

Département Infrastructures Marines et Numériques
Unité Informatique et Données Marines

Auteur:
Françoise Le Hingrat

20 août 2024
SISMER - R.INT.IDM/SISMER/SIS23-031

DONNEES ADCP DU N/O ANTEA

Année 2023

ADCP de coque OS-75 kHz



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION GENERALE	5
1.1	Récapitulatif des campagnes	5
1.2	Récapitulatif sur la qualité des données.....	5
1.3	Configuration des ADCP	6
1.4	Qualité des données reçues.....	6
1.5	Image des sections	6
2	ESSTECH_AN (MARS) – OS75 - BT	7
2.1	Qualité des données reçues.....	7
	2.1.1CORR_ECI	7
	2.1.2CAP/ROULIS/TANGAGE	8
2.2	Composantes parallèle et orthogonale.....	8
2.3	Invalidation entre deux ensembles	8
2.4	Matérialisation des périodes sans mesure	9
2.5	Correction de désalignement	9
2.6	Nettoyage des données	9
2.7	Exploitation des données – Tracés	10
	2.7.1La marée	10
	2.7.2Définition des sections	10
	2.7.3Images des sections	11
	2.7.4Tracés des vecteurs des sections.....	11
3	SWOTALIS (MARS - NOVEMBRE) – OS75 - WT	13
3.1	Qualité des données reçues.....	13
	3.1.1CORR_ECI	13
	3.1.2CAP/ROULIS/TANGAGE	14
3.2	Composantes parallèle et orthogonale.....	14
3.3	Invalidation entre deux ensembles	14
3.4	Matérialisation des périodes sans mesure	15
3.5	Correction de désalignement	15
3.6	Nettoyage des données	15
3.7	Exploitation des données – Tracés	16
	3.7.1La marée	16
	3.7.2Définition des sections	16
	3.7.3Images des sections	17
	3.7.4Tracés des vecteurs des sections.....	17
4	ICONIC (AOUT - SEPTEMBRE) – OS75 - BT	19

4.1	Qualité des données reçues.....	19
4.1.1	CORR_ECI	19
4.1.2	CAP/ROULIS/TANGAGE	20
4.2	Composantes parallèle et orthogonale.....	20
4.3	Invalidation entre deux ensembles	20
4.4	Matérialisation des périodes sans mesure	21
4.5	Correction de désalignement	21
4.6	Nettoyage des données	21
4.7	Exploitation des données – Tracés	22
4.7.1	La marée	22
4.7.2	Définition des sections	22
4.7.3	Images des sections	23
4.7.4	Tracés des vecteurs des sections	24
5	CACAO (JUILLET) – OS75 - WT.....	27
5.1	Qualité des données reçues.....	27
5.1.1	CORR_ECI	27
5.1.2	CAP/ROULIS/TANGAGE	28
5.2	Composantes parallèle et orthogonale.....	28
5.3	Invalidation entre deux ensembles	28
5.4	Matérialisation des périodes sans mesure	29
5.5	Correction de désalignement	29
5.6	Nettoyage des données	29
5.7	Exploitation des données – Tracés	30
5.7.1	La marée	30
5.7.2	Définition des sections	30
5.7.3	Images des sections	31
5.7.4	Tracés des vecteurs des sections	31
6	WARMALIS_3 (SEPTEMBRE - NOVEMBRE) – OS75 - WT	33
6.1	Qualité des données reçues.....	33
6.1.1	CORR_ECI	33
6.1.2	CAP/ROULIS/TANGAGE	34
6.2	Composantes parallèle et orthogonale.....	34
6.3	Invalidation entre deux ensembles	34
6.4	Matérialisation des périodes sans mesure	34
6.5	Correction de désalignement	35
6.6	Nettoyage des données	35
6.7	Exploitation des données – Tracés	35
6.7.1	La marée	35
6.7.2	Définition des sections	36
6.7.3	Images des sections	37

6.7.4 Tracés des vecteurs des sections	37
--	----

1 Introduction générale

Ce document présente le traitement des données ADCP de coque, du navire ANTEA pour les campagnes qui se sont déroulées en 2023.

Les données sont exploitées à l'aide du logiciel CASCADE V7.2 développé sous MATLAB par le LPO (C. Kermabon) et sur Datarmor.

1.1 Récapitulatif des campagnes

Nom campagne	Type ADCP	Période	Zone
<i>ESSTECH_AN</i>	OS75	05/03/2023 08/03/2023	Pacifique
<i>SWOTALIS</i>	OS75	14/03/2023 28/11/2023	Pacifique
<i>ICONIC</i>	OS75	24/08/2023 07/09/2023	Pacifique
<i>CACAO</i>	OS75	20/07/2023 30/07/2023	Pacifique
<i>WARMALIS_3</i>	OS75	27/09/2023 08/11/2023	Pacifique

Tableau 1 – Liste des campagnes présentes dans ce document

1.2 Récapitulatif sur la qualité des données

Nom campagne	Type ADCP	Période	Zone	Bonne s (%)	Absentes (%)	Sous fond (%)	Portée max (m)
<i>ESSTECH_AN</i>	<i>OS75 BT</i>	<i>Mars</i>	<i>Pacifique</i>	14.41	11.86	67.11	700
<i>SWOTALIS</i>	<i>OS75 WT</i>	<i>Mars – Novembre</i>	<i>Pacifique</i>	71.40	4.36	14.60	900
<i>ICONIC</i>	<i>OS75 BT</i>	<i>Août – Septembre</i>	<i>Pacifique</i>	70.33	2.44	14.46	800
<i>CACAO</i>	<i>OS75 WT</i>	<i>Juillet</i>	<i>Pacifique</i>	31.02	5.79	40.99	900
<i>WARMALIS_3</i>	<i>OS75 WT</i>	<i>Septembre - Novembre</i>	<i>Pacifique</i>	83.54	6.32	1.06	900

Tableau 2 : Qualité des données présentes dans ce document

1.3 Configuration des ADCP

L' A.D.C.P. (Acoustic Doppler Current Profiler) Ocean Surveyor 75 kHz est un courantomètre acoustique à effet doppler fabriqué par la société américaine Teledyne marine (<http://www.rdinstruments.com/>). À chaque impulsion acoustique le courant est mesuré par cellule de 8 à 16m sur toute la colonne d'eau jusqu'à des profondeurs pouvant atteindre 700m. Ce courantomètre est fixé sous la coque du navire. Il émet simultanément quatre faisceaux acoustiques dont la fréquence principale se situe aux alentours de 75 kHz.

1.4 Qualité des données reçues

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

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

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

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

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

1.5 Image des sections

Pour chacune des sections, 2 graphes sont présentés :

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

2 ESSTECH_AN (mars) – OS75 - BT

Ce transit comprend 22 fichiers STA en BT qui ont été traités.

Le trajet du navire est le suivant :

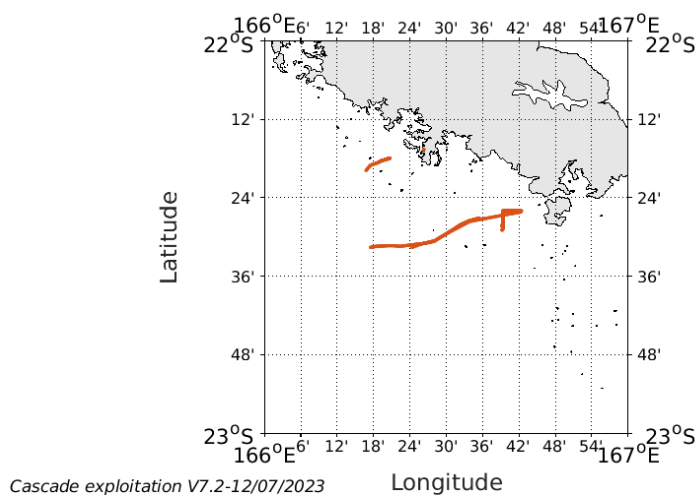


Figure 1- Route du navire durant la campagne

2.1 Qualité des données reçues

2.1.1 CORR_ECI

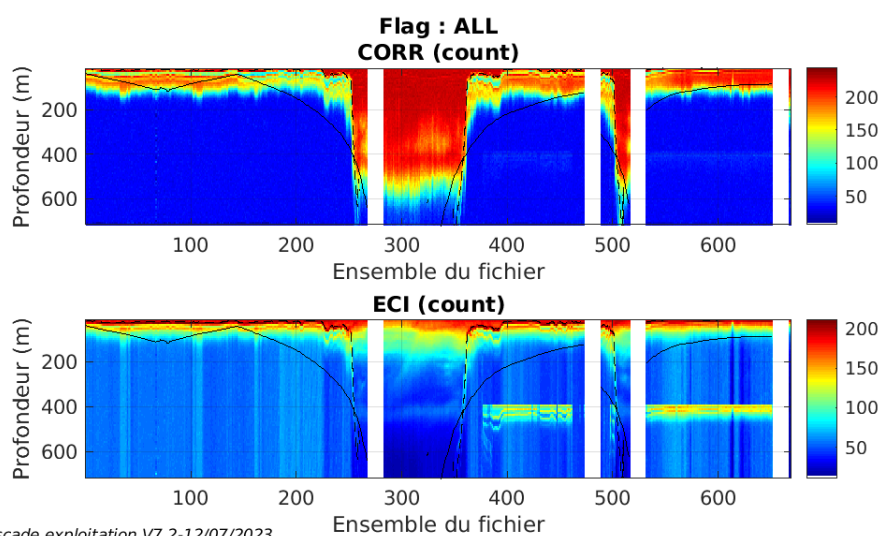
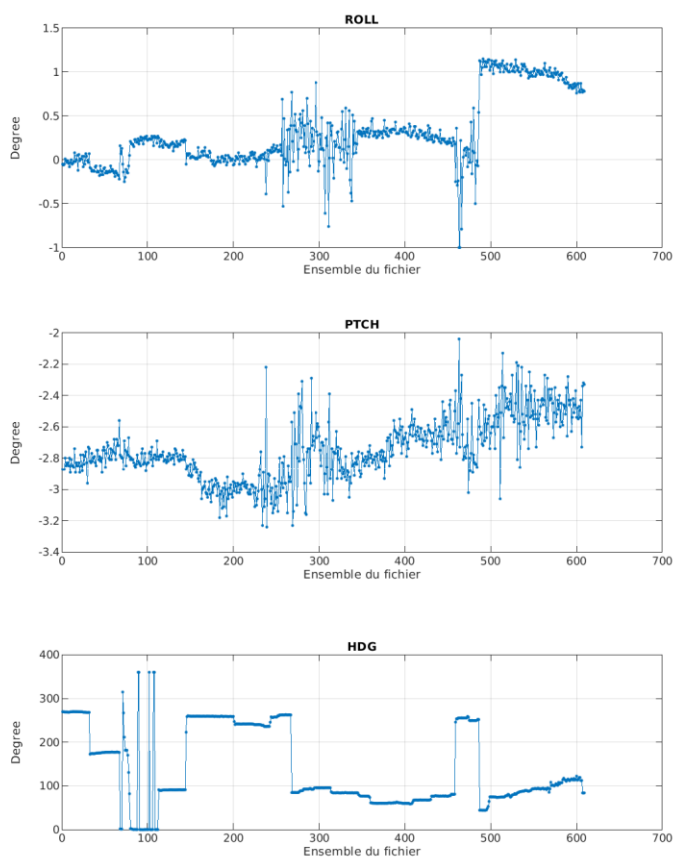


Figure 2 – Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité

2.1.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



Cascade exploitation V7.2-12/07/2023

2.2 Composantes parallèle et orthogonale

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

	Corrélation Min	Corrélation Max
Composante parallèle	0	0
Composante orthogonale	0	0

Tableau 3–Composantes parallèle et orthogonale

2.3 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

2.4 Matérialisation des périodes sans mesure

Pour une durée de 20 min.

2.5 Correction de désalignement

Le calcul Amplitude / désalignement / assiette nous informe que des changements sont possibles pour faire un désalignement et améliorer la vitesse verticale moyenne sur les bonnes données.

Valeurs rentrées au moment du désalignement :

Angle de désalignement	-0.26
Amplitude	1 (valeur par défaut)
Erreur sur le tangage	5.90

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données (Bins [1 3]) est de -3.367 cm/s.

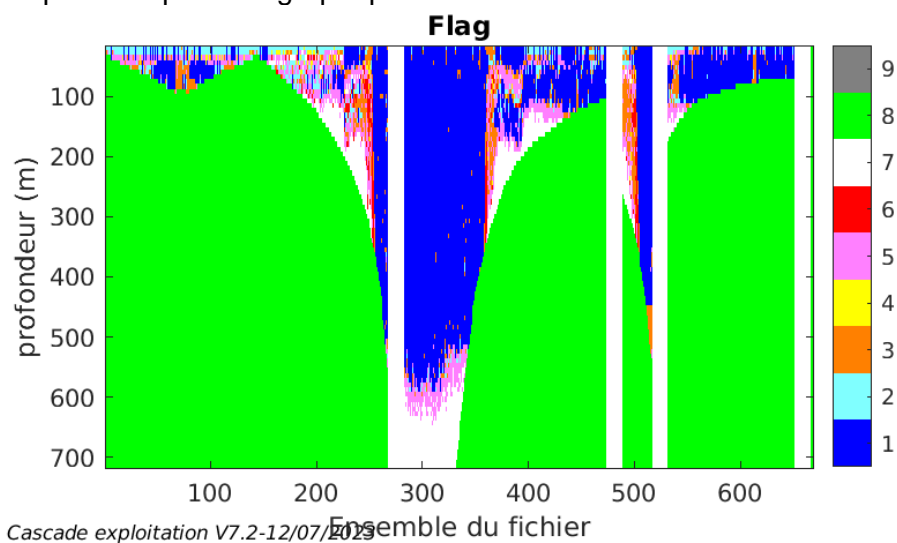
Suite à ce désalignement les actions suivantes sont faites sur le nouveau fichier :

- Nettoyage des données
- Tracés des graphes 2D.

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

2.6 Nettoyage des données

Ce qui correspond au graphique suivant :



2.7 Exploitation des données – Tracés

2.7.1 La marée

Les composantes de la marée ont été prises en compte lors du calcul des vitesses du courant (model_tpxo9.0).

2.7.2 Définition des sections

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

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	05/03/2023 21:26:56	08/03/2023 00:07:47	Pacifique

Tableau 4– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

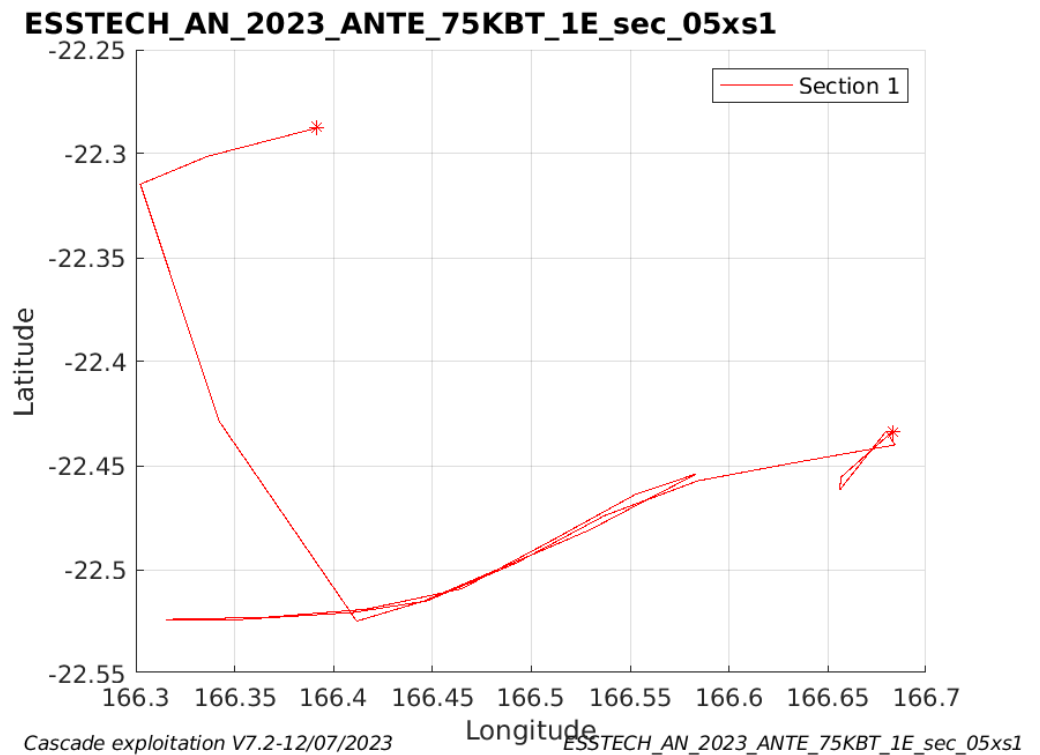
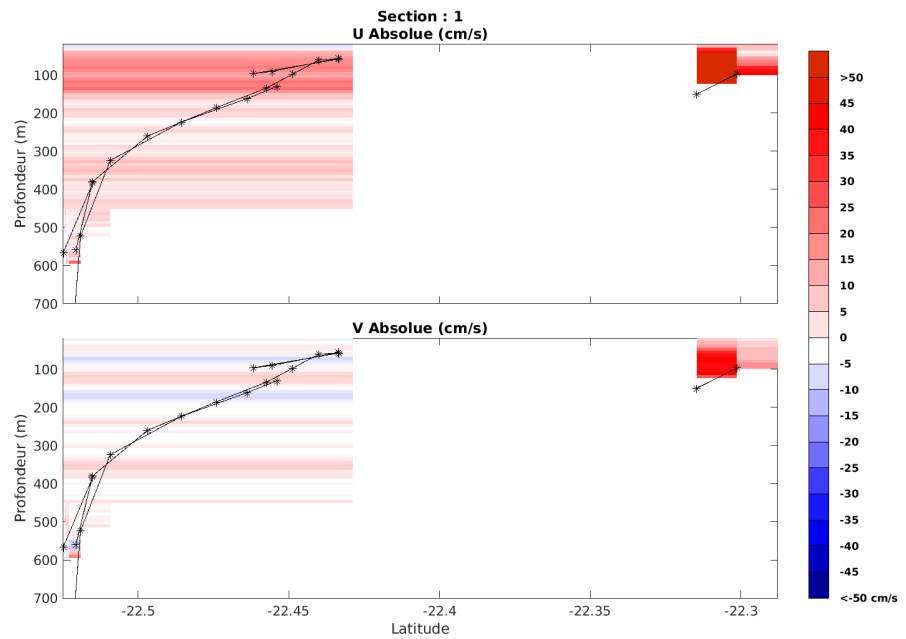


Figure 3– Carte des sections définies sur le trajet de la campagne

2.7.3 Images des sections



Cascade exploitation V7.2-12/07/2023

ESSTECH_AN_2023_ANTE_75KBT_1E_sec_05xs1

Figure 4 – Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 700m

2.7.4 Tracés des vecteurs des sections

Les tracés de vecteurs sont réalisés avec une distance entre chaque point égale à 5 kms. Les tranches 0-100m et 100-200m sont tracées dans ce document.

Le facteur d'échelle est de 0.12 et toutes les données sont tracées.

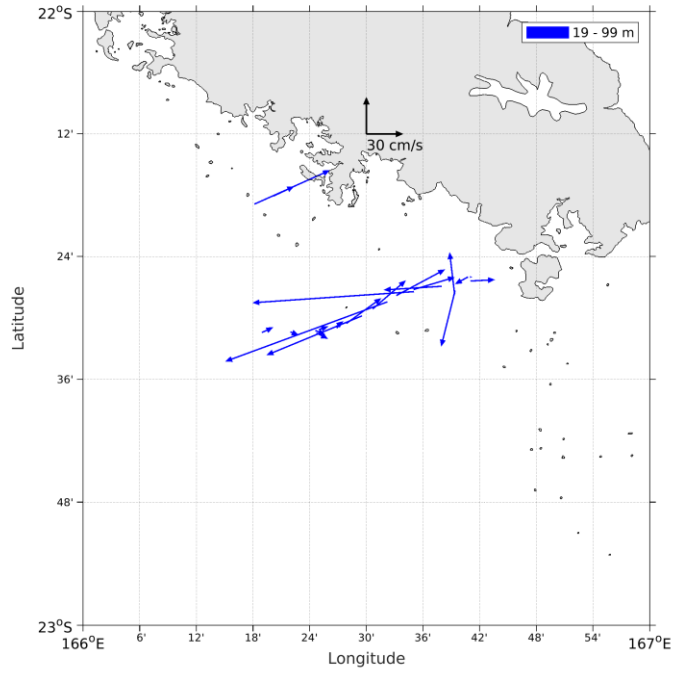


Figure 5- Vecteurs du courant de la section 1 de 0 à 100 m

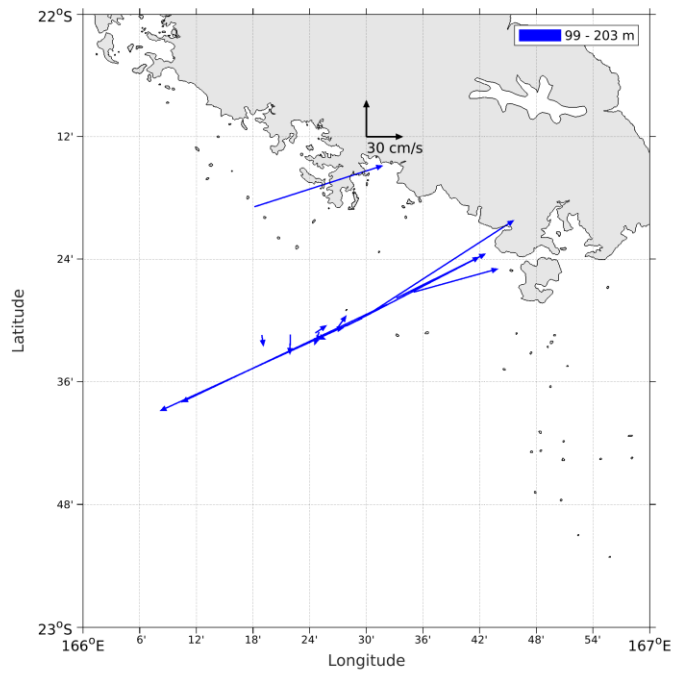


Figure 6- Vecteurs du courant de la section 1 de 100 à 200 m

3 SWOTALIS (Mars - Novembre) – OS75 - WT

Ce transit comprend 40 fichiers STA en WT qui ont été traités.

Le trajet du navire est le suivant :

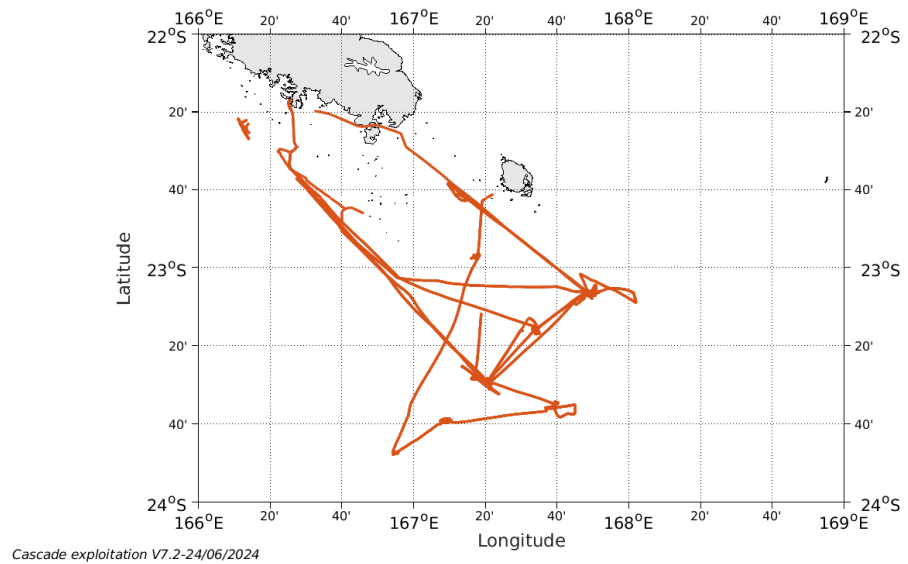
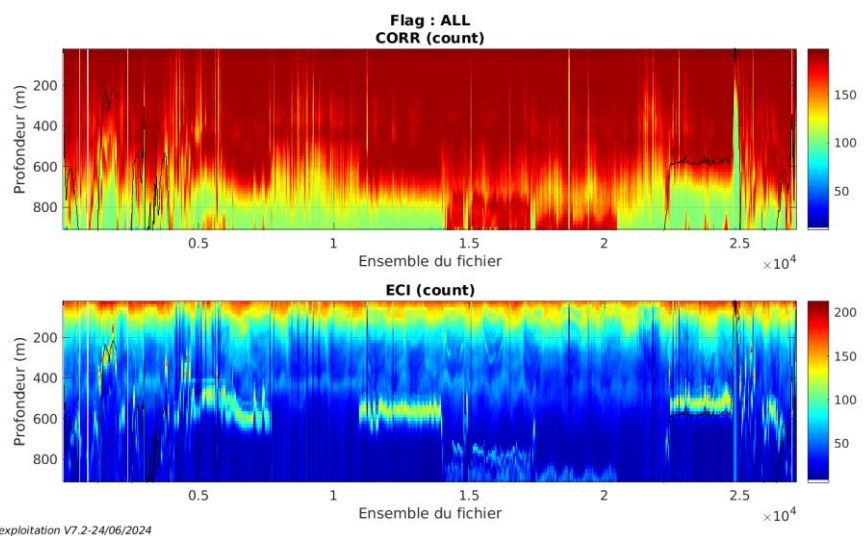


Figure 7- Route du navire durant la campagne

3.1 Qualité des données reçues

3.1.1 CORR_ECI

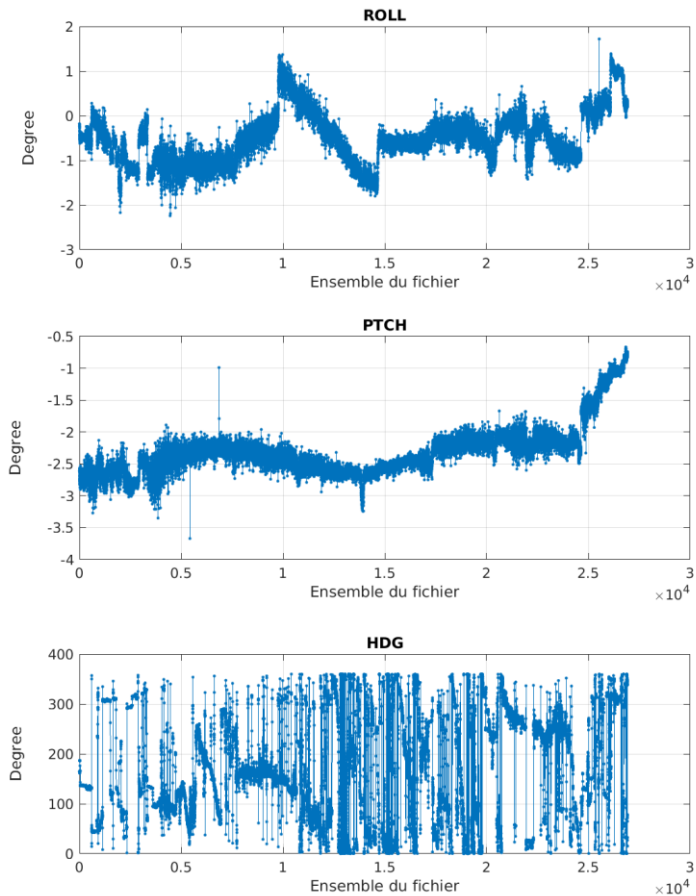


Cascade exploitation V7.2-24/06/2024

Figure 8 – Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité

3.1.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



Cascade exploitation V7.2-24/06/2024

3.2 Composantes parallèle et orthogonale

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

	Corrélation Min	Corrélation Max
Composante parallèle	-0.052	0.170
Composante orthogonale	-0.218	0.002

Tableau 5–Composantes parallèle et orthogonale

3.3 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

3.4 Matérialisation des périodes sans mesure

Pour une durée de 20 min.

3.5 Correction de désalignement

Le calcul Amplitude / désalignement / assiette nous informe que des changements sont possibles pour faire un désalignement et améliorer la vitesse verticale moyenne sur les bonnes données.

Valeurs rentrées au moment du désalignement :

Angle de désalignement	-0.31
Amplitude	0.992
Erreur sur le tangage	5.57

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données (Bins [18 22]) est de -1.082 cm/s.

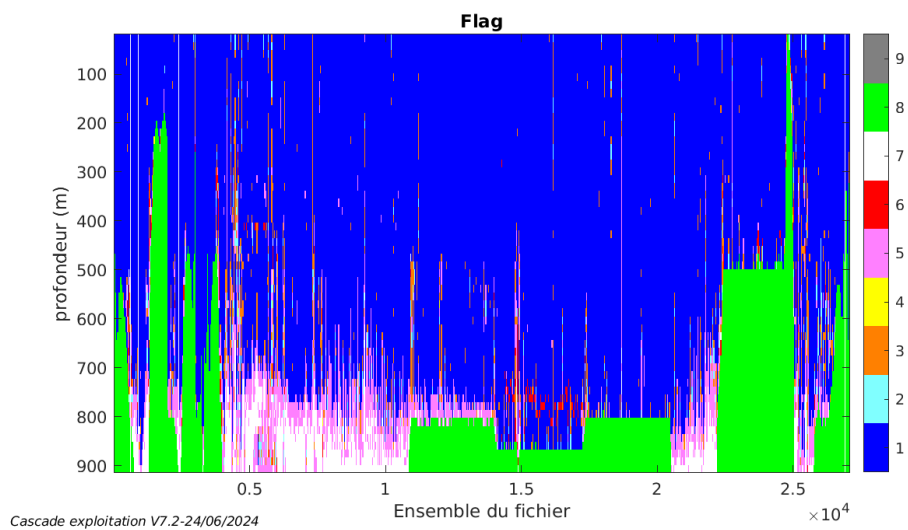
Suite à ce désalignement les actions suivantes sont faites sur le nouveau fichier :

- Nettoyage des données
- Tracés des graphes 2D.

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

3.6 Nettoyage des données

Ce qui correspond au graphique suivant :



3.7 Exploitation des données – Tracés

3.7.1 La marée

Les composantes de la marée ont été prises en compte lors du calcul des vitesses du courant (model_tpxo9.0).

3.7.2 Définition des sections

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

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	14/03/2023 05:06:08	28/11/2023 02:45:52	Pacifique

Tableau 6– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

SWOTALIS_2023_ANTE_OS75WT_1E_sec_05xs1

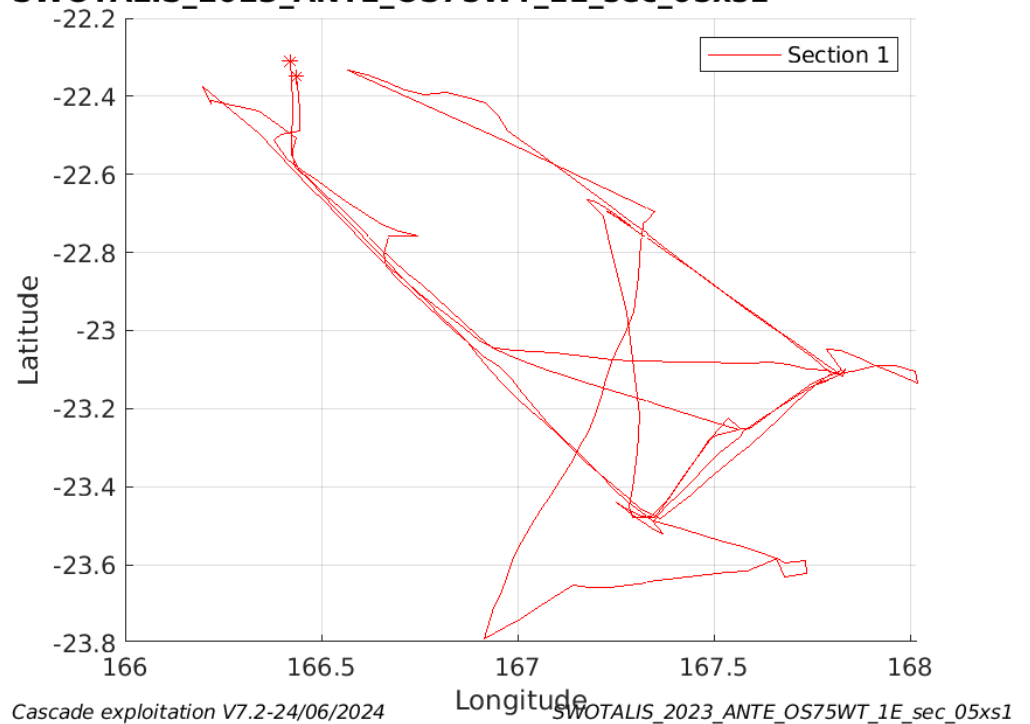
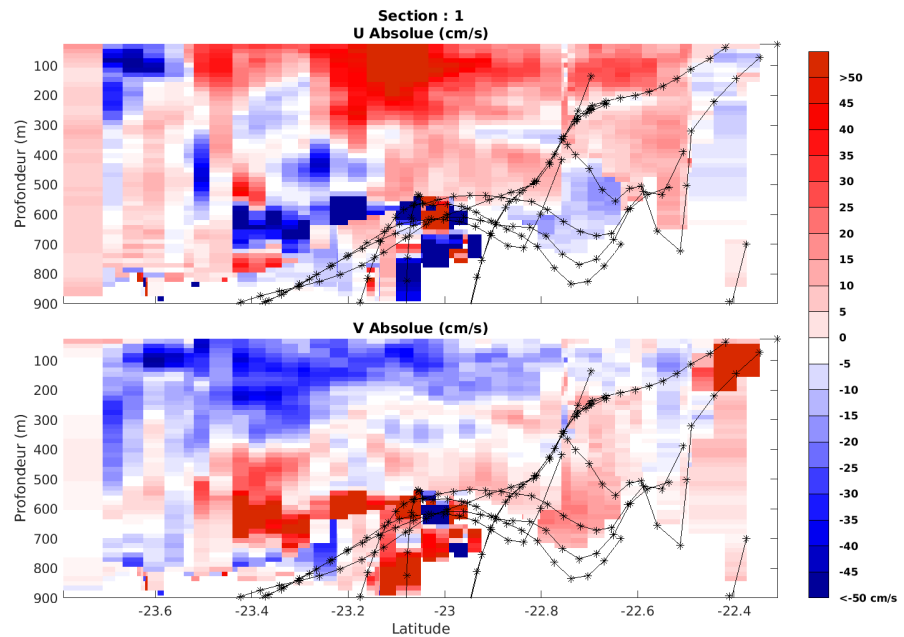


Figure 9– Carte des sections définies sur le trajet de la campagne

3.7.3 Images des sections



Cascade exploitation V7.2-24/06/2024

SWOTALIS_2023_ANTE_0575WT_1E_sec_05xs1

Figure 10 – Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 900m

3.7.4 Tracés des vecteurs des sections

Les tracés de vecteurs sont réalisés avec une distance entre chaque point égale à 5 kms. Les tranches 0-100m et 100-200m sont tracées dans ce document.

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

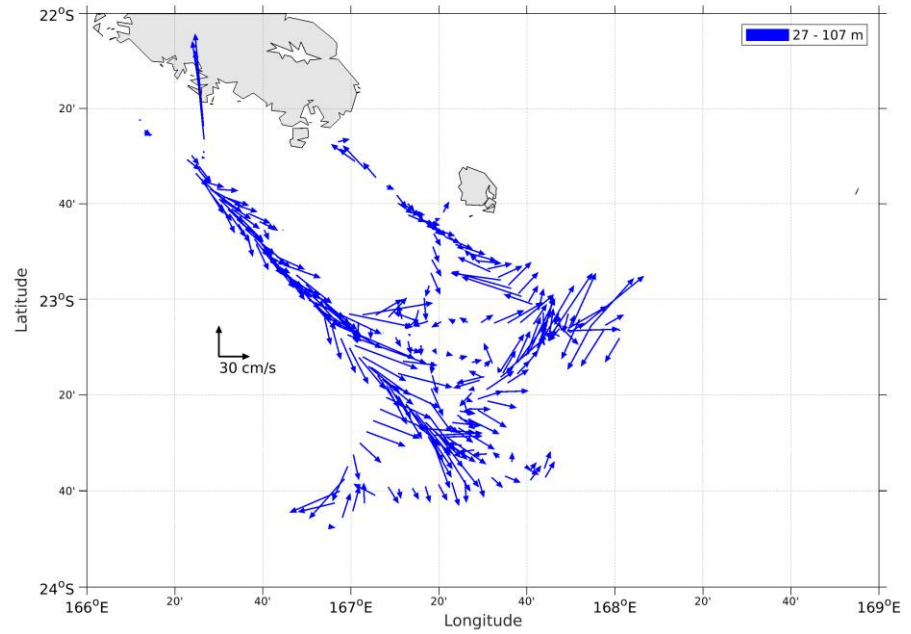


Figure 11- Vecteurs du courant de la section 1 de 0 à 100 m

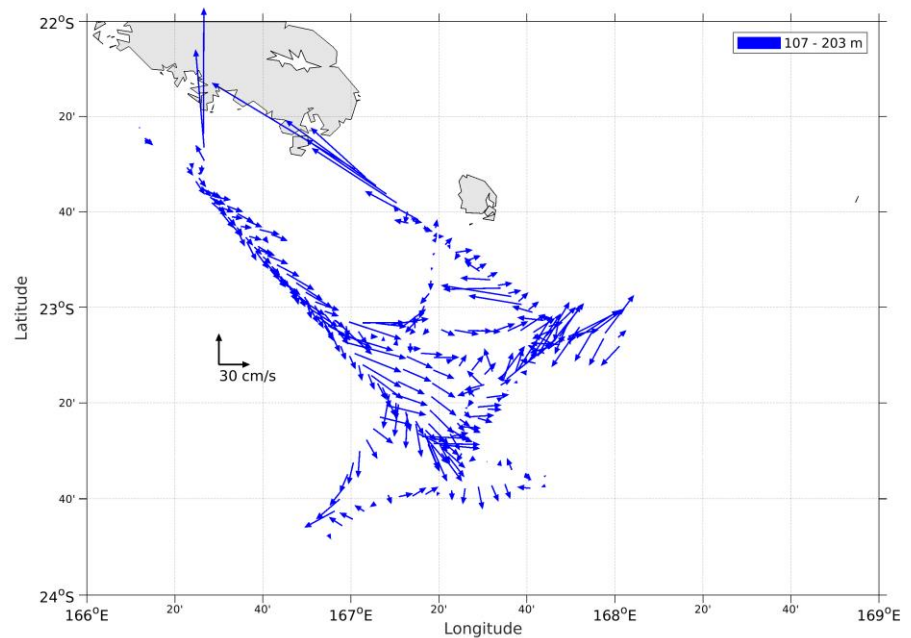


Figure 12- Vecteurs du courant de la section 1 de 100 à 200 m

4 ICONIC (Août - Septembre) – OS75 - BT

Ce transit comprend 2 fichiers STA en BT qui ont été traités.

Le trajet du navire est le suivant :

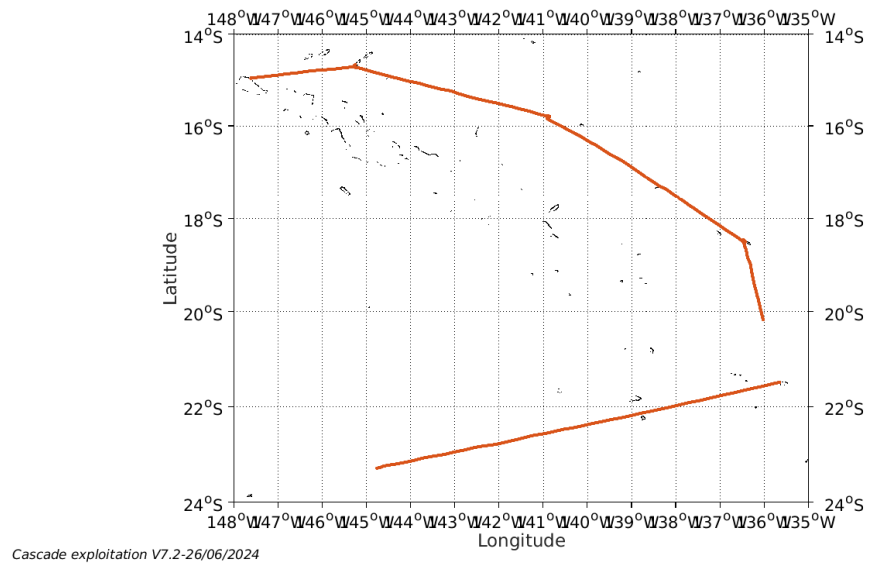


Figure 13- Route du navire durant la campagne

4.1 Qualité des données reçues

4.1.1 CORR_ECI

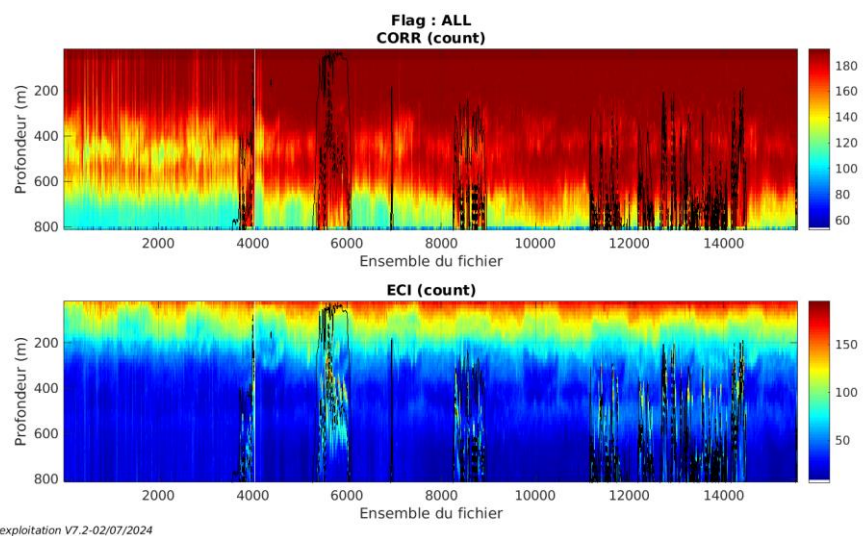
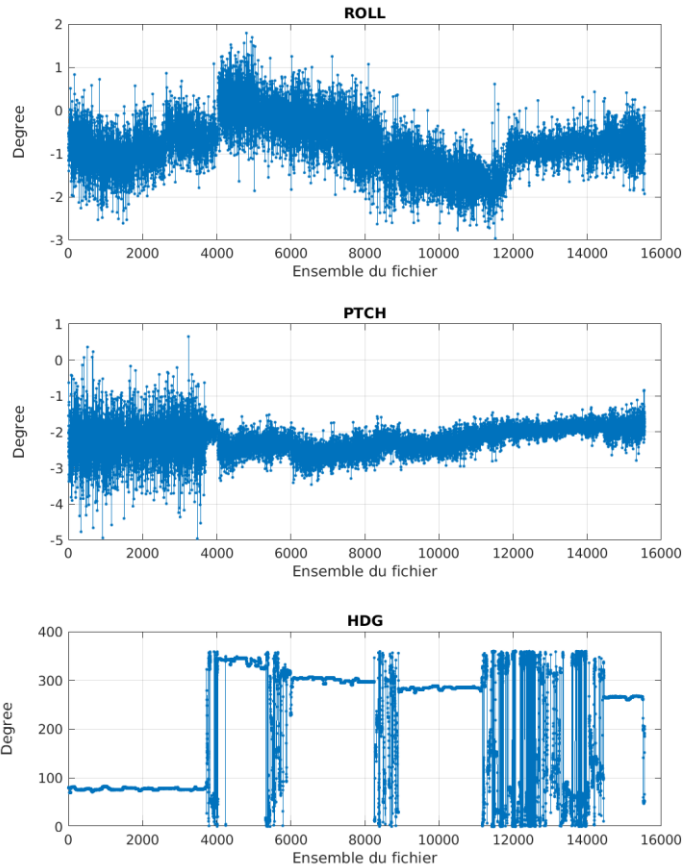


Figure 14 – Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité

4.1.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



Cascade exploitation V7.2-26/06/2024

4.2 Composantes parallèle et orthogonale

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

	Corrélation Min	Corrélation Max
Composante parallèle	-0.089	0.426
Composante orthogonale	-0.922	-0.785

Tableau 7–Composantes parallèle et orthogonale

4.3 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

4.4 Matérialisation des périodes sans mesure

Pour une durée de 20 min.

4.5 Correction de désalignement

Le calcul Amplitude / désalignement / assiette nous informe que des changements sont possibles pour faire un désalignement et améliorer la vitesse verticale moyenne sur les bonnes données.

Valeurs rentrées au moment du désalignement :

Angle de désalignement	34.89
Amplitude	0.979
Erreur sur le tangage	4.14

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données (Bins [7 11]) est de 4.911 cm/s.

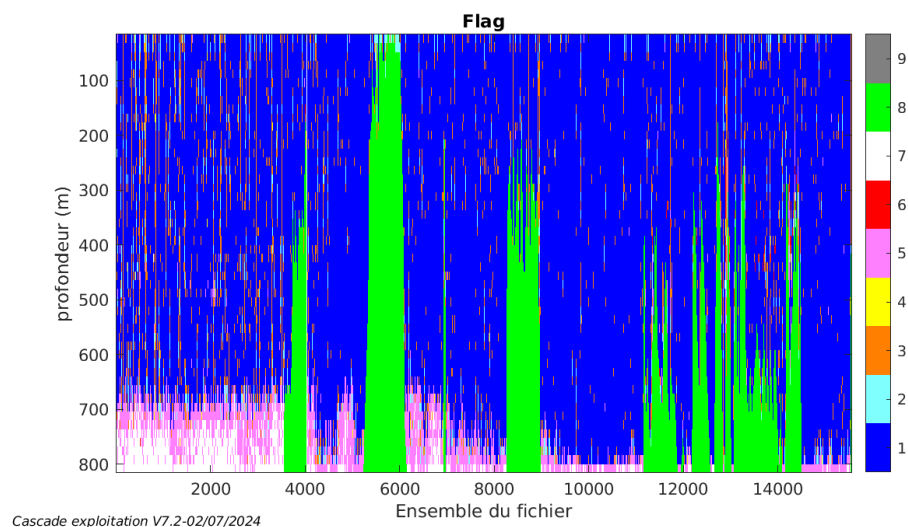
Suite à ce désalignement les actions suivantes sont faites sur le nouveau fichier :

- Nettoyage des données
- Tracés des graphes 2D.

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

4.6 Nettoyage des données

Ce qui correspond au graphique suivant :



4.7 Exploitation des données – Tracés

4.7.1 La marée

Les composantes de la marée ont été prises en compte lors du calcul des vitesses du courant (model_tpxo9.0).

4.7.2 Définition des sections

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

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	24/08/2023 20:42:45	27/08/2023 15:55:38	Pacifique
2	30/08/2023 16:33:00	07/09/2023 16:29:35	Pacifique

Tableau 8– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

ICONIC_2023_ANTE_OS75BT_1E_sec_05xs1

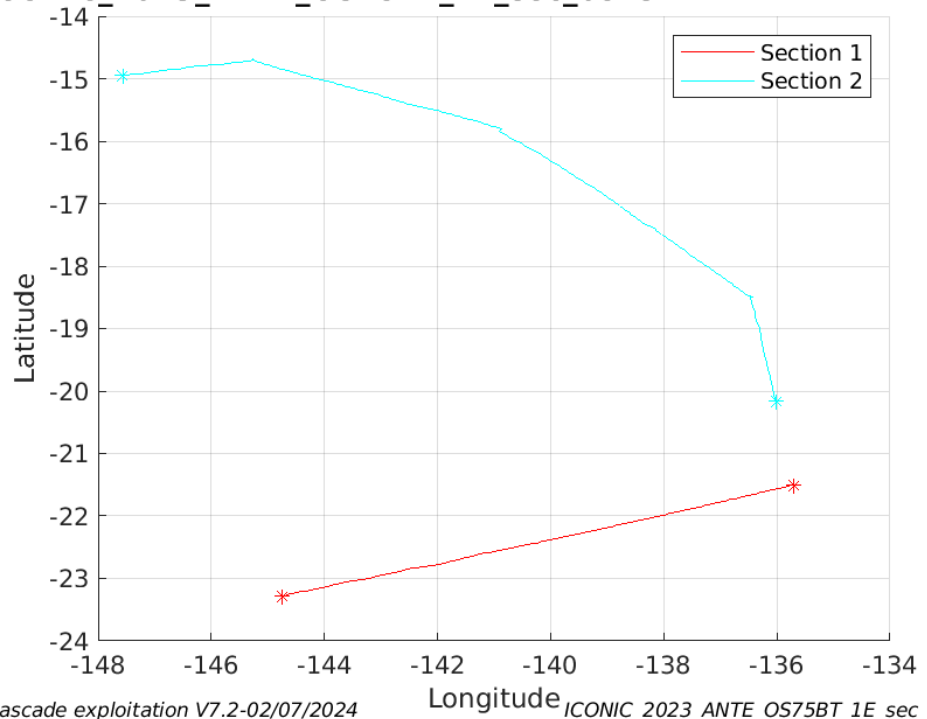
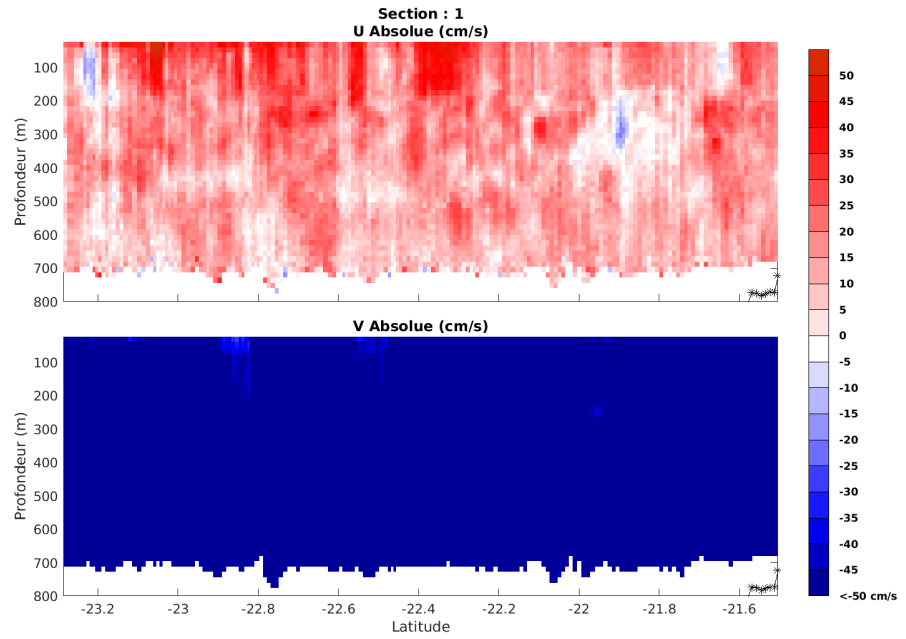


Figure 15– Carte des sections définies sur le trajet de la campagne

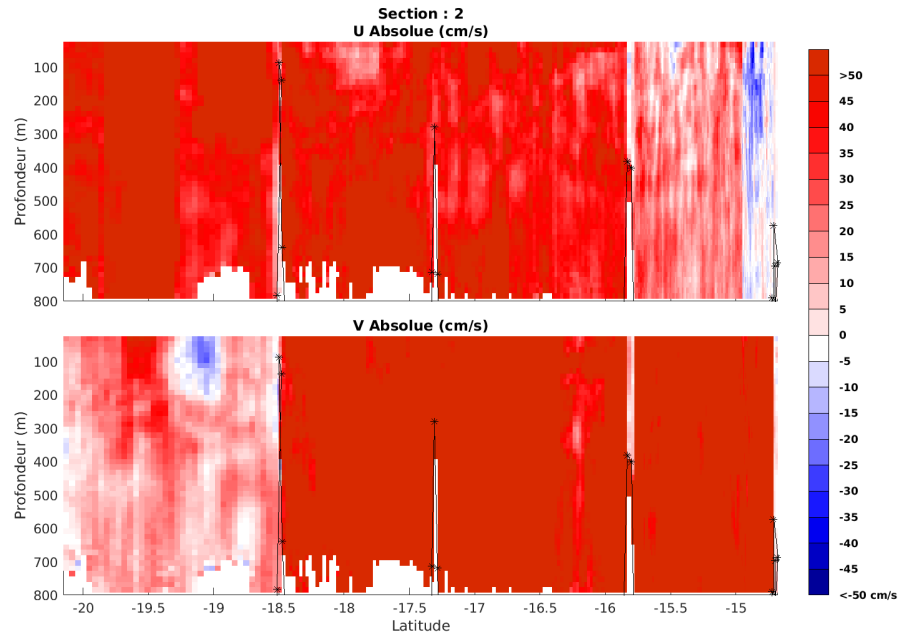
4.7.3 Images des sections



Cascade exploitation V7.2-02/07/2024

ICONIC_2023_ANTE_OS75BT_1E_sec_05xs1

Figure 16 – Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 800m



Cascade exploitation V7.2-02/07/2024

ICONIC_2023_ANTE_OS75BT_1E_sec_05xs1

Figure 17 – Composantes du courant – Section 2 de la campagne de 0 à 800m

4.7.4 Tracés des vecteurs des sections

Les tracés de vecteurs sont réalisés avec une distance entre chaque point égale à 5 kms. Les tranches 0-100m et 100-200m sont tracées dans ce document.

Le facteur d'échelle est de 0.1 et 1 donnée sur 2 sont tracées.

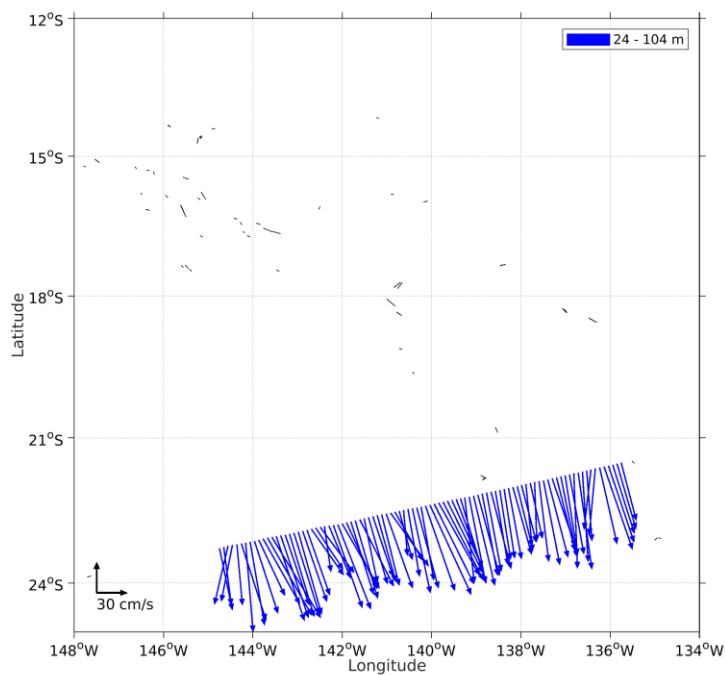


Figure 18 - Vecteurs du courant de la section 1 de 0 à 100 m

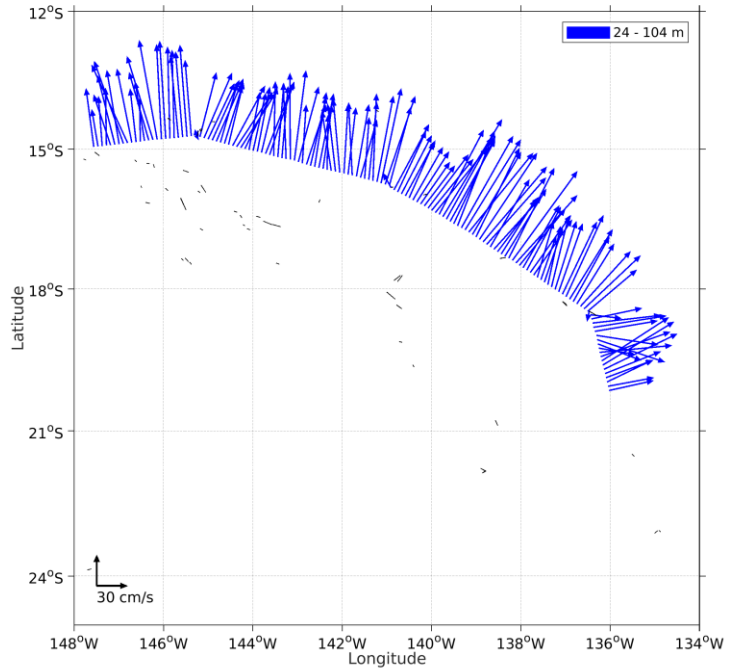


Figure 19 - Vecteurs du courant de la section 2 de 0 à 100 m

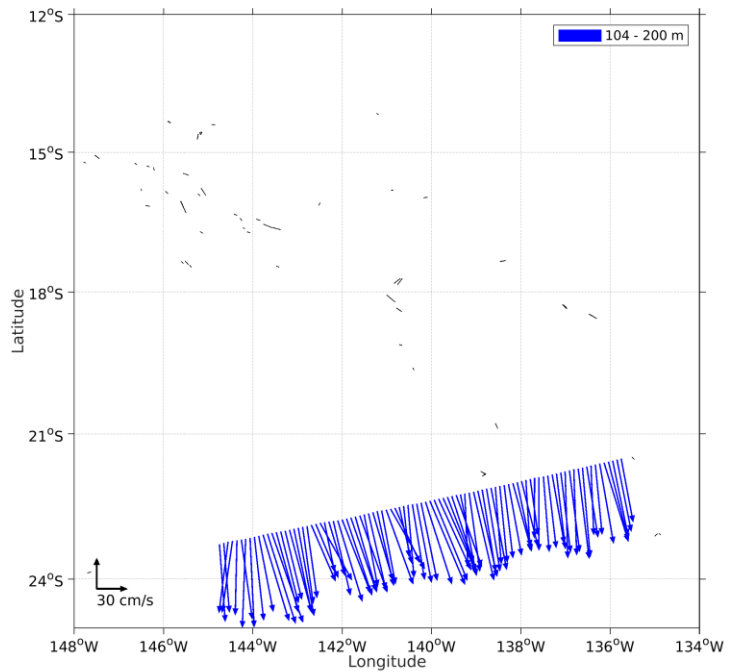


Figure 20 - Vecteurs du courant de la section 1 de 100 à 200 m

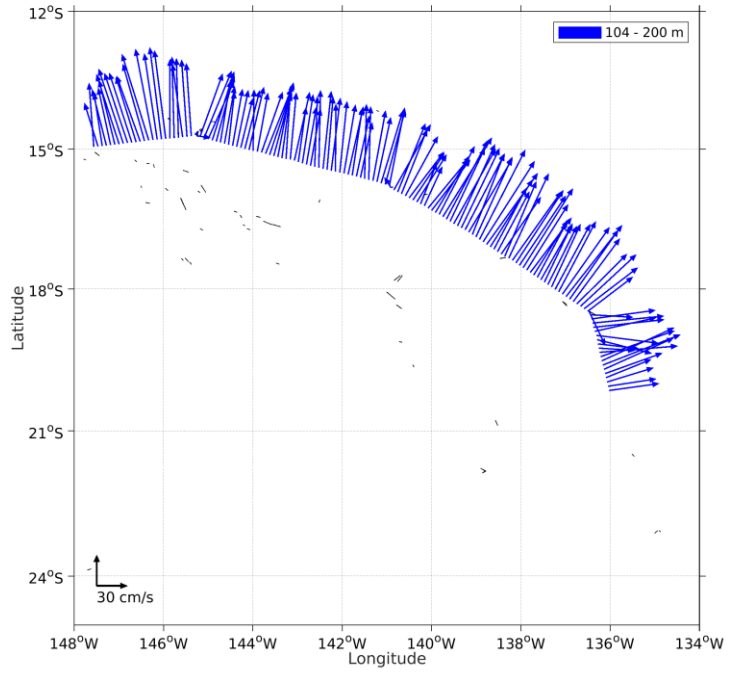
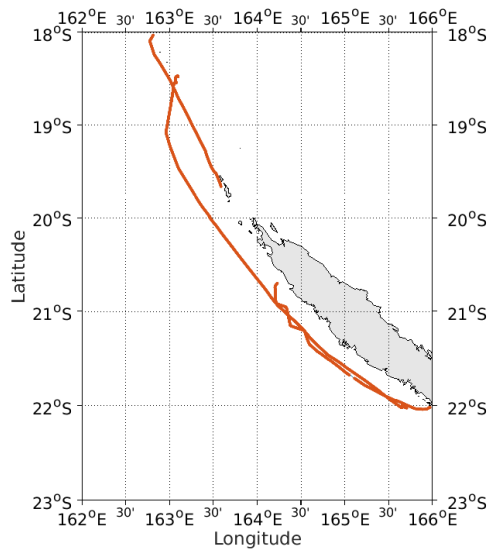


Figure 21 - Vecteurs du courant de la section 2 de 100 à 200 m

5 CACAO (Juillet) – OS75 - WT

Ce transit comprend 4 fichiers STA en WT qui ont été traités.

Le trajet du navire est le suivant :

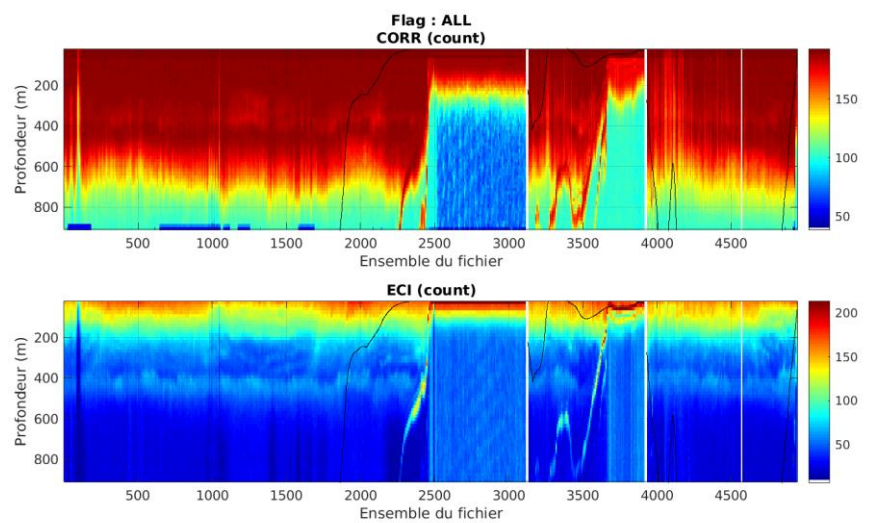


Cascade exploitation V7.2-02/07/2024

Figure 22- Route du navire durant la campagne

5.1 Qualité des données reçues

5.1.1 CORR_ECI

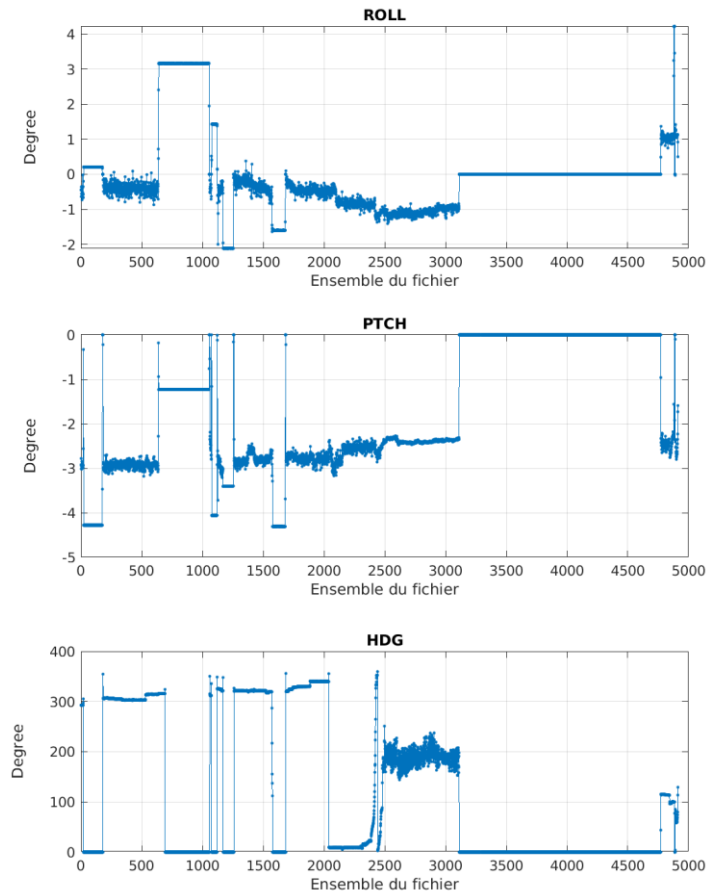


Cascade exploitation V7.2-02/07/2024

Figure 23 – Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité

5.1.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



Cascade exploitation V7.2-02/07/2024

5.2 Composantes parallèle et orthogonale

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

	Corrélation Min	Corrélation Max
Composante parallèle	0.343	0.850
Composante orthogonale	-0.420	0.423

Tableau 9—Composantes parallèle et orthogonale

5.3 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

5.4 Matérialisation des périodes sans mesure

Pour une durée de 20 min.

5.5 Correction de désalignement

Le calcul Amplitude / désalignement / assiette nous informe que des changements sont possibles pour faire un désalignement et améliorer la vitesse verticale moyenne sur les bonnes données.

Valeurs rentrées au moment du désalignement :

Angle de désalignement	3.74
Amplitude	1 (valeur par défaut)
Erreur sur le tangage	5.10

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données (Bins [1 3]) est de -0.792 cm/s.

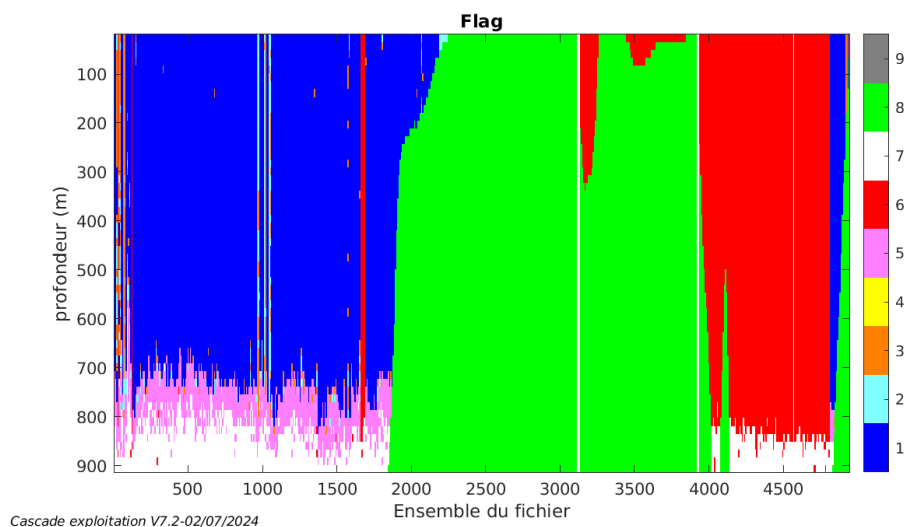
Suite à ce désalignement les actions suivantes sont faites sur le nouveau fichier :

- Nettoyage des données
- Tracés des graphes 2D.

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

5.6 Nettoyage des données

Ce qui correspond au graphique suivant :



5.7 Exploitation des données – Tracés

5.7.1 La marée

Les composantes de la marée ont été prises en compte lors du calcul des vitesses du courant (model_tpxo9.0).

5.7.2 Définition des sections

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

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	20/07/2023 02:47:38	30/07/2023 23:54:03	Pacifique

Tableau 10– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

CACAO_2023_ANTE_OS75WT_1E_sec_05xs1

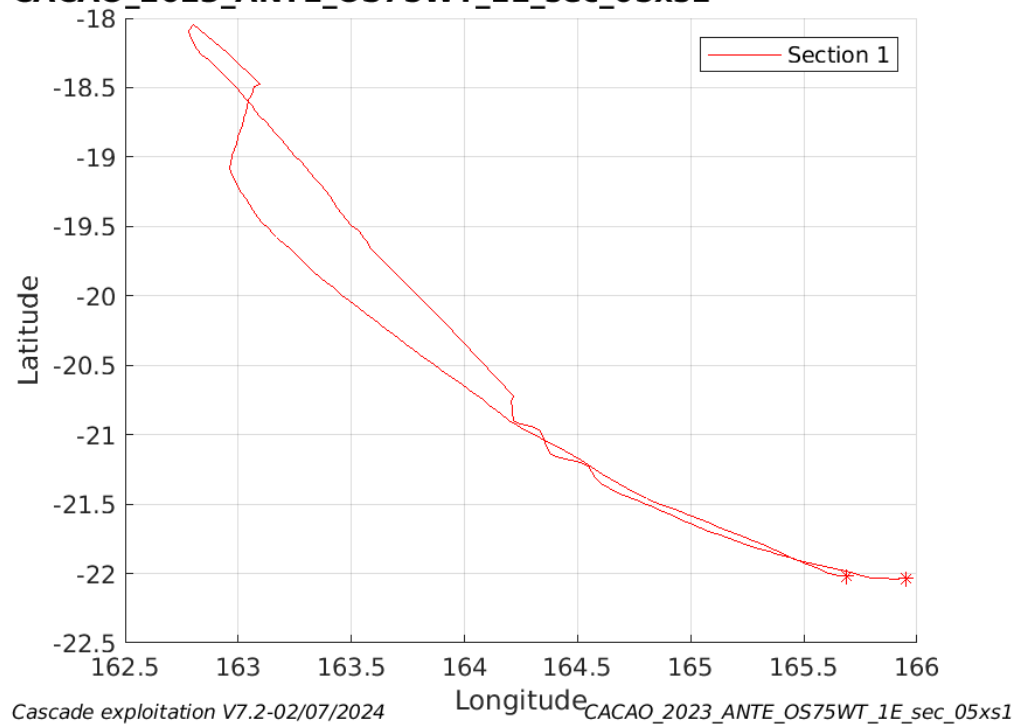


Figure 24– Carte des sections définies sur le trajet de la campagne

5.7.3 Images des sections

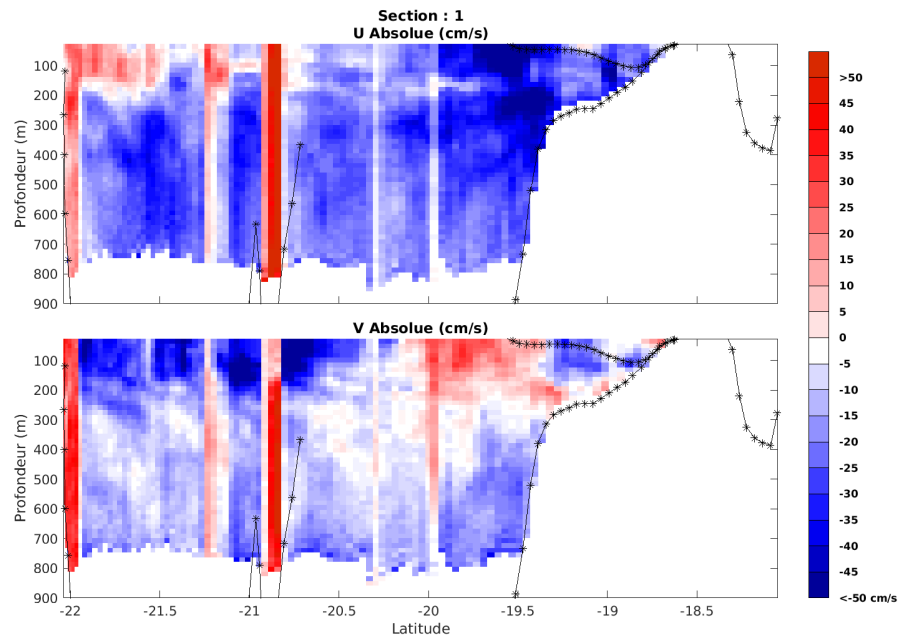


Figure 25 – Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 900m

5.7.4 Tracés des vecteurs des sections

Les tracés de vecteurs sont réalisés avec une distance entre chaque point égale à 5 kms. Les tranches 0-100m et 100-200m sont tracées dans ce document.

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

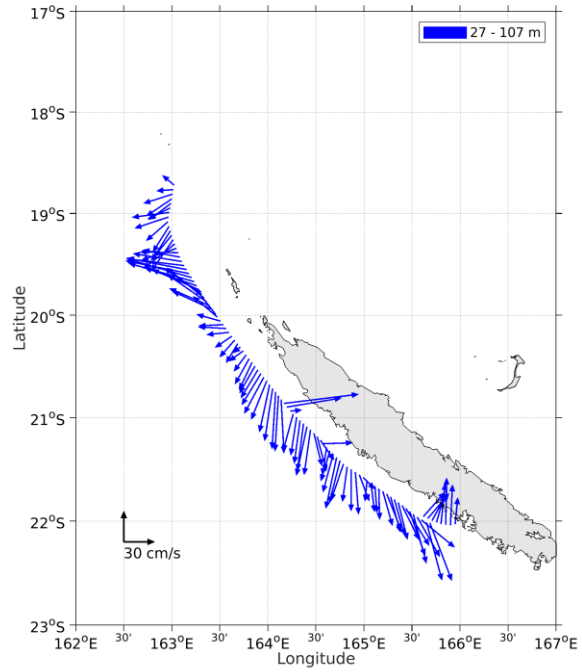


Figure 26 - Vecteurs du courant de la section 1 de 0 à 100 m

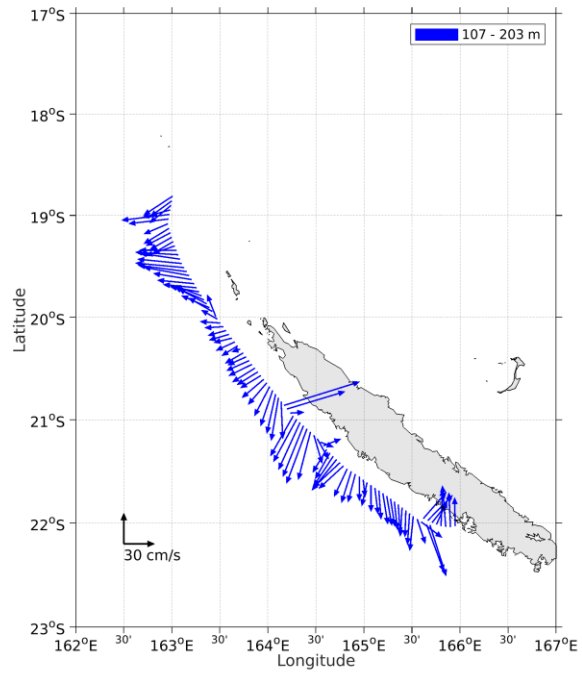
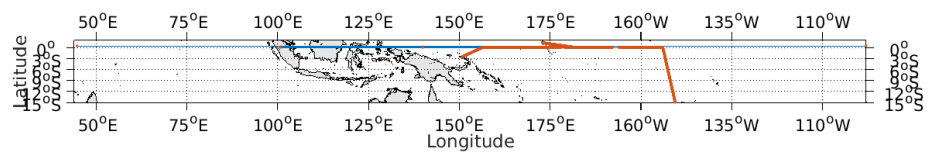


Figure 27 - Vecteurs du courant de la section 1 de 100 à 200 m

6 WARMALIS_3 (Septembre - Novembre) – OS75 - WT

Ce transit comprend 21 fichiers STA en WT qui ont été traités.

Le trajet du navire est le suivant :

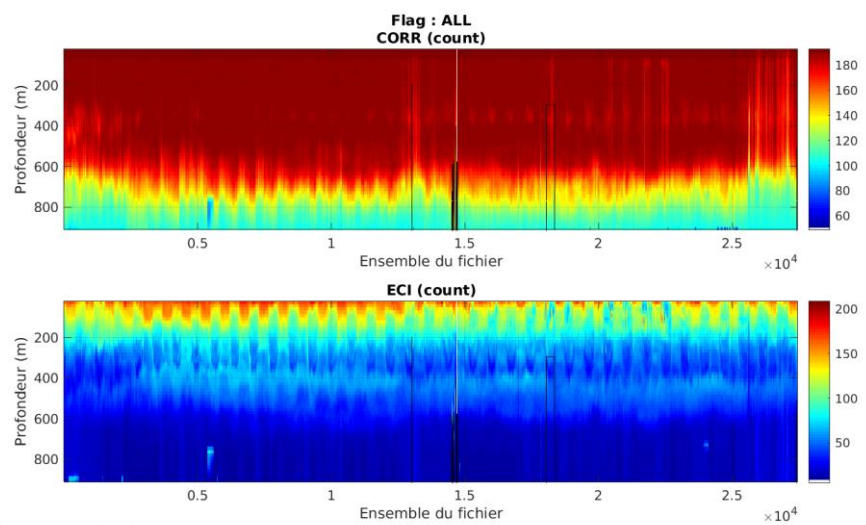


Cascade exploitation V7.2-05/08/2024

Figure 28- Route du navire durant la campagne

6.1 Qualité des données reçues

6.1.1 CORR_ECI

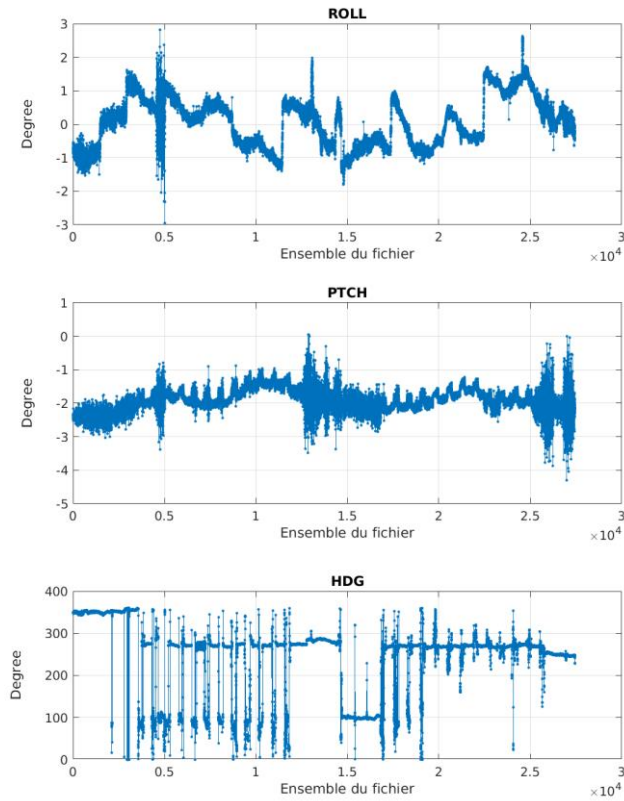


Cascade exploitation V7.2-05/08/2024

Figure 29 – Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité

6.1.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



Cascade exploitation V7.2-05/08/2024

6.2 Composantes parallèle et orthogonale

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

	Corrélation Min	Corrélation Max
Composante parallèle	1.000	1.000
Composante orthogonale	-0.208	0.249

Tableau 11–Composantes parallèle et orthogonale

6.3 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

6.4 Matérialisation des périodes sans mesure

Pour une durée de 20 min.

6.5 Correction de désalignement

Le calcul Amplitude / désalignement / assiette nous informe que des changements sont possibles pour faire un désalignement et améliorer la vitesse verticale moyenne sur les bonnes données.

Valeurs rentrées au moment du désalignement :

Angle de désalignement	-0.26
Amplitude	0.989
Erreur sur le tangage	5.09

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données (Bins [35 39]) est de 0.550 cm/s.

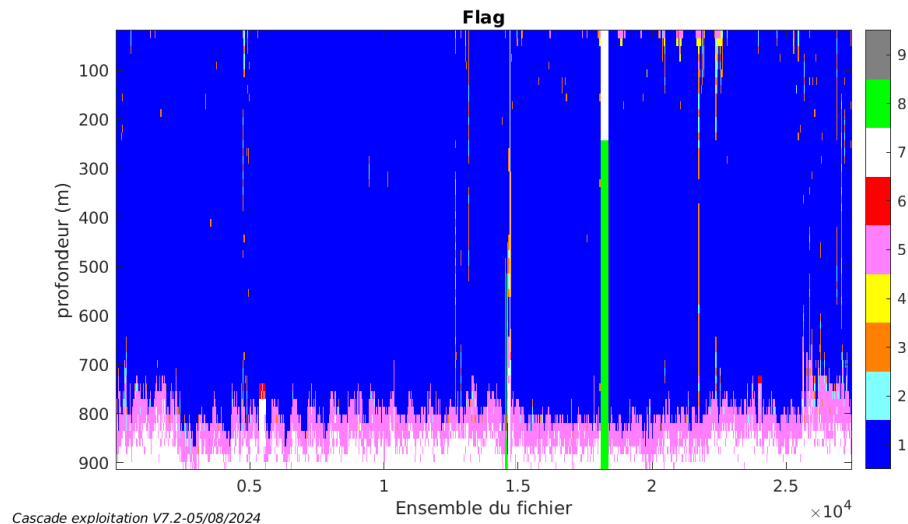
Suite à ce désalignement les actions suivantes sont faites sur le nouveau fichier :

- Nettoyage des données
- Tracés des graphes 2D.

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

6.6 Nettoyage des données

Ce qui correspond au graphique suivant :



6.7 Exploitation des données – Tracés

6.7.1 La marée

Les composantes de la marée ont été prises en compte lors du calcul des vitesses du courant (model_tpxo9.0).

6.7.2 Définition des sections

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

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	27/09/2023 01:53:27	08/11/2023 21:38:10	Pacifique

Tableau 12– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

WARMALIS_3_2023_ANTE_OS75WT_1E_sec_05xs1

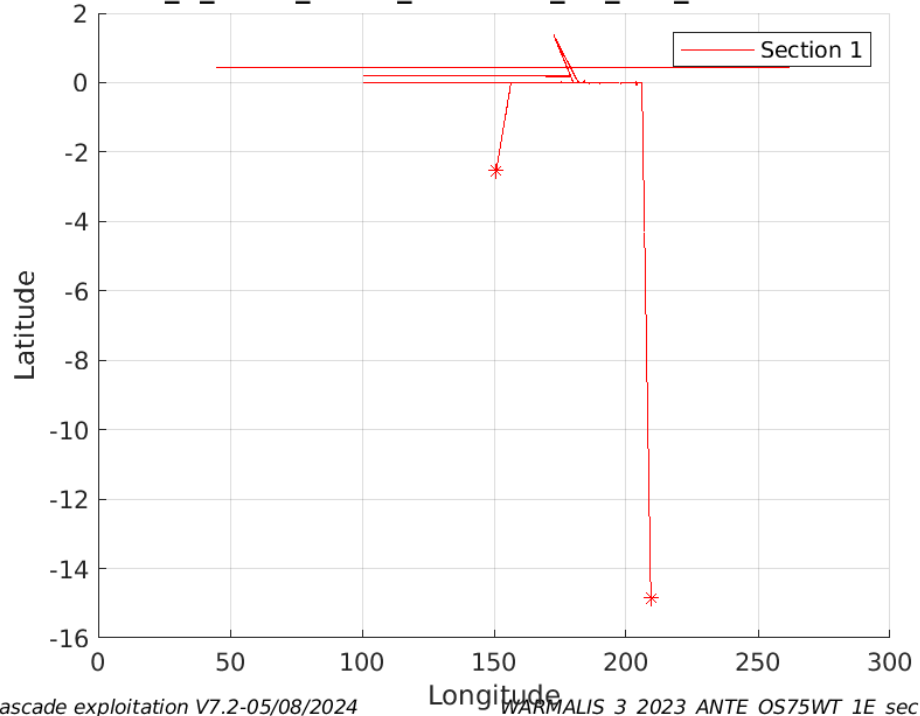


Figure 30– Carte des sections définies sur le trajet de la campagne

6.7.3 Images des sections

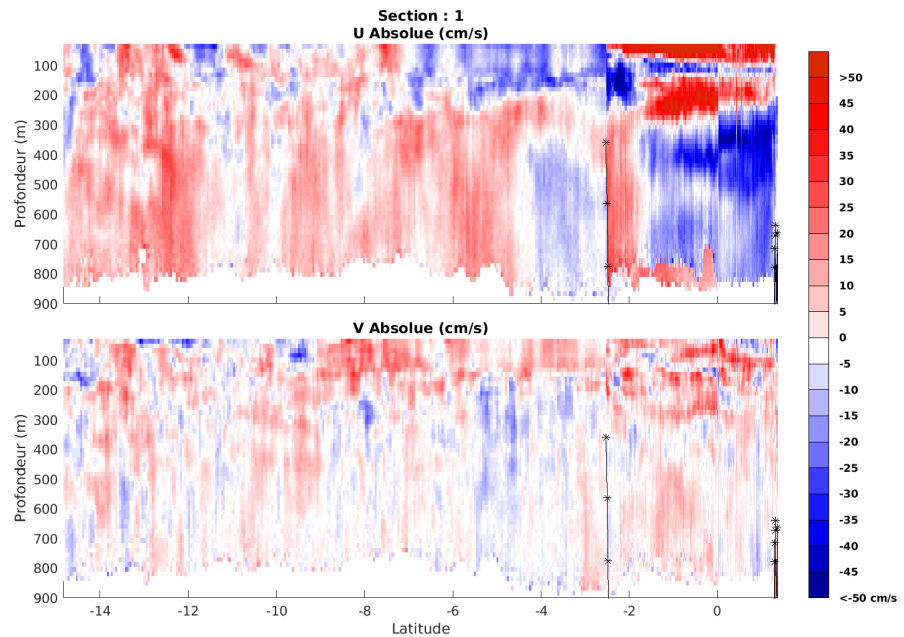


Figure 31 – Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 900m

6.7.4 Tracés des vecteurs des sections

Les tracés de vecteurs sont réalisés avec une distance entre chaque point égale à 5 kms. Les tranches 0-100m et 100-200m sont tracées dans ce document.

Le facteur d'échelle est de 0.08 et 1 donnée sur 4 sont tracées.

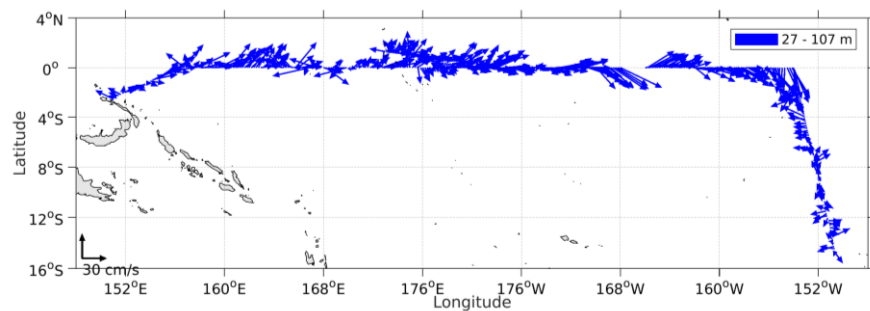


Figure 32 - Vecteurs du courant de la section 1 de 0 à 100 m

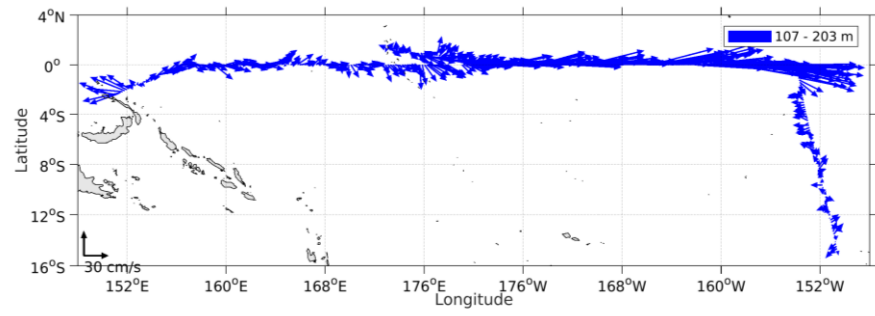


Figure 33 - Vecteurs du courant de la section 1 de 100 à 200 m