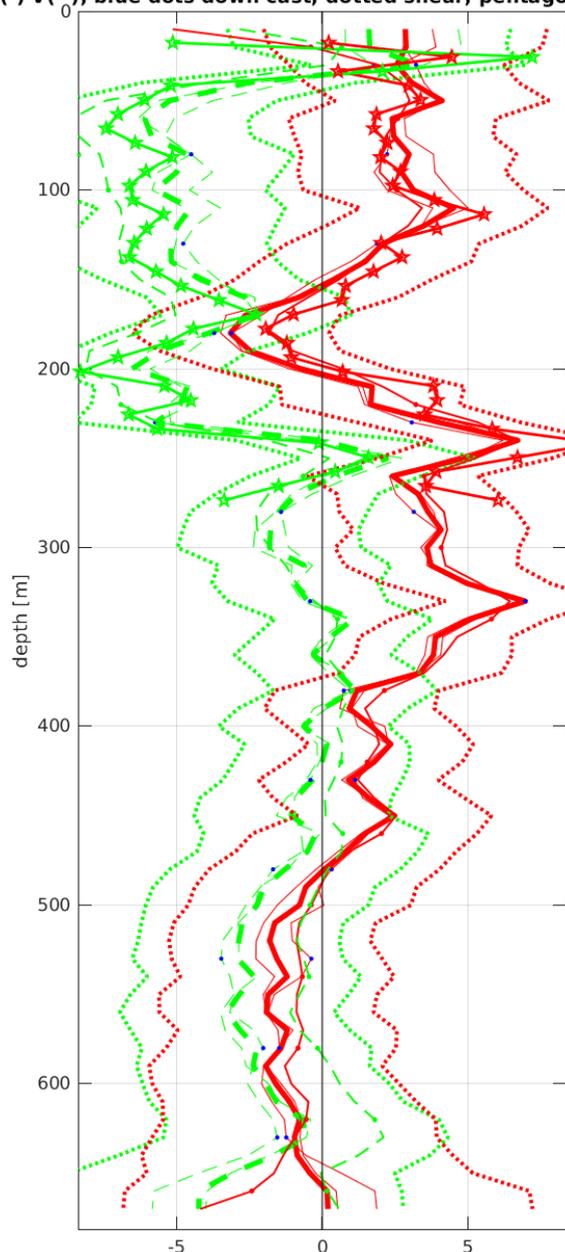


Start: 6° 0.0168'S 8° 0.0336'E
09-Jun-2013 23:46:15
End: 6° 0.0084'S 8° 0.6140'E
10-Jun-2013 01:06:10
u-mean: 3.3 cm/s v-mean: -0.4 cm/s
binsize do: 10 m binsize up: 10 m
S/N down : 12817 S/N up : 12818
mag. deviation -5.1°
wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
weightmin 0.1 weightpower: 1.0
max depth: 2001 m

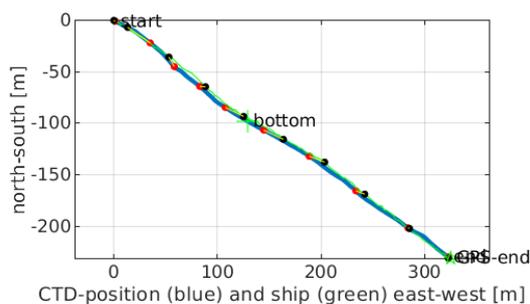
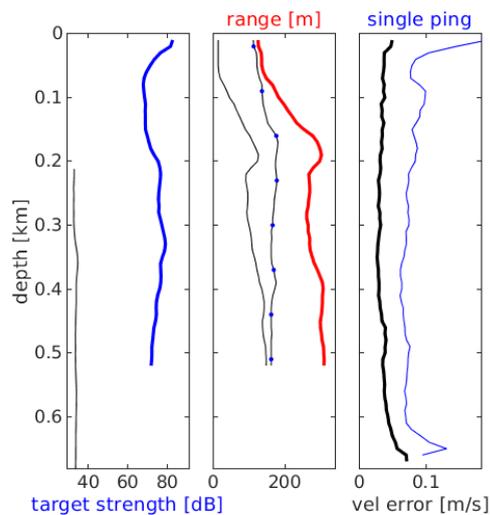


Station : FR23_060 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

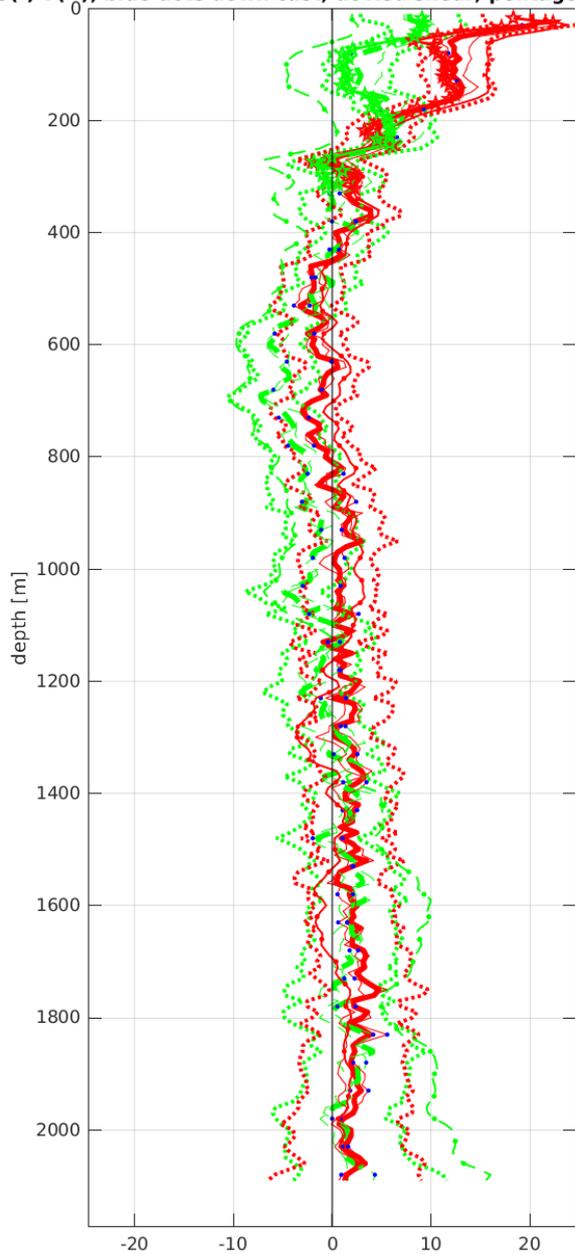


Start: 6° 0.7260'S 8° 0.4932'E
 10-Jun-2013 09:59:09
 End: 6° 0.8508'S 8° 0.6696'E
 10-Jun-2013 10:25:35
 u-mean: 1.4 cm/s v-mean: -2.1 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -5.1°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:3.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 501 m

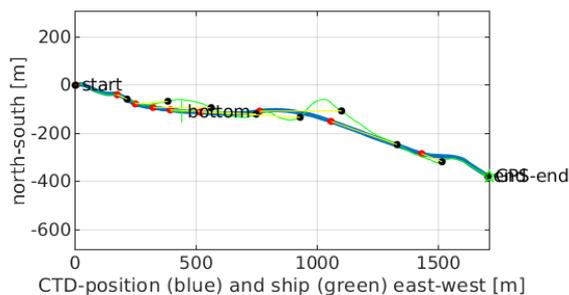
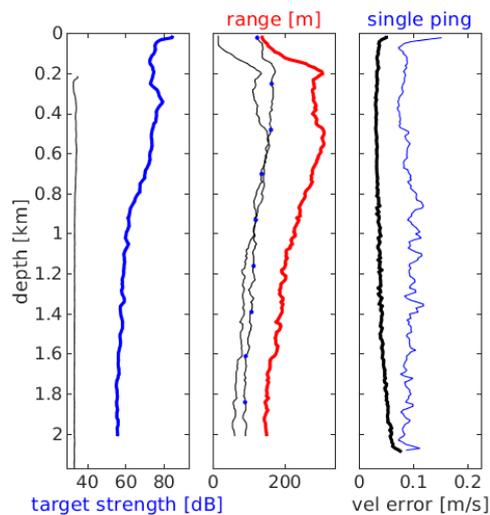


Station : FR23_061 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

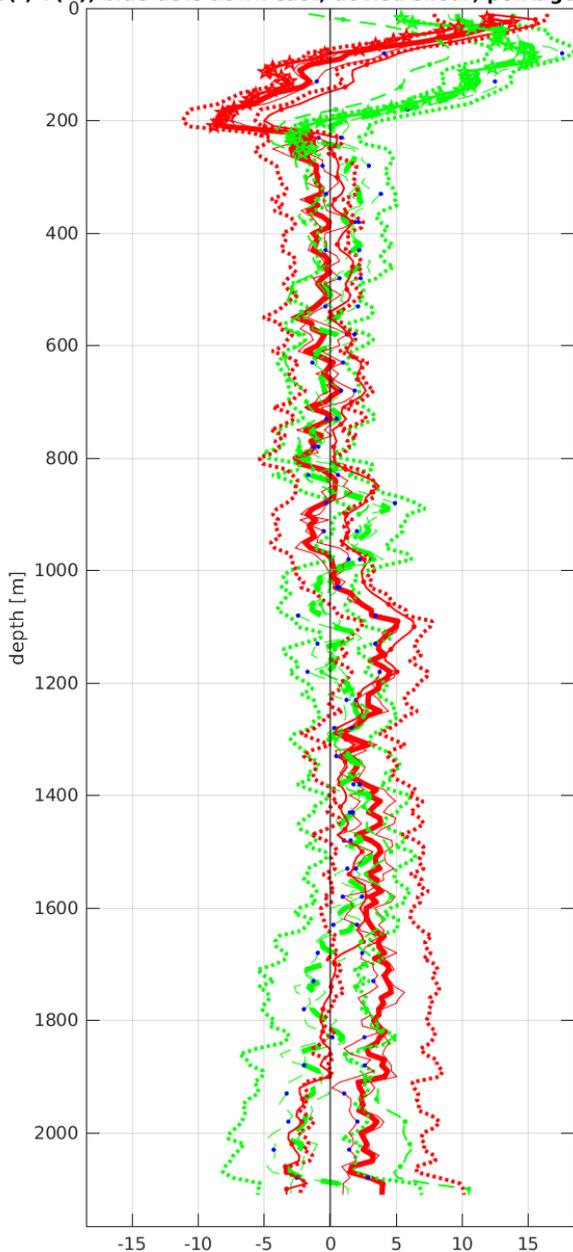


Start: 6° 15.0032'S 8° 30.2664'E
 10-Jun-2013 14:03:58
 End: 6° 15.2076'S 8° 31.1940'E
 10-Jun-2013 15:17:00
 u-mean: 2.3 cm/s v-mean: 0.3 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -5.0°
 wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2000 m



Station : FR23_062 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 6° 29.9556'S 9° 0.0228'E

 10-Jun-2013 18:29:44

 End: 6° 29.9748'S 9° 0.7740'E

 10-Jun-2013 19:49:52

 u-mean: 1.4 cm/s v-mean: 1.3 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

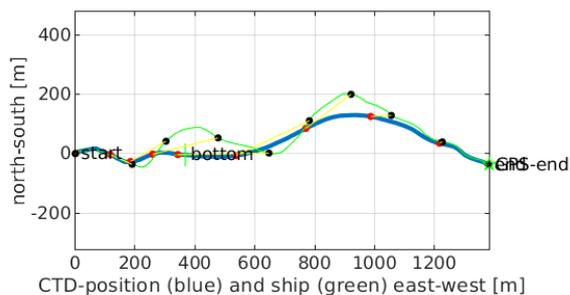
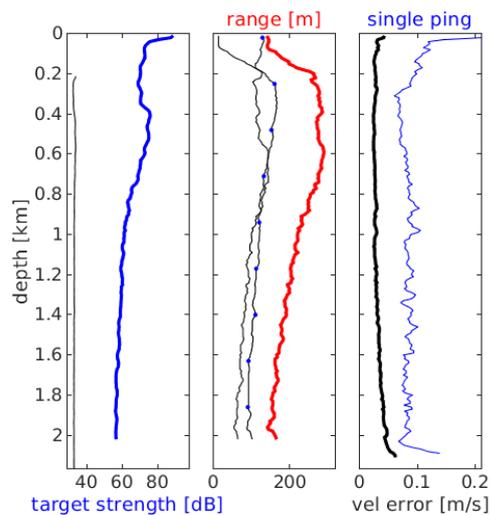
 mag. deviation -4.9°

 wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

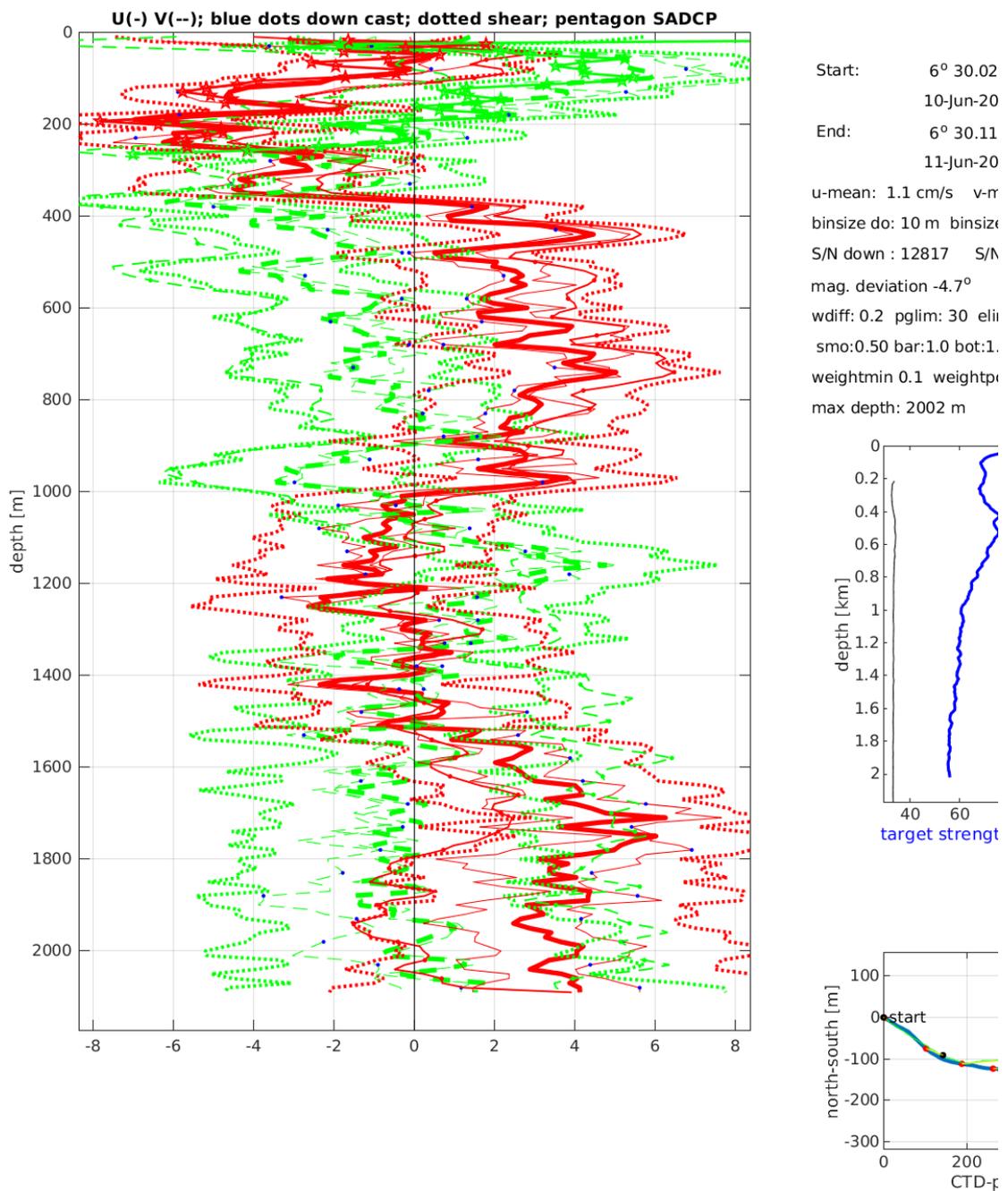
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2001 m

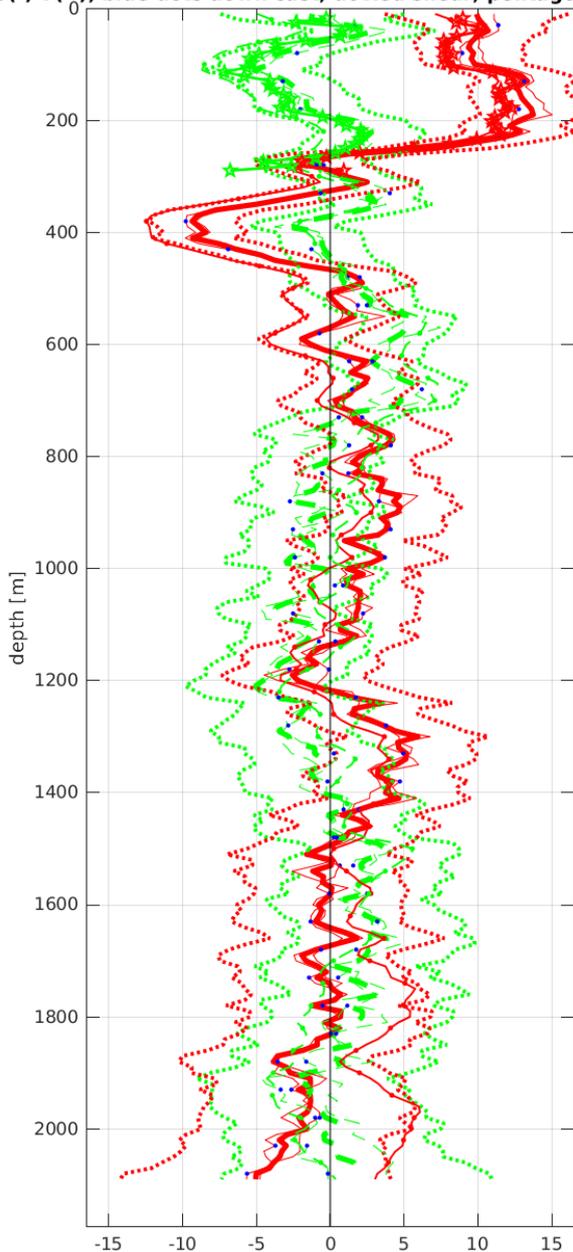


Station : FR23_063 Figure 1



Station : FR23_064 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 6° 0.0588'S 10° 0.1608'E

 11-Jun-2013 05:20:36

 End: 6° 0.5820'S 10° 0.6024'E

 11-Jun-2013 06:49:56

 u-mean: 1.6 cm/s v-mean: 0.2 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

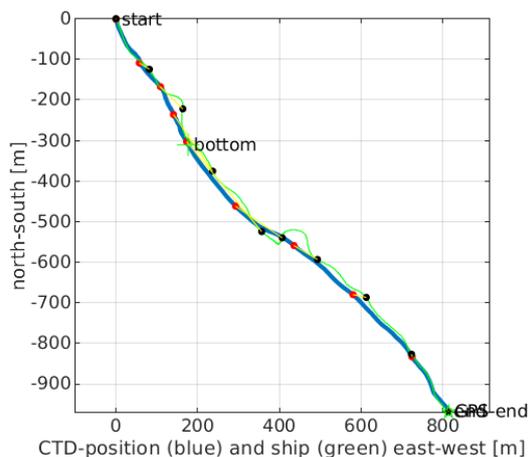
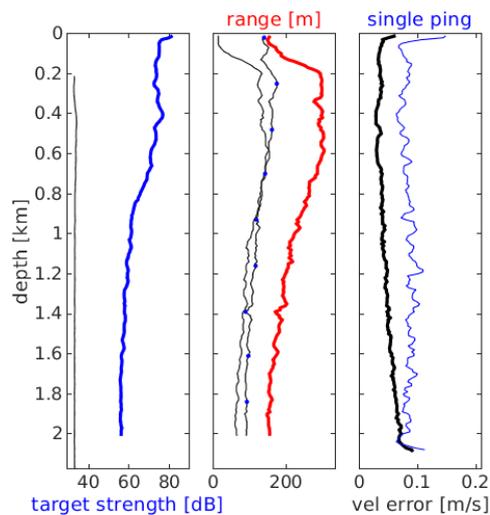
 mag. deviation -4.3°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

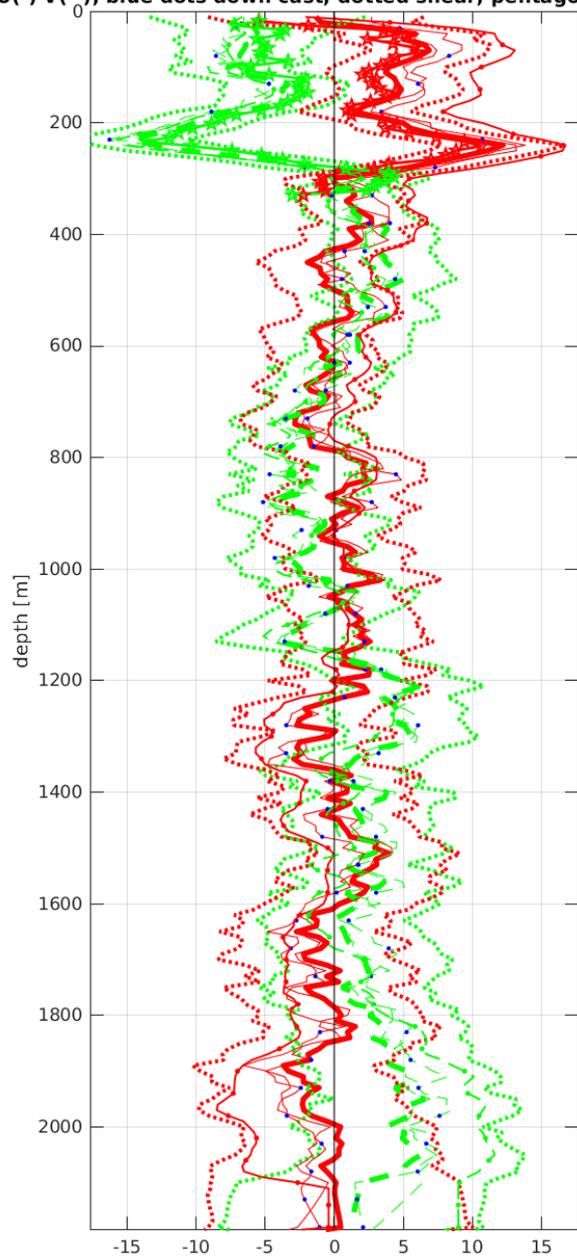
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2000 m

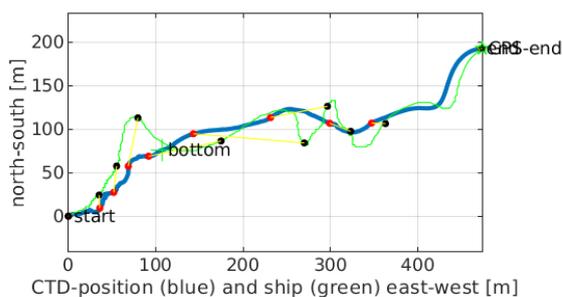
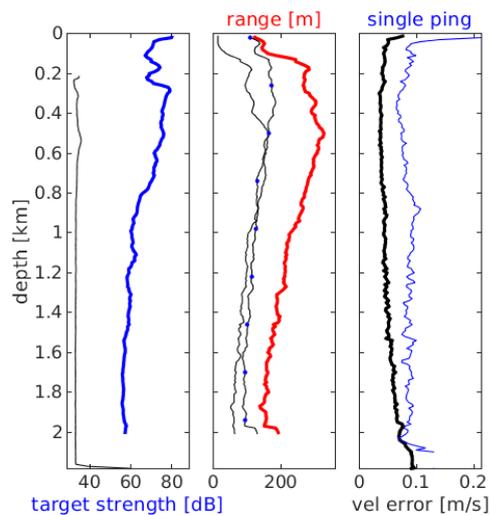


Station : FR23_065 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

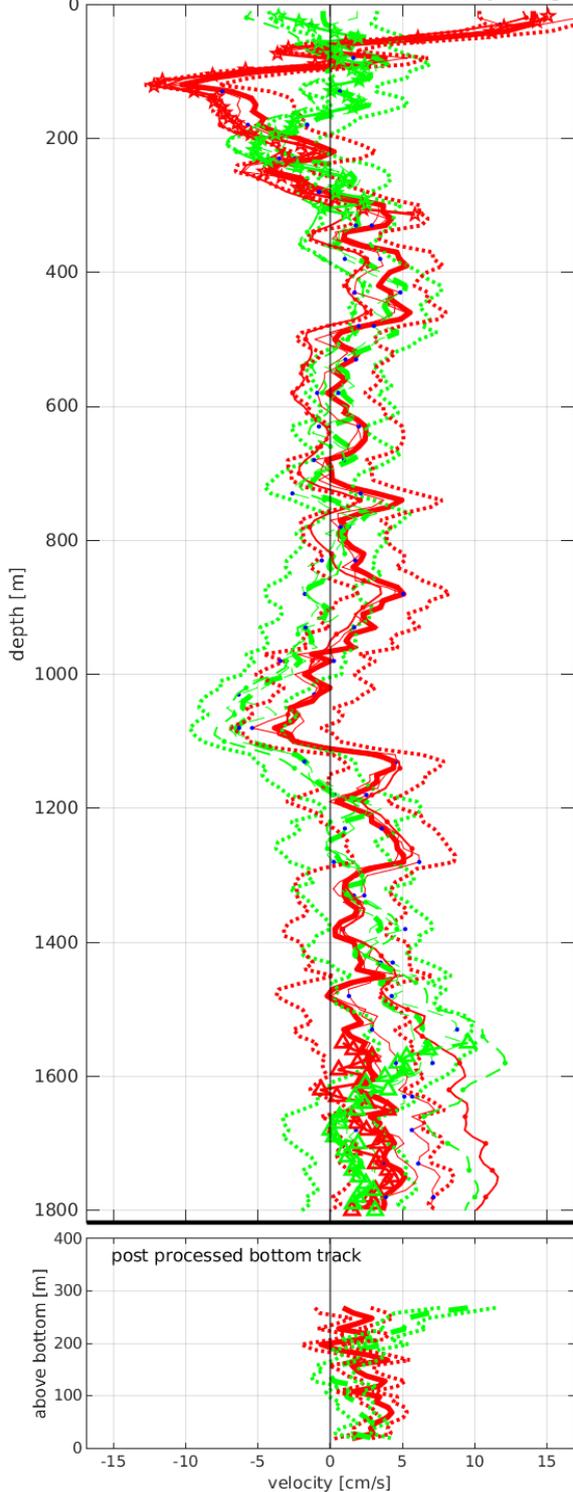


Start: 5° 29.8380'S 10° 30.0276'E
 11-Jun-2013 10:52:49
 End: 5° 29.7336'S 10° 30.2844'E
 11-Jun-2013 12:00:34
 u-mean: 0.7 cm/s v-mean: 0.5 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -3.9°
 wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:2.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2000 m



Station : FR23_066 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 5° 10.1004'S 10° 50.1816'E
 11-Jun-2013 14:57:05

End: 5° 10.2336'S 10° 50.7732'E
 11-Jun-2013 16:12:28

u-mean: 1.7 cm/s v-mean: 1.0 cm/s

binsize do: 10 m binsize up: 10 m

S/N down : 12817 S/N up : 12818

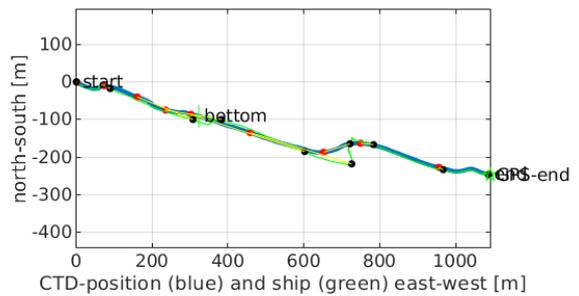
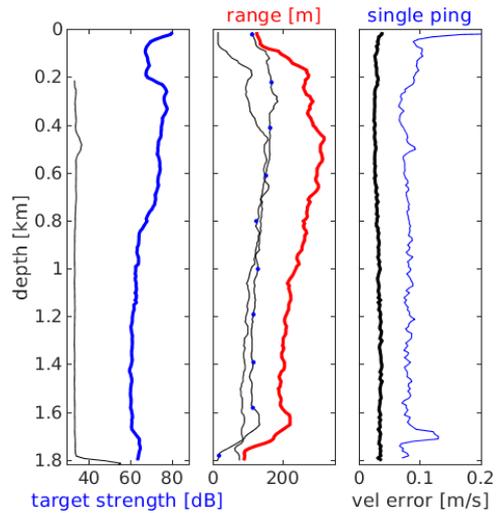
mag. deviation -3.7°

wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

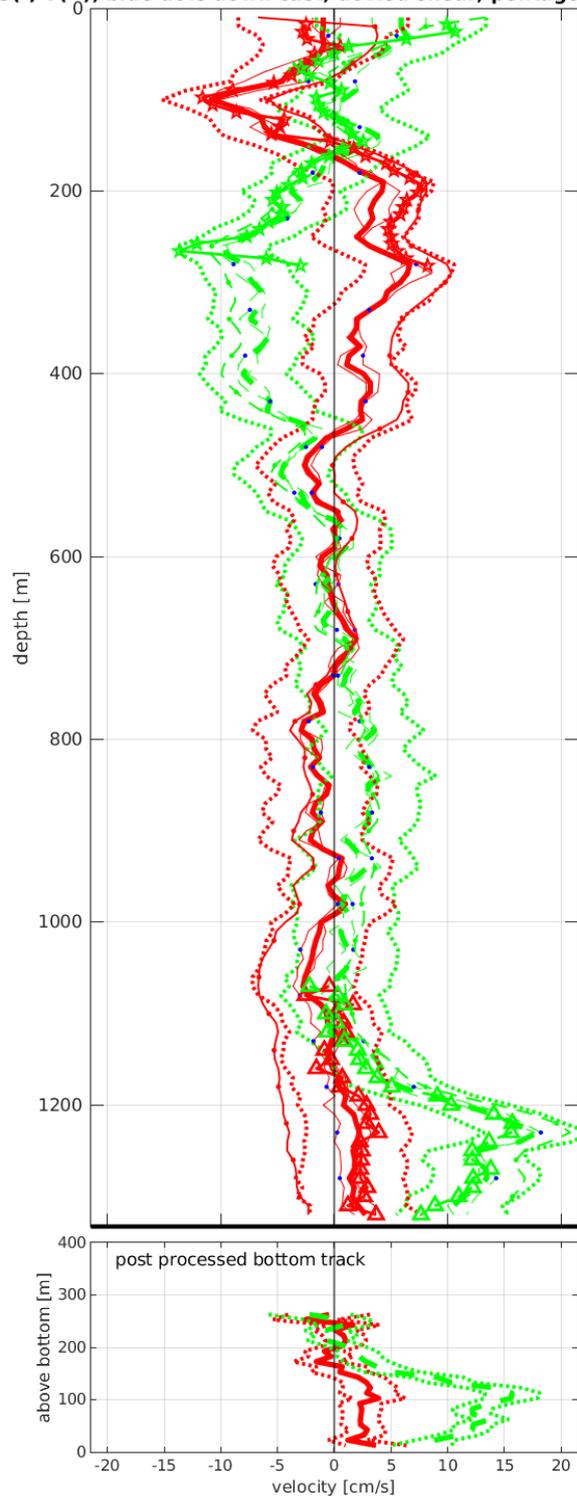
weightmin 0.1 weightpower: 1.0

max depth: 1781 m bottom: 1818 m



Station : FR23_067 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 4° 55.0296'S 11° 4.9788'E

 11-Jun-2013 19:11:47

 End: 4° 54.4294'S 11° 4.9812'E

 11-Jun-2013 20:06:58

 u-mean: -0.0 cm/s v-mean: 0.9 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

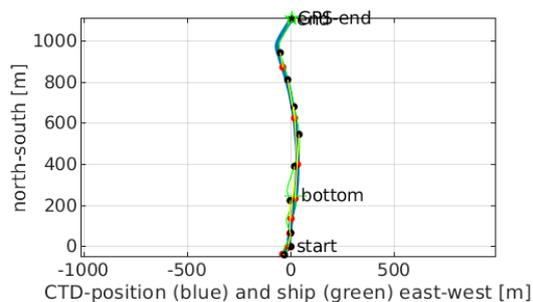
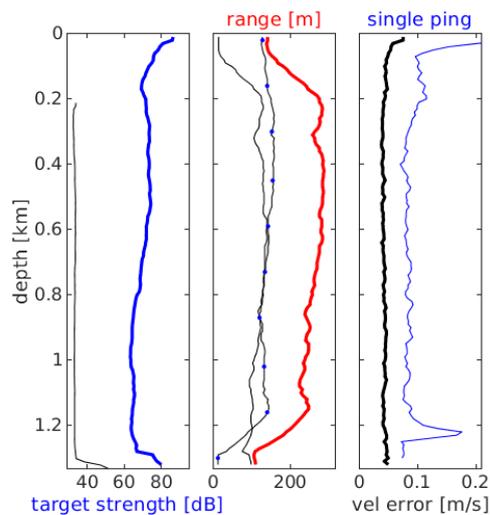
 mag. deviation -3.5°

 wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

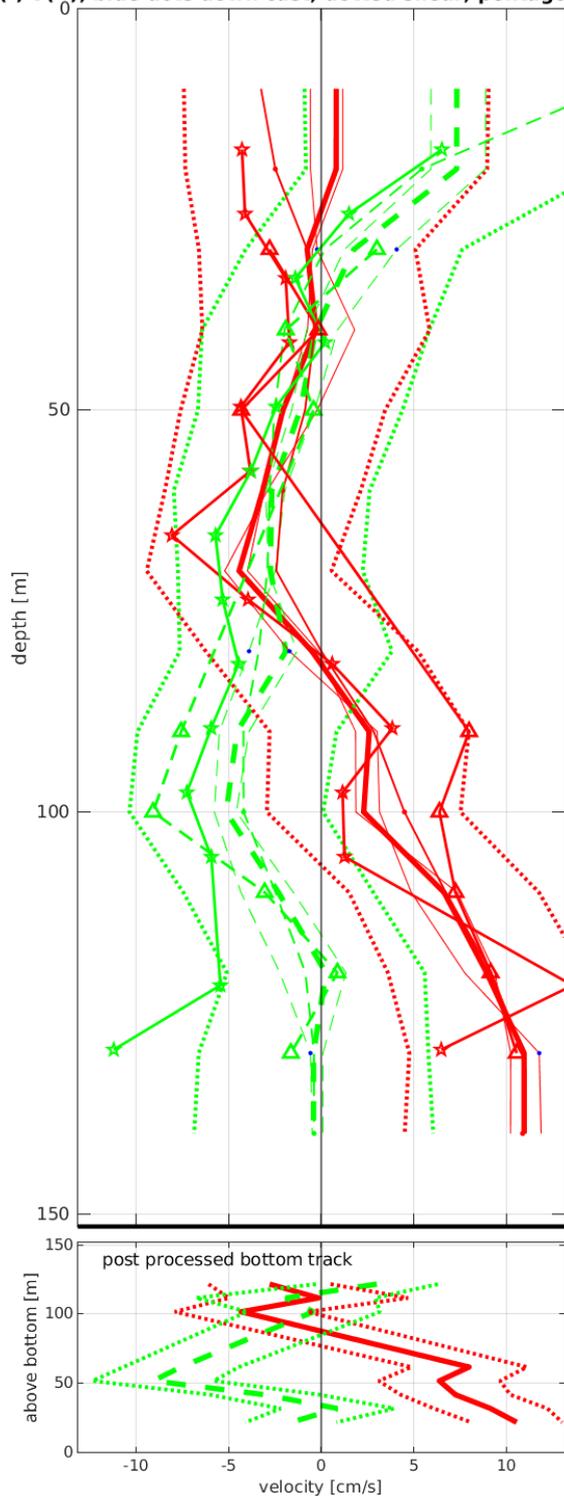
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 1305 m bottom: 1333 m

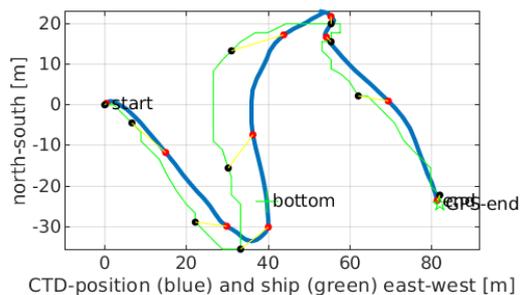
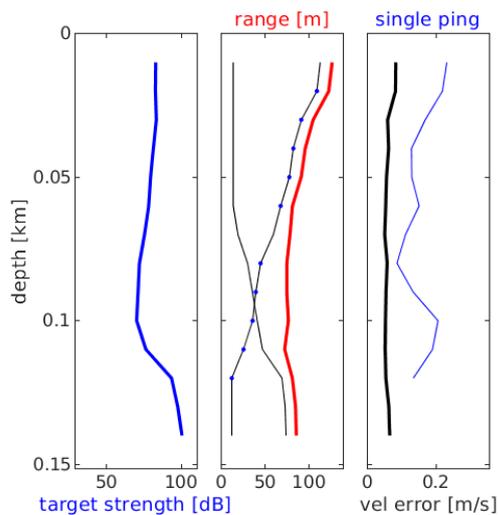


Station : FR23_068 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

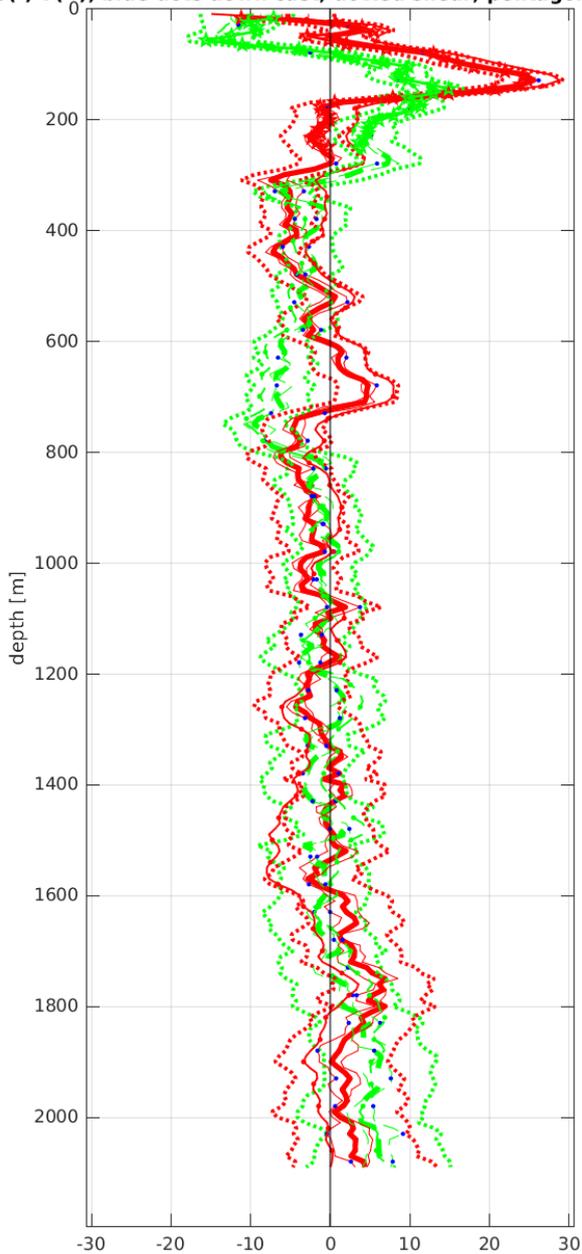


Start: 4° 45.5868'S 11° 14.3892'E
 11-Jun-2013 21:47:25
 End: 4° 45.6000'S 11° 14.4336'E
 11-Jun-2013 22:04:00
 u-mean: 2.3 cm/s v-mean: -0.4 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -3.4°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 131 m bottom: 152 m

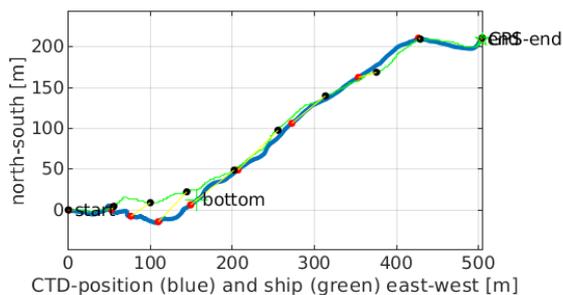
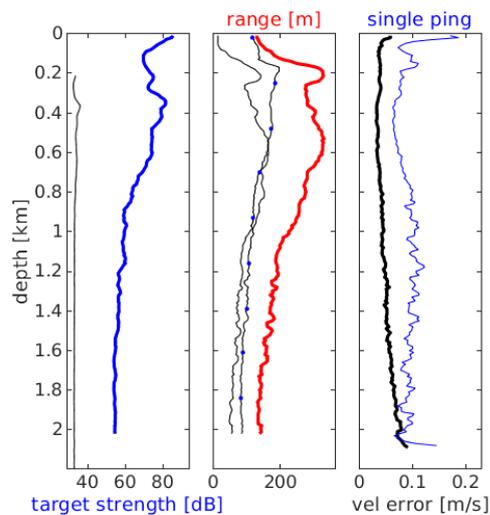


Station : FR23_069 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

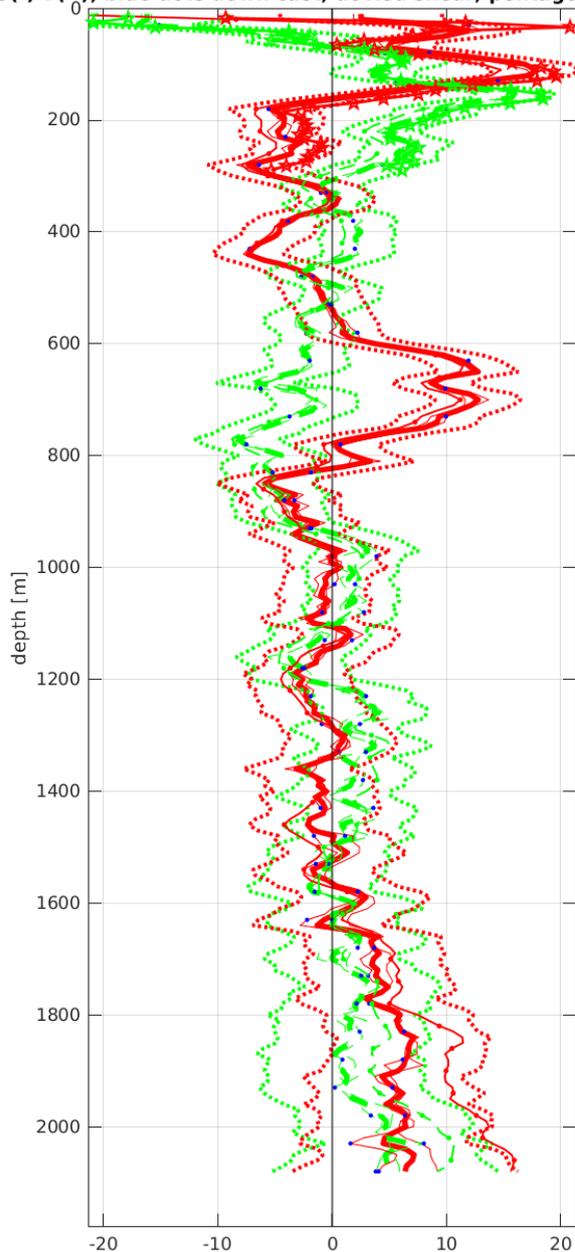


Start: 1° 19.9440'S 7° 15.0360'E
 13-Jun-2013 12:21:01
 End: 1° 19.8312'S 7° 15.3084'E
 13-Jun-2013 13:41:16
 u-mean: 0.3 cm/s v-mean: -0.4 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -3.7°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2001 m

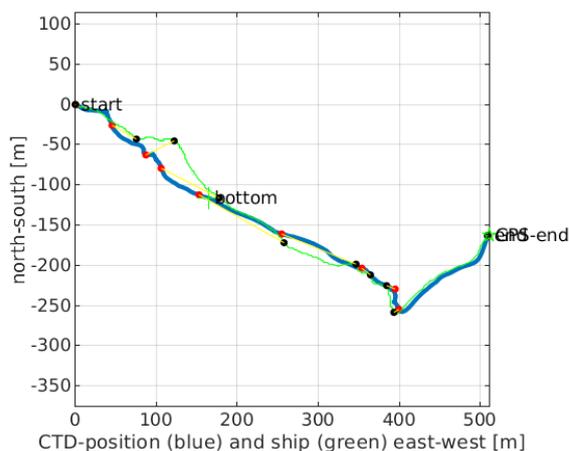
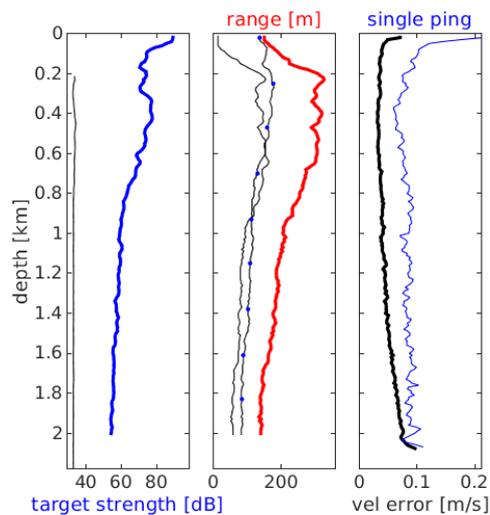


Station : FR23_070 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP

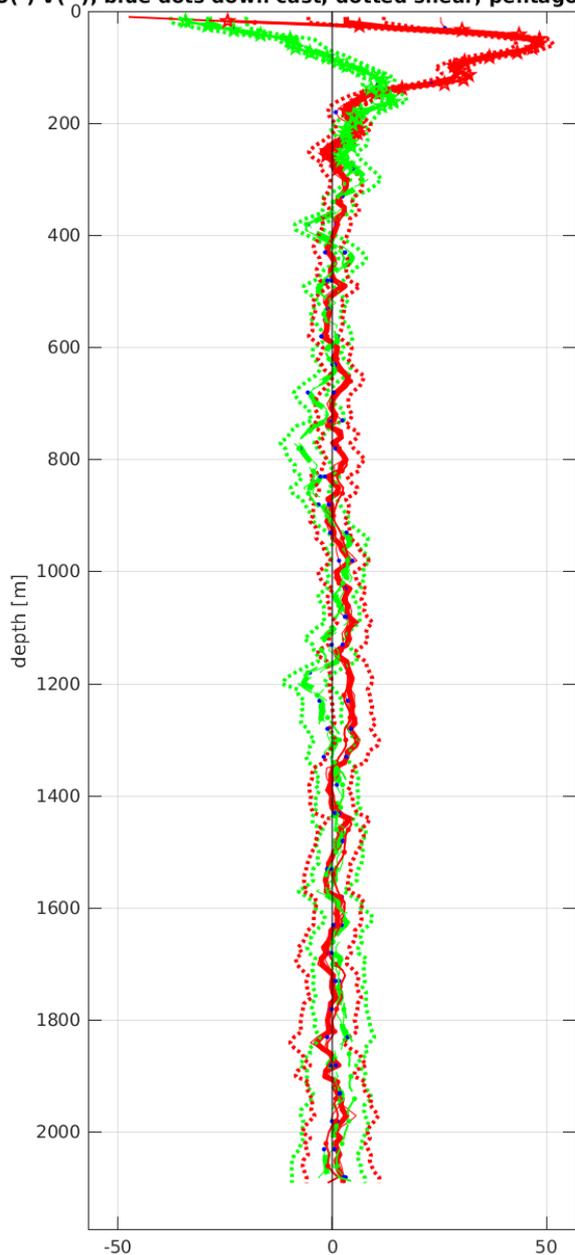


Start: 0° 52.9522'S 7° 15.0336'E
 13-Jun-2013 18:08:26
 End: 0° 53.0400'S 7° 15.3096'E
 13-Jun-2013 19:31:05
 u-mean: 1.7 cm/s v-mean: 0.6 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -3.5°
 wdiff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2001 m



Station : FR23_071 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADC



Start: 0° 27.0564'S 7° 14.9868'E

 13-Jun-2013 22:46:25

 End: 0° 27.0252'S 7° 15.3696'E

 14-Jun-2013 00:04:45

 u-mean: 3.0 cm/s v-mean: 0.1 cm/s

 binsize do: 10 m binsize up: 10 m

 S/N down : 12817 S/N up : 12818

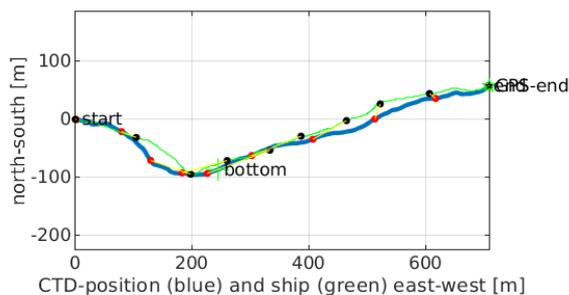
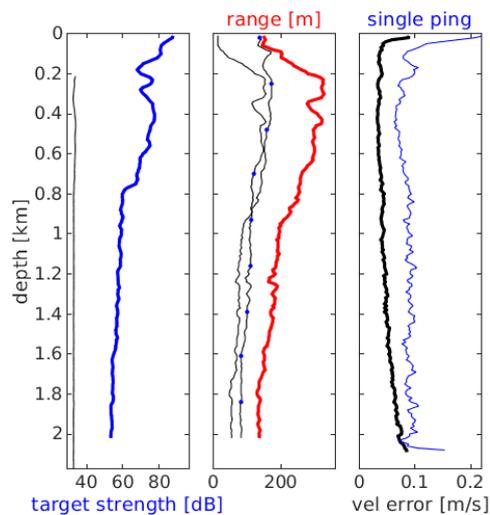
 mag. deviation -3.4°

 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5

 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0

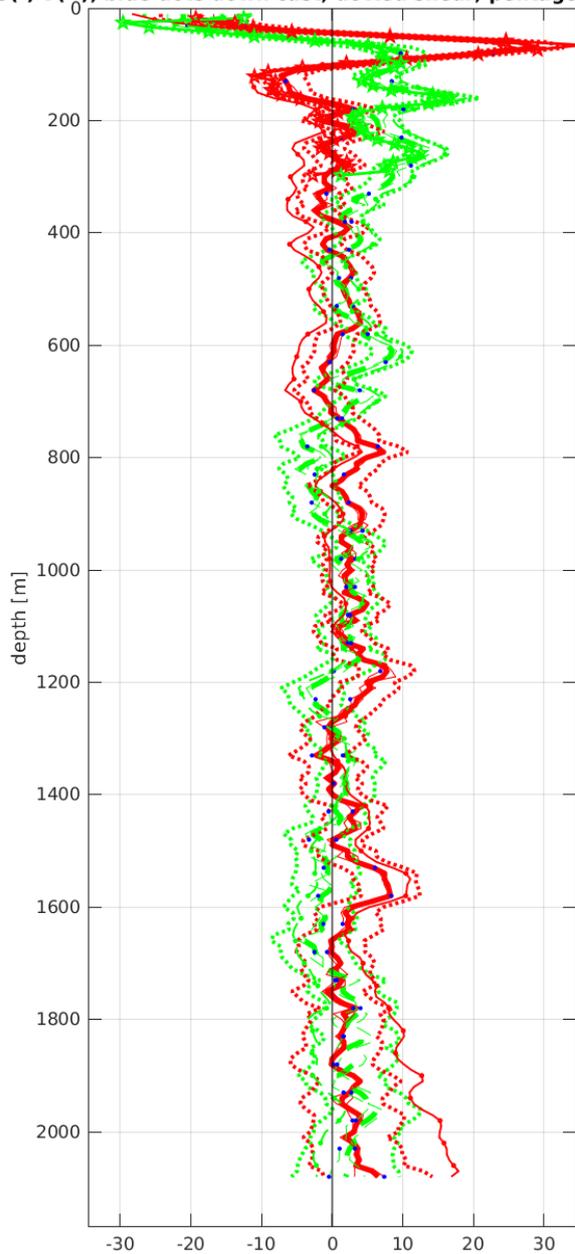
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0

 max depth: 2001 m

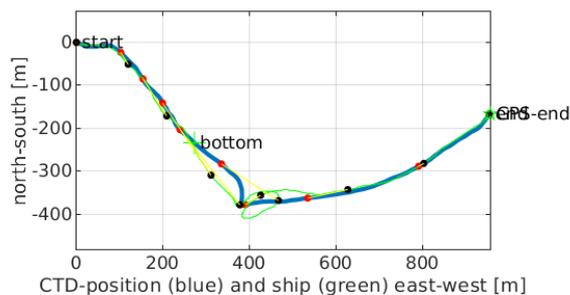
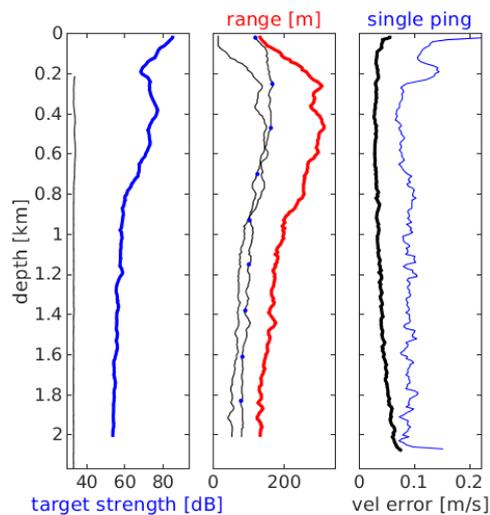


Station : FR23_072 Figure 1

U(-) V(--); blue dots down cast; dotted shear; pentagon SADCP



Start: 0° 0.0972'S 7° 15.0336'E
 14-Jun-2013 03:46:56
 End: 0° 0.1872'S 7° 15.5496'E
 14-Jun-2013 05:07:38
 u-mean: 1.8 cm/s v-mean: 1.7 cm/s
 binsize do: 10 m binsize up: 10 m
 S/N down : 12817 S/N up : 12818
 mag. deviation -3.3°
 wdifff: 0.2 pglim: 30 elim 0.5
 smo:0.50 bar:1.0 bot:1.0 sad:1.0
 weightmin 0.1 weightpower: 1.0
 max depth: 2001 m



Laboratoire : US191 RAPPORT DE CALIBRATION
 Implantation : Brest Version 01
 Page 102/102

10. Suivi des versions de ce document

Rédacteur		Approbateur	
Nom :	Pierre Rousselot	Nom :	
Fonction :	Ingénieur d'étude en acquisition et traitement de données	Fonction :	

Date	Version	Commentaires et modifications
19/10/2020	01	Création

Relecteur	Date