

**Département Infrastructures Marines et Numériques
Unité Informatique et Données Marines**

Auteurs:
Françoise Gourtay – Le Hingrat

17 Juin 2019
SISMER - R.INT.IDM/SISMER/SIS19-030

**DONNEES ADCP DU N/O
ATALANTE**

Année 2019

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

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION GENERALE	6
1.1	Récapitulatif des campagnes de L'Atalante 2019	6
1.2	Récapitulatif sur la qualité des données.....	7
1.3	Configuration des ADCP	8
1.4	Traitements effectués.....	8
1.5	Qualité des données reçues.....	9
1.6	Image des sections	10
2	TR_BRENMA (JANVIER A MARS) – OS150 - WT	11
2.1	Bathymétrie	11
2.2	Qualité des données reçues.....	12
	2.2.1CORR_ECI	12
	2.2.2CAP/ROULIS/TANGAGE	12
2.3	Composantes parallèle et orthogonale.....	13
2.4	Invalidation entre deux ensembles.....	13
2.5	Matérialisation des périodes sans mesure	13
2.6	Correction de désalignement	13
2.7	Nettoyage des données	14
2.8	Exploitation des données – Tracés	14
	2.8.1La marée	14
	2.8.2Définition des sections	15
	2.8.3Images des sections	15
	2.8.4Tracés des vecteurs des sections.....	16
3	TONGA 2019 – OS38 – WT – FICHIERS DE 000 A 027.....	17
3.1	Bathymétrie	17
3.2	Qualité des données reçues.....	18
	3.2.1CORR_ECI	18
	3.2.2CAP/ROULIS/TANGAGE	18
3.3	Composantes parallèle et orthogonale.....	19
3.4	Invalidation entre deux ensembles.....	19
3.5	Matérialisation des périodes sans mesure	19
3.6	Correction de désalignement	19
3.7	Nettoyage des données	20
3.8	Exploitation des données – Tracés	20
	3.8.1La marée	20

	3.8.2	Définition des sections	21
	3.8.3	Images des sections	21
	3.8.4	Tracés des vecteurs des sections	22
4		TONGA 2019 – OS38 – WT – FICHIERS DE 028 A 050.....	23
	4.1	Bathymétrie	23
	4.2	Qualité des données reçues.....	24
	4.2.1	CORR_ECI	24
	4.2.2	CAP/ROULIS/TANGAGE	24
	4.3	Composantes parallèle et orthogonale.....	25
	4.4	Invalidation entre deux ensembles	25
	4.5	Matérialisation des périodes sans mesure	25
	4.6	Correction de désalignement	25
	4.7	Nettoyage des données	26
	4.8	Exploitation des données – Tracés	26
	4.8.1	La marée	26
	4.8.2	Définition des sections	27
	4.8.3	Images des sections	27
	4.8.4	Tracés des vecteurs des sections	28
5		TONGA 2019 – OS150 – WT – FICHIERS DE 000 A 028	
SANS LE FICHIER 012			29
	5.1	Bathymétrie	29
	5.2	Qualité des données reçues.....	30
	5.2.1	CORR_ECI	30
	5.2.2	CAP/ROULIS/TANGAGE	30
	5.3	Composantes parallèle et orthogonale.....	31
	5.4	Invalidation entre deux ensembles	31
	5.5	Matérialisation des périodes sans mesure	31
	5.6	Correction de désalignement	31
	5.7	Nettoyage des données	32
	5.8	Exploitation des données – Tracés	32
	5.8.1	La marée	32
	5.8.2	Définition des sections	33
	5.8.3	Images des sections	33
	5.8.4	Tracés des vecteurs des sections	34
6		TONGA 2019 – OS150 – WT – FICHIERS 012 ET DE 029 A	
056		35	
	6.1	Bathymétrie	35
	6.2	Qualité des données reçues.....	36
	6.2.1	CORR_ECI	36
	6.2.2	CAP/ROULIS/TANGAGE	36

6.3	Composantes parallèle et orthogonale.....	37
6.4	Invalidation entre deux ensembles.....	37
6.5	Matérialisation des périodes sans mesure.....	37
6.6	Correction de désalignement.....	37
6.7	Nettoyage des données.....	38
6.8	Exploitation des données – Tracés.....	38
6.8.1	La marée.....	38
6.8.2	Définition des sections.....	39
6.8.3	Images des sections.....	39
6.8.4	Tracés des vecteurs des sections.....	40
7	TR_NMAPAP (DECEMBRE-JANVIER) – OS38 - WT.....	41
7.1	Qualité des données reçues.....	41
7.1.1	CORR_ECI.....	41
7.1.2	CAP/ROULIS/TANGAGE.....	42
7.2	Composantes parallèle et orthogonale.....	42
7.3	Invalidation entre deux ensembles.....	43
7.4	Matérialisation des périodes sans mesure.....	43
7.5	Correction de désalignement.....	43
7.6	Nettoyage des données.....	43
7.7	Exploitation des données – Tracés.....	44
7.7.1	La marée.....	44
7.7.2	Définition des sections.....	44
7.7.3	Images des sections.....	45
7.7.4	Tracés des vecteurs des sections.....	46
8	SPPIM 2019 (AOUT) – OS38 - WT.....	47
8.1	Qualité des données reçues.....	47
8.1.1	CORR_ECI.....	47
8.1.2	CAP/ROULIS/TANGAGE.....	48
8.2	Composantes parallèle et orthogonale.....	48
8.3	Invalidation entre deux ensembles.....	48
8.4	Matérialisation des périodes sans mesure.....	48
8.5	Correction de désalignement.....	48
8.6	Nettoyage des données.....	49
8.7	Exploitation des données – Tracés.....	49
8.7.1	La marée.....	49
8.7.2	Définition des sections.....	49
8.7.3	Images des sections.....	50
8.7.4	Tracés des vecteurs des sections.....	50
9	CHUBACARC (MAI - JUIN) – OS38 - WT.....	52

9.1	Qualité des données reçues.....	52
9.1.1	CORR_ECI	52
9.1.2	CAP/ROULIS/TANGAGE	53
9.2	Composantes parallèle et orthogonale.....	53
9.3	Invalidation entre deux ensembles	53
9.4	Matérialisation des périodes sans mesure	53
9.5	Correction de désalignement	54
9.6	Nettoyage des données	54
9.7	Exploitation des données – Tracés	54
9.7.1	La marée	54
9.7.2	Définition des sections	54
9.7.3	Images des sections	55
9.7.4	Tracés des vecteurs des sections.....	56
10	KANADEEP 2 (SEPTEMBRE - OCTOBRE) – OS38 - WT.....	57
10.1	Qualité des données reçues.....	58
10.1.1	CORR_ECI	58
10.1.2	CAP/ROULIS/TANGAGE	59
10.2	Composantes parallèle et orthogonale.....	60
10.3	Invalidation entre deux ensembles	60
10.4	Matérialisation des périodes sans mesure	60
10.5	Correction de désalignement.....	60
10.6	Nettoyage des données.....	61
10.7	Exploitation des données – Tracés.....	62
10.7.1	La marée.....	62
10.7.2	Définition des sections	62
10.7.3	Images des sections	63
10.7.4	Tracés des vecteurs des sections.....	66

1 Introduction générale

Ce document présente le traitement des données ADCP de coque, du navire Océanographique 'L'Atalante' pour les campagnes qui se sont déroulées en 2019.

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

1.1 Récapitulatif des campagnes de L'Atalante 2019

Nom campagne	Type ADCP	Période	Zone
TR_BRENMA	OS150	29/01/2019 19/03/2019	Atlantique et Pacifique
TONGA 2019	OS150	31/10/2019 05/12/2019	Pacifique Sud
TONGA 2019	OS38	31/10/2019 05/12/2019	Pacifique Sud
TR_NMAPAP	OS38	10/12/2019 18/01/2020	Pacifique
SPPIM 2019	OS38	04/08/2019 28/08/2020	Pacifique
CHUBACARC	OS38	26/05/2019 06/06/2019	Pacifique
KANADEEP 2	OS38	05/09/2019	Pacifique
	OS38	01/10/2019	
KANADEEP 2 – Section 2		09/09/2019 09/09/2019	

Tableau 1 – Liste des campagnes présentes dans ce document

1.2 Récapitulatif sur la qualité des données

Nom campagne	Type ADCP	Période	Zone	Bonnes (%)	Absentes (%)	Sous fond (%)	Portée max (m)
TR_BRENMA	OS150 WT	Janvier Février Mars	Atlantique Pacifique	44.59	42.41	2.22	300
TONGA2019	OS150 Fic 00 à 028 sans le fichier 012	Oct Nov Dec	Pacifique Sud	29.19	64.36	0.88	200
TONGA2019	OS150 Fic 12 et de 29 à 56	Oct Nov Dec	Pacifique Sud	38.71	52.09	0.98	200
TONGA2019	OS38 Fic 000 à 027	Oct Nov Dec	Pacifique Sud	51.42	20.34	17.52	1500
TONGA2019	OS38 Fic 028 à 050	Oct Nov Dec	Pacifique Sud	71.59	6.21	8.24	1400
TR_NMAPAP	OS38	Dec-Jan	Pacifique	58.39	28.18	5.99	1400
SPPIM 2019	OS38	Aout	Pacifique	55.55	34.04	2.65	1500
CHUBACARC	OS38	Mai-Juin	Pacifique	51.13	29.71	10.26	1500
KANADEEP 2	OS38	Septembre- Octobre	Pacifique	44.24	8.82	31.96	2000
KANADEEP 2 – Section 2		Septembre		49.62	5.60	26.43	

Tableau 2 : Qualité des données présentes dans ce document

1.3 Configuration des ADCP

La configuration de l'ADCP OS38 est donnée dans le tableau 1 et celle de l'ADCP OS 150 dans le tableau 2.

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

Tableau 3– Configuration de l'ADCP OS 38 KHz

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

Tableau 4 – Configuration de l'ADCP OS 150 KHz

1.4 Traitements effectués

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

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

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

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

Flag	Signification	Variable associée
1	Données bonnes	
2	Données douteuses (données relatives aux cellules dont l'une des composantes horizontales (U et V) diffère trop des 5 voisins horizontaux et verticaux ou points isolés) Lorsque plus de 50% de la couche de référence est flaguée incorrecte (à 2 ou plus) tout le profil sous le premier point douteux est flagué à 2	Vdifflim fact_sis cis_max_u
3	Données mauvaises Filtre médian sur 30 (N_f13) ensembles au-delà de 2.7 (X_f13) écarts-types.	N_f13 X_f13
4	Cellules dont l'une des composantes horizontales a un cisaillement vertical différentiel > 0.3 (X) cm/s. L'histogramme des cisaillements tracé en début de nettoyage permet de déterminer la valeur X .	cis_max
5	Cellules dont la vitesse verticale du courant et/ou erms > 30 (X) cm/s ou erreur	w_max
6	Cellules dont l'une des vitesses absolues horizontales (U ou V) > 4 (X) m/s	v_max
7	Données absentes	
8	Données sous le fond en fonction du Bottom Ping (ADCP) ou de la Bathymétrie	
9	Données invalidées entre 2 dates ou entre 2 ensembles par l'utilisateur	
10	Données sous le fond en fonction de la détection amplitude, intensité écho	

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

1.5 Qualité des données reçues

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

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

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

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

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

1.6 Image des sections

Pour chacune des sections, 2 graphes sont présentés :

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

○

2 TR_BRENMA (Janvier à Mars) – OS150 - WT

Ce transit comprend 39 fichiers STA en WT et 1 en BT. Les fichiers ne pouvant pas être mélangés seuls sont traités les fichiers en WT.

Le trajet du navire est le suivant :

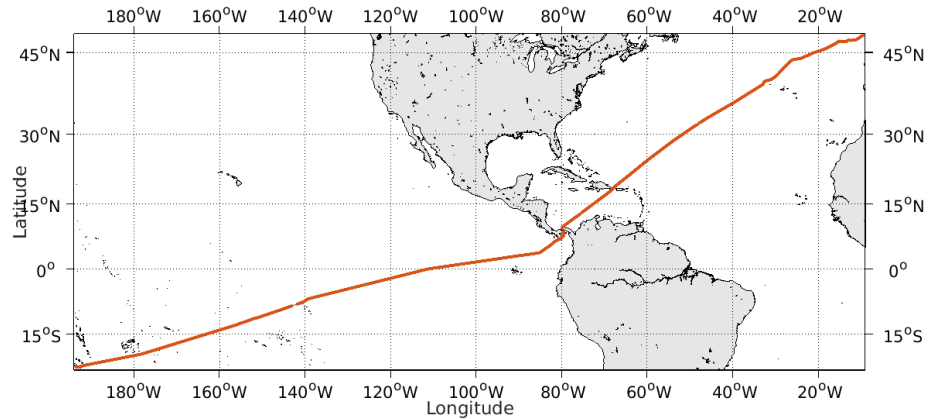


Figure 1-Route du navire durant la campagne

2.1 Bathymétrie

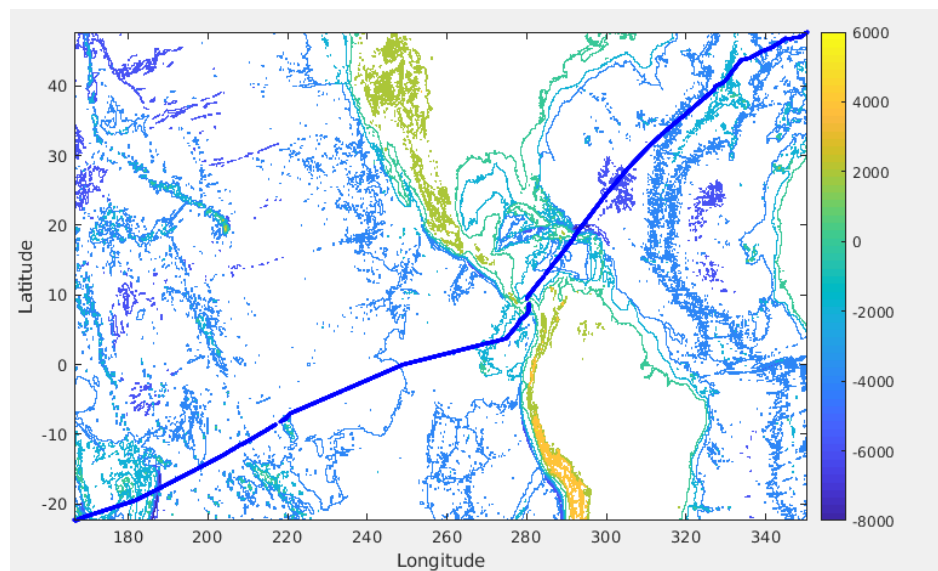
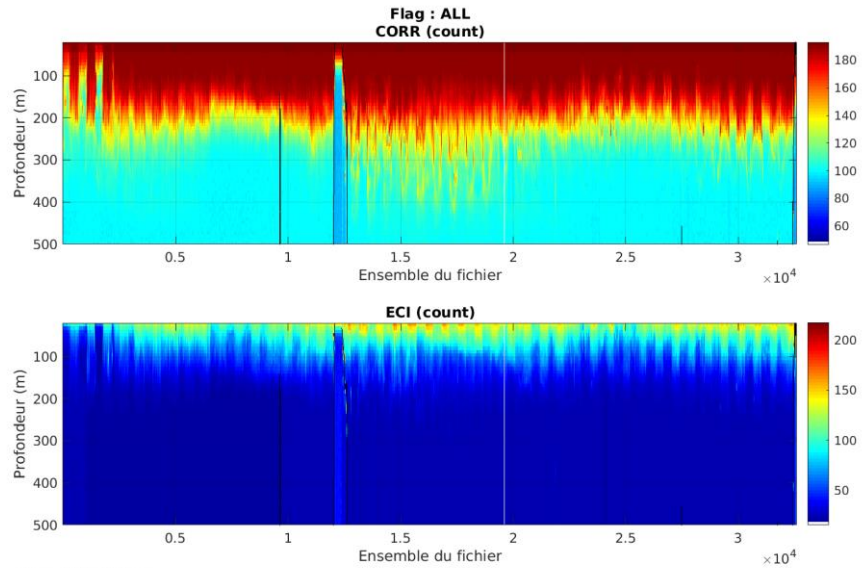


Figure 2 – Bathymétrie GEBCO sur le trajet de la campagne

2.2 Qualité des données reçues

2.2.1 CORR_ECI

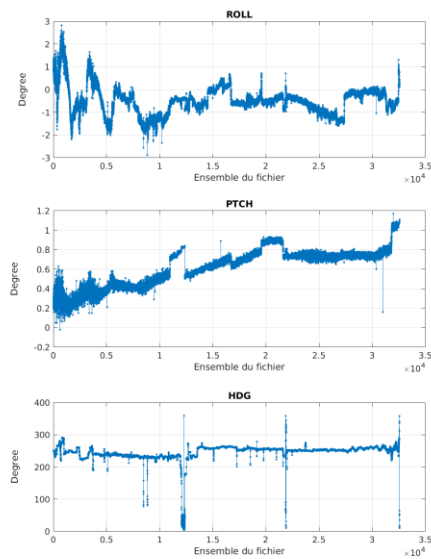


Cascade exploitation V7.2-18/06/2019

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

2.2.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



Cascade exploitation V7.2-17/06/2019

2.3 Composantes parallèle et orthogonale

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

	Corrélation Min	Corrélation Max
Composante parallèle	-0.567	-0.151
Composante orthogonale	-0.285	0.195

Tableau 6–Composantes parallèle et orthogonale

2.4 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

2.5 Matérialisation des périodes sans mesure

Sur une période de 20 minutes entre deux ensembles.

2.6 Correction de désalignement

Le calcul Amplitude / désalignement / assiette nous informe que des changements sont possibles pour faire un désalignement.

Valeurs rentrées au moment du désalignement :

Angle de désalignement	0
Amplitude	0.987
Erreur sur le tangage	0.19

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données (Bins [24-28]) est de -0.339 cm/s.

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

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

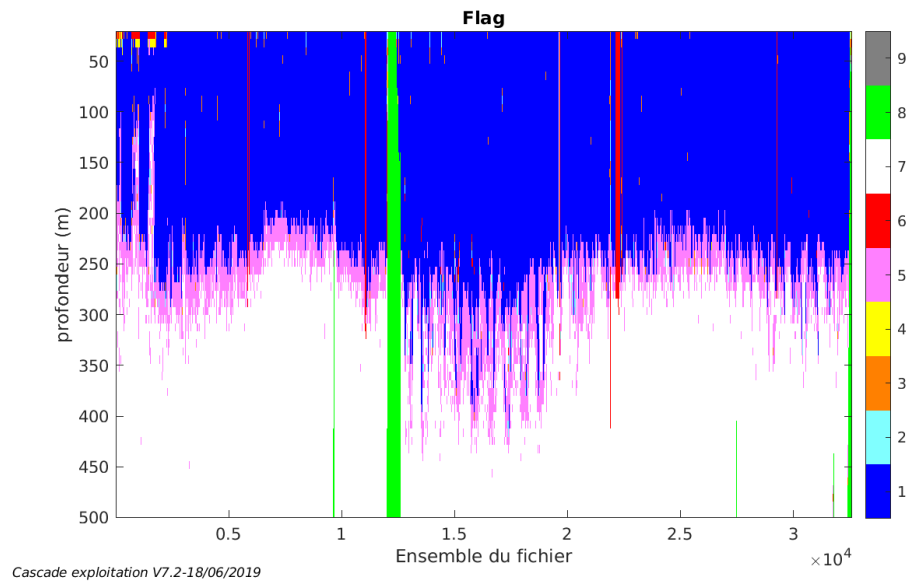
Les graphes et les valeurs des tableaux suivants sont donc issus du fichier après désalignement.

2.7 Nettoyage des données

Critères des flags et résultats chiffrés obtenus :

Flag	Signification	Nombre d'ensembles	%
1	Bonnes données	873218	44.59
2	Données douteuses	5939	0.30
3	Filtre médian sur 30 ensembles au-delà de 2.70 écarts-type	7685	0.39
4	Pour cisaillement > 0.1 s-1	1540	0.08
5	Pour erreur > 0.200 m/s et pgood < 10%	178245	9.10
6	u, v > 2 m/s	17471	0.89
7	Données absentes	830565	42.47
8	Données sous le fond	43557	2.22
9	Données invalidées entre 2 dates ou 2 ensembles	0	0

Ce qui correspond au graphique suivant :



2.8 Exploitation des données – Tracés

2.8.1 La marée

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

2.8.2 Définition des sections

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

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	31/01/2019 080307	18/03/2019 233808	Atlantique - Pacifique

Tableau 7– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

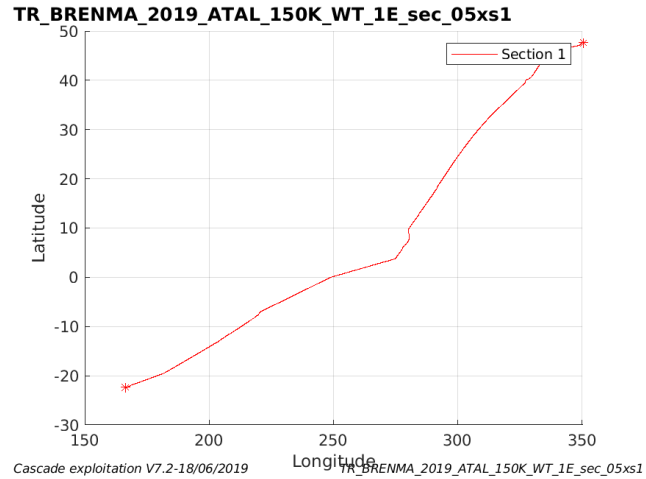


Figure 4– Carte de la section définie sur le trajet de la campagne

2.8.3 Images des sections

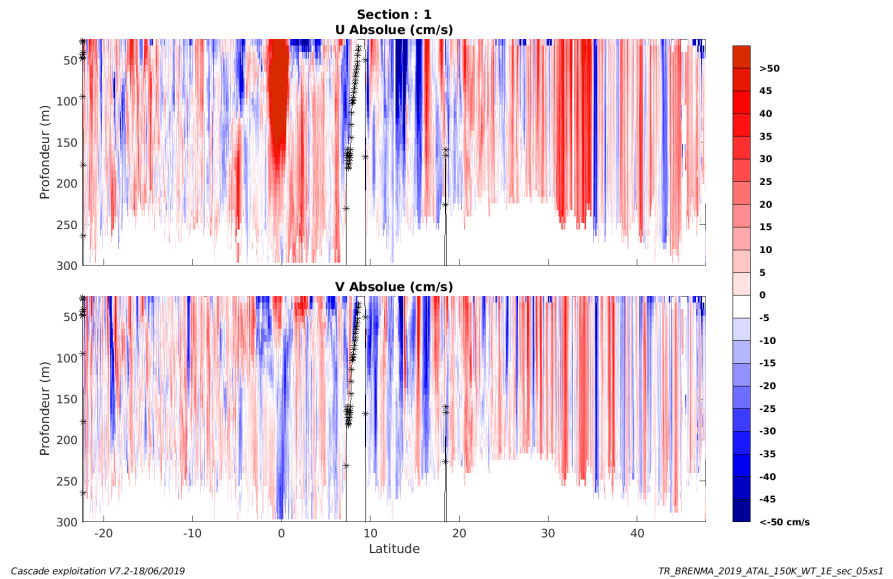


Figure 5 – Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 300 m

2.8.4 Tracés des vecteurs des sections

Les tracés de vecteurs sont réalisés avec une distance entre chaque point égale à 5 kms. Les tranches 0-100m, 100_300m sont tracées dans ce document.

Le facteur d'échelle est de 0.1 et 1 point sur 3 sont tracés.

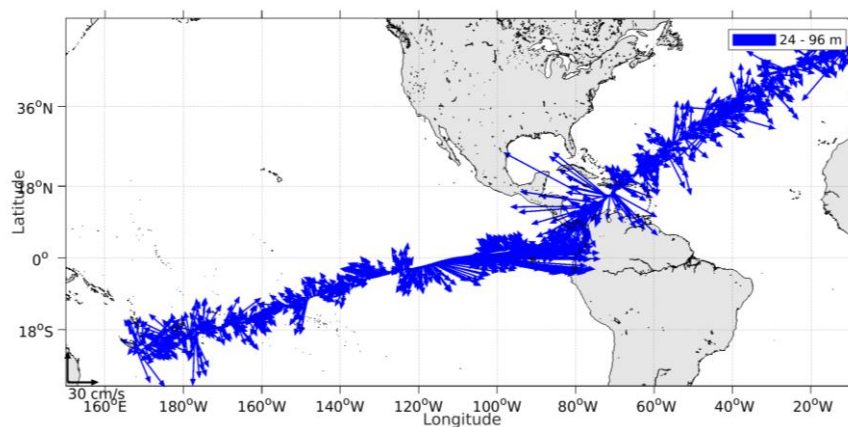


Figure 6- Vecteurs du courant de 0 à 100m

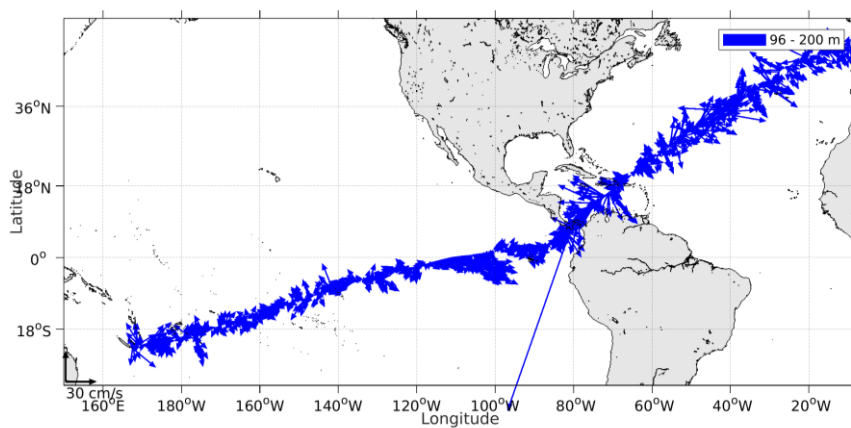


Figure 7- Vecteurs du courant de 100 à 200m

3 TONGA 2019 – OS38 – WT – fichiers de 000 à 027

Cette campagne comprend 51 fichiers mais une découpe a été nécessaire car la taille des cellules n'est pas identique pour l'ensemble des fichiers. En effet, les fichiers 000 à 027 ont une taille de cellule de 24 m alors que les fichiers 028 à 050 ont une taille de cellule de 16 m. Le logiciel CASCADE n'étant pas en mesure de traiter des données dont la taille des cellules n'est pas identique, deux traitements sont donc nécessaires pour cette campagne.

Les fichiers sont tous en mode WT.

Le trajet du navire est le suivant :

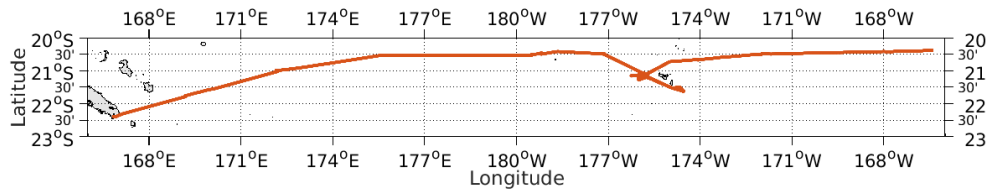


Figure 8 - Route du navire durant la campagne

3.1 Bathymétrie

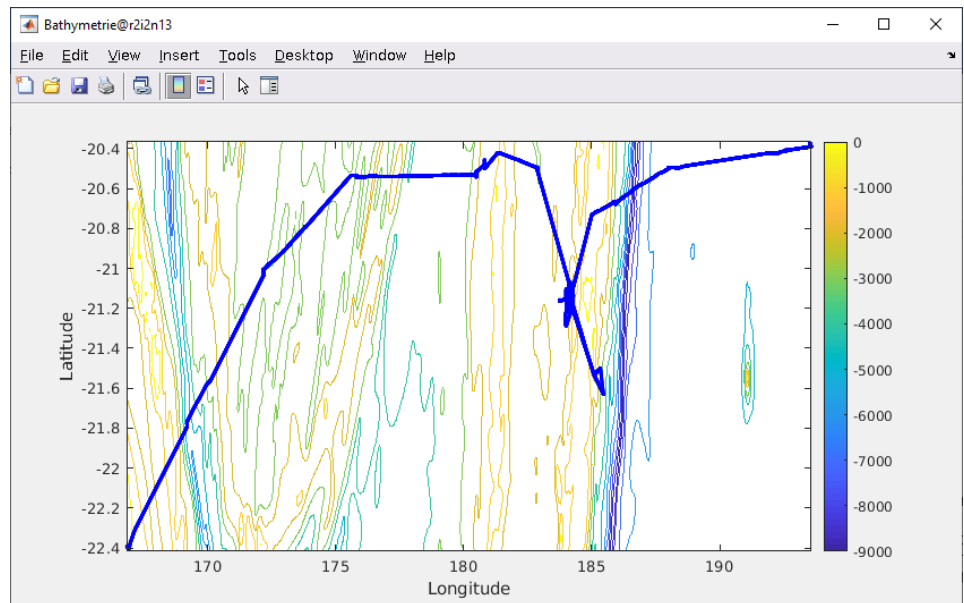


Figure 9 – Bathymétrie GEBCO sur le trajet de la campagne

3.2 Qualité des données reçues

3.2.1 CORR_ECI

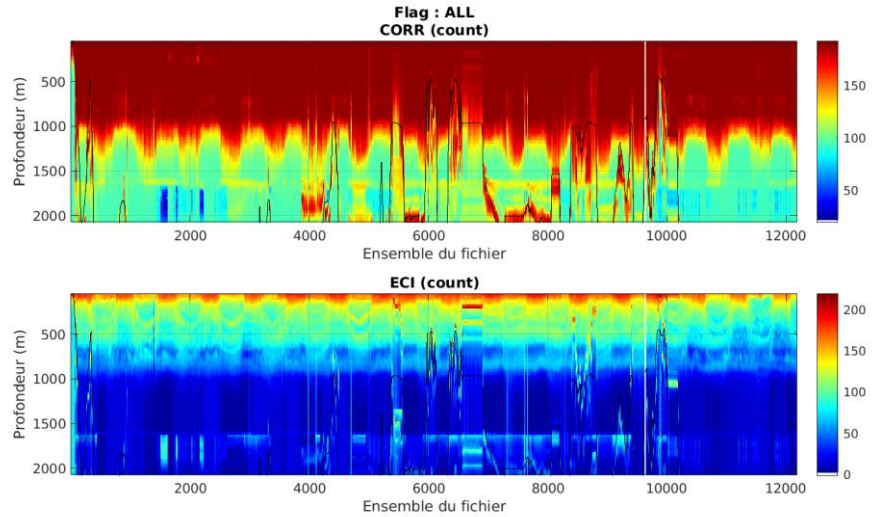
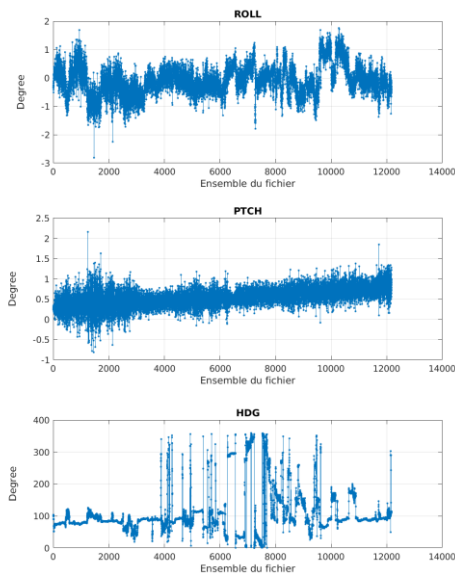


Figure 10 – Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité

3.2.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



3.3 Composantes parallèle et orthogonale

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

	Corrélation Min	Corrélation Max
Composante parallèle	-0.139	0.428
Composante orthogonale	-0.297	0.284

Tableau 8–Composantes parallèle et orthogonale

3.4 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

3.5 Matérialisation des périodes sans mesure

Sur une période de 20 minutes entre deux ensembles.

3.6 Correction de désalignement

Le calcul Amplitude / désalignement / assiette nous informe que des changements sont possibles pour faire un désalignement.

Valeurs rentrées au moment du désalignement :

Angle de désalignement	0
Amplitude	1
Erreur sur le tangage	-0.58

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données (Bins [39 43]) est de 0.217 cm/s.

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

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

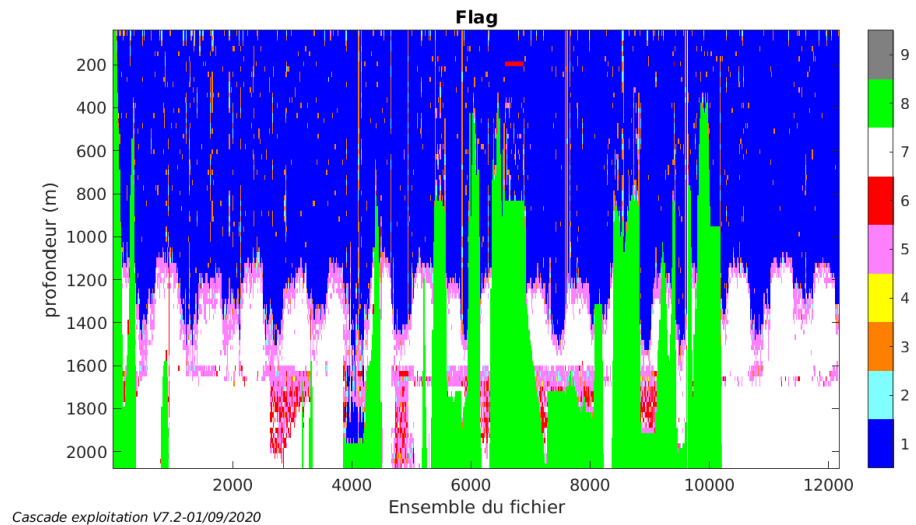
Les graphes et les valeurs des tableaux suivants sont donc issus du fichier après désalignement.

3.7 Nettoyage des données

Critères des flags et résultats chiffrés obtenus :

Flag	Signification	Nombre d'ensembles	%
1	Bonnes données	534208	51.42
2	Données douteuses	11403	1.10
3	Filtre médian sur 30 ensembles au-delà de 2.70 écarts-type	29395	2.83
4	Pour cisaillement $> 0.1 \text{ s}^{-1}$	368	0.04
5	Pour erreur $> 0.200 \text{ m/s}$ et $\text{pgood} < 10\%$	60670	5.84
6	$u, v > 2 \text{ m/s}$	9550	0.92
7	Données absentes	211272	20.34
8	Données sous le fond	182004	17.52
9	Données invalidées entre 2 dates ou 2 ensembles	0	0

Ce qui correspond au graphique suivant :



3.8 Exploitation des données – Tracés

3.8.1 La marée

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

3.8.2 Définition des sections

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

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	01112019 062507	18112019 185651	Océan pacifique

Tableau 9– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

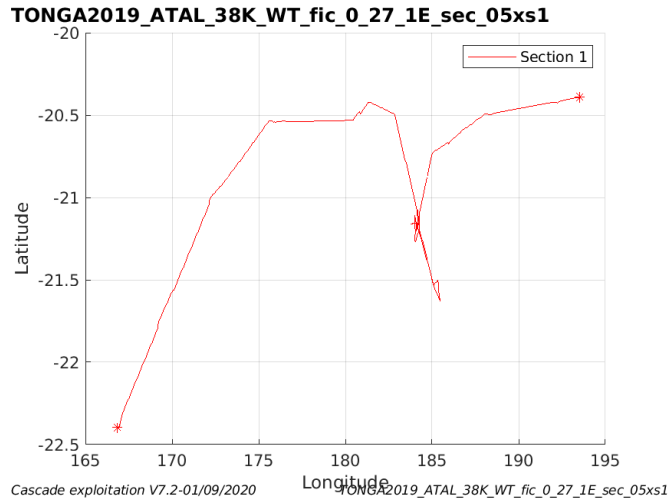


Figure 11– Carte de la section définie sur le trajet de la campagne

3.8.3 Images des sections

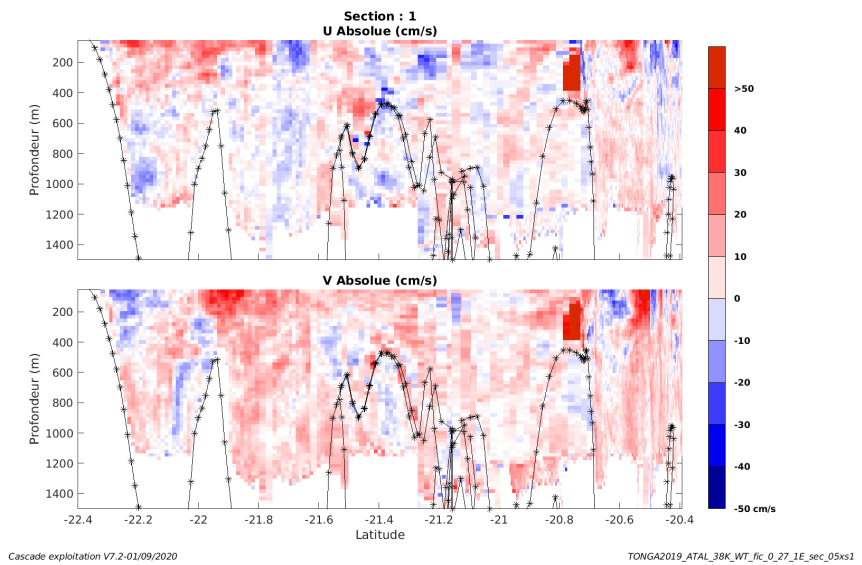
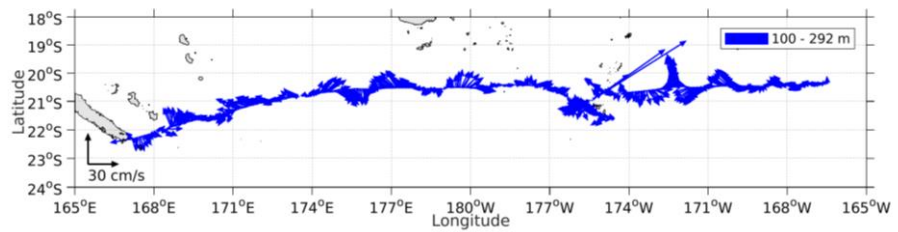
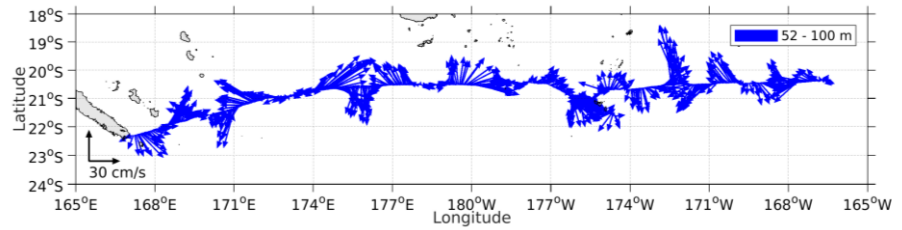


Figure 12 – Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 1500 m

3.8.4 Tracés des vecteurs des sections

Les tracés de vecteurs sont réalisés avec une distance entre chaque point égale à 5 kms. Les tranches 0-100m, 100_300m sont tracées dans ce document.

Le facteur d'échelle est de 0.1 et tous les points sont tracés.



4 TONGA 2019 – OS38 – WT – fichiers de 028 à 050

Cette campagne comprend 51 fichiers mais une découpe a été nécessaire car la taille des cellules n'est pas identique pour l'ensemble des fichiers. En effet, les fichiers 000 à 027 ont une taille de cellule de 24 m alors que les fichiers 028 à 050 ont une taille de cellule de 16 m. Le logiciel CASCADE n'étant pas en mesure de traiter des données dont la taille des cellules n'est pas identique, deux traitements sont donc nécessaires pour cette campagne.

Les fichiers sont tous en mode WT.

Le trajet du navire est le suivant :

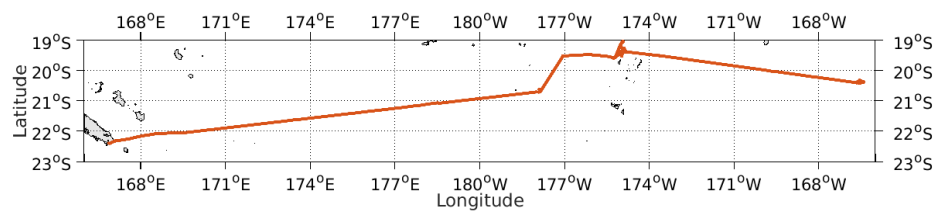


Figure 15 - Route du navire durant la campagne

4.1 Bathymétrie

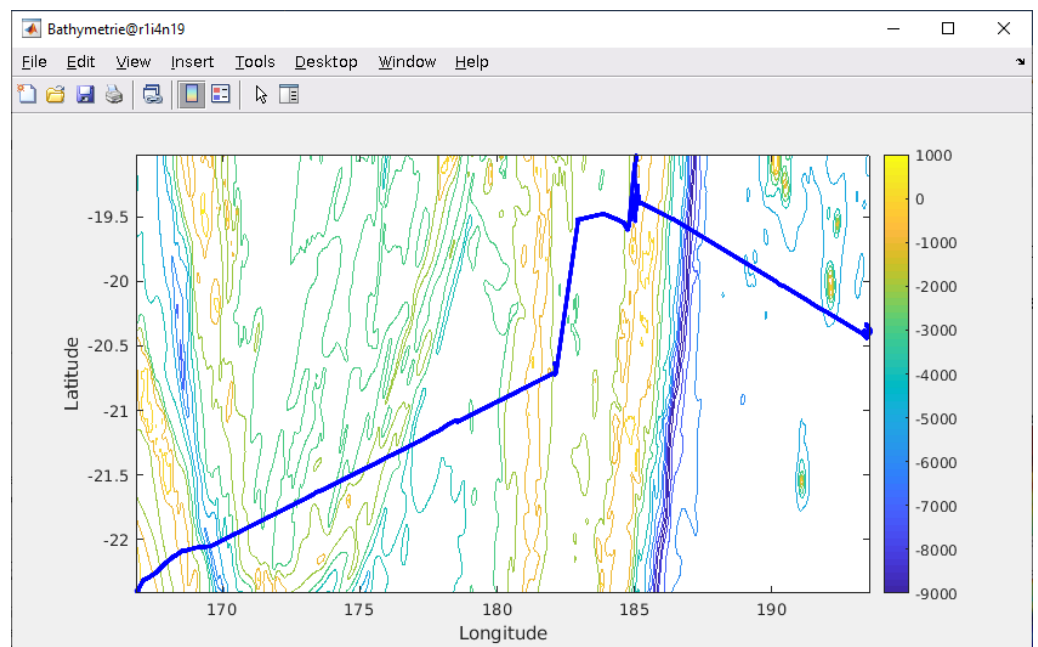


Figure 16 – Bathymétrie GEBCO sur le trajet de la campagne

4.2 Qualité des données reçues

4.2.1 CORR_ECI

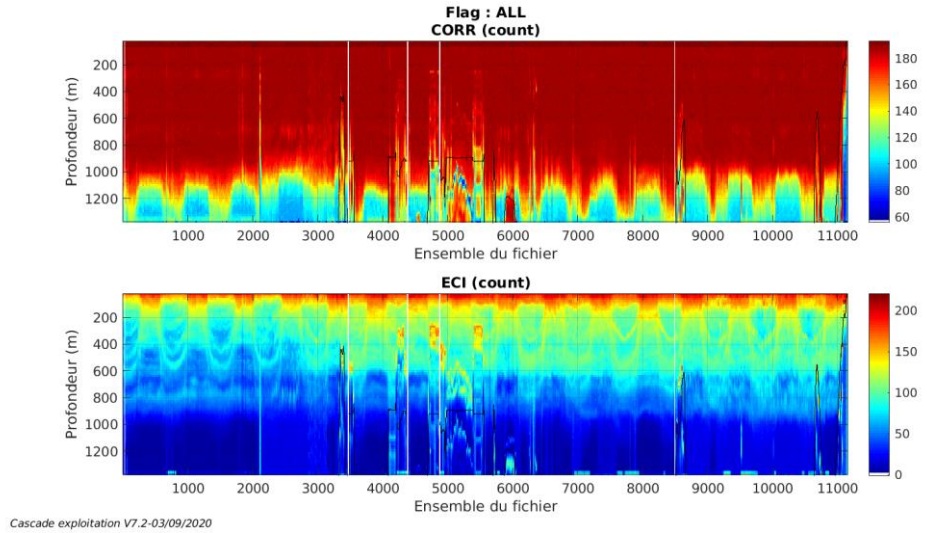
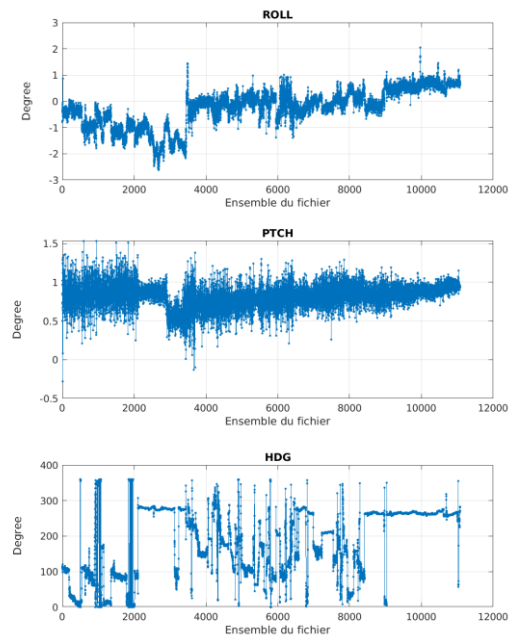


Figure 17 – Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité

4.2.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



4.3 Composantes parallèle et orthogonale

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

	Corrélation Min	Corrélation Max
Composante parallèle	-0.485	0.090
Composante orthogonale	-0.544	0.009

Tableau 10–Composantes parallèle et orthogonale

4.4 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

4.5 Matérialisation des périodes sans mesure

Sur une période de 20 minutes entre deux ensembles.

4.6 Correction de désalignement

Le calcul Amplitude / désalignement / assiette nous informe que des changements sont possibles pour faire un désalignement.

Valeurs rentrées au moment du désalignement :

Angle de désalignement	0
Amplitude	1
Erreur sur le tangage	-0.72

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données (Bins [32 36]) est de 0.063 cm/s.

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

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

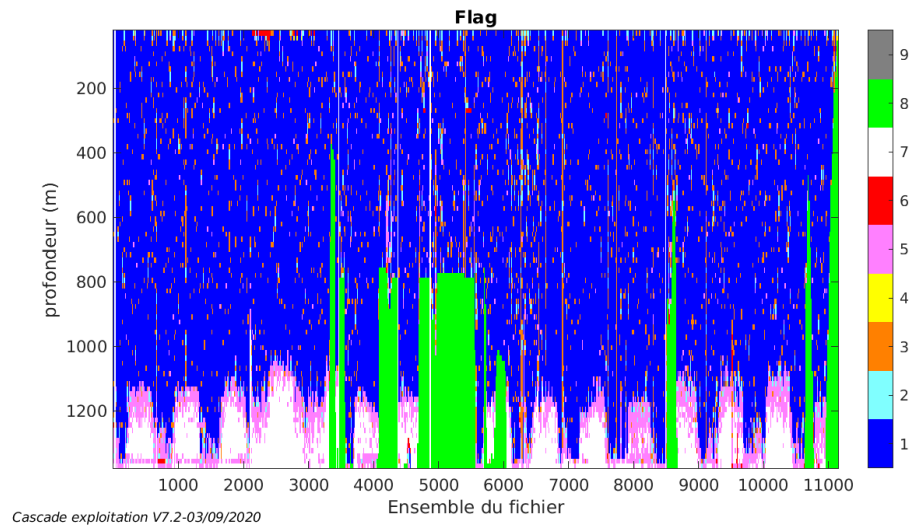
Les graphes et les valeurs des tableaux suivants sont donc issus du fichier après désalignement.

4.7 Nettoyage des données

Critères des flags et résultats chiffrés obtenus :

Flag	Signification	Nombre d'ensembles	%
1	Bonnes données	678955	71.59
2	Données douteuses	21271	2.24
3	Filtre médian sur 30 ensembles au-delà de 2.70 écarts-type	56098	5.92
4	Pour cisaillement $> 0.1 \text{ s}^{-1}$	134	0.01
5	Pour erreur $> 0.200 \text{ m/s}$ et pgood $< 10\%$	53231	5.61
6	$u, v > 2 \text{ m/s}$	1593	0.17
7	Données absentes	58926	6.21
8	Données sous le fond	78137	8.24
9	Données invalidées entre 2 dates ou 2 ensembles		

Ce qui correspond au graphique suivant :



4.8 Exploitation des données – Tracés

4.8.1 La marée

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

4.8.2 Définition des sections

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

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	18112019 195259	04122019 193832	Océan pacifique

Tableau 11– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

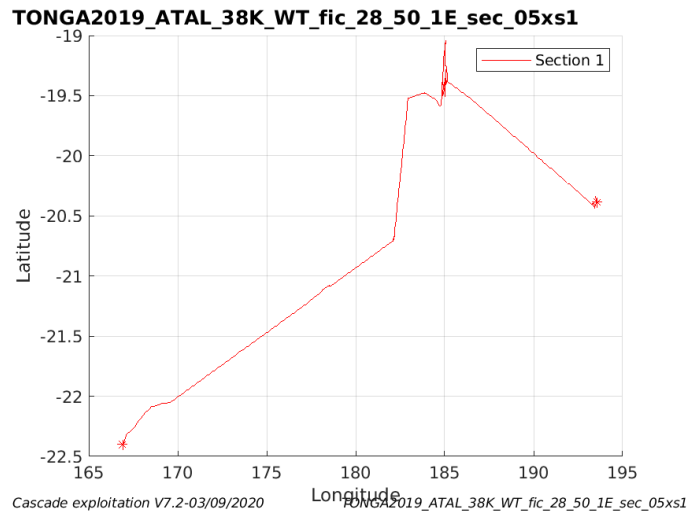


Figure 18– Carte de la section définie sur le trajet de la campagne

4.8.3 Images des sections

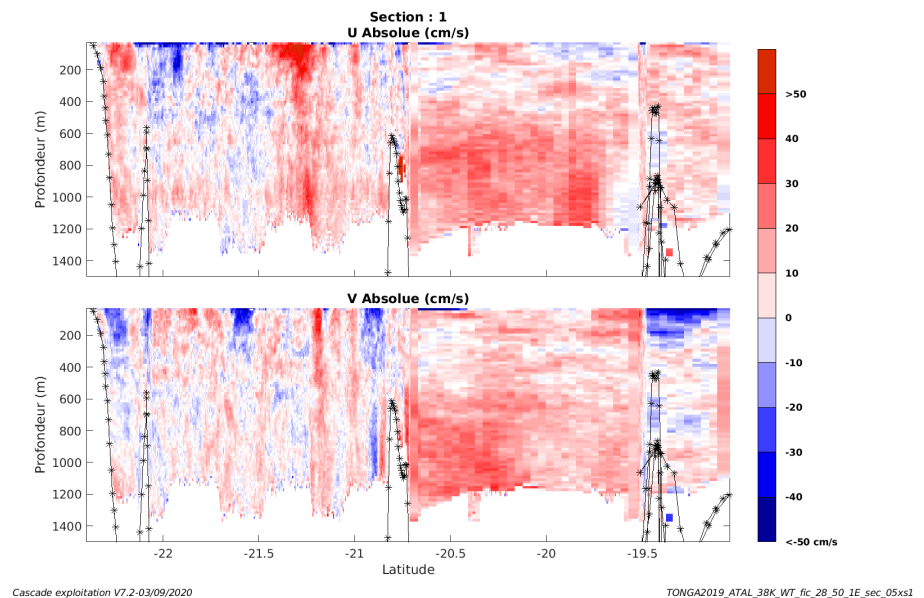


Figure 19 – Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 1500 m

4.8.4 Tracés des vecteurs des sections

Les tracés de vecteurs sont réalisés avec une distance entre chaque point égale à 5 kms. Les tranches 0-100m, 100_300m sont tracées dans ce document.

Le facteur d'échelle est de 0.1 et tous les points sont tracés.

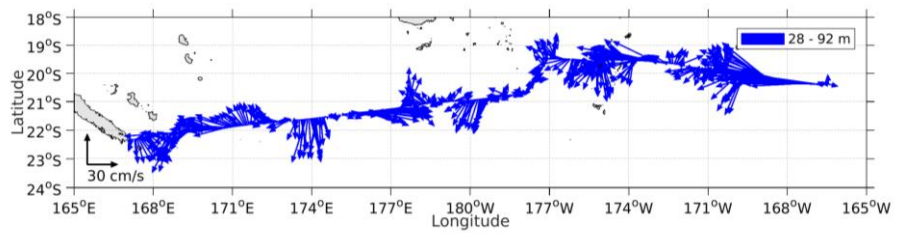


Figure 20- Vecteurs du courant de 0 à 100m

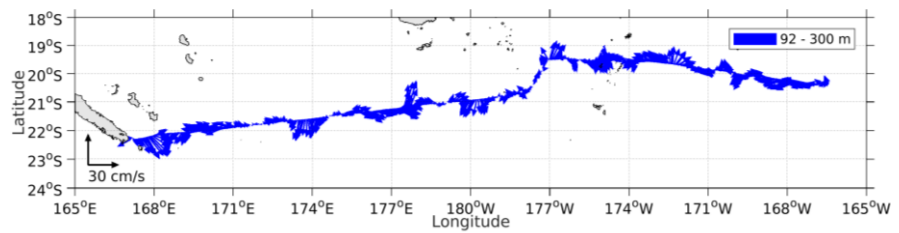


Figure 21- Vecteurs du courant de 100 à 300m

5 TONGA 2019 – OS150 – WT – fichiers de 000 à 028 sans le fichier 012

Cette campagne comprend 57 fichiers mais une découpe a été nécessaire car la taille des cellules n'est pas identique pour l'ensemble des fichiers. En effet, les fichiers 000 à 028 ont une taille de cellule de 12 m alors que les fichiers 012 - 029 à 056 ont une taille de cellule de 8 m. Le logiciel CASCADE n'étant pas en mesure de traiter des données dont la taille des cellules n'est pas identique, deux traitements sont donc nécessaires pour cette campagne.

Les fichiers sont tous en mode WT.

Le trajet du navire est le suivant :

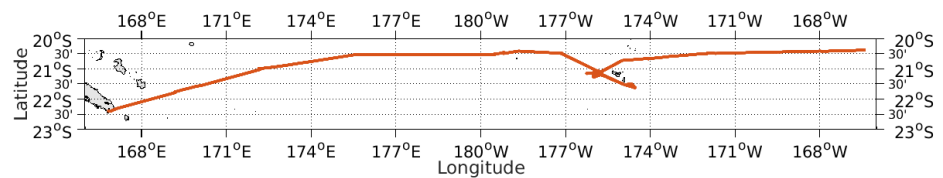


Figure 22- Route du navire durant la campagne

5.1 Bathymétrie

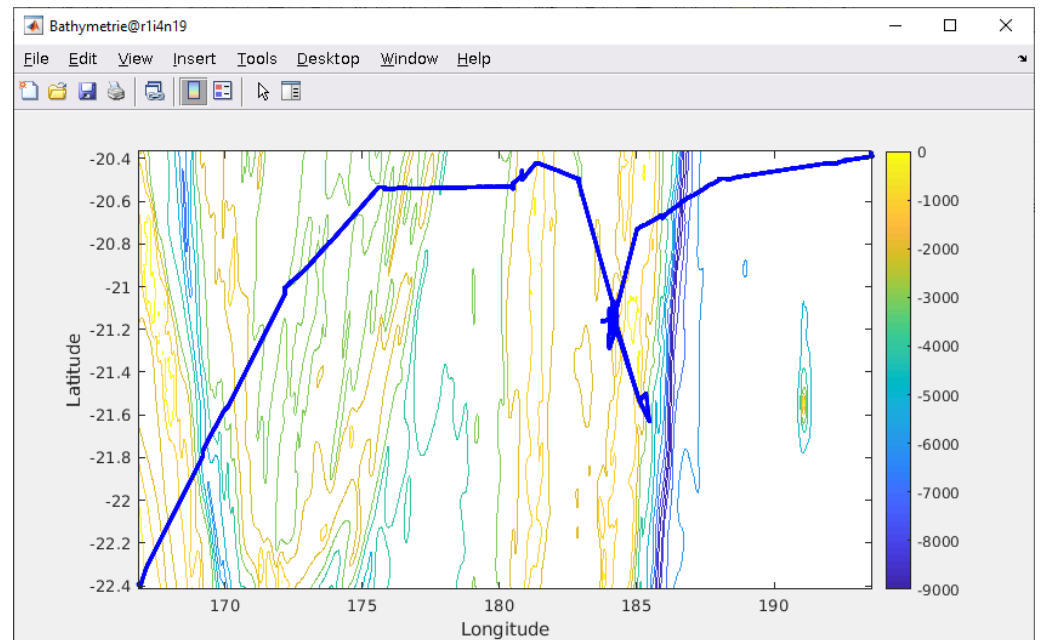


Figure 23 – Bathymétrie GEBCO sur le trajet de la campagne

5.2 Qualité des données reçues

5.2.1 CORR_ECI

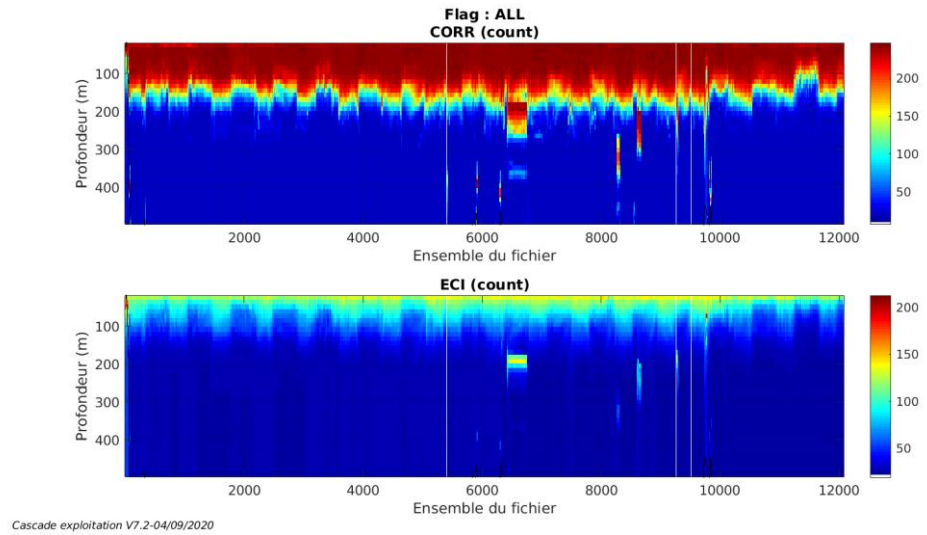
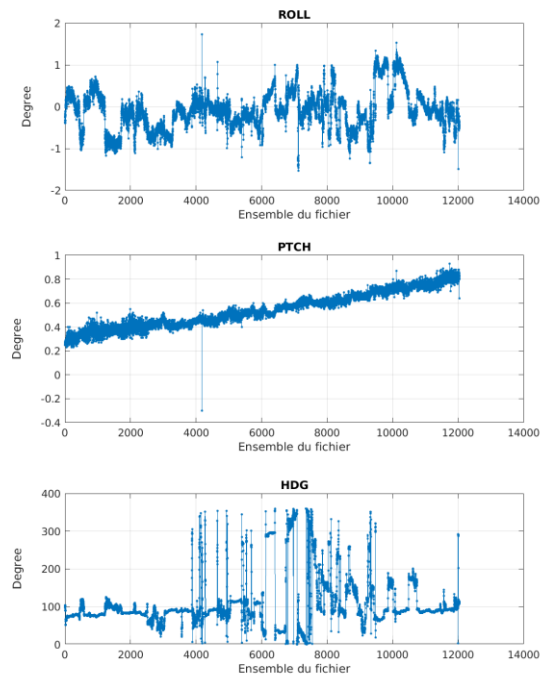


Figure 24 – Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité

5.2.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



5.3 Composantes parallèle et orthogonale

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

	Corrélation Min	Corrélation Max
Composante parallèle	-0.234	0.400
Composante orthogonale	-0.298	0.341

Tableau 12–Composantes parallèle et orthogonale

5.4 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

5.5 Matérialisation des périodes sans mesure

Sur une période de 20 minutes entre deux ensembles.

5.6 Correction de désalignement

Le calcul Amplitude / désalignement / assiette nous informe que des changements sont possibles pour faire un désalignement.

Valeurs rentrées au moment du désalignement :

Angle de désalignement	0
Amplitude	1
Erreur sur le tangage	0.24

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données (Bins [7 11]) est de 0.009 cm/s.

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

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

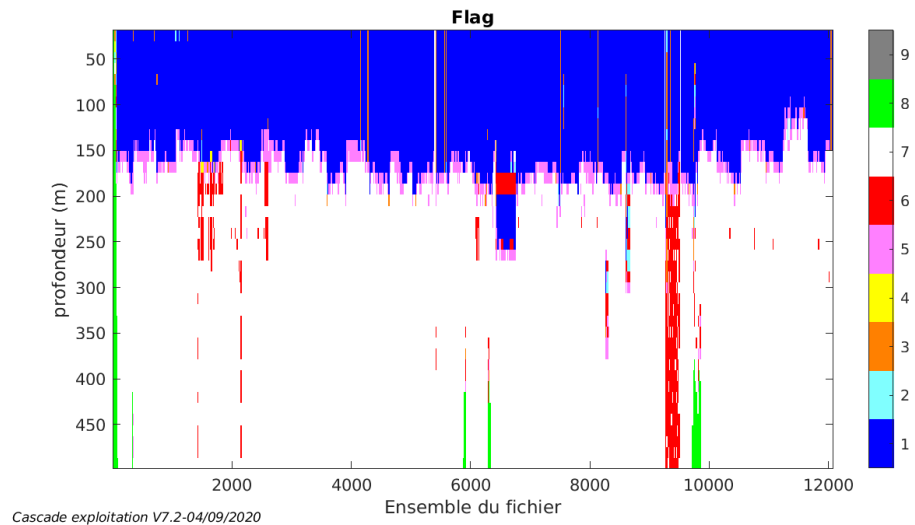
Les graphes et les valeurs des tableaux suivants sont donc issus du fichier après désalignement.

5.7 Nettoyage des données

Critères des flags et résultats chiffrés obtenus :

Flag	Signification	Nombre d'ensembles	%
1	Bonnes données	141072	29.19
2	Données douteuses	763	0.16
3	Filtre médian sur 30 ensembles au-delà de 2.70 écarts-type	2429	0.50
4	Pour cisaillement $> 0.1 \text{ s}^{-1}$	286	0.06
5	Pour erreur $> 0.200 \text{ m/s}$ et $\text{pgood} < 10\%$	14154	2.93
6	$u, v > 2 \text{ m/s}$	9303	1.92
7	Données absentes	311059	64.36
8	Données sous le fond	4254	0.88
9	Données invalidées entre 2 dates ou 2 ensembles		

Ce qui correspond au graphique suivant :



5.8 Exploitation des données – Tracés

5.8.1 La marée

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

5.8.2 Définition des sections

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

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	01112019 062339	18112019 200443	Océan pacifique

Tableau 13– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

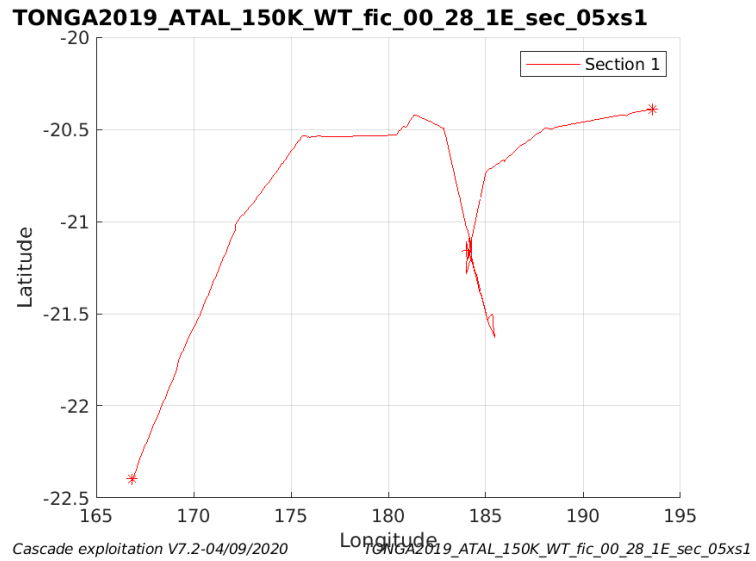


Figure 25– Carte de la section définie sur le trajet de la campagne

5.8.3 Images des sections

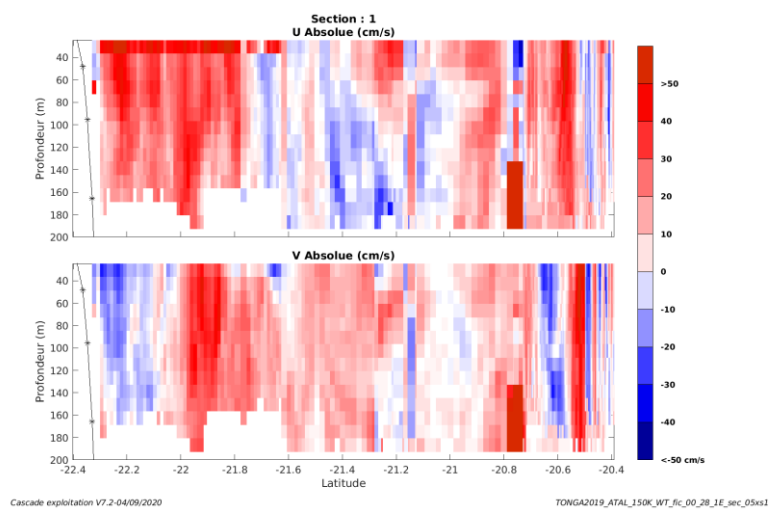


Figure 26 – Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 200 m

5.8.4 Tracés des vecteurs des sections

Les tracés de vecteurs sont réalisés avec une distance entre chaque point égale à 5 kms. Les tranches 0-100m, 100_200m sont tracées dans ce document.

Le facteur d'échelle est de 0.1 et tous les points sont tracés.

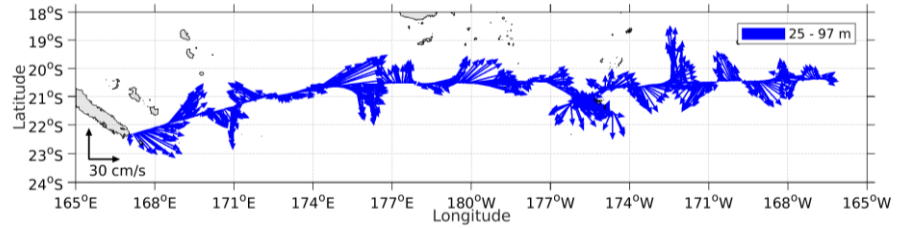


Figure 27- Vecteurs du courant de 0 à 100m

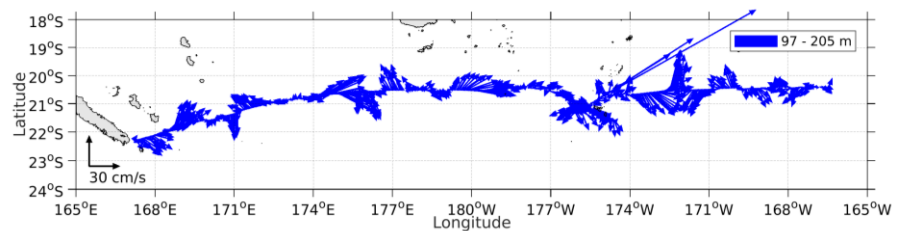


Figure 28- Vecteurs du courant de 100 à 200m

6 TONGA 2019 – OS150 – WT – fichiers 012 et de 029 à 056

Cette campagne comprend 57 fichiers mais une découpe a été nécessaire car la taille des cellules n'est pas identique pour l'ensemble des fichiers. En effet, les fichiers 000 à 028 ont une taille de cellule de 12 m alors que les fichiers 012 - 029 à 056 ont une taille de cellule de 8 m. Le logiciel CASCADE n'étant pas en mesure de traiter des données dont la taille des cellules n'est pas identique, deux traitements sont donc nécessaires pour cette campagne.

Les fichiers sont tous en mode WT.

Le trajet du navire est le suivant :

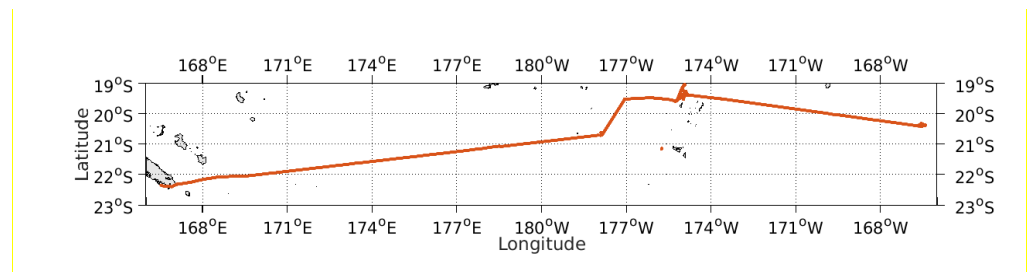


Figure 29 - Route du navire durant la campagne

6.1 Bathymétrie

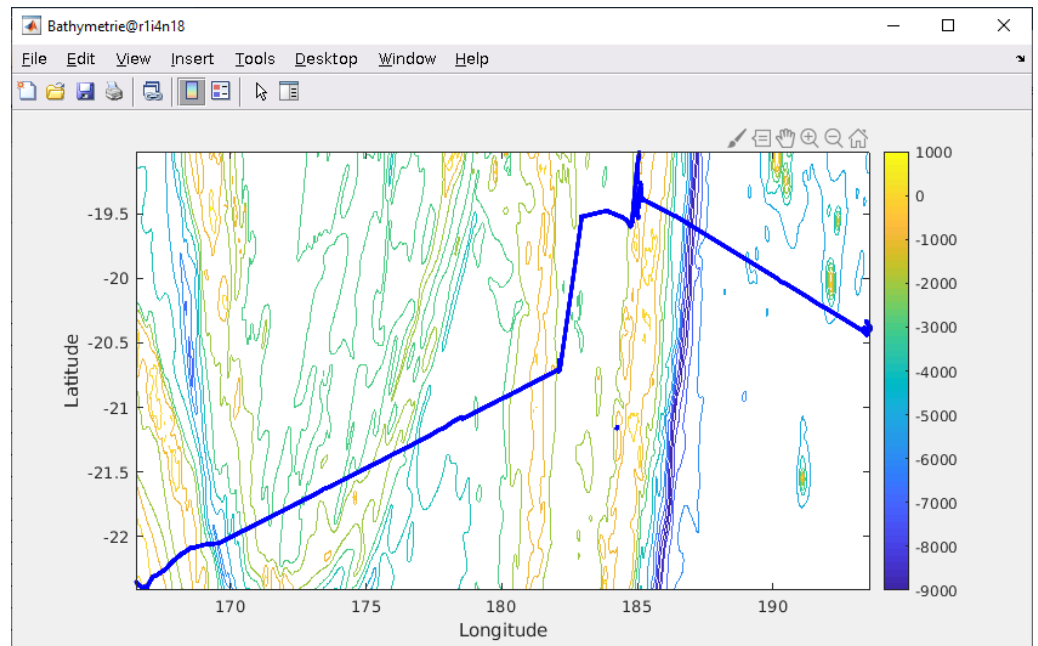
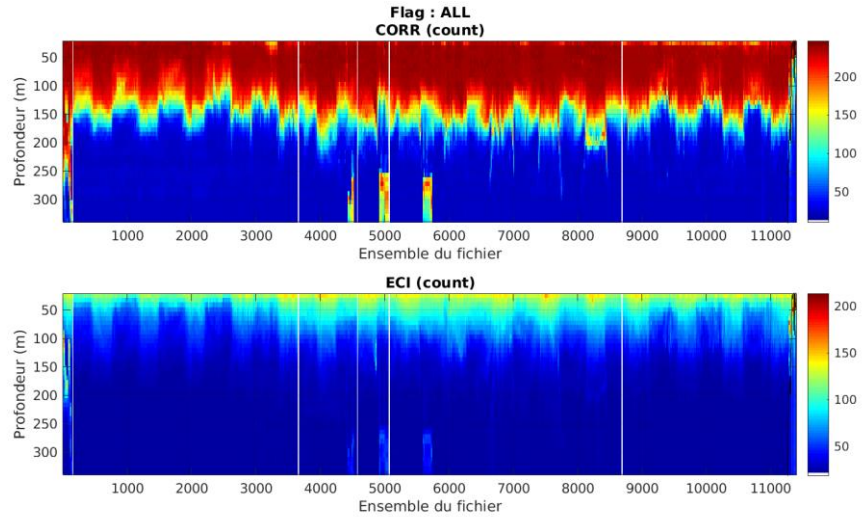


Figure 30 – Bathymétrie GEBCO sur le trajet de la campagne

6.2 Qualité des données reçues

6.2.1 CORR_ECI

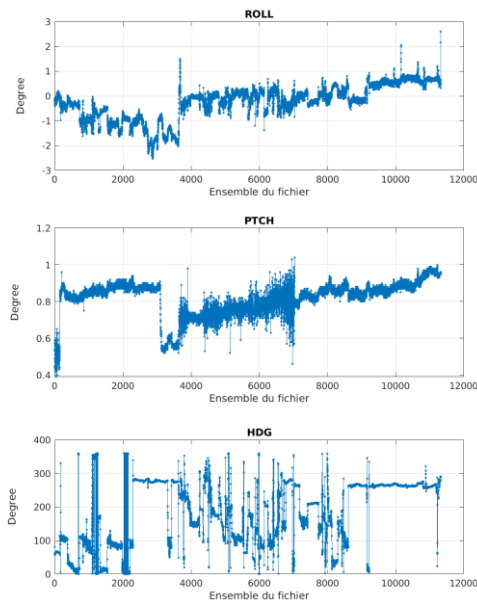


Cascade exploitation V7.2-04/09/2020

Figure 31 – Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité

6.2.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



Cascade exploitation V7.2-04/09/2020

6.3 Composantes parallèle et orthogonale

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

	Corrélation Min	Corrélation Max
Composante parallèle	-0.125	0.623
Composante orthogonale	-0.446	0.359

Tableau 14–Composantes parallèle et orthogonale

6.4 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

6.5 Matérialisation des périodes sans mesure

Sur une période de 20 minutes entre deux ensembles.

6.6 Correction de désalignement

Le calcul Amplitude / désalignement / assiette nous informe que des changements sont possibles pour faire un désalignement.

Valeurs rentrées au moment du désalignement :

Angle de désalignement	0
Amplitude	0.977
Erreur sur le tangage	0.21

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données (Bins [13 17]) est de 0.136 cm/s.

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

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

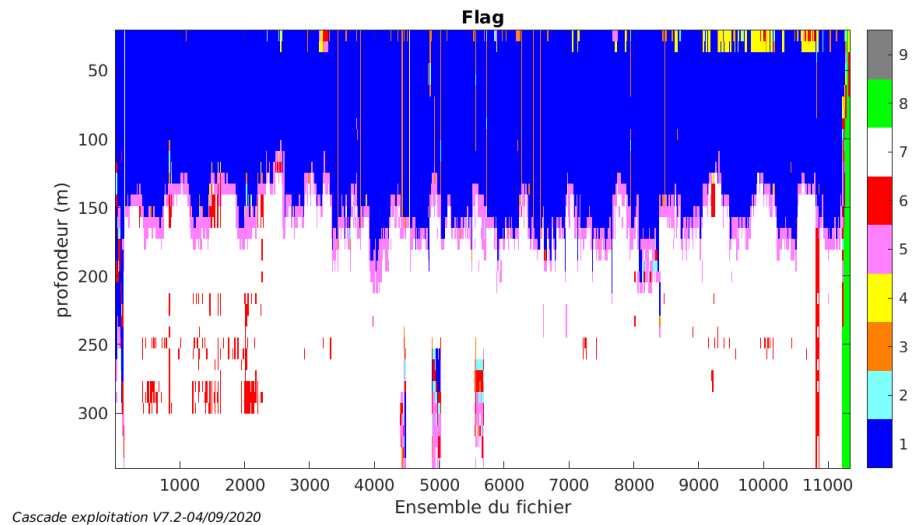
Les graphes et les valeurs des tableaux suivants sont donc issus du fichier après désalignement.

6.7 Nettoyage des données

Critères des flags et résultats chiffrés obtenus :

Flag	Signification	Nombre d'ensembles	%
1	Bonnes données	176526	38.71
2	Données douteuses	1627	0.36
3	Filtre médian sur 30 ensembles au-delà de 2.70 écarts-type	3854	0.85
4	Pour cisaillement > 0.1 s-1	2533	0.56
5	Pour erreur > 0.200 m/s et pgood < 10%	22444	4.92
6	u, v > 2 m/s	7058	1.55
7	Données absentes	237575	52.09
8	Données sous le fond	4463	0.98
9	Données invalidées entre 2 dates ou 2 ensembles		

Ce qui correspond au graphique suivant :



6.8 Exploitation des données – Tracés

6.8.1 La marée

Les composantes de la marée ont été prises en compte lors du calcul des vitesses du courant (model_tpx09.0).

6.8.2 Définition des sections

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

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	09112019 034520	04122019 212726	Océan pacifique

Tableau 15– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

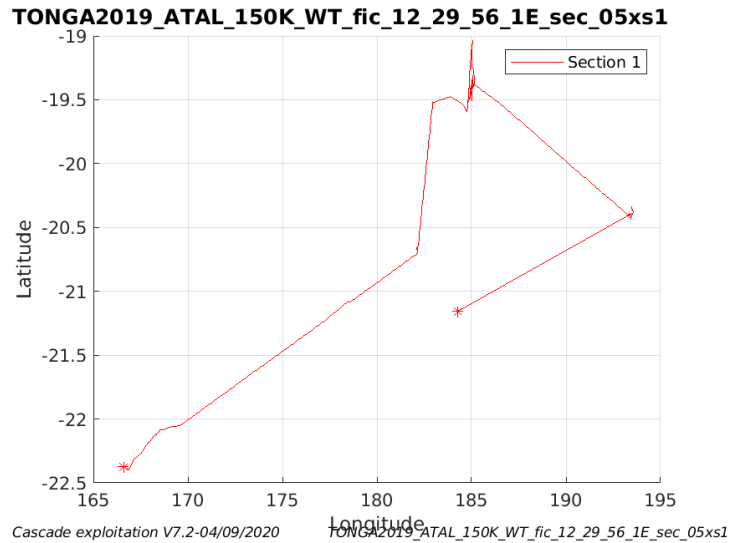


Figure 32– Carte de la section définie sur le trajet de la campagne

6.8.3 Images des sections

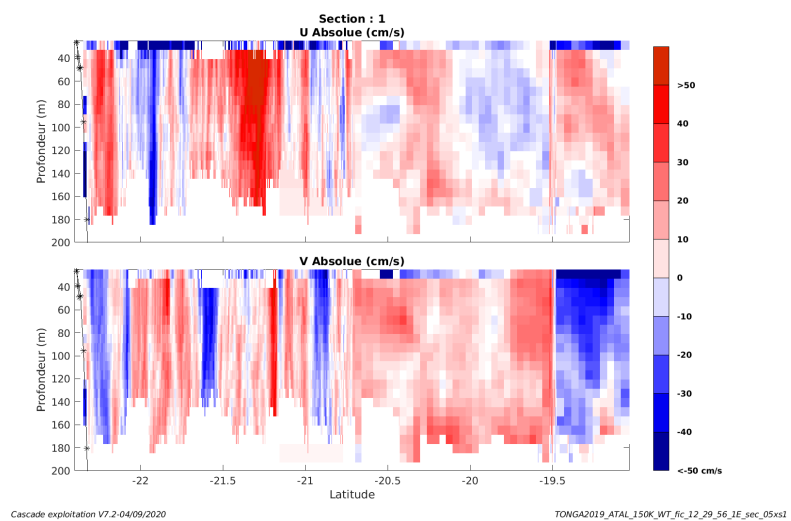


Figure 33 – Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 200 m

6.8.4 Tracés des vecteurs des sections

Les tracés de vecteurs sont réalisés avec une distance entre chaque point égale à 5 kms. Les tranches 0-100m, 100_200m sont tracées dans ce document.

Le facteur d'échelle est de 0.1 et tous les points sont tracés.

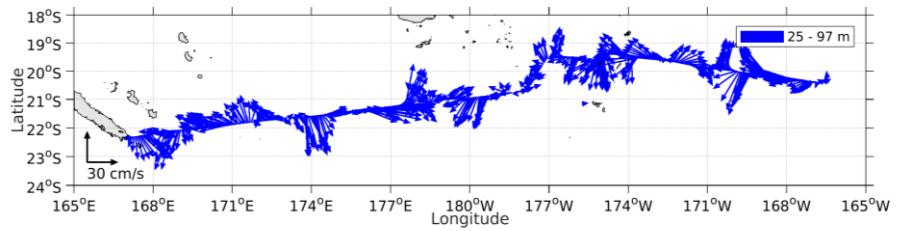


Figure 34- Vecteurs du courant de 0 à 100m

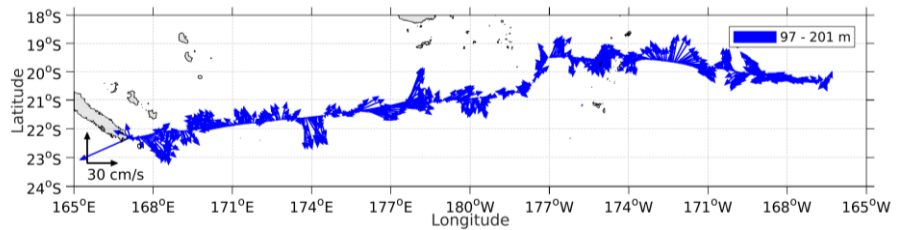


Figure 35- Vecteurs du courant de 100 à 200m

7 TR_NMAPAP (DECEMBRE-JANVIER) – OS38 - WT

Ce transit comprend 15 fichiers STA en WT dont la taille de cellule à 24.

Le trajet du navire est le suivant :

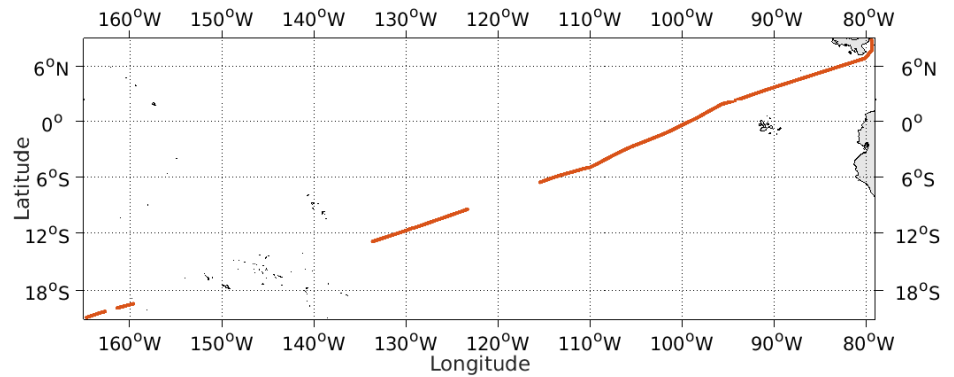
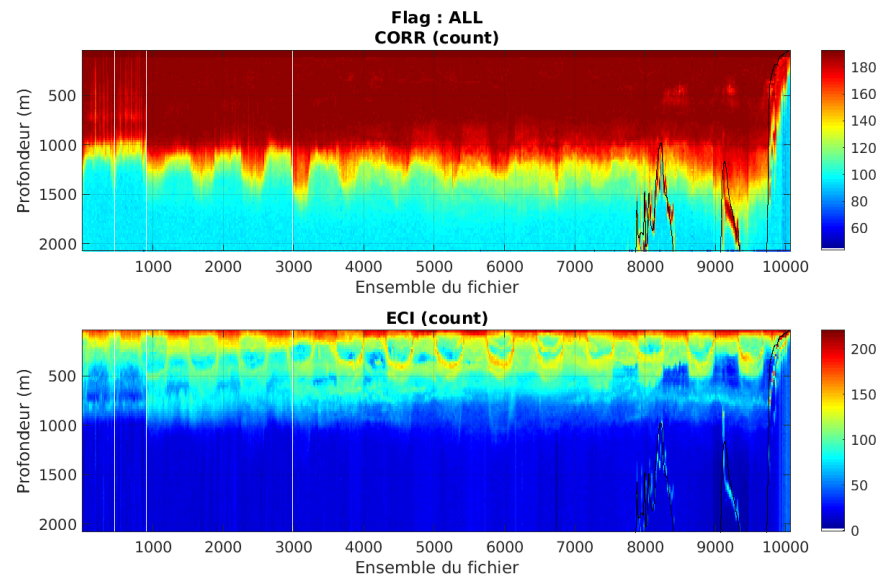


Figure 36- Route du navire durant la campagne

7.1 Qualité des données reçues

7.1.1 CORR_ECI

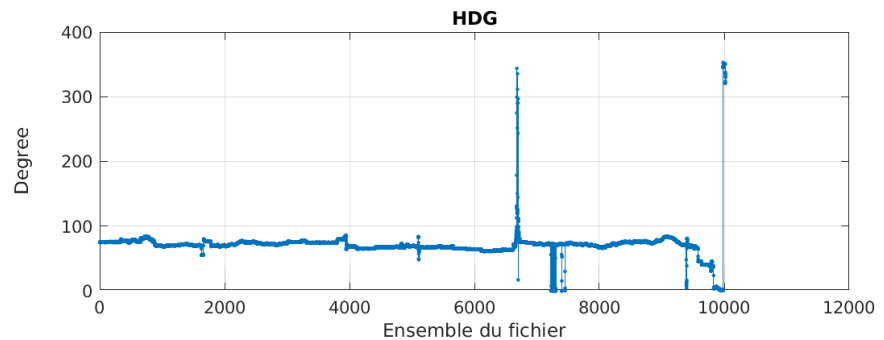
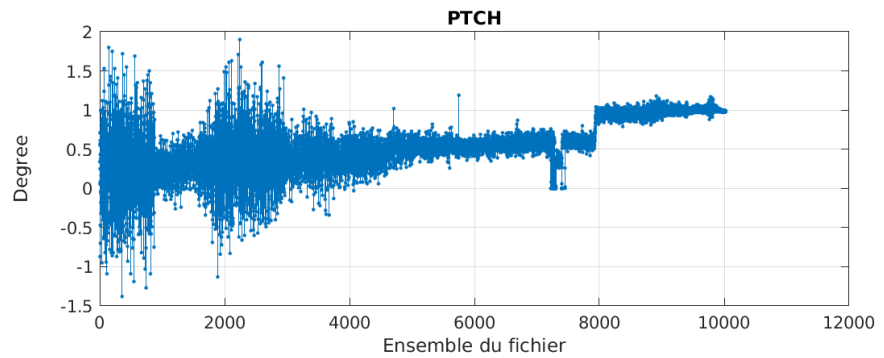
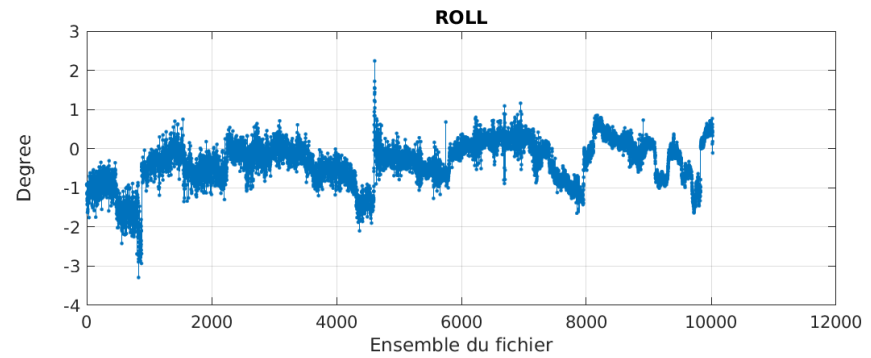


Cascade exploitation V7.2-07/06/2022

Figure 37 – Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité

7.1.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



Cascade exploitation V7.2-07/06/2022

7.2 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 16–Composantes parallèle et orthogonale

7.3 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

7.4 Matérialisation des périodes sans mesure

Pour une durée de 20 min

7.5 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 (valeur par défaut)
Amplitude	1 (valeur par défaut)
Erreur sur le tangage	-0.540

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données (Bins [45 49]) est de -0.708cm/s.

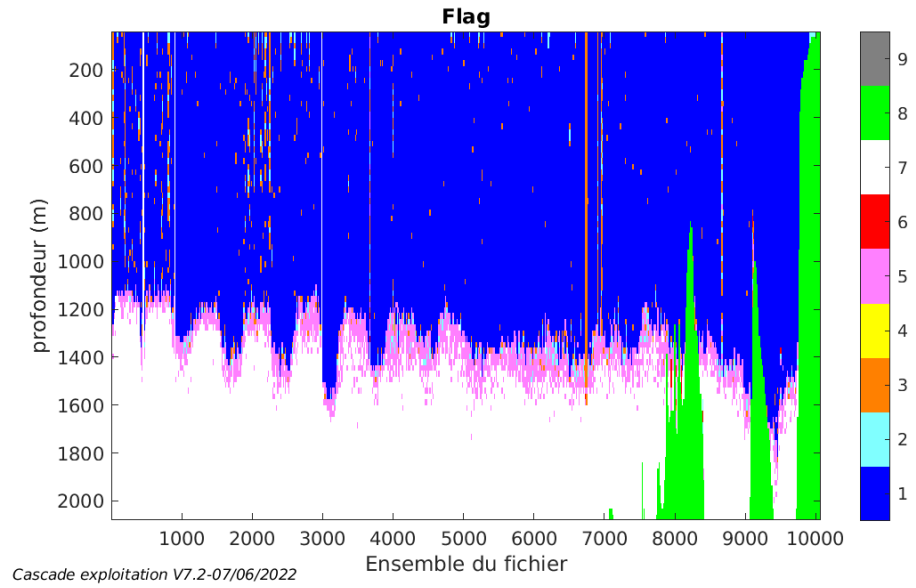
Suite à ce désalignement les actions suivantes sont faites sur le nouveau fichier :

- Nettoyage des données
- Tracés des graphes 2D.

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

7.6 Nettoyage des données

Ce qui correspond au graphique suivant :



7.7 Exploitation des données – Tracés

7.7.1 La marée

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

7.7.2 Définition des sections

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

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	24/12/2019 18:50:48	08/01/2020 11:06:19	Pacifique

Tableau 17– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

TR_NMAPAP_ATALANTE_38K_WT_1E_sec_05xs1

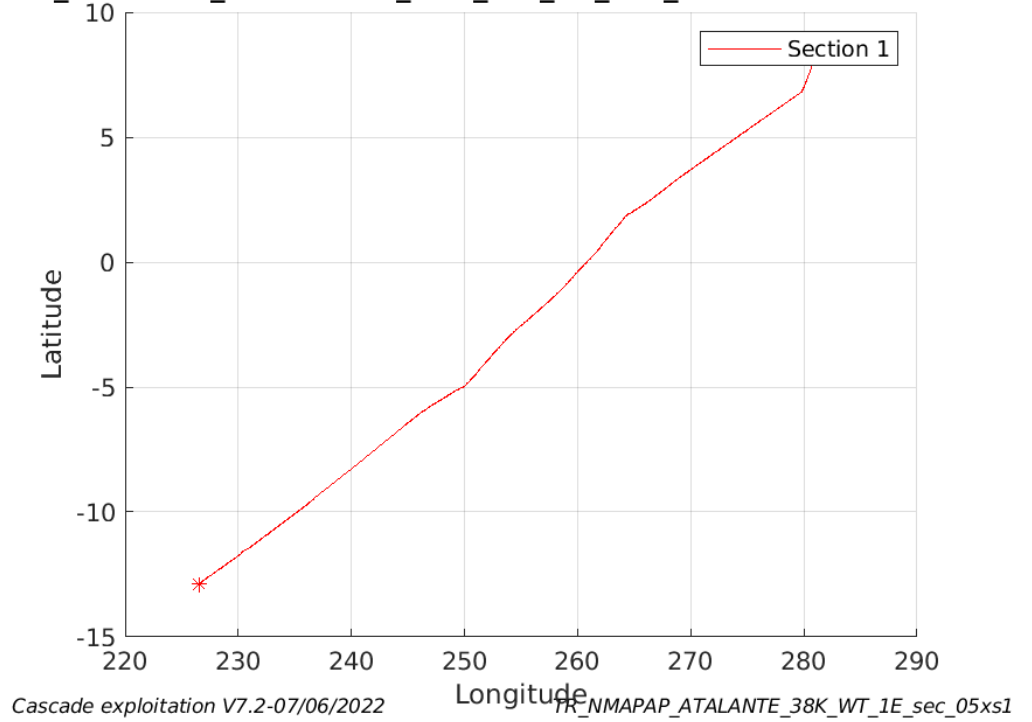


Figure 38– Carte des sections définies sur le trajet de la campagne

7.7.3 Images des sections

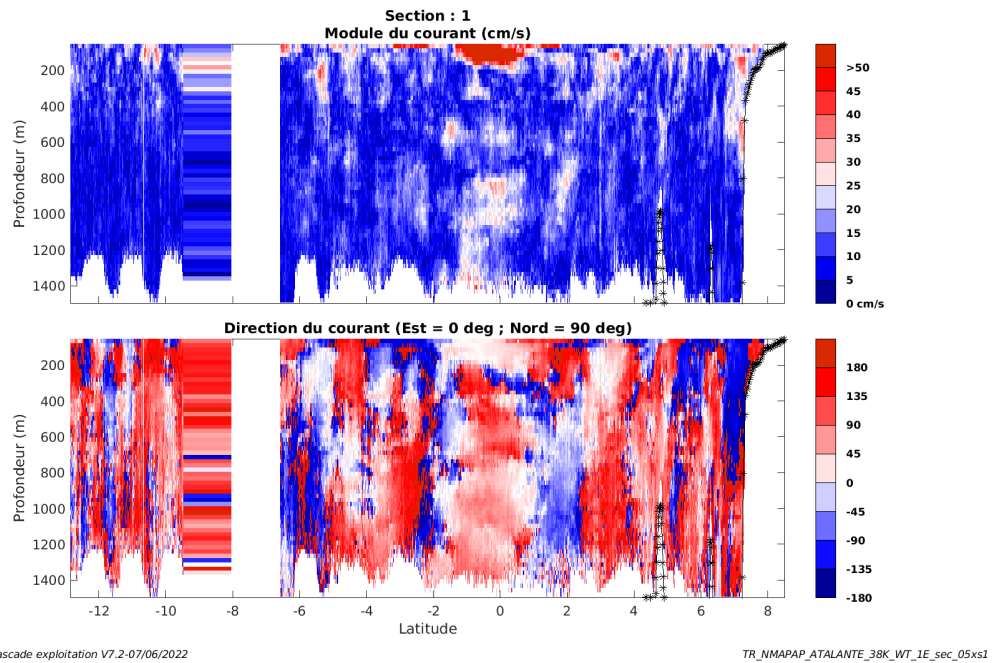


Figure 39 – Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 1500m

7.7.4 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 une donnée sur 2 sont tracées.

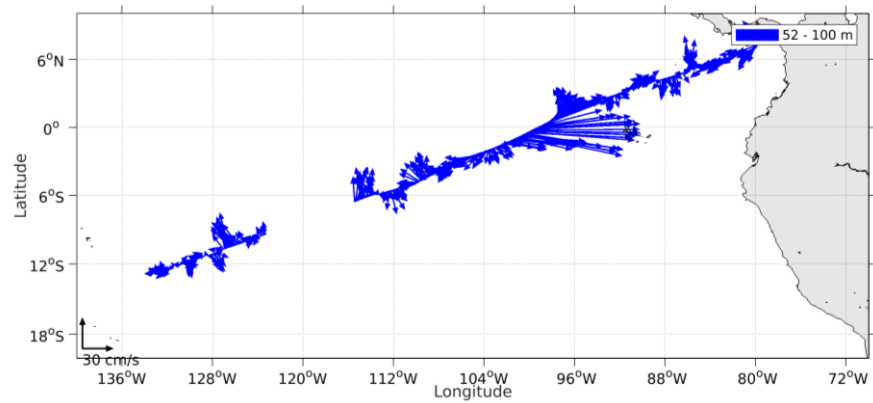


Figure 40- Vecteurs du courant de la section 1 de 0 à 100 m

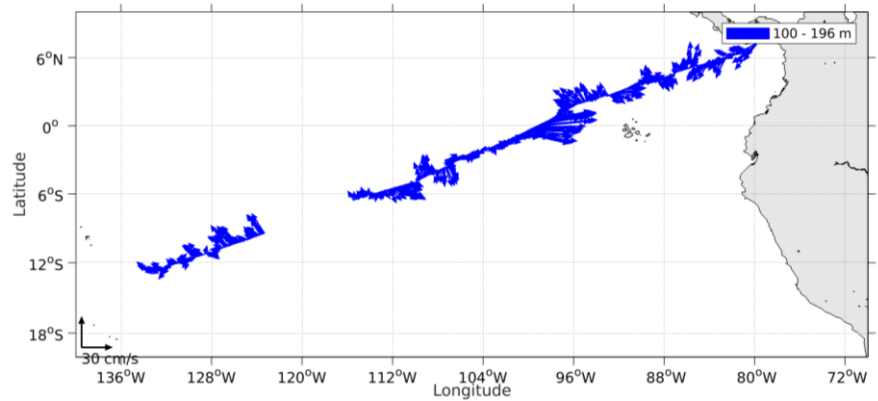


Figure 41- Vecteurs du courant de la section 1 de 100 à 200 m

8 SPPIM 2019 (AOUT) – OS38 - WT

Ce transit comprend 26 fichiers STA en WT
Le trajet du navire est le suivant :

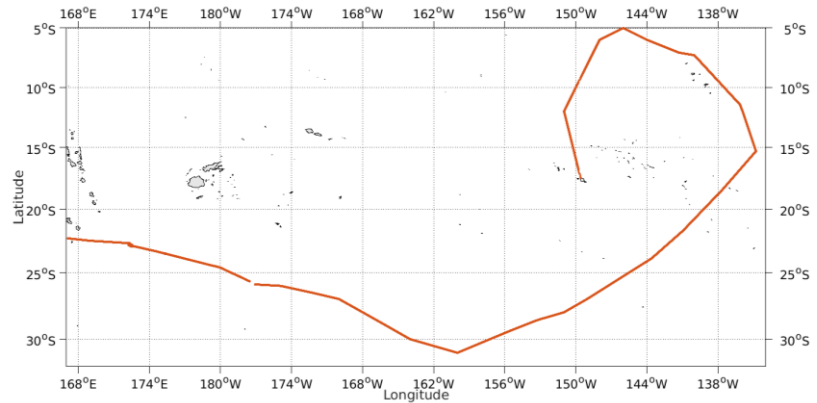


Figure 42- Route du navire durant la campagne

8.1 Qualité des données reçues

8.1.1 CORR_ECI

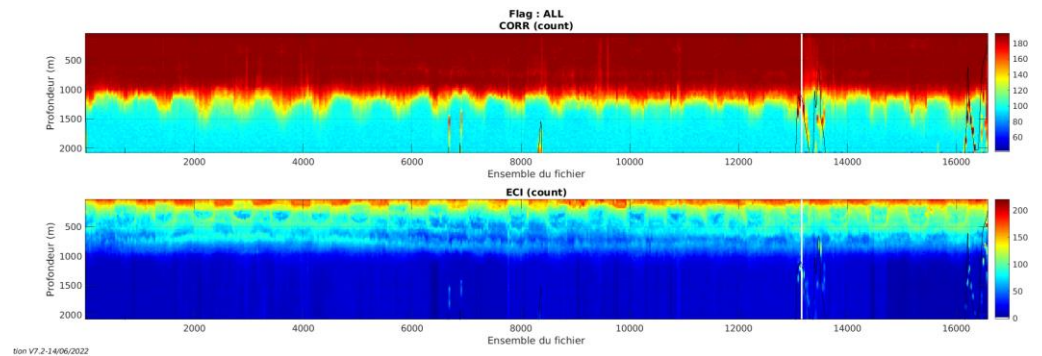
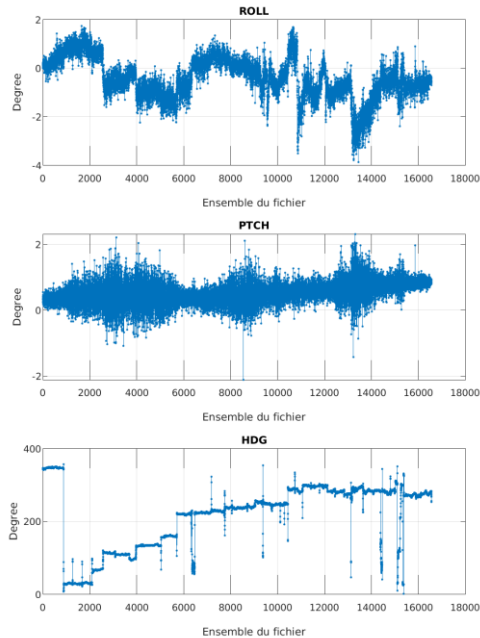


Figure 43 – Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité

8.1.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



Cascade exploitation V7.2-14/06/2022

8.2 Composantes parallèle et orthogonale

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

	Corrélation Min	Corrélation Max
Composante parallèle	0.016	0.500
Composante orthogonale	-0.419	0.118

Tableau 18–Composantes parallèle et orthogonale

8.3 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

8.4 Matérialisation des périodes sans mesure

Pour une durée de 20 min

8.5 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	-0.390
Amplitude	1 (valeur par défaut)
Erreur sur le tangage	-0.610

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données (Bins [39 43]) est de -0.124cm/s.

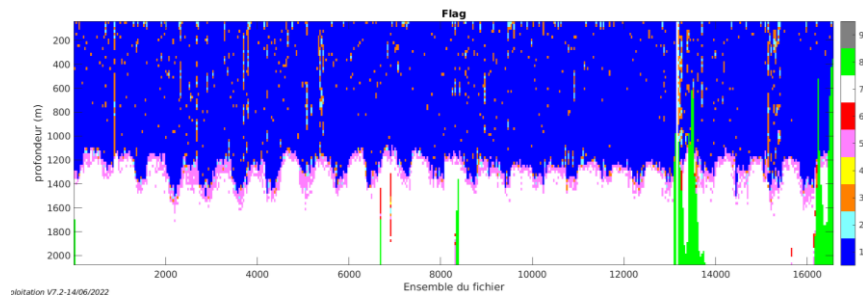
Suite à ce désalignement les actions suivantes sont faites sur le nouveau fichier :

- Nettoyage des données
- Tracés des graphes 2D.

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

8.6 Nettoyage des données

Ce qui correspond au graphique suivant :



8.7 Exploitation des données – Tracés

8.7.1 La marée

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

8.7.2 Définition des sections

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

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	04/08/2019 21:37:37	28/08/2019 20:06:39	Pacifique

Tableau 19– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

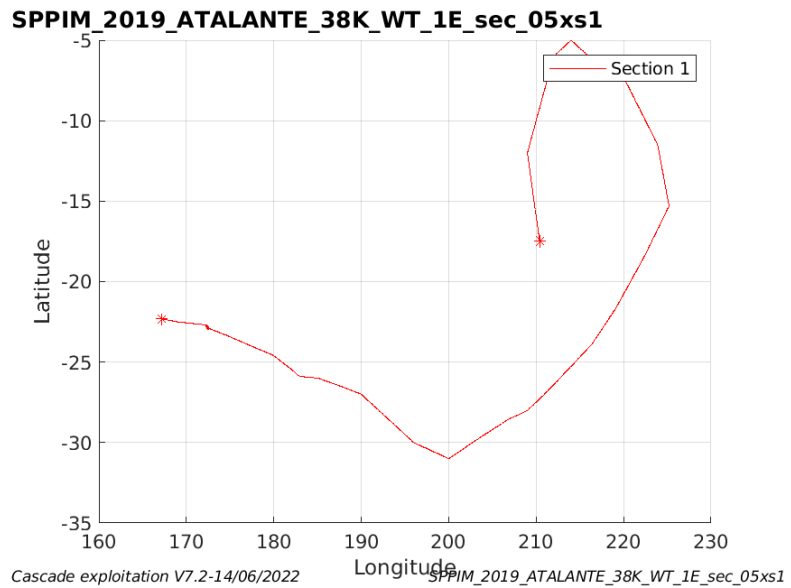


Figure 44– Carte des sections définies sur le trajet de la campagne

8.7.3 Images des sections

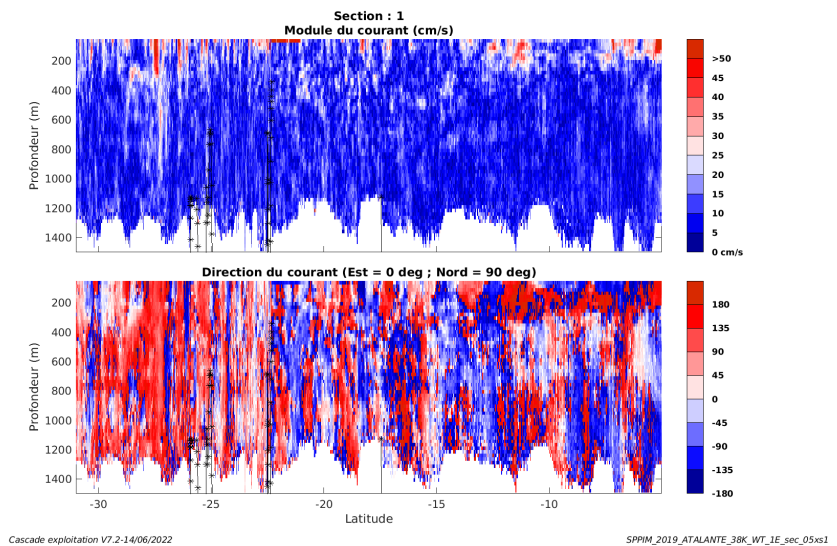


Figure 45 – Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 1500m

8.7.4 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 une donnée sur 2 sont tracées.

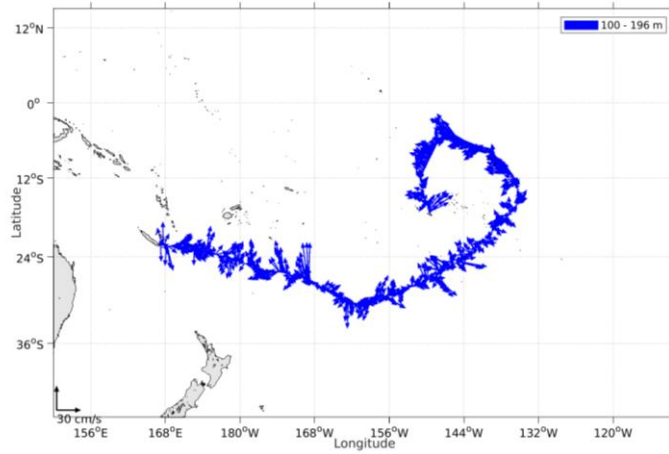


Figure 46- Vecteurs du courant de la section 1 de 0 à 100 m

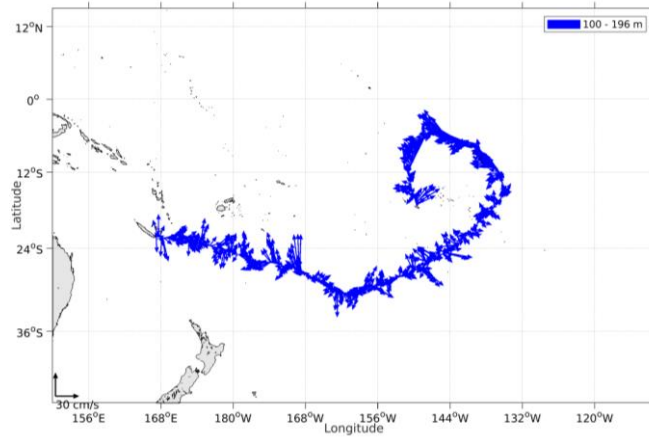


Figure 47- Vecteurs du courant de la section 1 de 100 à 200 m

9 CHUBACARC (MAI - JUIN) – OS38 - WT

Ce transit comprend 3 fichiers STA en WT

Le trajet du navire est le suivant :

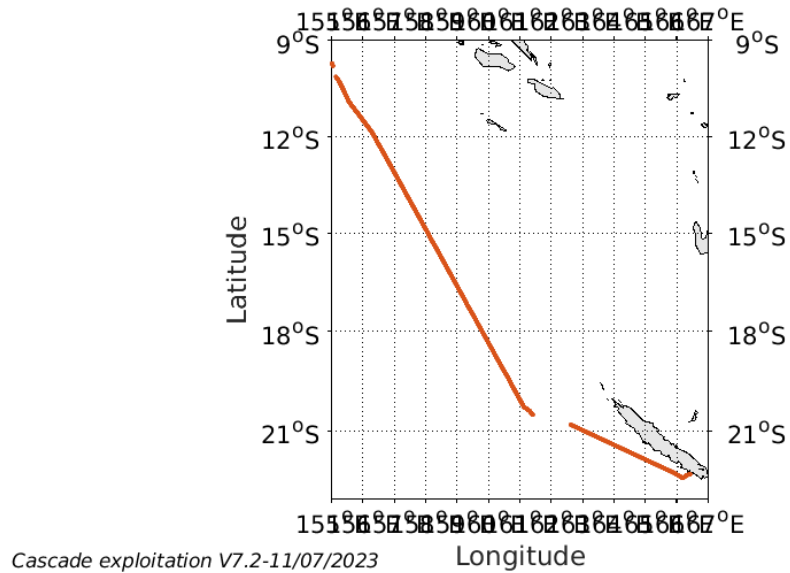


Figure 48- Route du navire durant la campagne

9.1 Qualité des données reçues

9.1.1 CORR_ECI

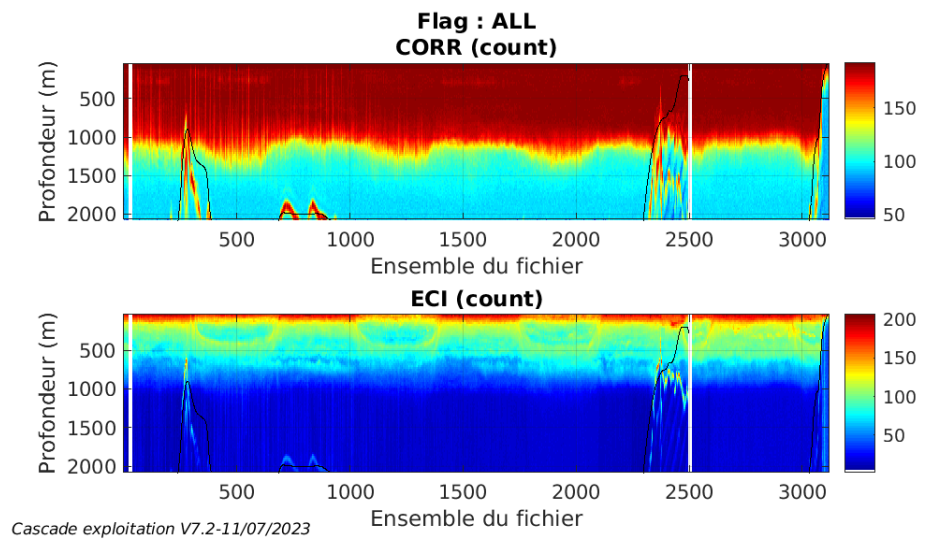
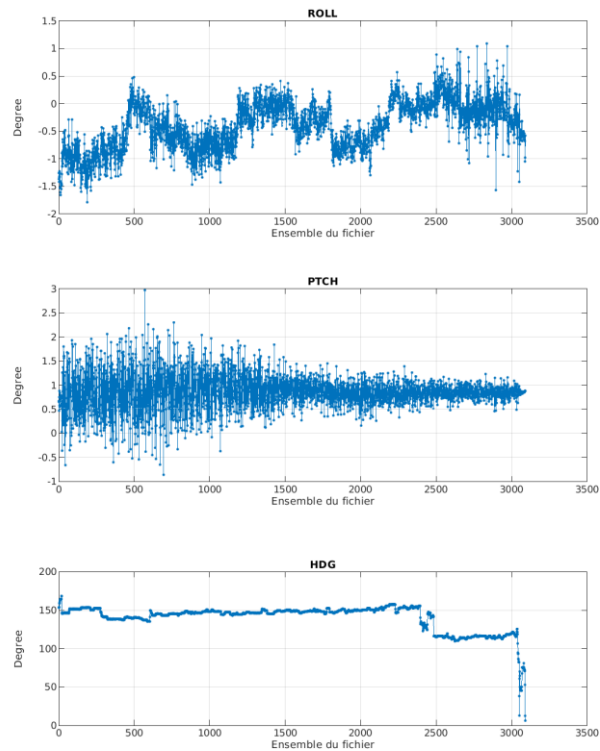


Figure 49 – Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité

9.1.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



Cascade exploitation V7.2-11/07/2023

9.2 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	0.0
Composante orthogonale	0.0	0.0

Tableau 20–Composantes parallèle et orthogonale

9.3 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

9.4 Matérialisation des périodes sans mesure

Pour une durée de 20 min

9.5 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 (valeur par défaut)
Amplitude	1 (valeur par défaut)
Erreur sur le tangage	-0.44

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données (Bins [39 43]) est de -0.280 cm/s.

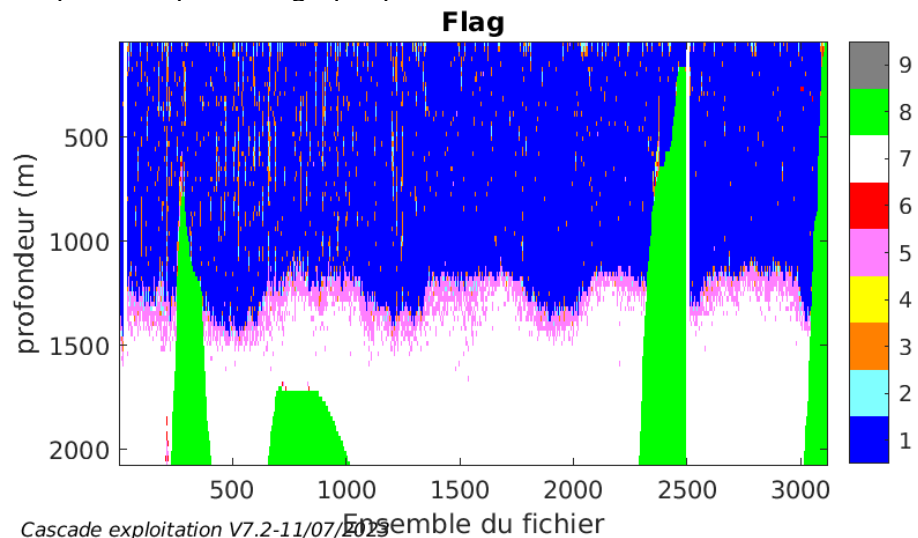
Suite à ce désalignement les actions suivantes sont faites sur le nouveau fichier :

- Nettoyage des données
- Tracés des graphes 2D.

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

9.6 Nettoyage des données

Ce qui correspond au graphique suivant :



9.7 Exploitation des données – Tracés

9.7.1 La marée

Les composantes de la marée ont été prises en compte lors du calcul des vitesses du courant (model_tpx09.0).

9.7.2 Définition des sections

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

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	26/05/2019 23:09:20	06/06/2019 00:17:00	Pacifique

Tableau 21– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

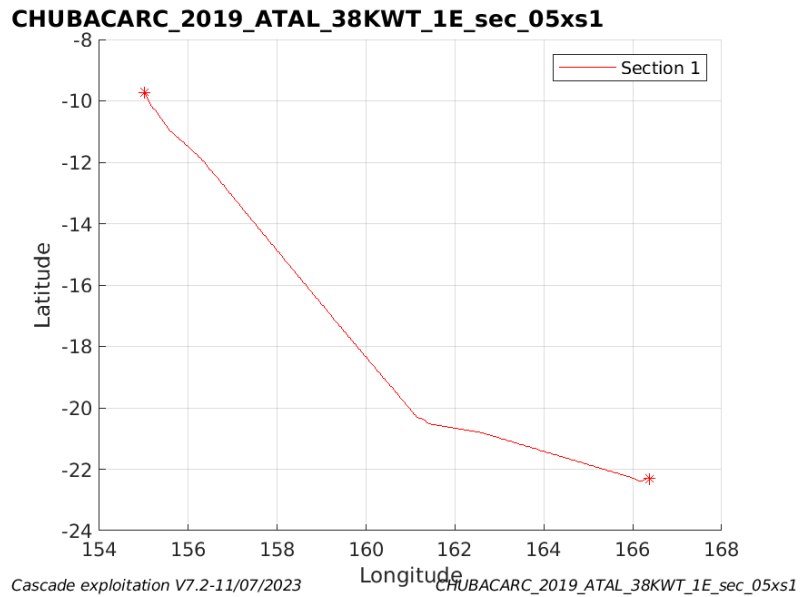


Figure 50– Carte des sections définies sur le trajet de la campagne

9.7.3 Images des sections

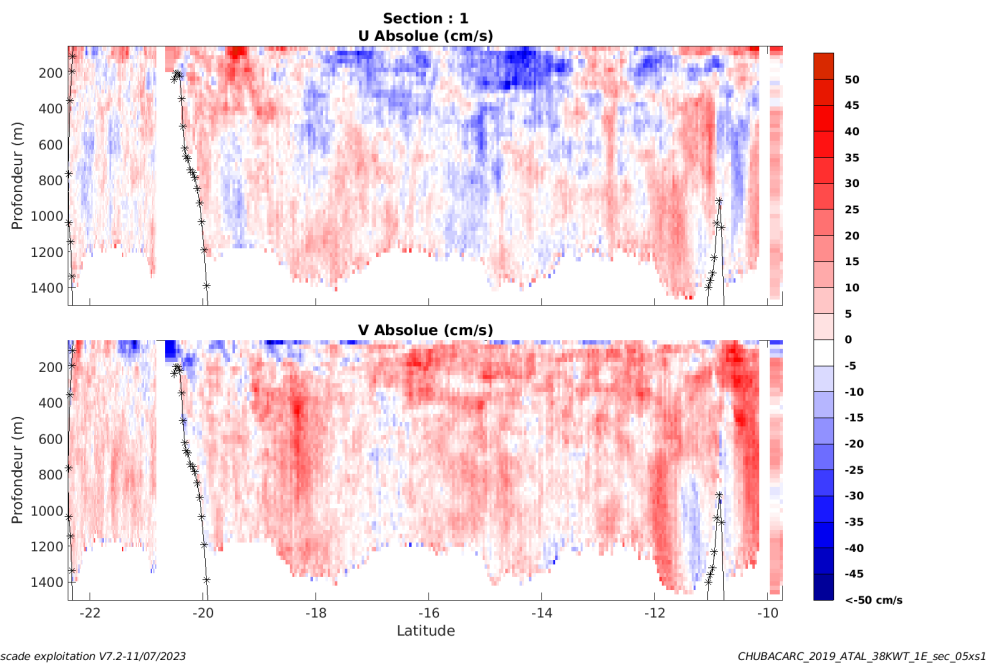


Figure 51 – Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 1500m

9.7.4 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 une donnée sur 2 sont tracées.

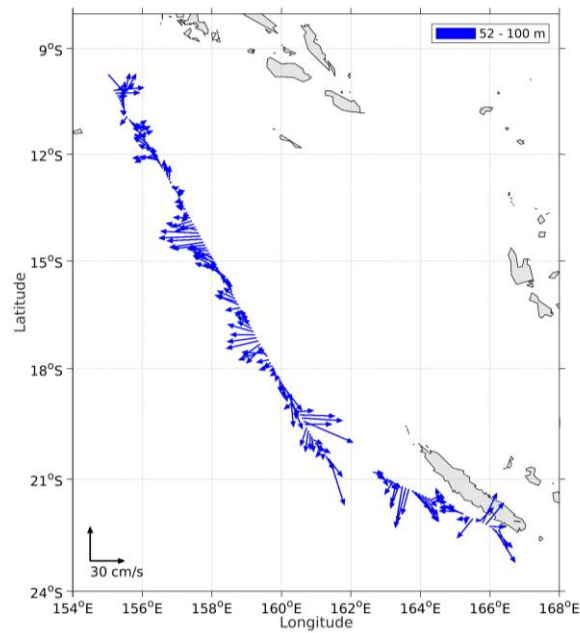


Figure 52- Vecteurs du courant de la section 1 de 0 à 100 m

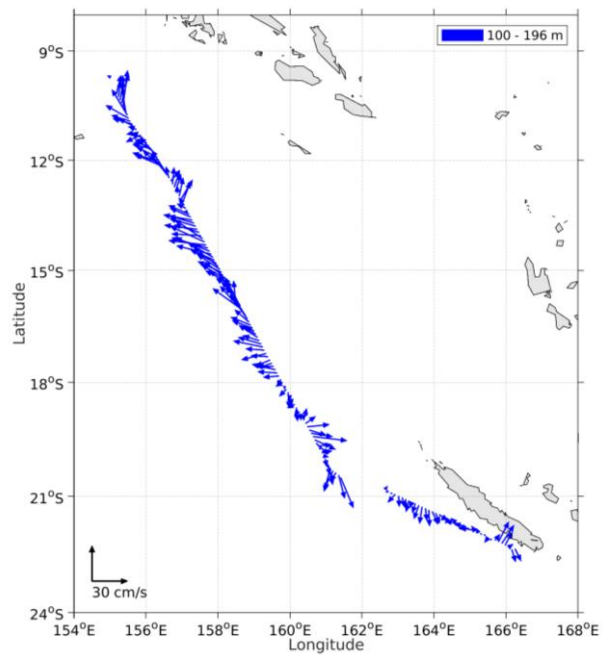


Figure 53- Vecteurs du courant de la section 1 de 100 à 200 m

10 KANADEEP 2 (SEPTEMBRE - OCTOBRE) – OS38 - WT

Ce transit comprend 24 fichiers STA en WT

Le trajet du navire est le suivant :

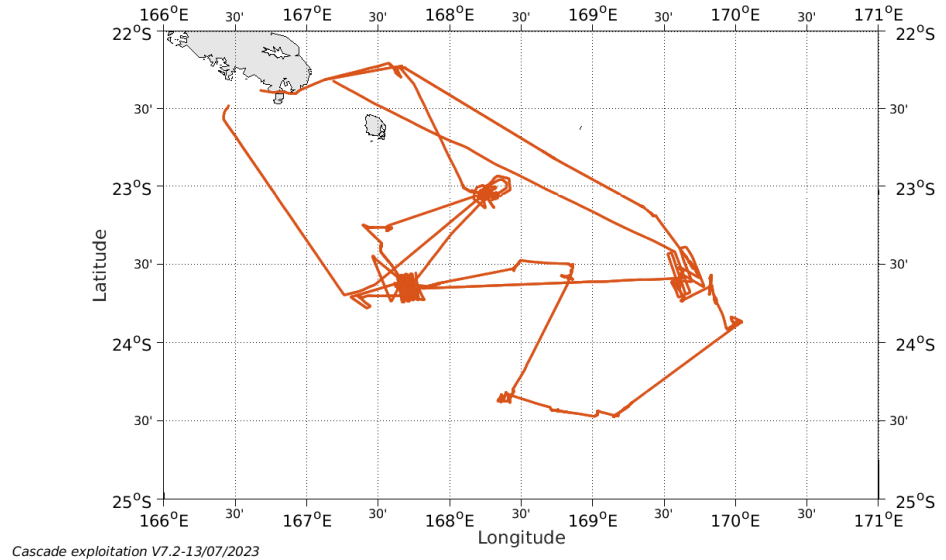


Figure 54- Route du navire durant la campagne

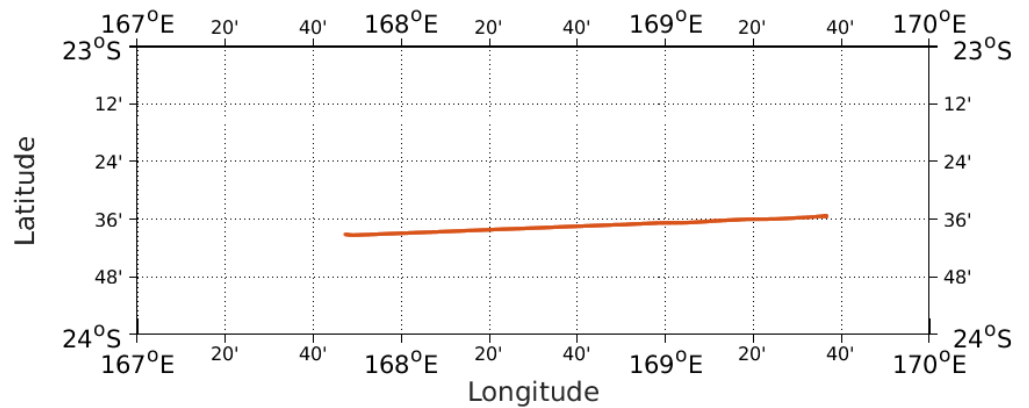
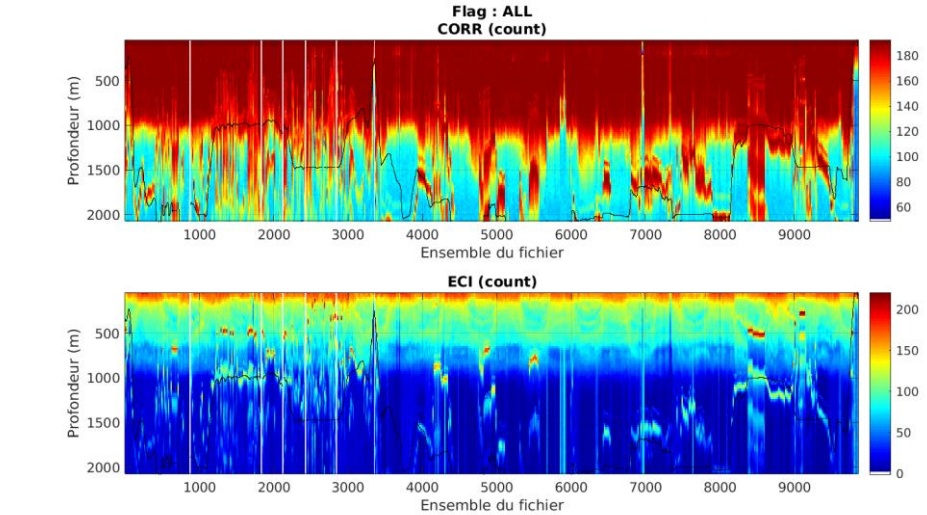


Figure 55- Route du navire durant la Section 2 de la campagne

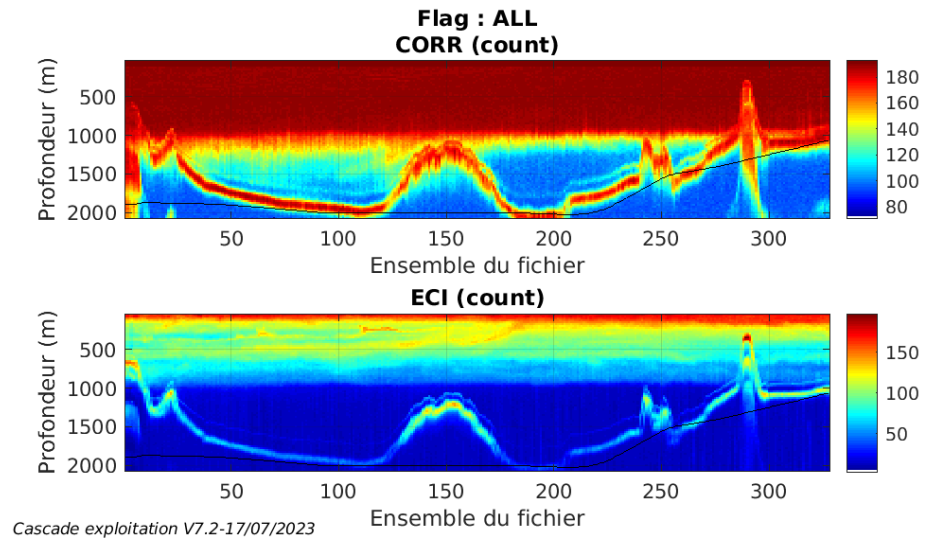
10.1 Qualité des données reçues

10.1.1 CORR_ECI



Cascade exploitation V7.2-13/07/2023

Figure 56 – Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité

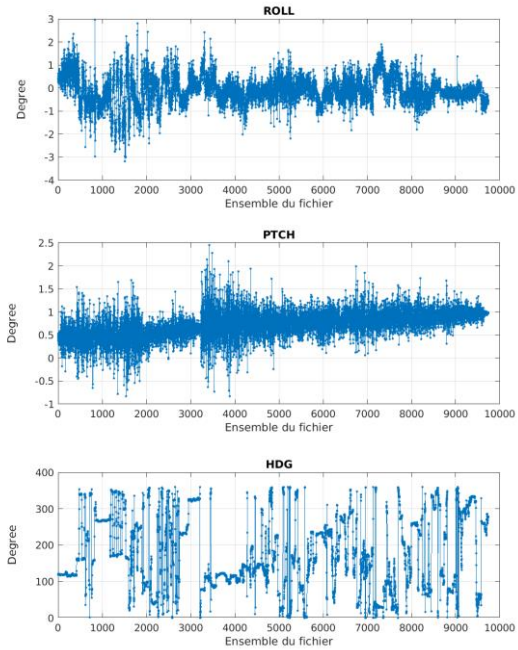


Cascade exploitation V7.2-17/07/2023

Figure 57 – Indicateur de corrélation (graphe haut) et intensité de l'écho rétro-diffusé (graphe bas) pour tous les flags qualité de la Section 2

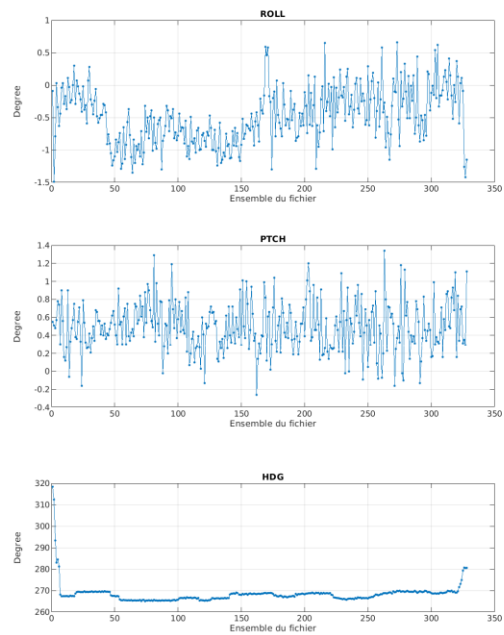
10.1.2 CAP/ROULIS/TANGAGE

Roll : roulis / Ptch : tangage / Hdg : cap



Cascade exploitation V7.2-13/07/2023

Pour la Section 2 :



Cascade exploitation V7.2-17/07/2023

10.2 Composantes parallèle et orthogonale

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

	Corrélation Min	Corrélation Max
Composante parallèle	-0.111	0.358
Composante orthogonale	-0.462	-0.013

Tableau 22–Composantes parallèle et orthogonale

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

Tableau 23–Composantes parallèle et orthogonale pour la Section 2

10.3 Invalidation entre deux ensembles

Pas d'objet.

10.4 Matérialisation des périodes sans mesure

Pour une durée de 20 min

Pas d'objet pour la Section 2.

10.5 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 (valeur par défaut)
Amplitude	1 (valeur par défaut)
Erreur sur le tangage	-0.68

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données (Bins [24 28]) est de -0.087 cm/s.

Valeurs rentrées au moment du désalignement pour la Section 2 traitée seule :

Angle de désalignement	0 (valeur par défaut)
Amplitude	1 (valeur par défaut)
Erreur sur le tangage	-0.62

La vitesse Verticale moyenne issue du désalignement pour les bonnes données (Bins [22 26]) est de -0.181 cm/s.

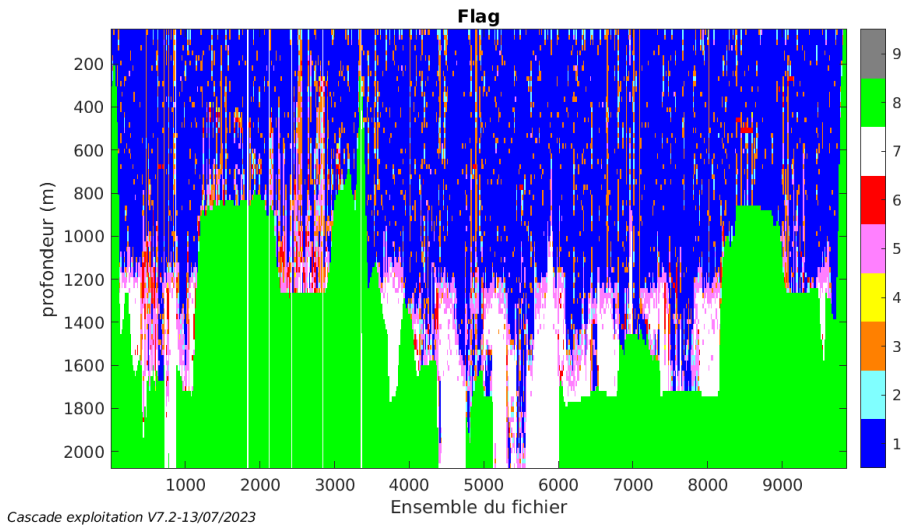
Suite à ce désalignement les actions suivantes sont faites sur le nouveau fichier :

- Nettoyage des données
- Tracés des graphes 2D.

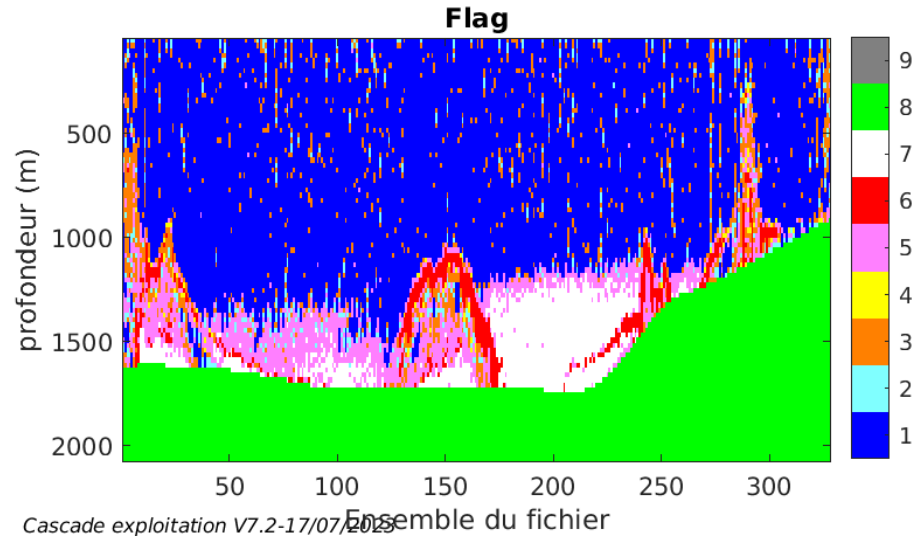
Les graphes et les valeurs des tableaux suivants sont donc issus de ce fichier après désalignement.

10.6 Nettoyage des données

Ce qui correspond au graphique suivant :



Pour la Section 2 :



10.7 Exploitation des données – Tracés

10.7.1 La marée

Les composantes de la marée ont été prises en compte lors du calcul des vitesses du courant (model_tpx09.0).

10.7.2 Définition des sections

Au cours de cette campagne, 6 sections ont été définies :

N°	Date début	Date fin	Localisation
1	05/09/2019 01:44:29	05/09/2019 17:25:47	Pacifique
2	09/09/2019 01:17:19	09/09/2019 12:00:34	Pacifique
3	17/09/2019 11:07:26	18/09/2019 02:46:50	Pacifique
4	22/09/2019 12:07:04	23/09/2019 10:55:22	Pacifique
5	25/09/2019 16:05:18	26/09/2019 20:32:57	Pacifique
6	30/09/2019 21:51:21	01/10/2019 03:03:52	Pacifique

Tableau 24– Date et localisation des sections de la campagne

La carte est la suivante :

KANADEEP_2_2019_ATAL_38KWT_1E_sec_05xs1

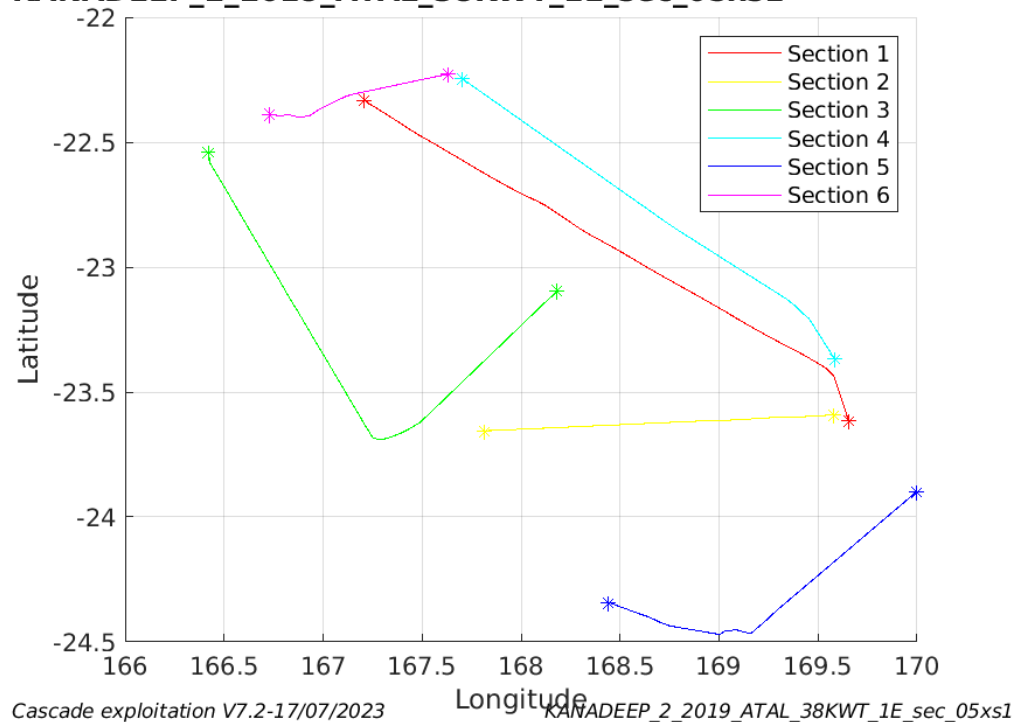


Figure 58– Carte des sections définies sur le trajet de la campagne

10.7.3 Images des sections

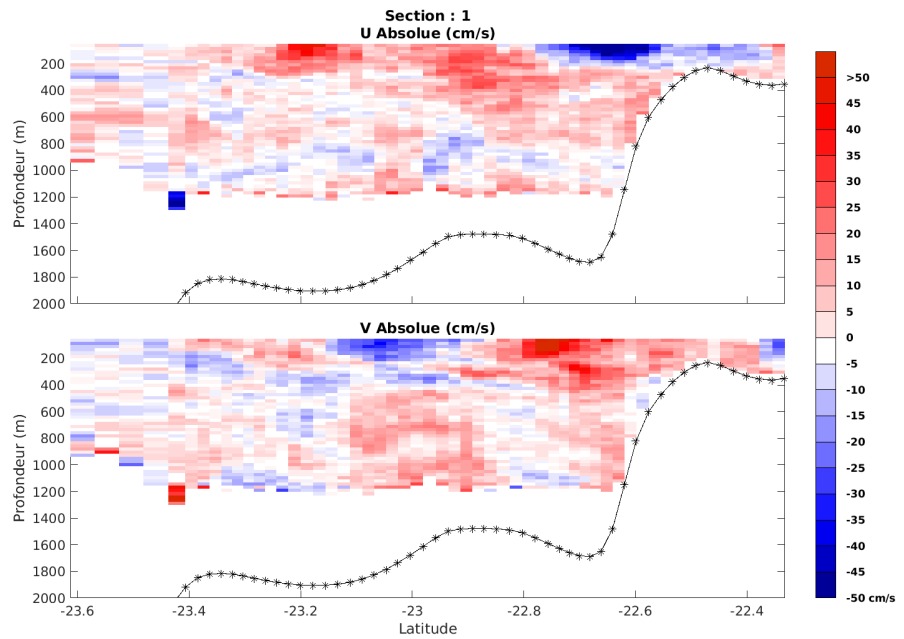


Figure 59 – Composantes du courant – Section 1 de la campagne de 0 à 2000m

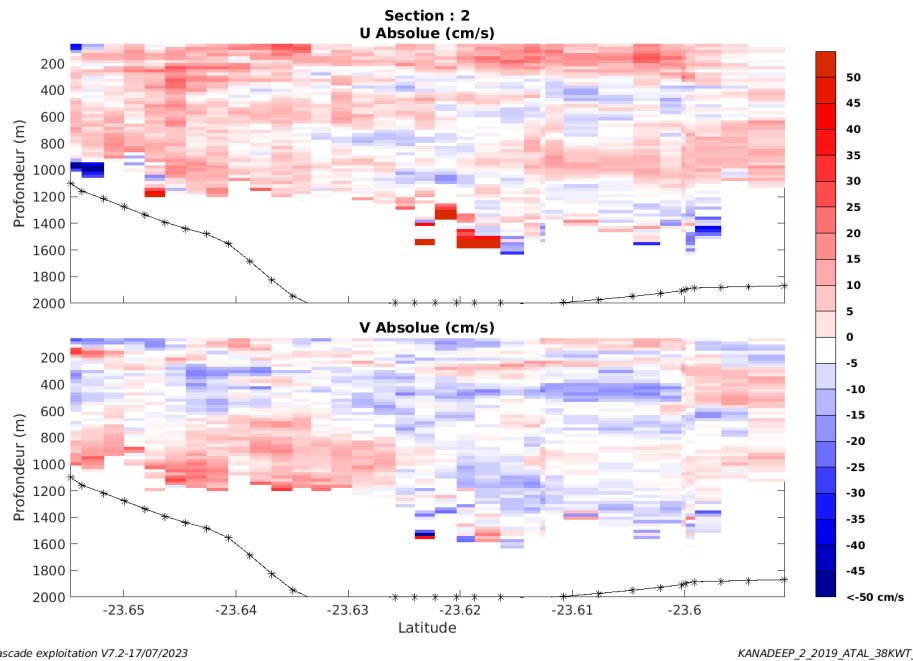
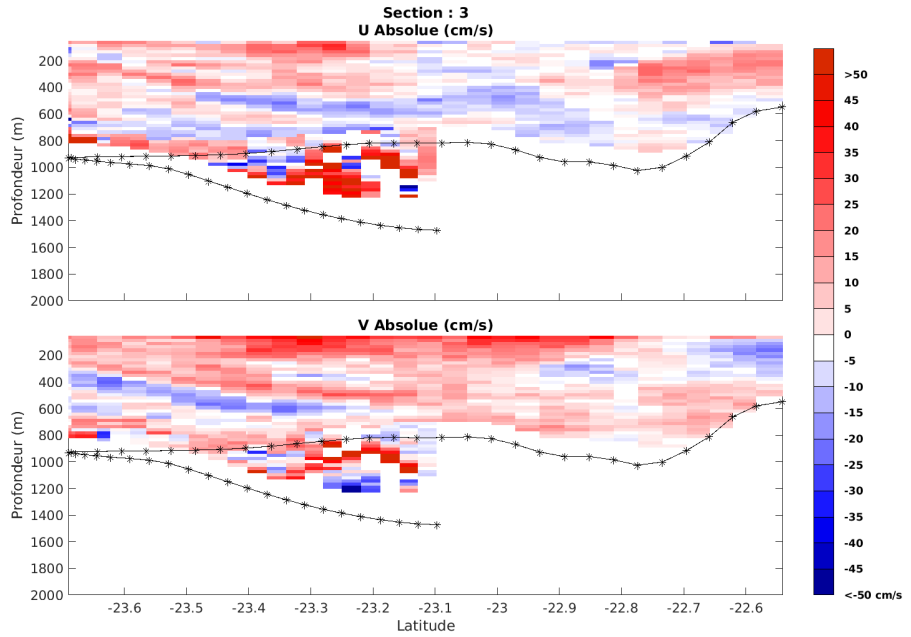


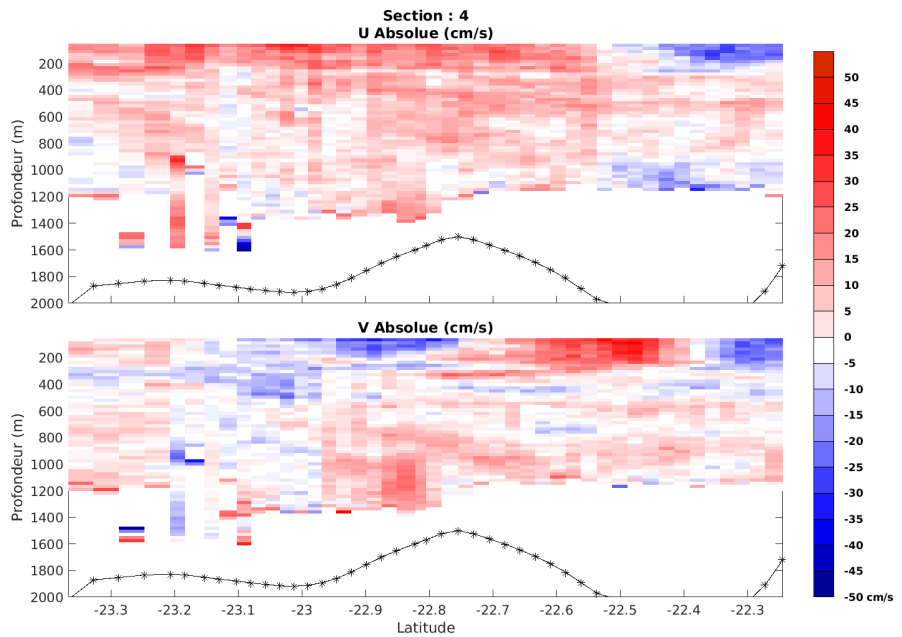
Figure 60 – Composantes du courant – Section 2 de la campagne de 0 à 2000m



Cascade exploitation V7.2-17/07/2023

KANADEEP_2_2019_ATAL_38KWT_1E_sec_05xs1

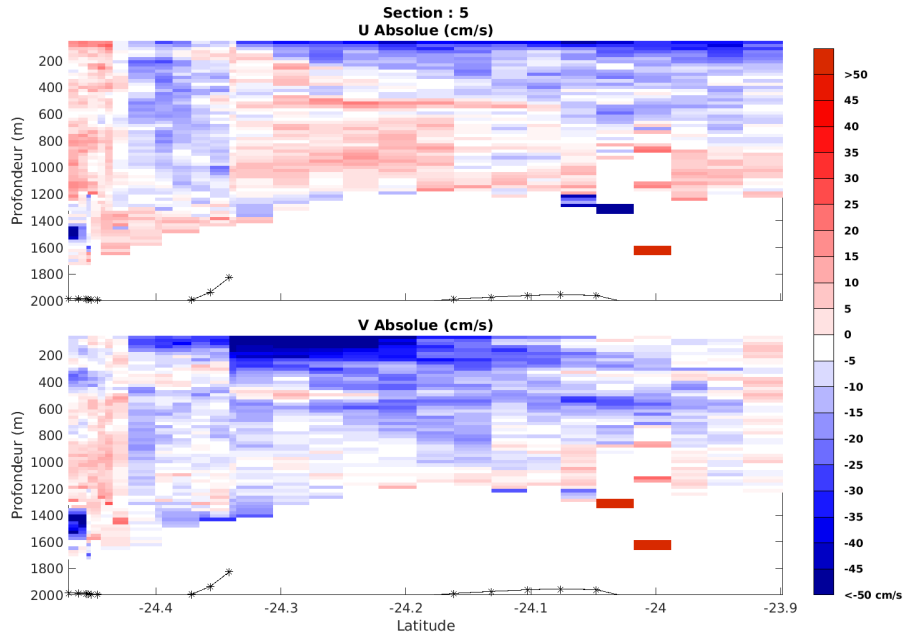
Figure 61 – Composantes du courant – Section 3 de la campagne de 0 à 2000m



Cascade exploitation V7.2-17/07/2023

KANADEEP_2_2019_ATAL_38KWT_1E_sec_05xs1

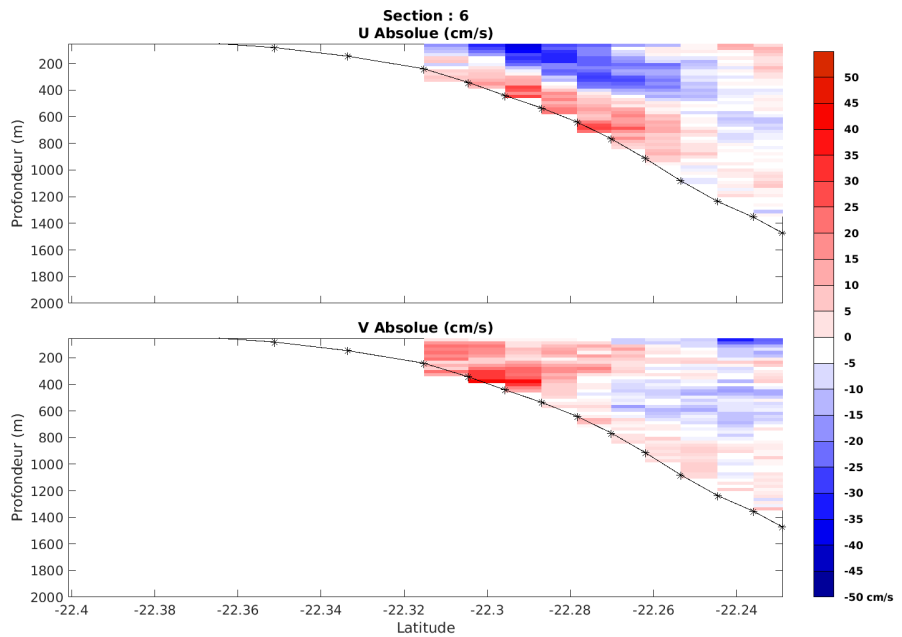
Figure 62 – Composantes du courant – Section 4 de la campagne de 0 à 2000m



Cascade exploitation V7.2-17/07/2023

KANADEEP_2_2019_ATAL_38KWT_1E_sec_05xs1

Figure 63 – Composantes du courant – Section 5 de la campagne de 0 à 2000m



Cascade exploitation V7.2-17/07/2023

KANADEEP_2_2019_ATAL_38KWT_1E_sec_05xs1

Figure 64 – Composantes du courant – Section 6 de la campagne de 0 à 2000m

10.7.4 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.

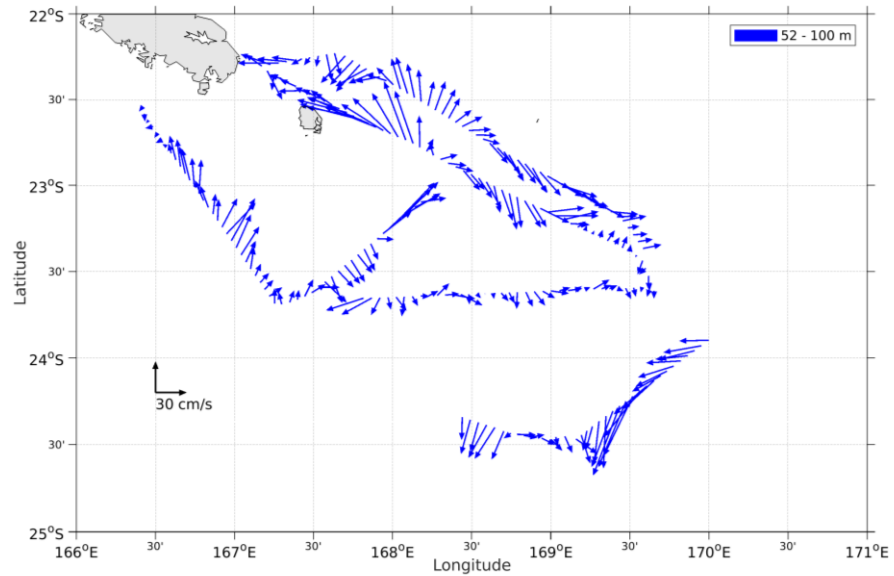


Figure 65- Vecteurs du courant des 6 sections de 0 à 100 m

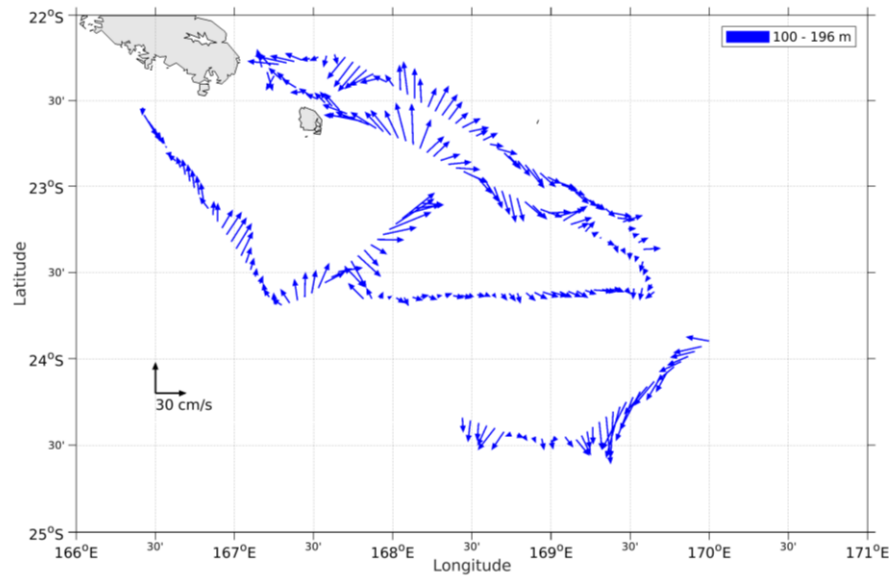


Figure 66- Vecteurs du courant des sections de 100 à 200 m

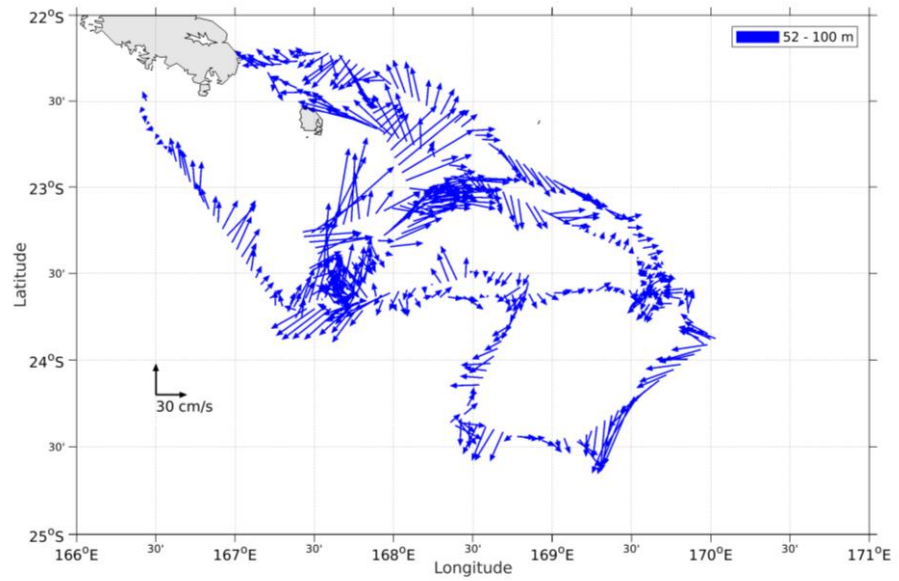


Figure 67- Vecteurs du courant de toute la mission de 0 à 100 m

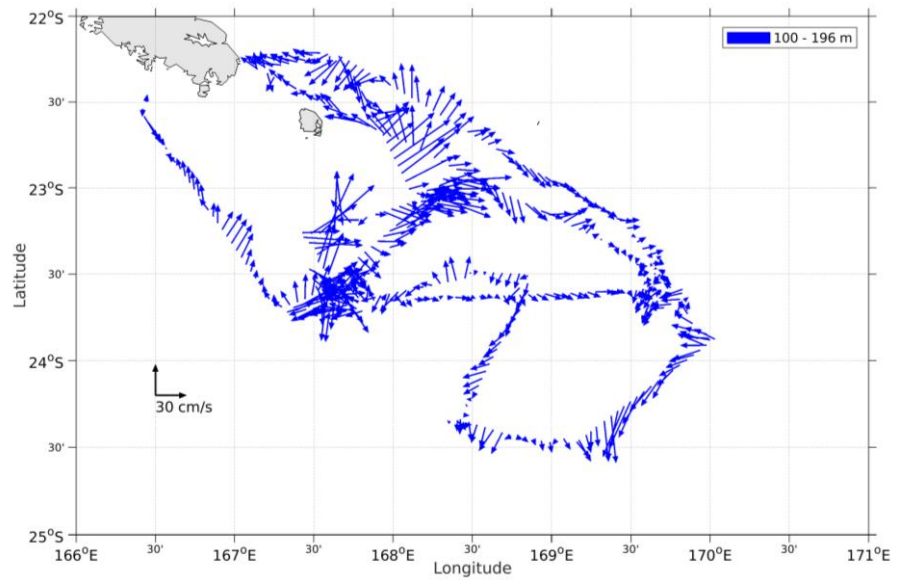


Figure 68- Vecteurs du courant de toute la mission de 100 à 200 m

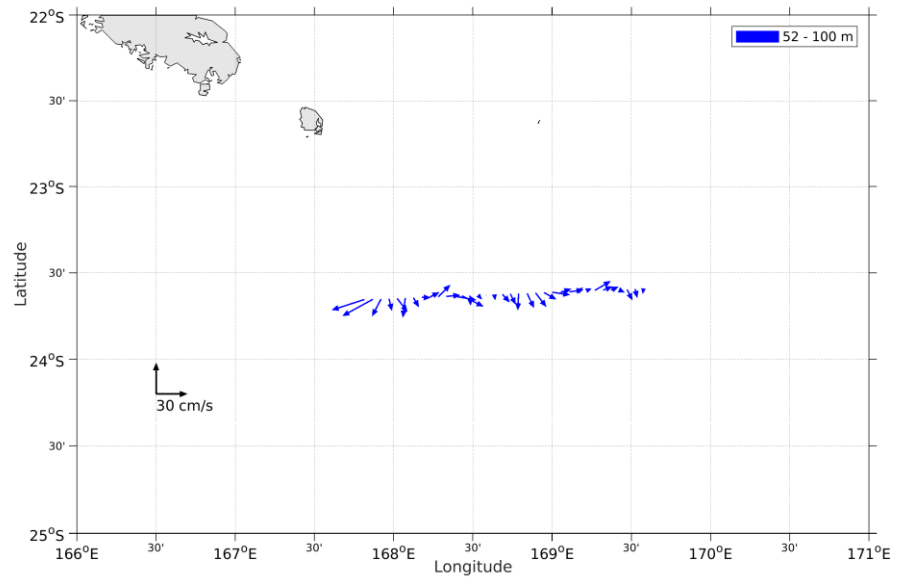


Figure 69- Vecteurs du courant de la Section 2 traitée seule de la mission de 0 à 100 m

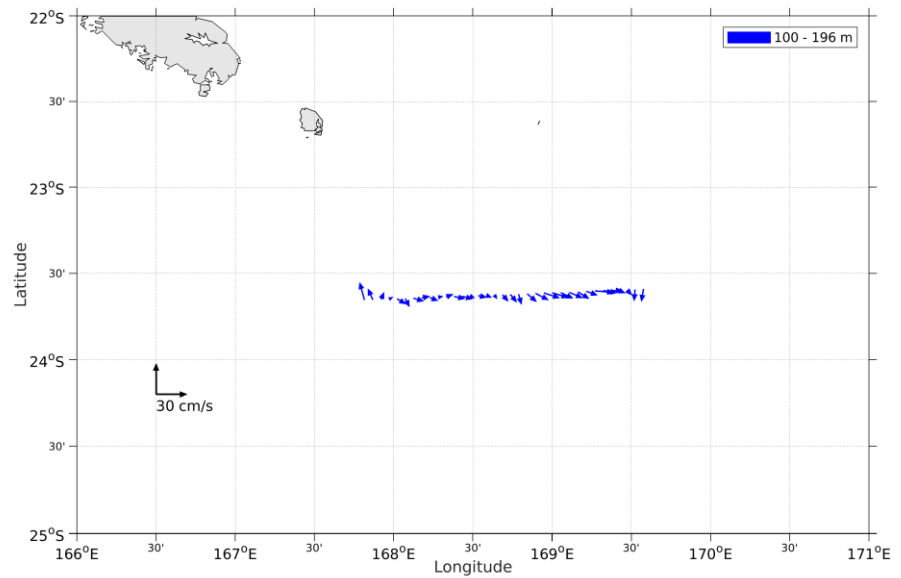


Figure 70- Vecteurs du courant de la Section 2 traitée seule de la mission de 100 à 200 m