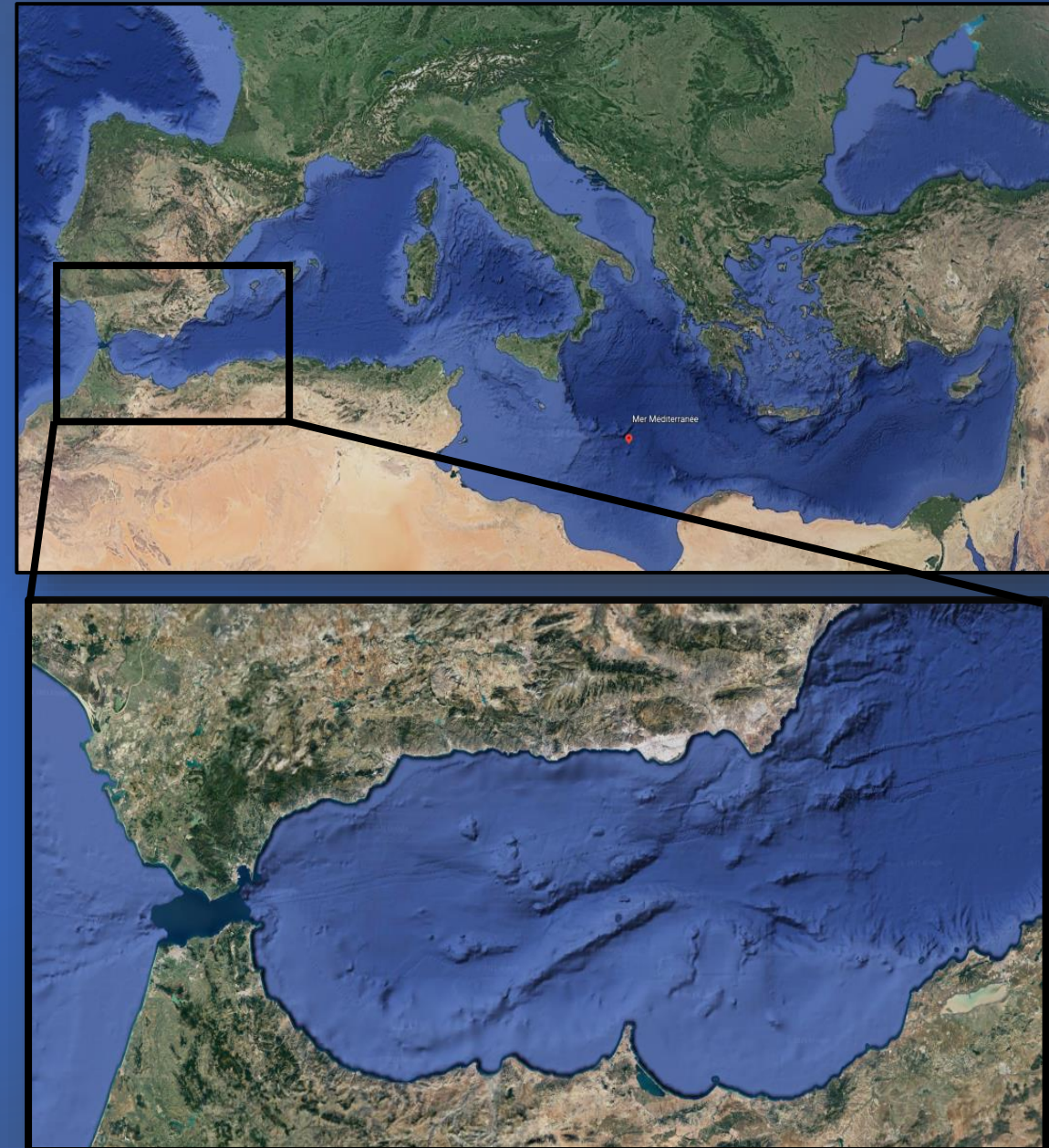


Dans le cadre du projet FUMSECK-VV,
étude des vitesses verticales des
courants marins dans le détroit de
Gibraltar et le sous-bassin d'Alboran, à
partir des données mesurées par ADCP
de coque au cours de la campagne
PROTEVS-GIB de 2020

Anastasia Volorio-Galéa
Encadrant : Anne Petrenko & Stéphanie Barrillon
Stage Master 1 Sciences de la mer 2022



Le détroit de Gibraltar & la mer d'Alboran

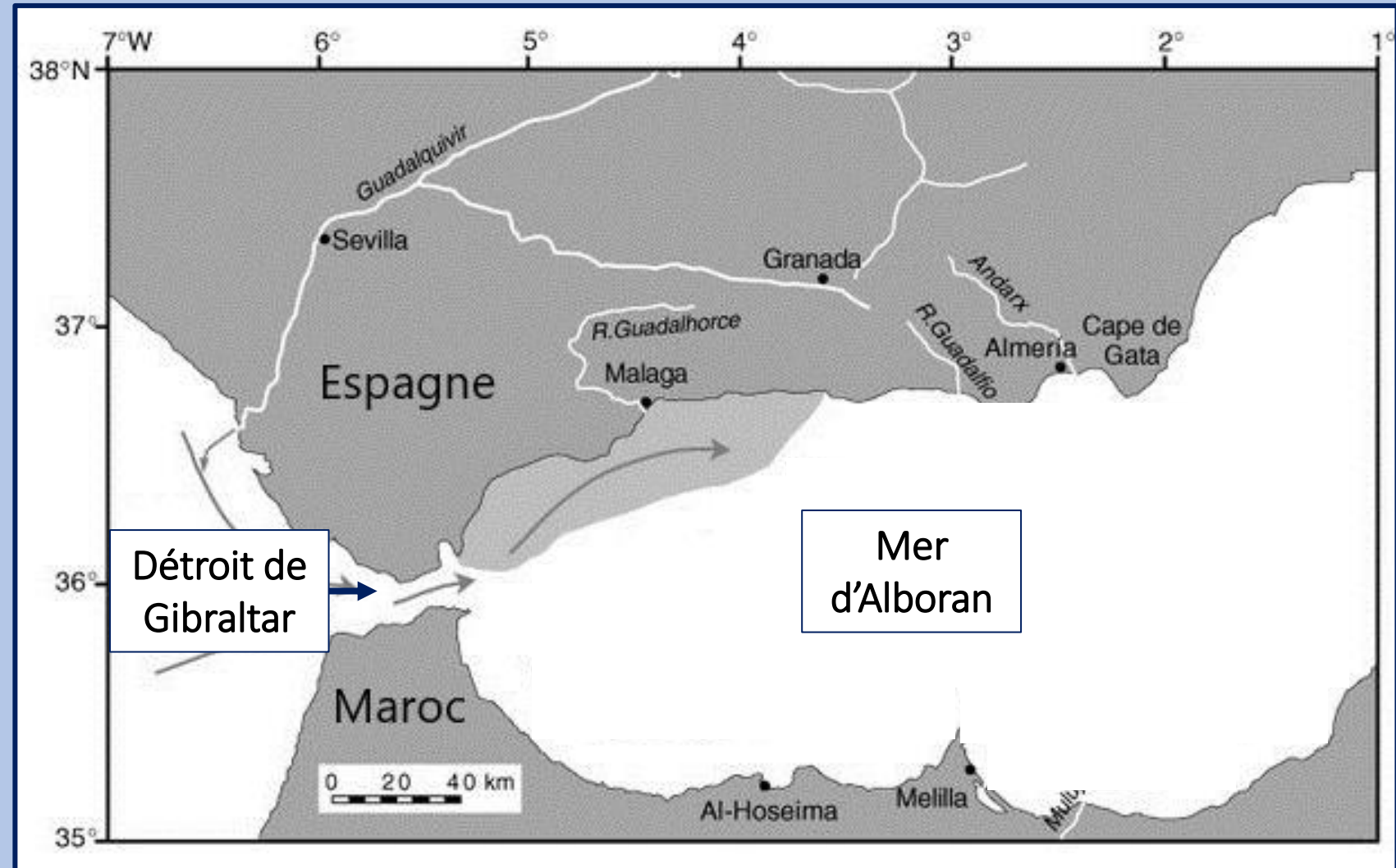


Fig. 1. Situation de surface du détroit de Gibraltar et de la mer d'Alboran

Le détroit de Gibraltar & la mer d'Alboran

Fort gradient de densité

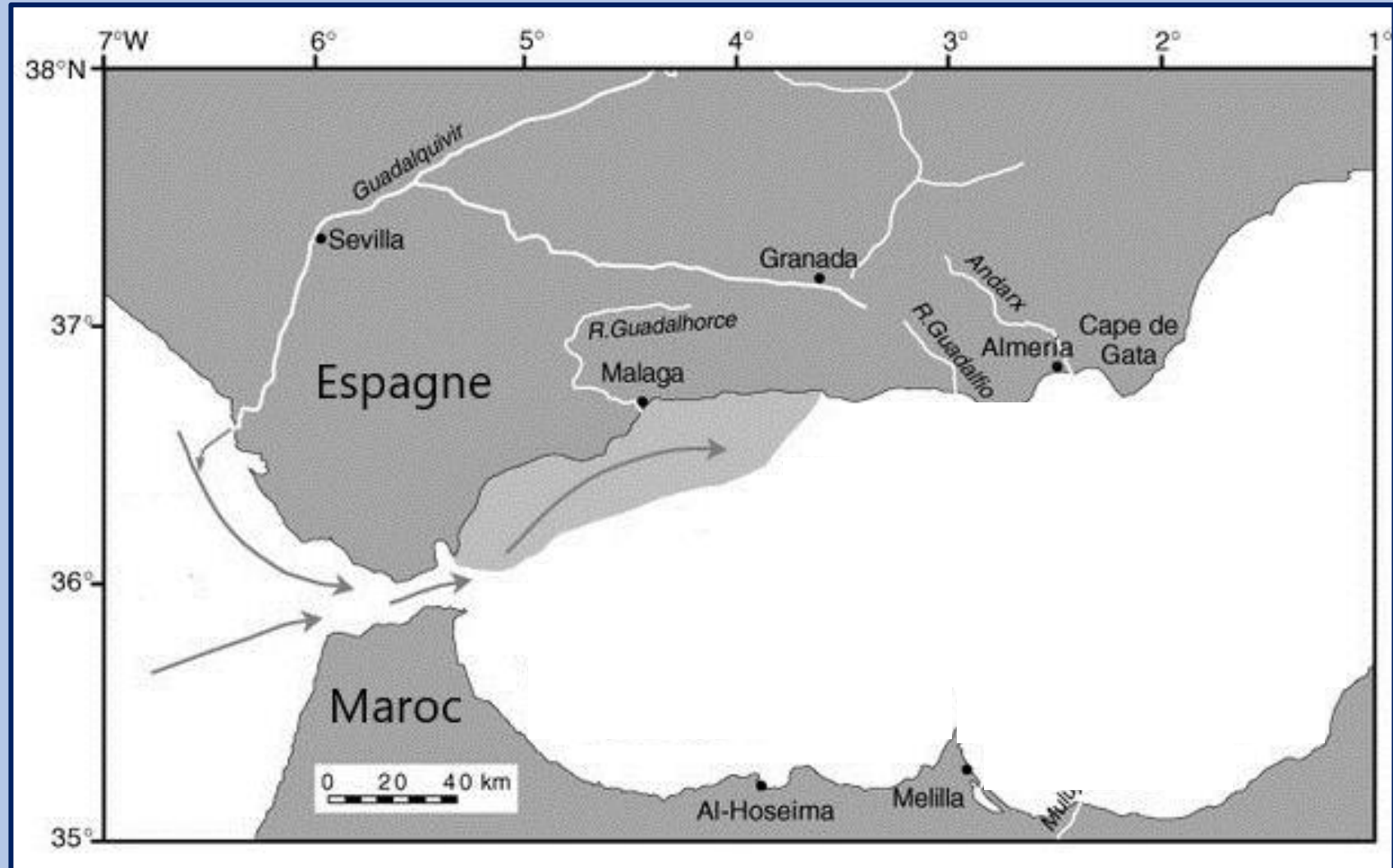


Fig. 1. Situation de surface du détroit de Gibraltar et de la mer d'Alboran

Le détroit de Gibraltar & la mer d'Alboran

Fort gradient de densité



Formation de courants étroits très intenses

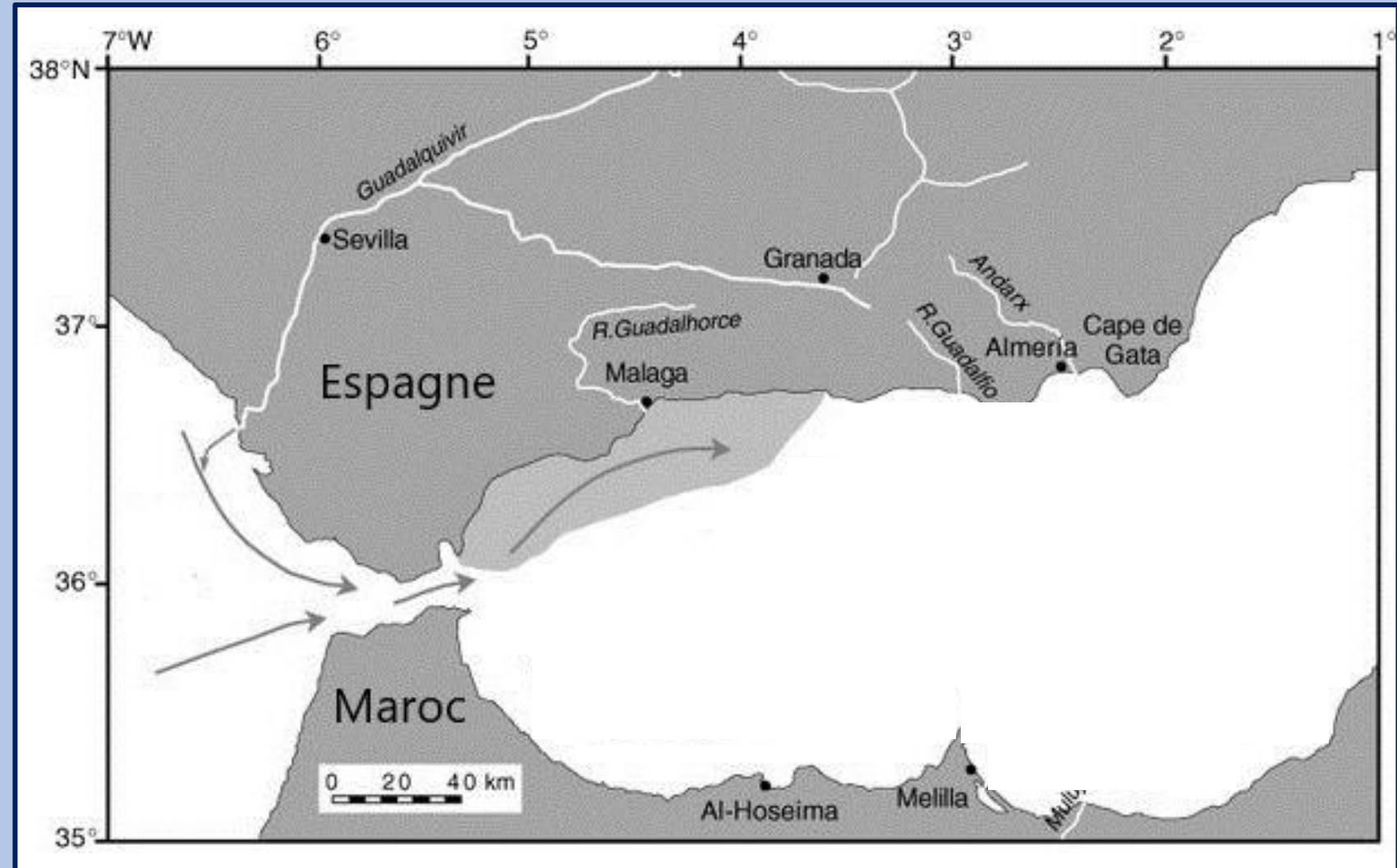


Fig. 1. Situation de surface du détroit de Gibraltar et de la mer d'Alboran

Le détroit de Gibraltar & la mer d'Alboran

Fort gradient de densité



Formation de courants étroits très intenses



Formation de 2 gyres
[Peliz et al., 2015]

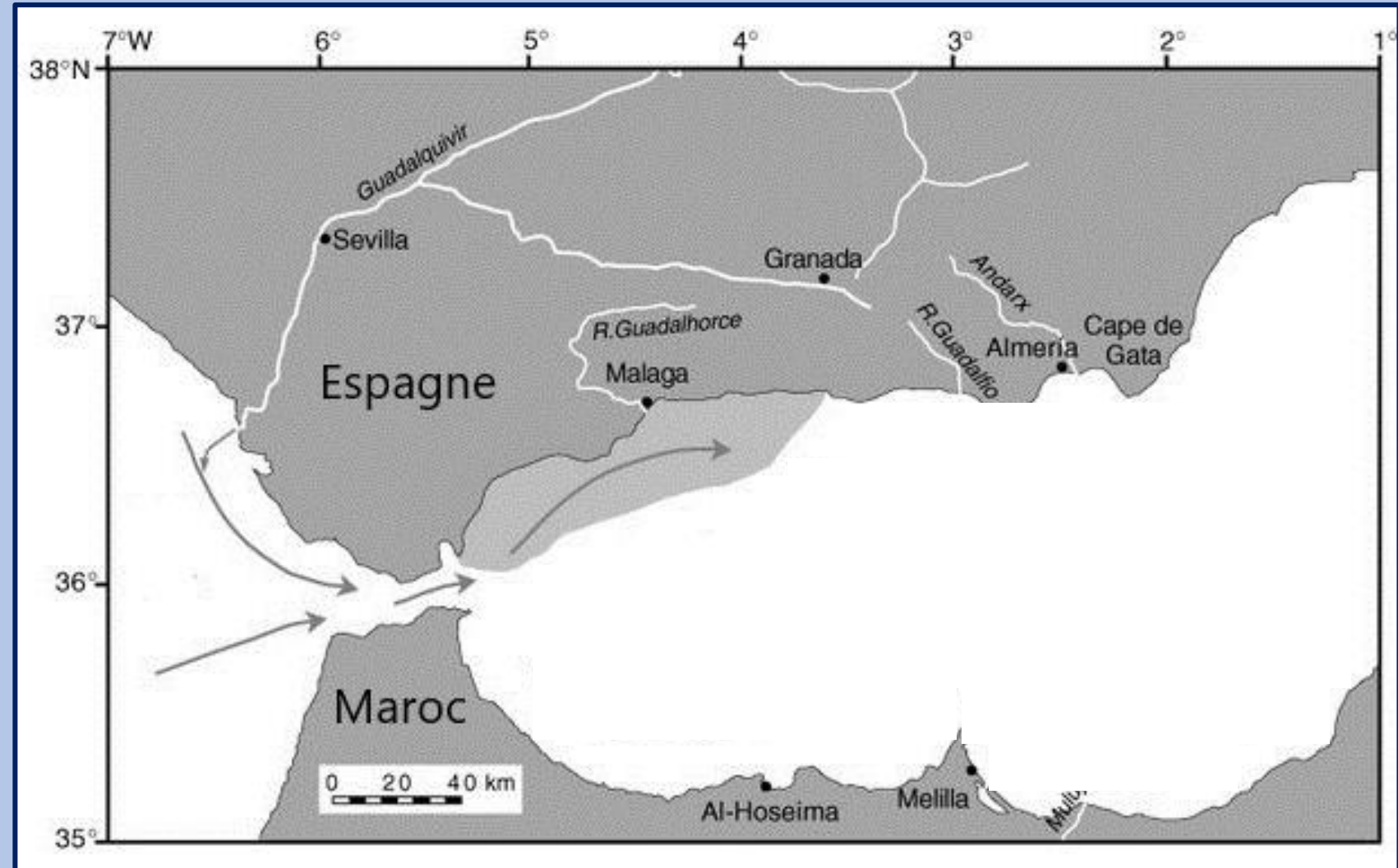


Fig. 1. Situation de surface du détroit de Gibraltar et de la mer d'Alboran

Le détroit de Gibraltar & la mer d'Alboran

Fort gradient de densité



Formation de courants étroits très intenses



Formation de 2 gyres
[Peliz et al., 2015]

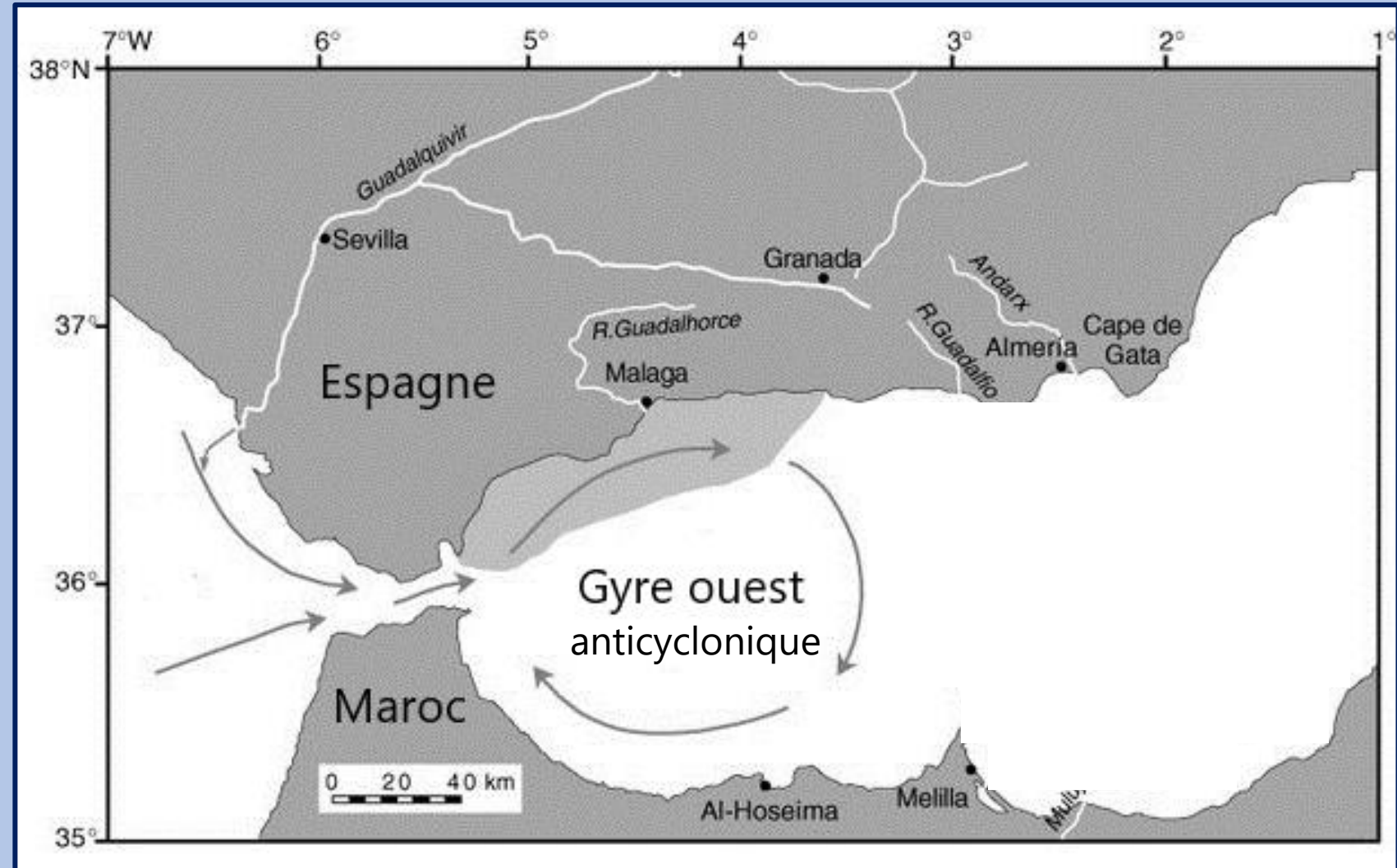


Fig. 1. Situation de surface du détroit de Gibraltar et de la mer d'Alboran

Le détroit de Gibraltar & la mer d'Alboran

Fort gradient de densité



Formation de courants étroits très intenses



Formation de 2 gyres
[Peliz et al., 2015]

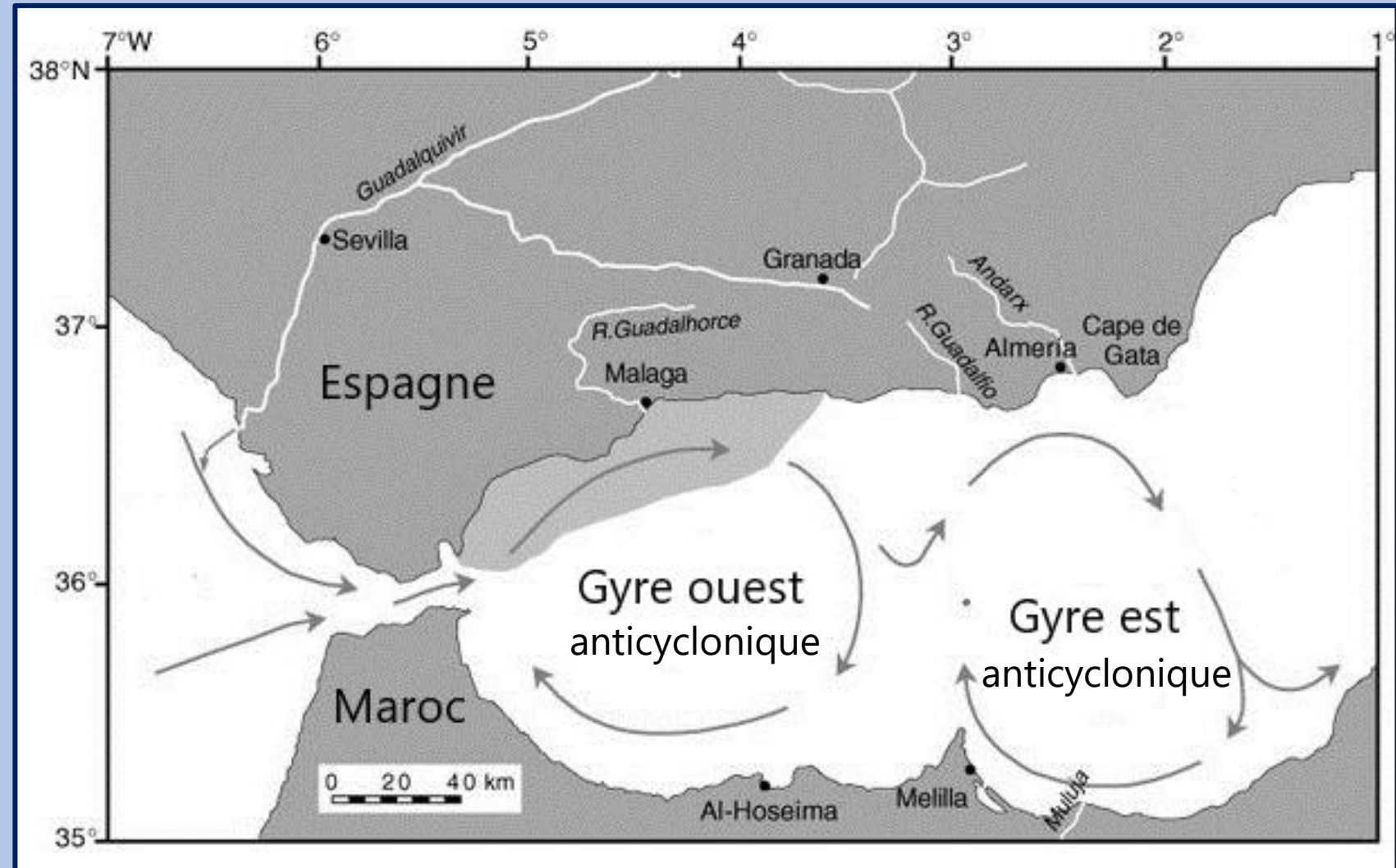


Fig. 1. Situation de surface du détroit de Gibraltar et de la mer d'Alboran

La campagne PROTEVS-2020

Organisme et partenaire



Sous la direction du SHOM



Partenariat avec le MIO

La campagne PROTEVS-2020

Organisme et partenaire

Sous la direction du SHOM

Partenariat avec le MIO

Cadre spatio-temporel

Détroit de Gibraltar &
mer d'Alboran

23/10/2020



<https://www.flotteoceanographique.fr/Nos-moyens/Navires-engins-et-equipements-mobles/Navires-hauturiers/L-Atalante>

Fig. 2. Atalante, navire océanographique

La campagne PROTEVS-2020

Organisme et partenaire

Sous la direction du SHOM

Partenariat avec le MIO

Cadre spatio-temporel

Détroit de Gibraltar &
mer d'Alboran

Du 3/10/2020 au 23/10/2020

Objectifs de la campagne

Étudier des phénomènes
influençant les flux entrant et
sortant du détroit

Affiner des modèles de
prévision déjà existants



<https://www.flotteoceanographique.fr/Nos-moyens/Navires-engins-et-equipements-mobles/Navires-hauturiers/L-Atalante>

Fig. 2. Atalante, navire océanographique

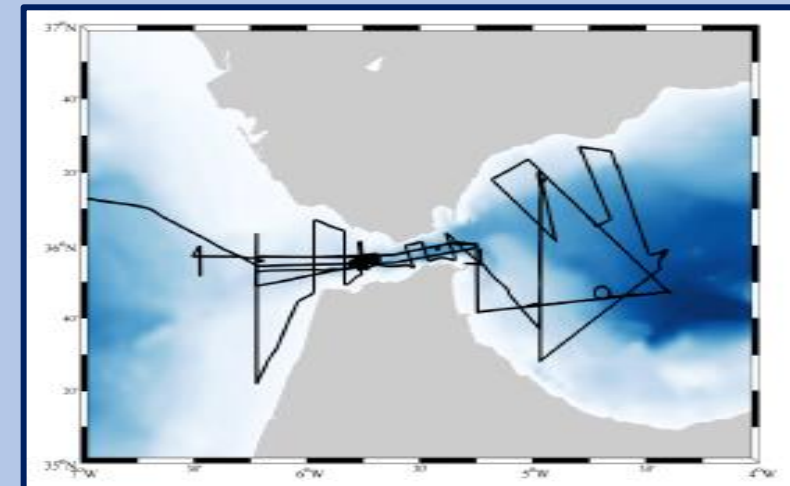


Fig. 3. Route de L'Atalante dans le détroit de Gibraltar

Tiré du Rapport de campagne Protevs-Gibraltar
2020 de Roxane Tzortzis

Objectifs du stage

Exploitation des données de la campagne PROTEVS-2020

- Vitesses horizontales u et v & verticales w
- Mesurées par ADCP de coque

Objectifs du stage

Exploitation des données de la campagne PROTEVS-2020

- Vitesses horizontales u et v & verticales w
- Mesurées par ADCP de coque

Moyens

- Programmation en langage Python
- Adaptation du programme de Charlotte Cunci (FUMSECK-VV)

Objectifs du stage

Exploitation des données de la campagne PROTEVS-2020

- Vitesses horizontales u et v & verticales w
- Mesurées par ADCP de coque

Moyens

- Programmation en langage Python
- Adaptation du programme de Charlotte Cunci (FUMSECK-VV)

Transects & fréquences étudiés

- Transects proches de l'entrée/sortie du détroit → AJ_2_3_4_5 & GA_13_14_16
- Fréquence de 38 kHz (500 kHz → problème de données)

Objectifs du stage

Exploitation des données de la campagne PROTEVS-2020

- Vitesses horizontales u et v & verticales w
- Mesurées par ADCP de coque

Moyens

- Programmation en langage Python
- Adaptation du programme de Charlotte Cunci (FUMSECK-VV)

Transects & fréquences étudiés

- Transects proches de l'entrée/sortie du détroit → AJ_2_3_4_5 & GA_13_14_16
- Fréquence de 38 kHz (500 kHz → problème de données)

Analyses

- Détection des anomalies de vitesses verticales positives et négatives
- Clustering à 70% pour affiner l'analyse de ces anomalies

Objectifs du stage

Exploitation des données de la campagne PROTEVS-2020

- Vitesses horizontales u et v & verticales w
- Mesurées par ADCP de coque

Moyens

- Programmation en langage Python
- Adaptation du programme de Charlotte Cunci (FUMSECK-VV)

Transects & fréquences étudiés

- Transects proches de l'entrée/sortie du détroit → AJ_2_3_4_5 & GA_13_14_16
- Fréquence de 38 kHz (500 kHz → problème de données)

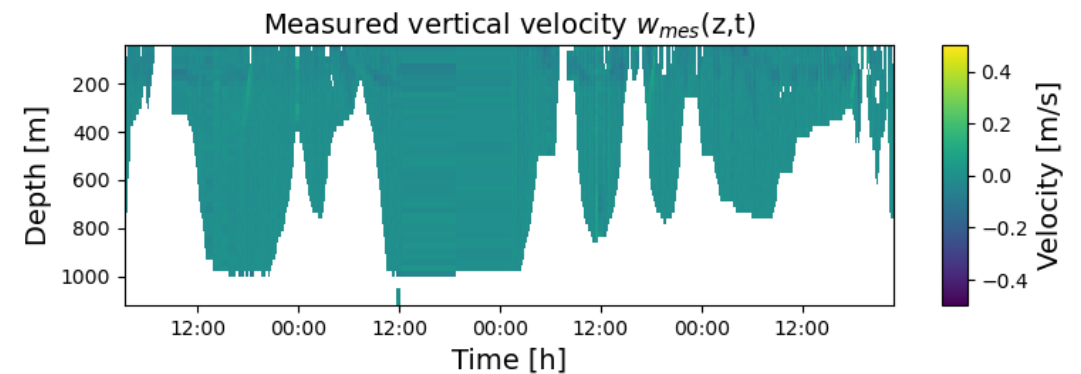
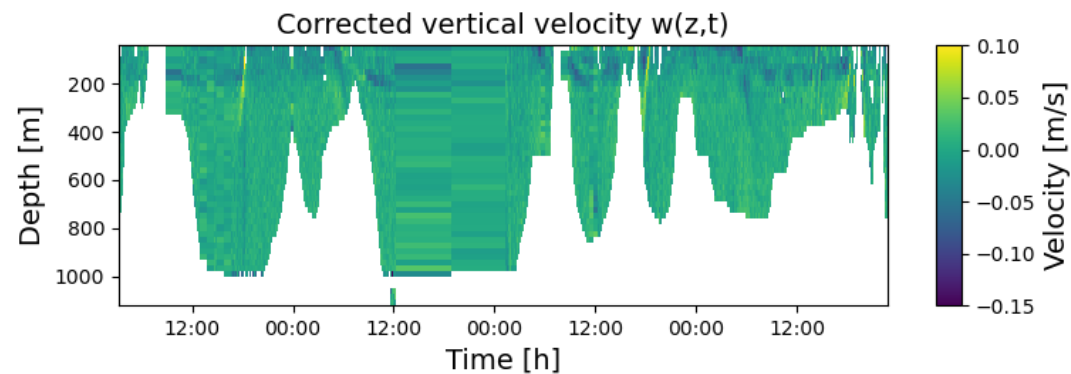
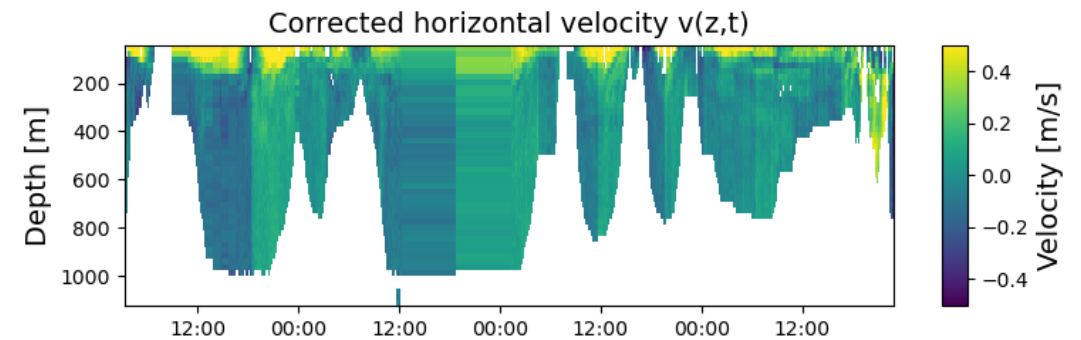
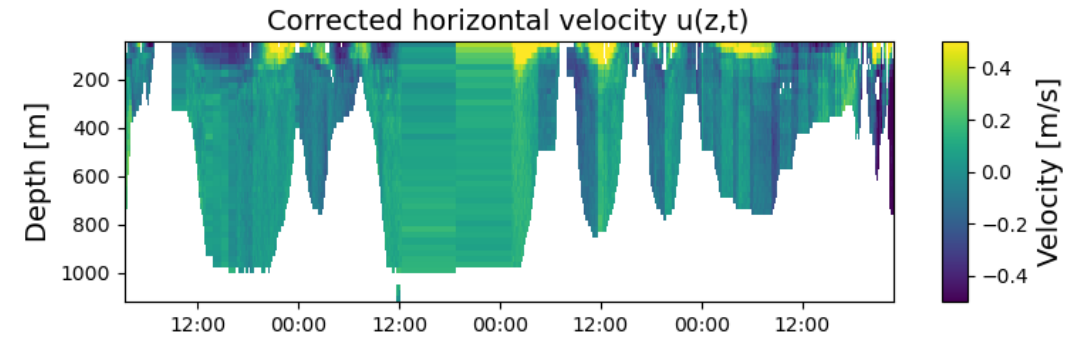
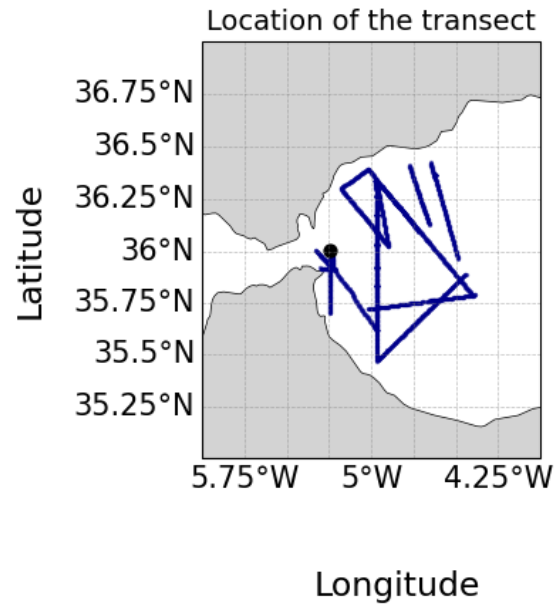
Analyses

- Détection des anomalies de vitesses verticales positives et négatives
- Clustering à 70% pour affiner l'analyse de ces anomalies

Questions

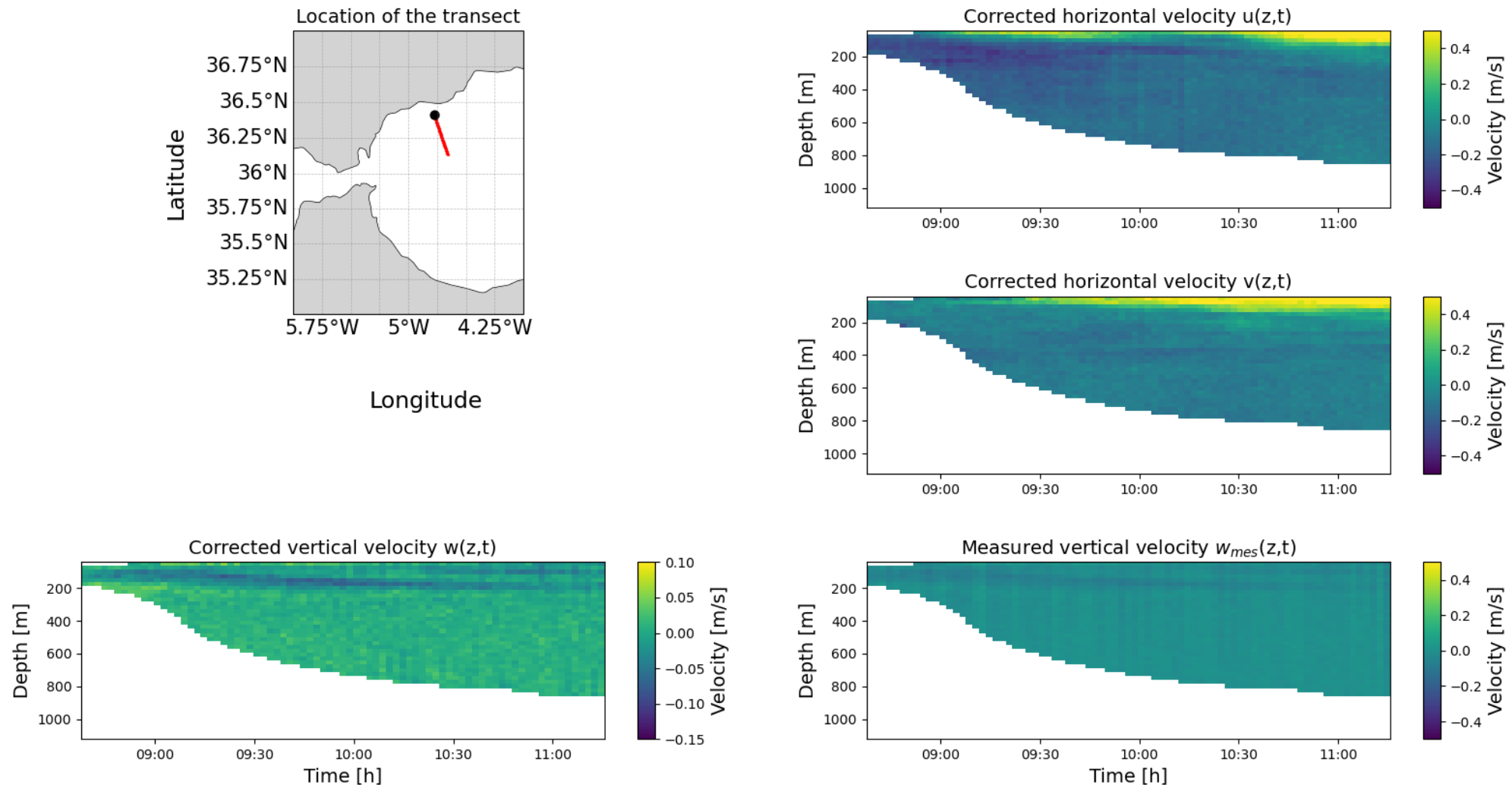
- Origine de ces anomalies

Ensemble des transects – 38 kHz

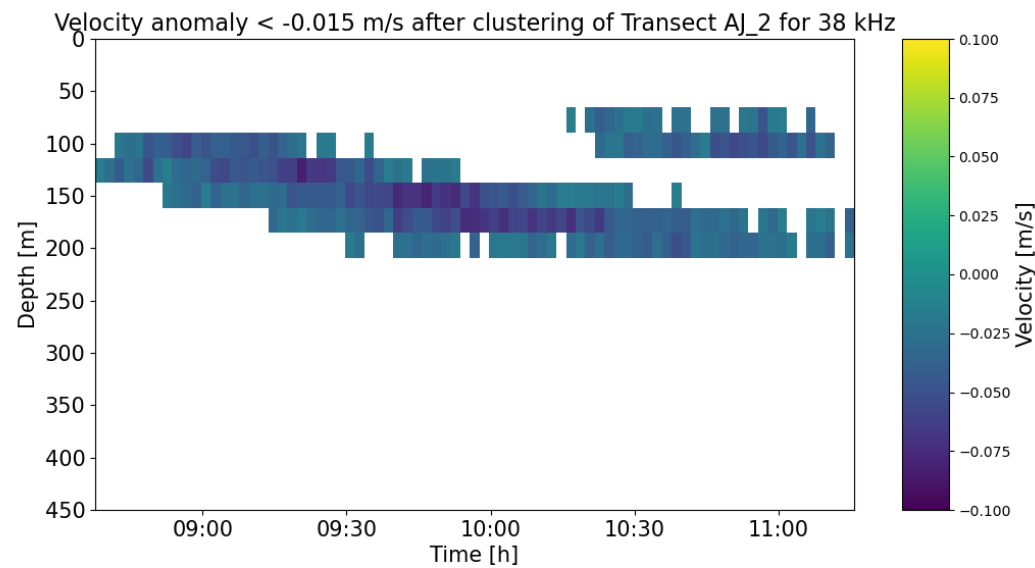
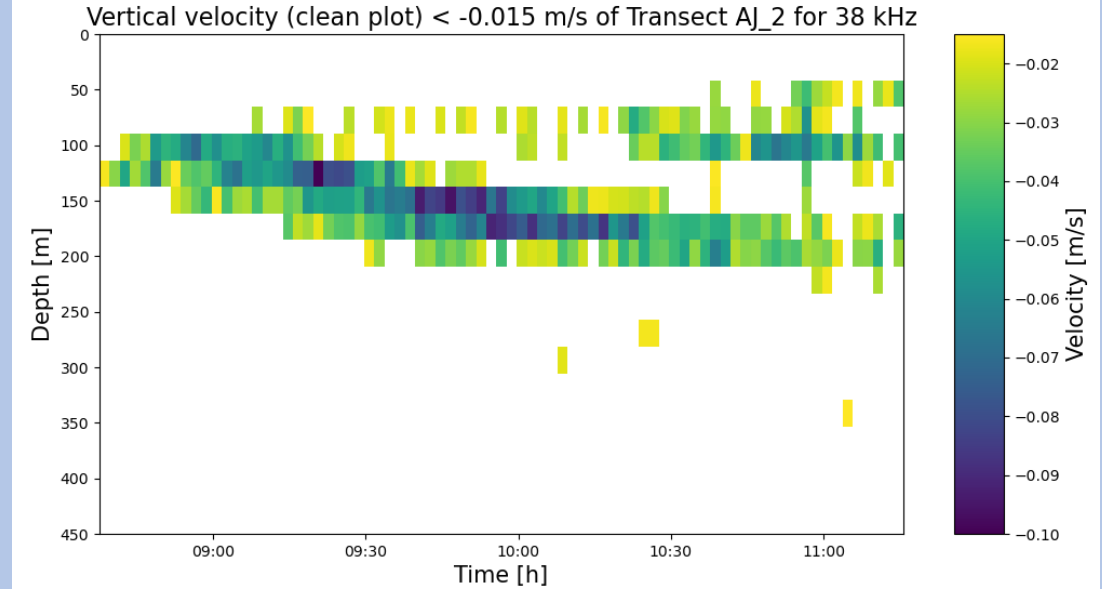
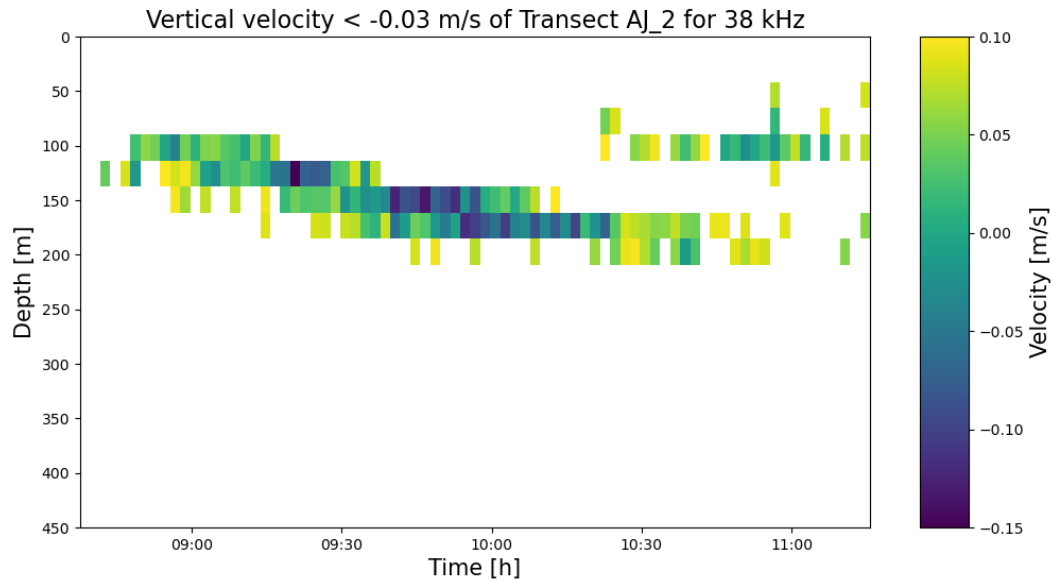


Transect AJ_2 – 38 kHz

2020-10-14 - Transect AJ_2 for 38 kHz

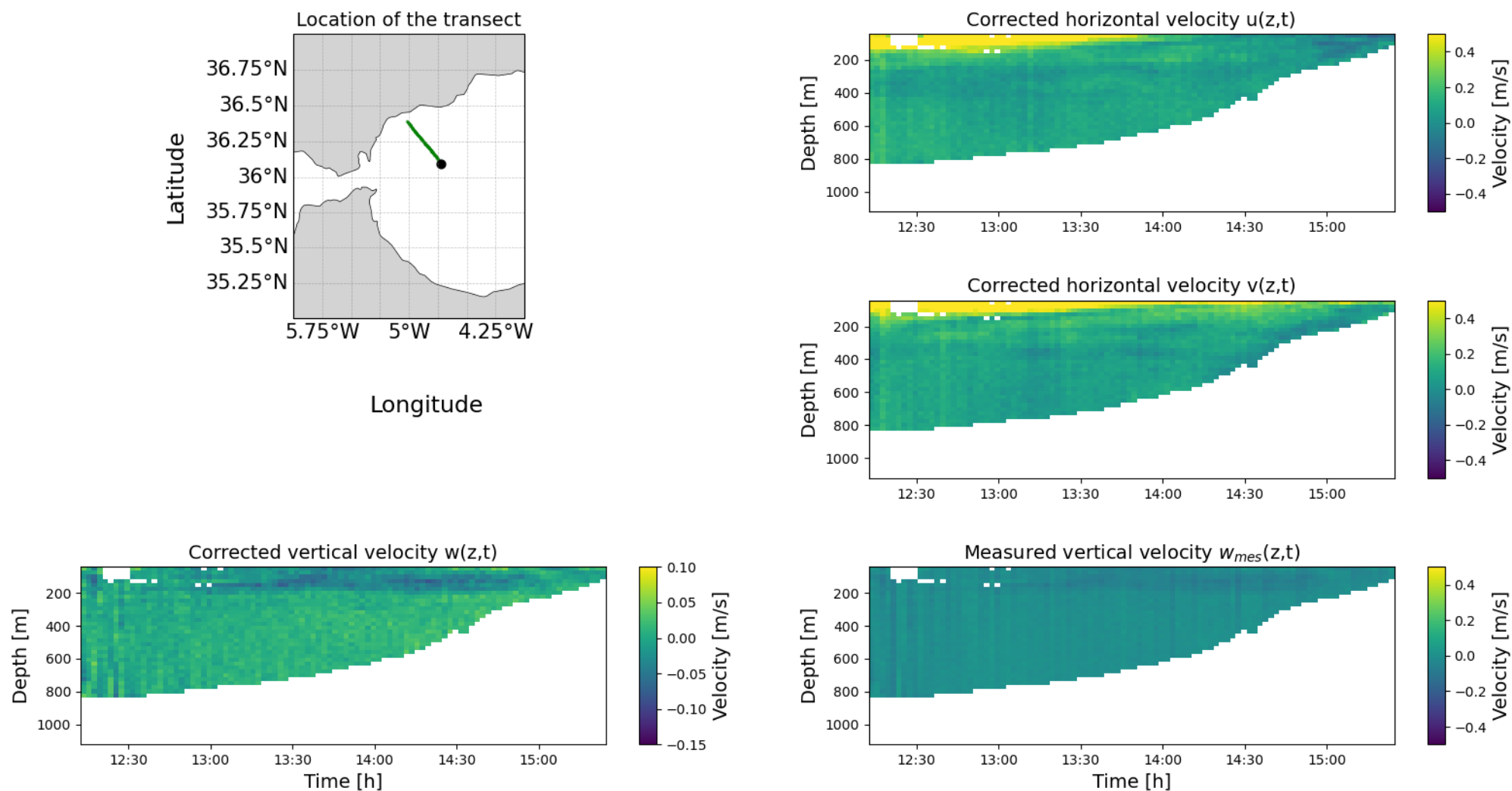


Transect AJ_2 – 38 kHz

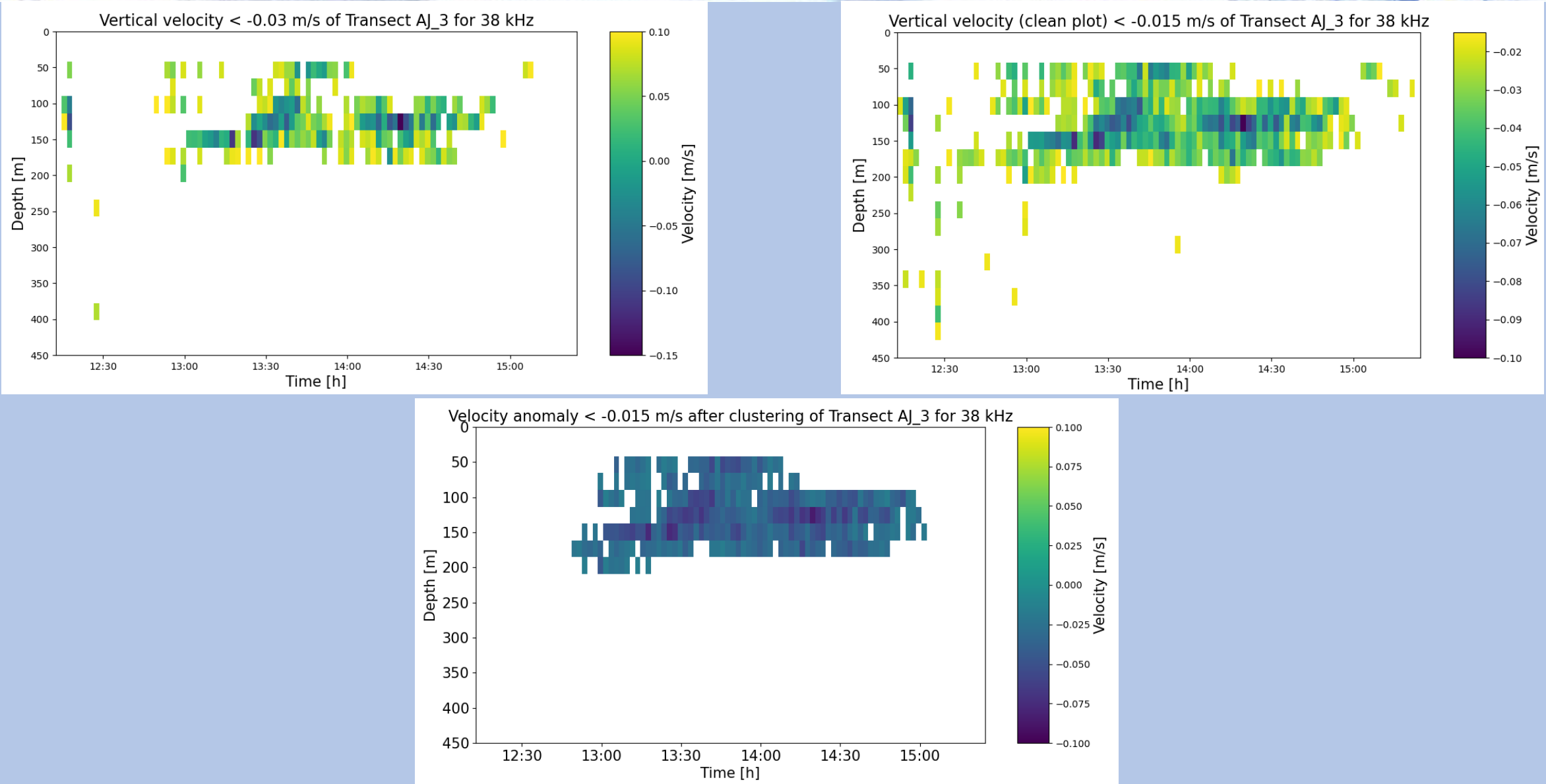


Transect AJ_3 – 38 kHz

2020-10-14 - Transect AJ_3 for 38 kHz

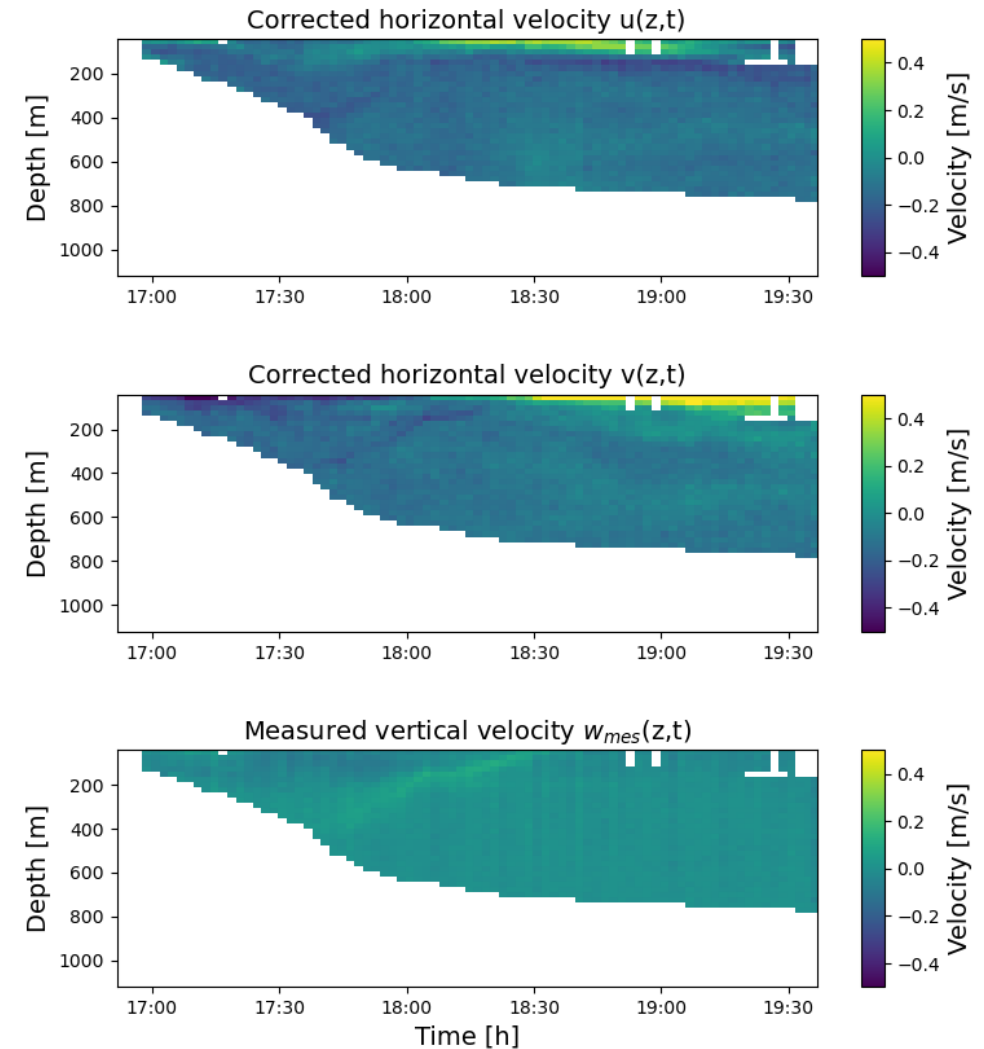
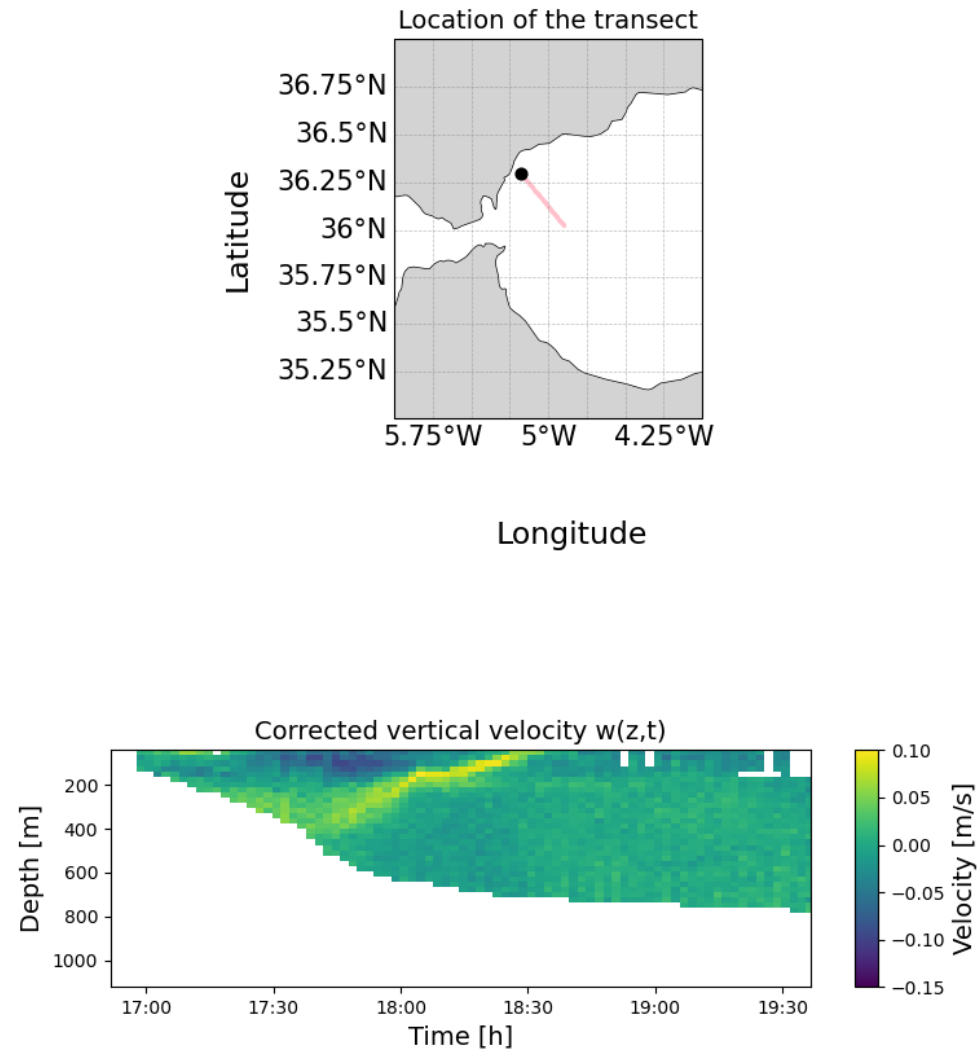


Transect AJ_3 – 38 kHz

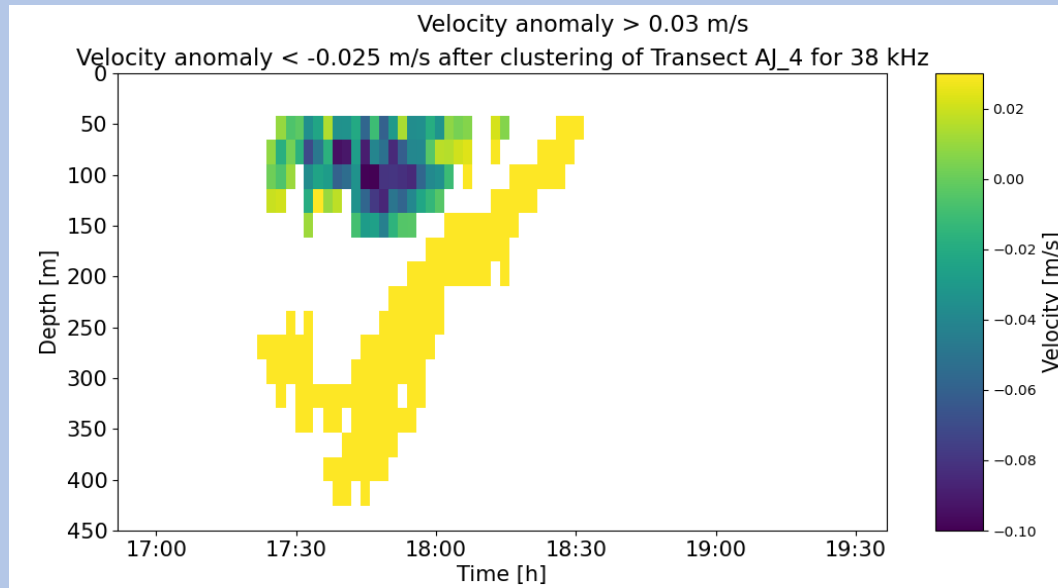
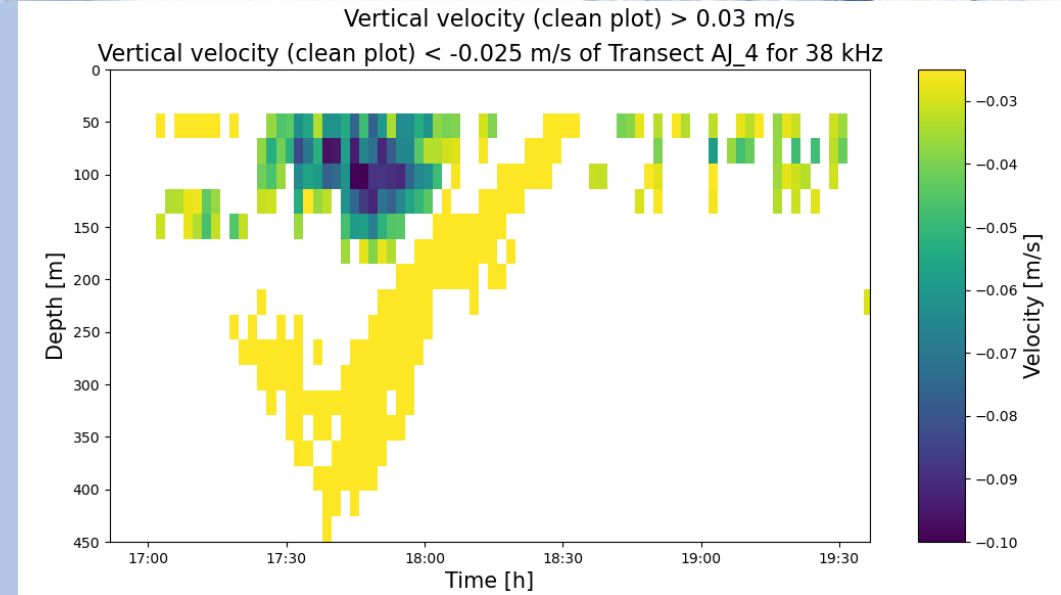
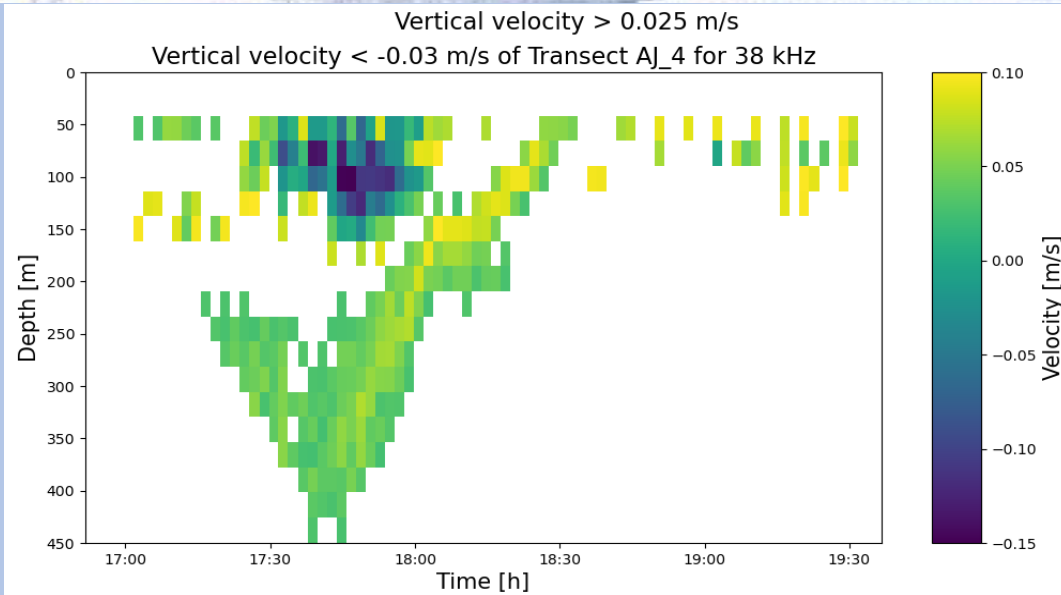


Transect AJ_4 – 38 kHz

2020-10-14 - Transect AJ_4 for 38 kHz

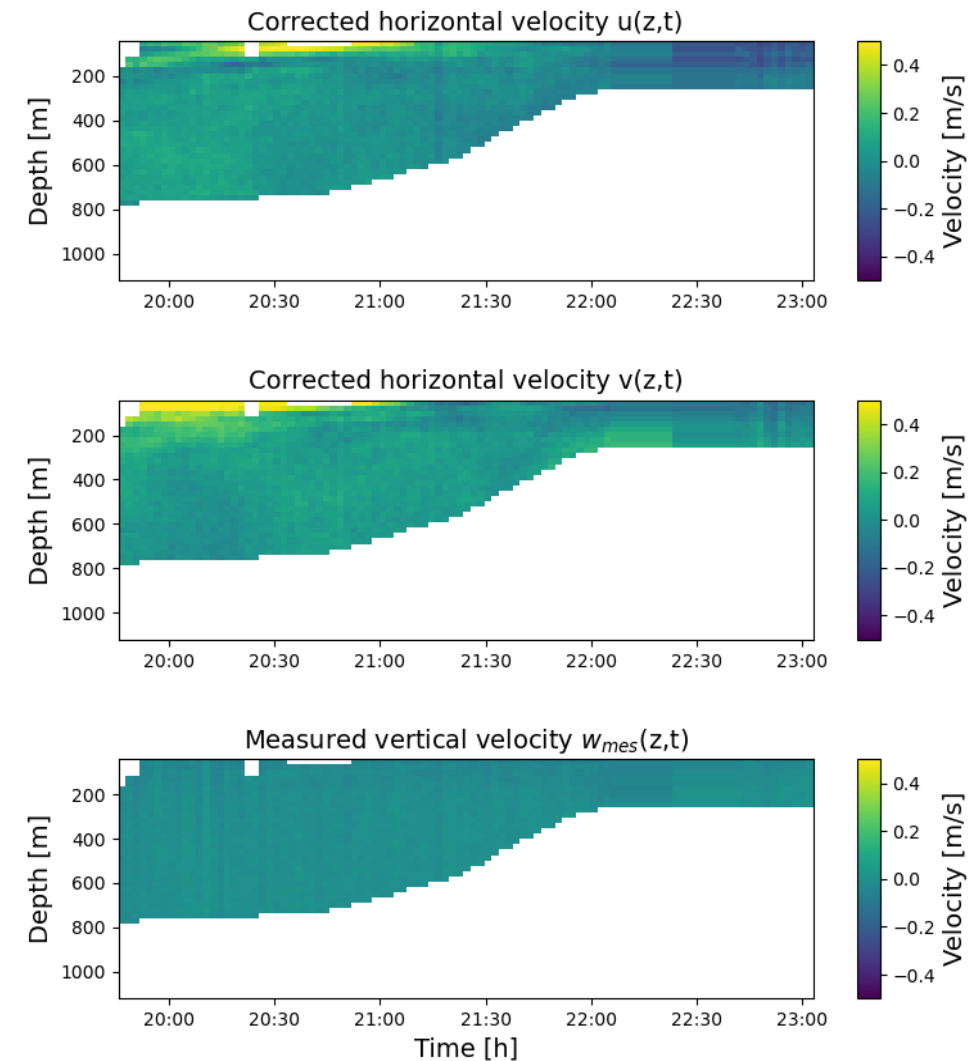
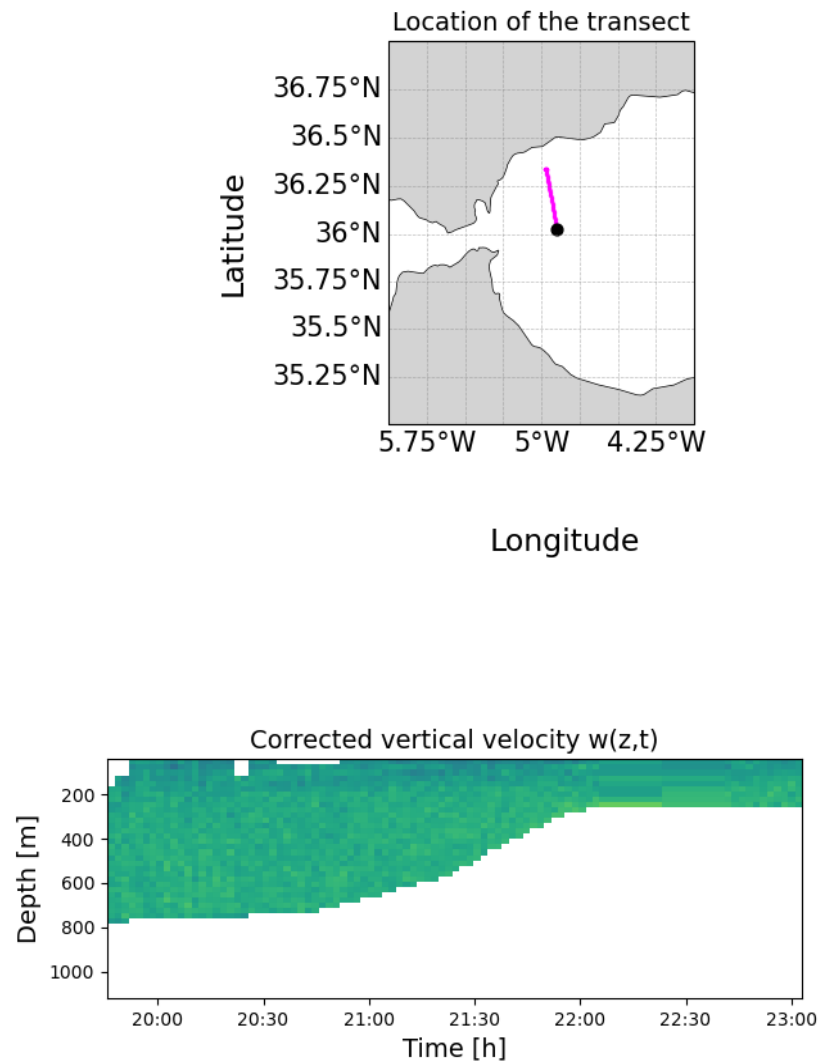


Transect AJ_4 – 38 kHz

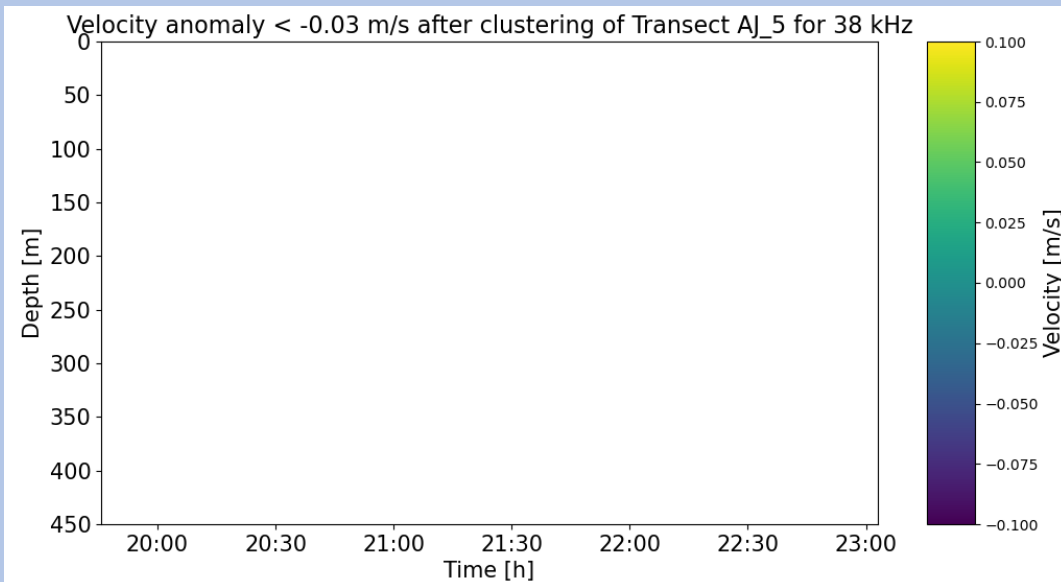
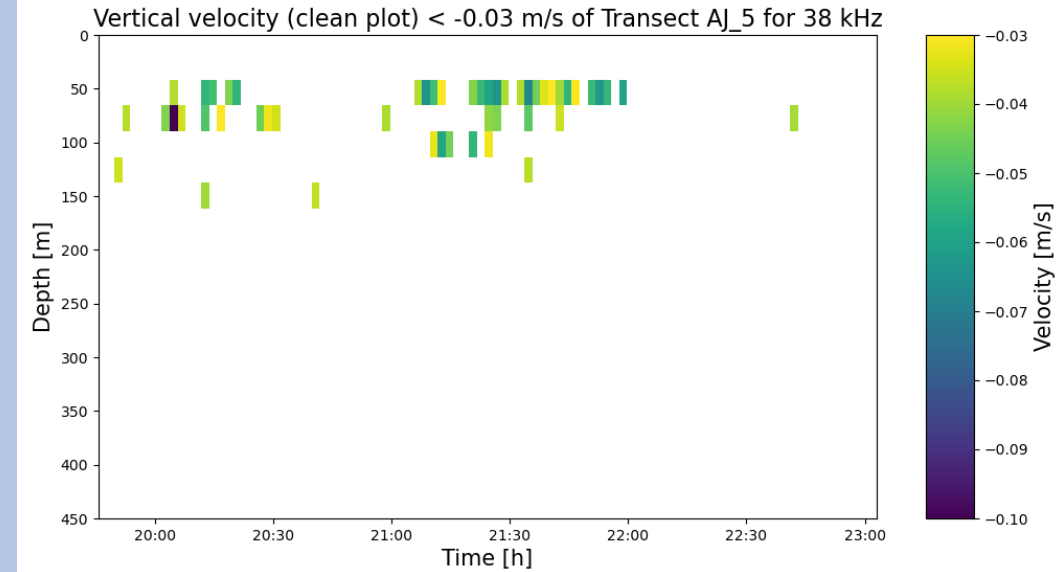
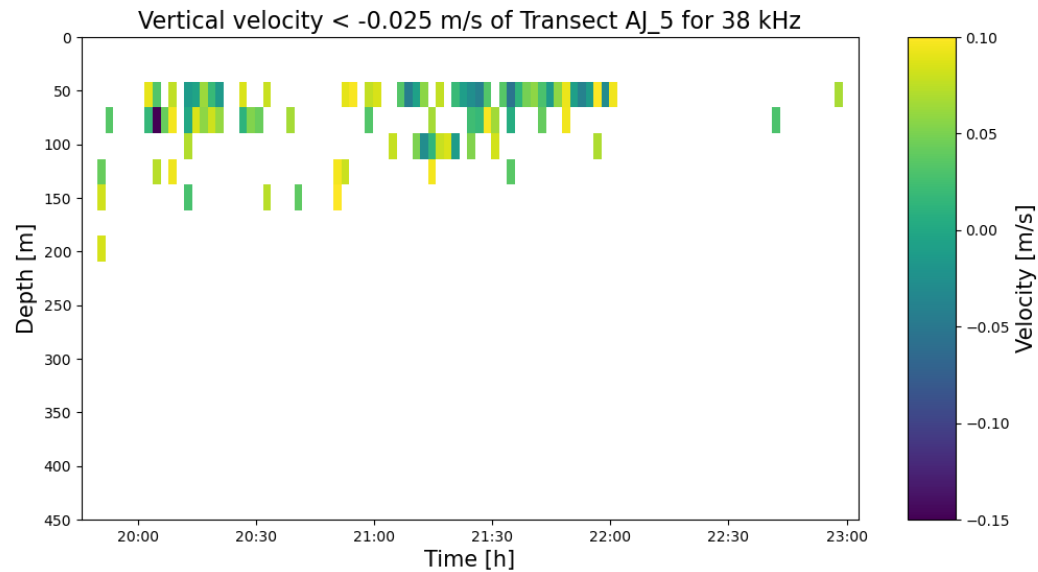


Transect AJ_5 – 38 kHz

2020-10-14 - Transect AJ_5 for 38 kHz

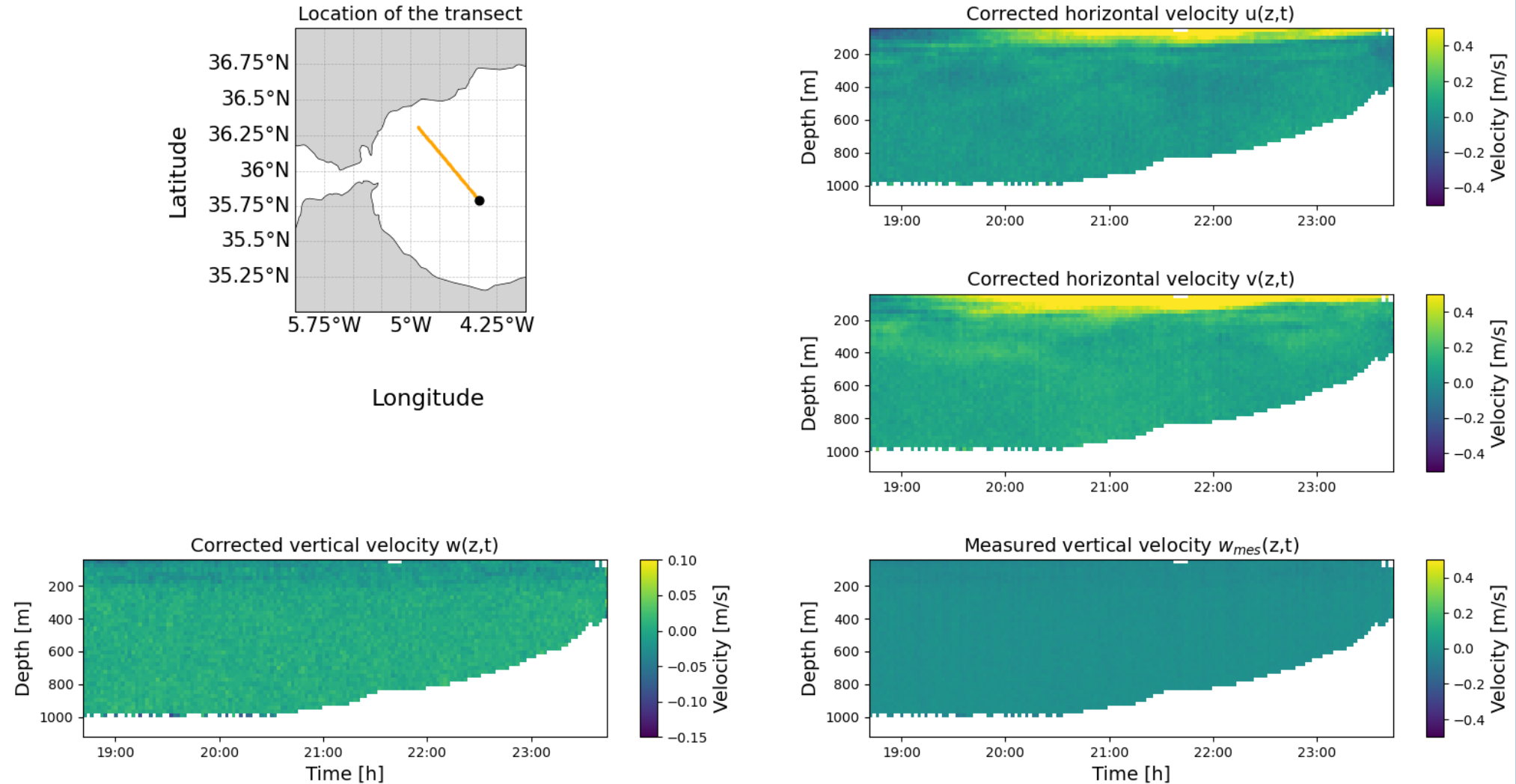


Transect AJ_5 – 38 kHz

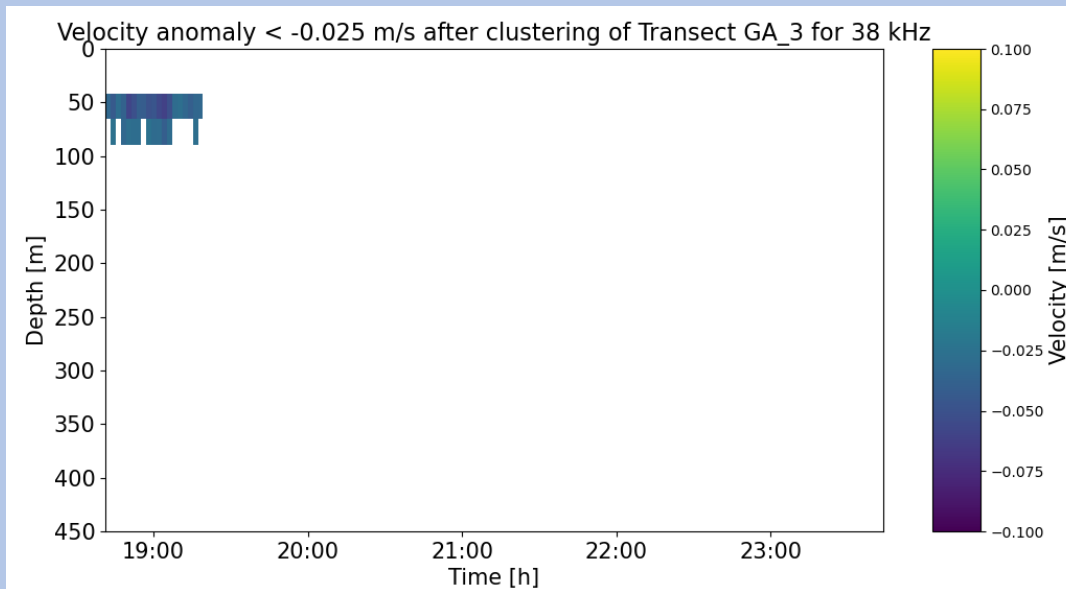
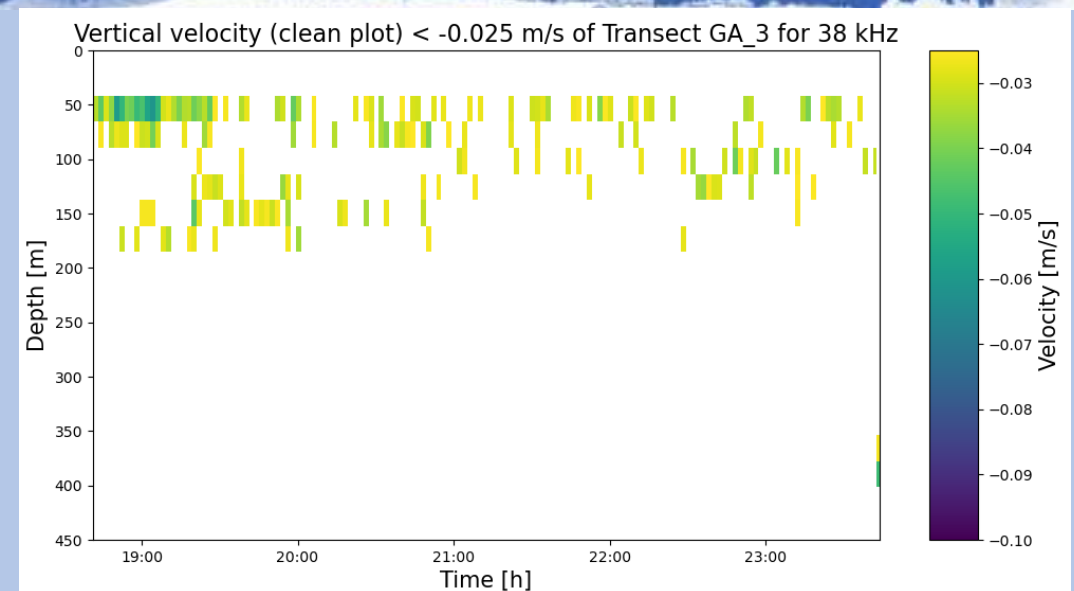
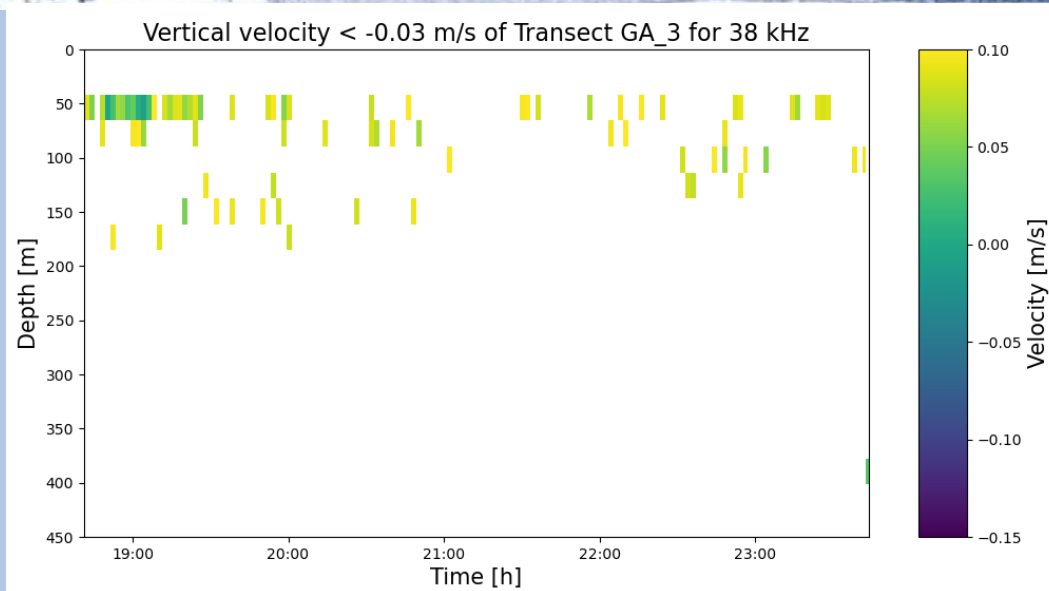


Transect GA_3 – 38 kHz

2020-10-12 - Transect GA_3 for 38 kHz

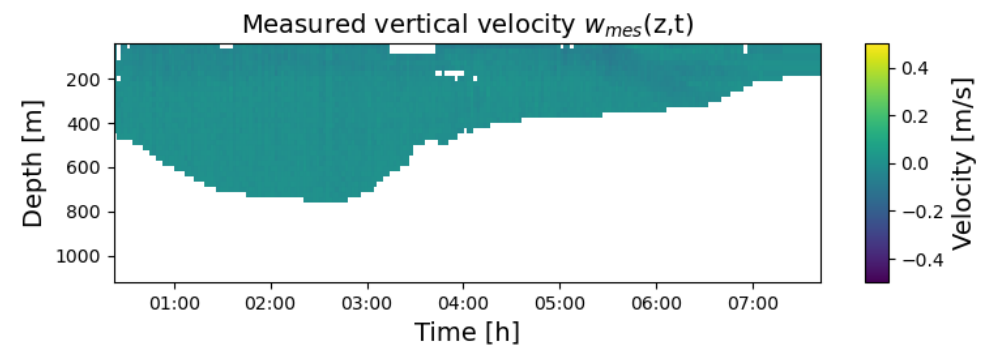
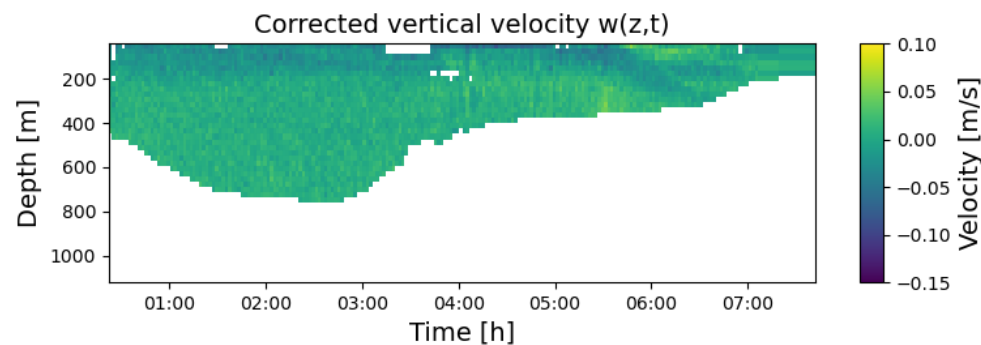
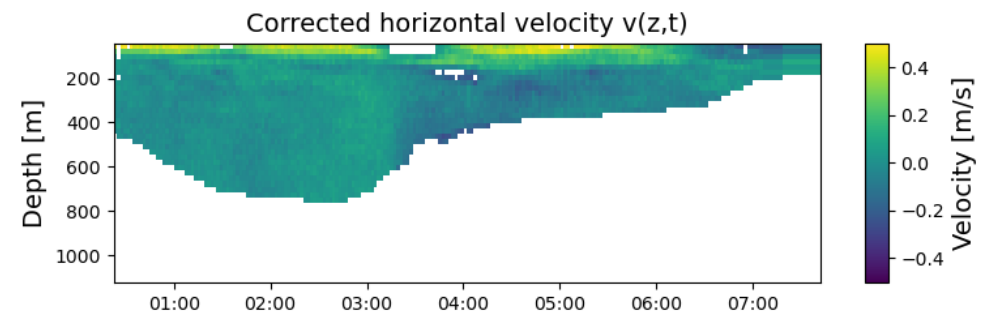
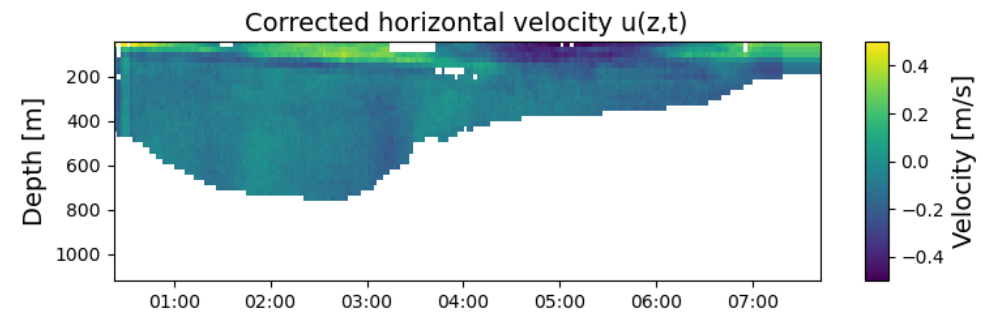
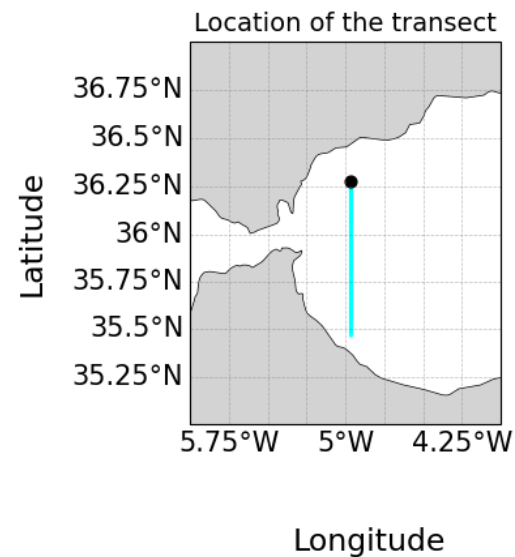


Transect GA_3 – 38 kHz

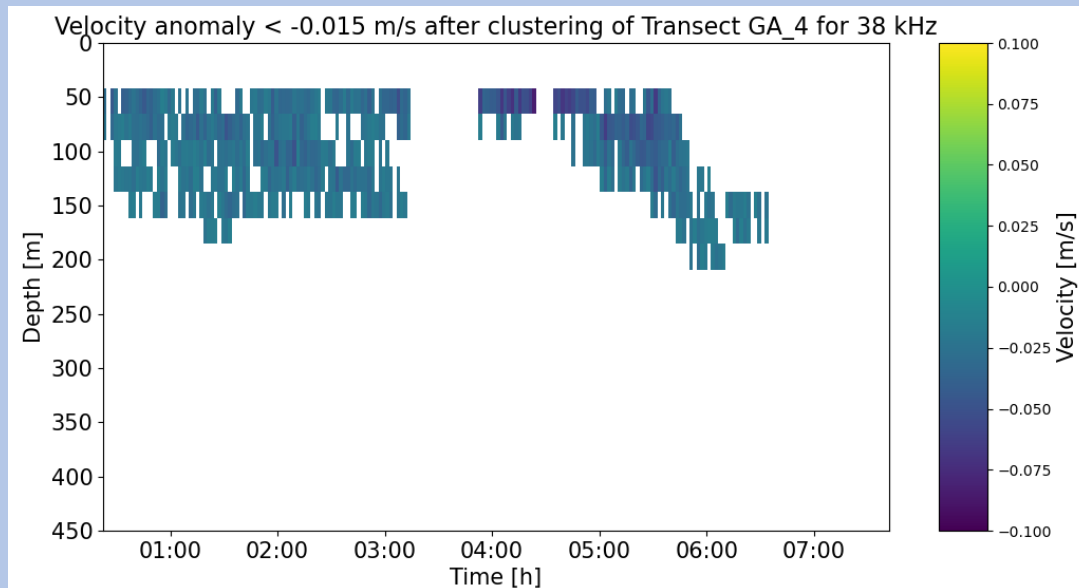
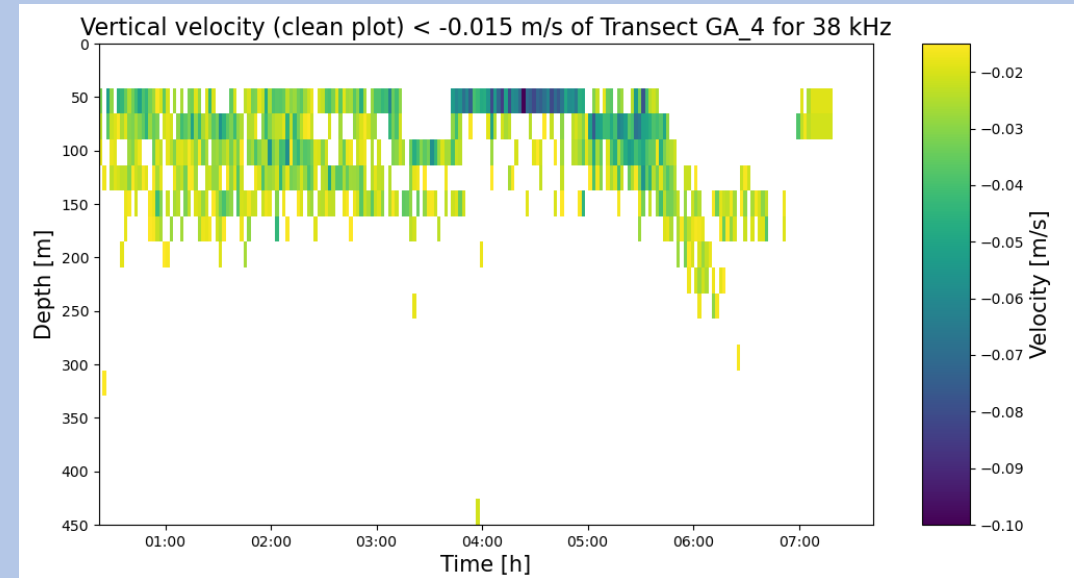
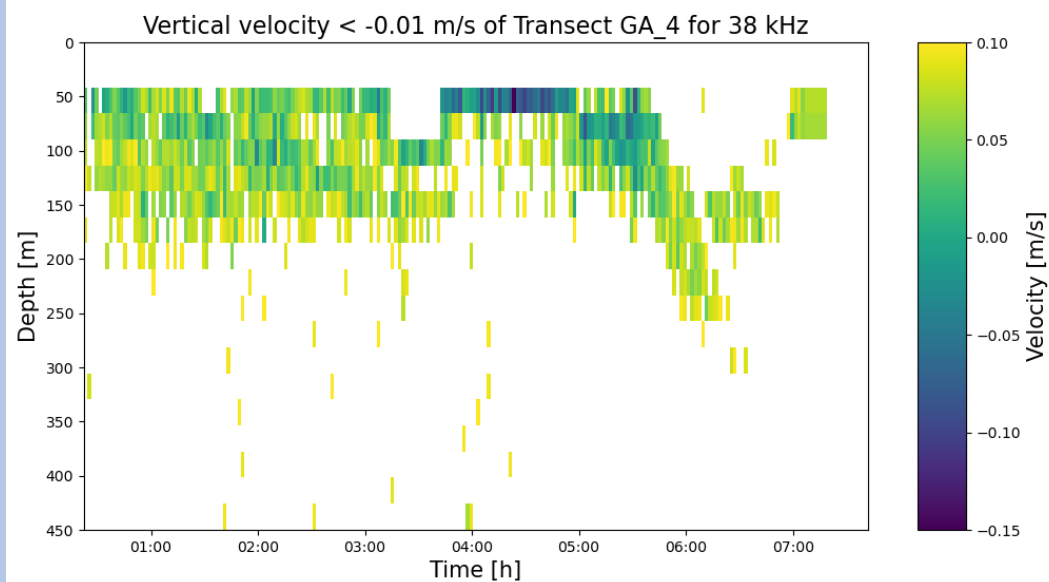


Transect GA_4 – 38 kHz

2020-10-13 - Transect GA_4 for 38 kHz

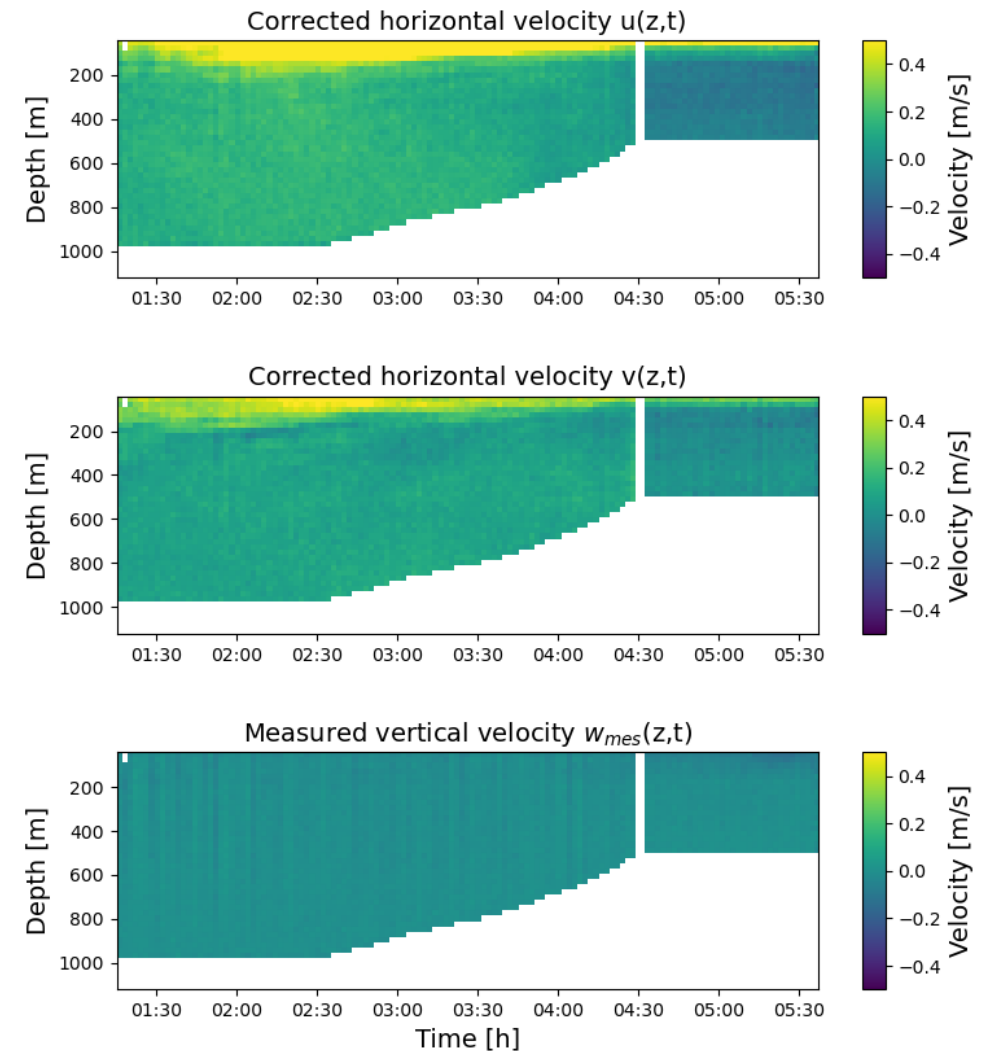
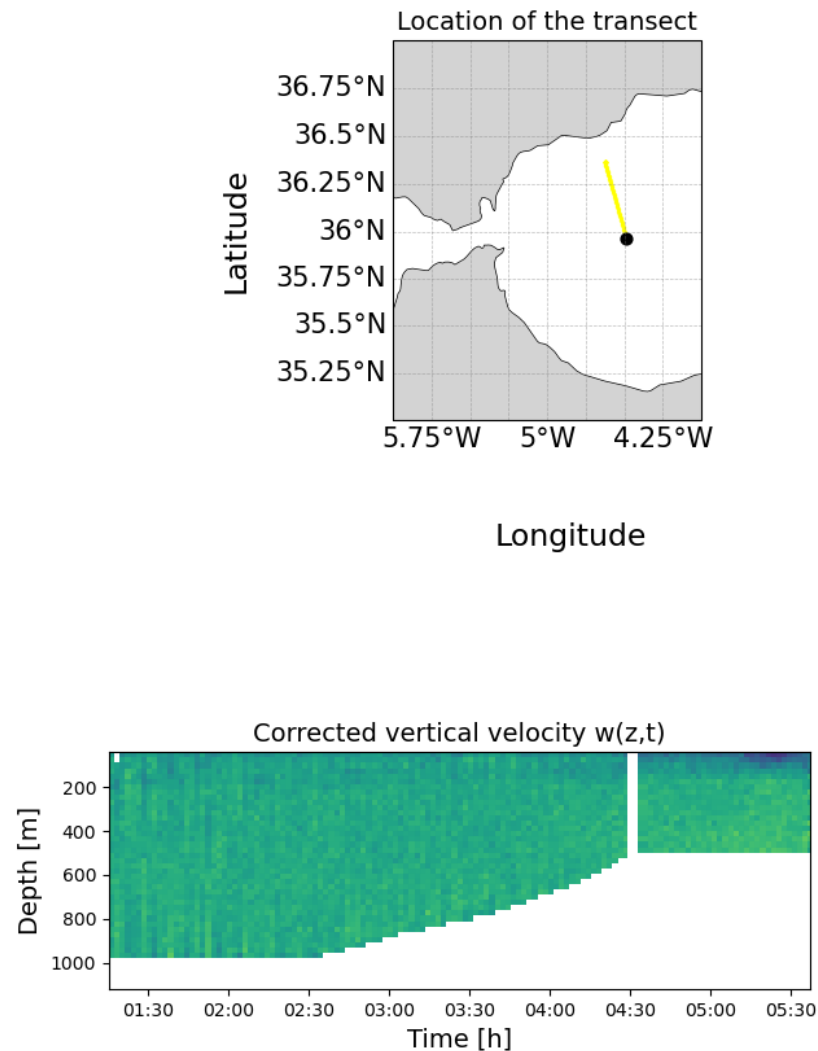


Transect GA_4 – 38 kHz

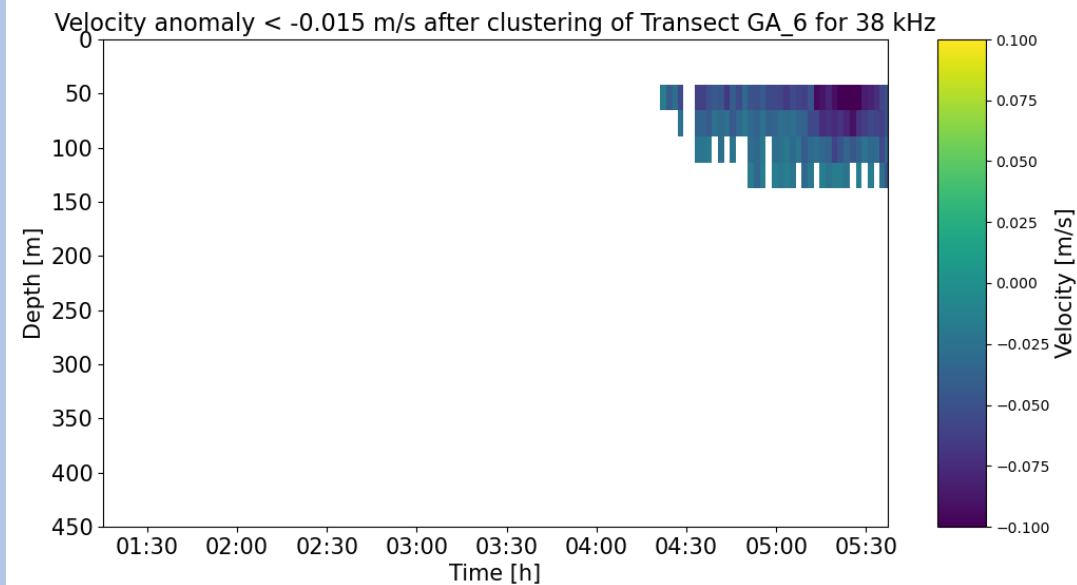
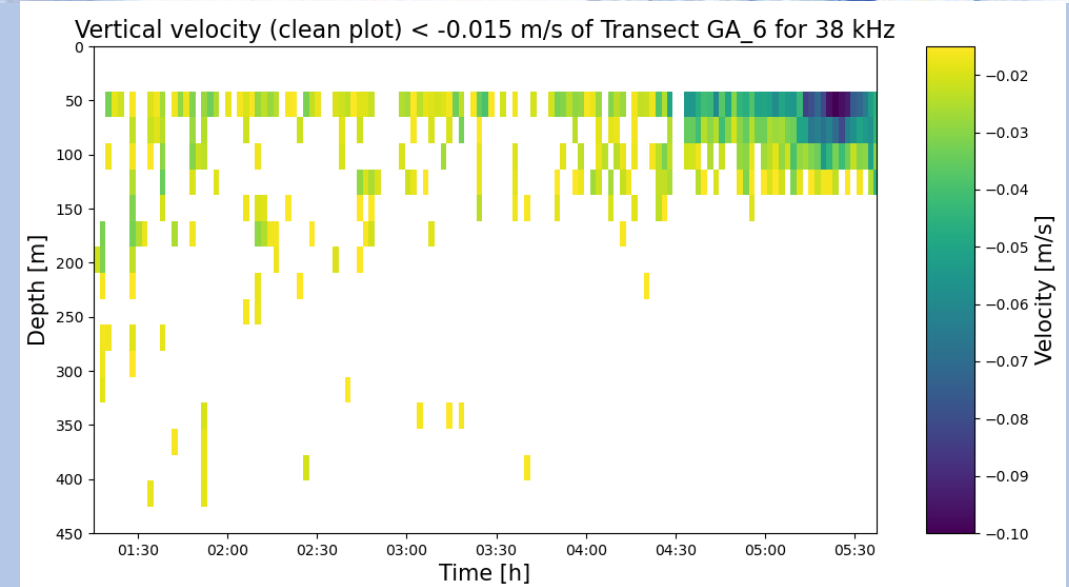
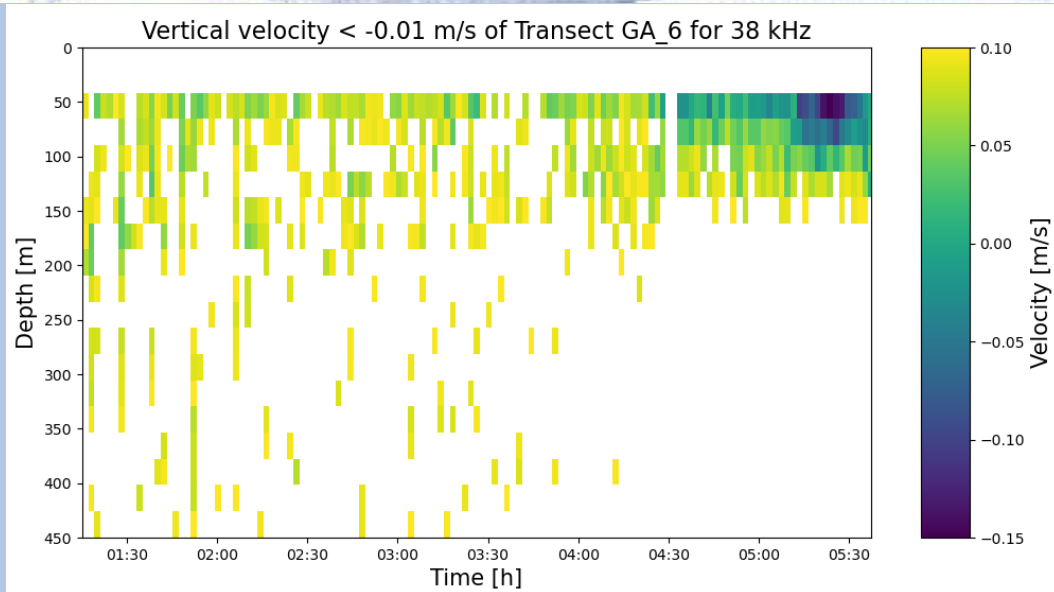


Transect GA_6 – 38 kHz

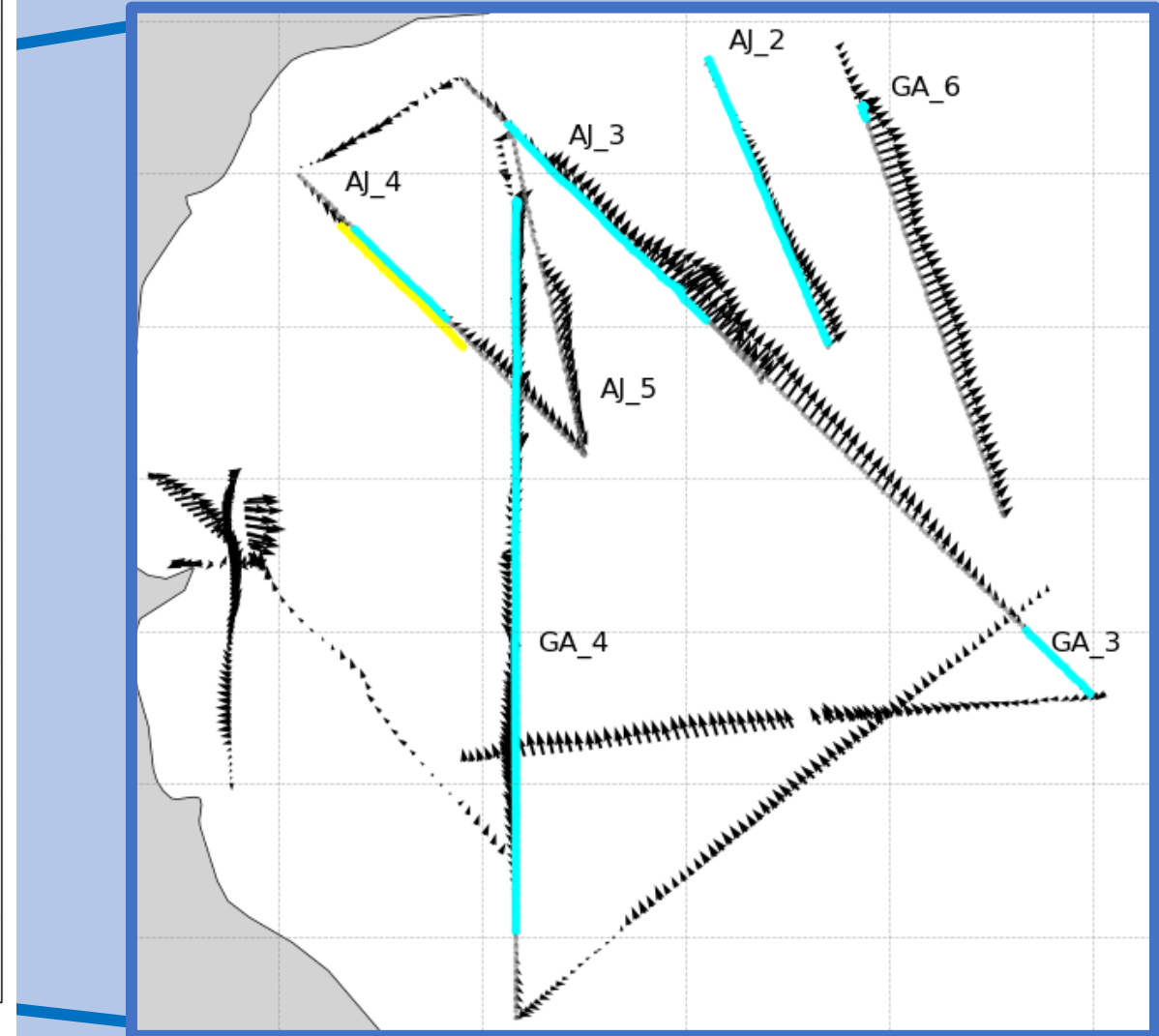
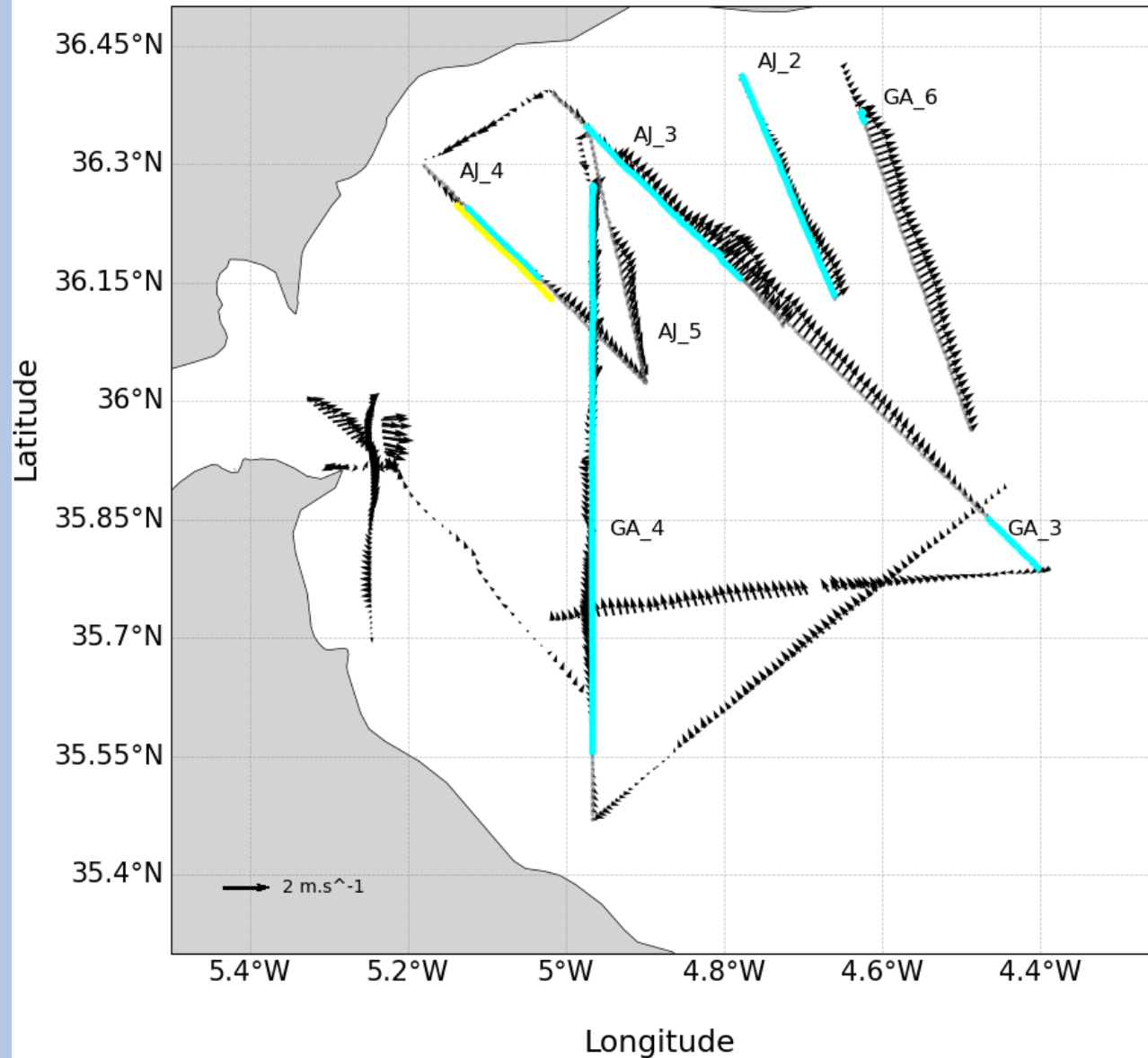
2020-10-14 - Transect GA_6 for 38 kHz



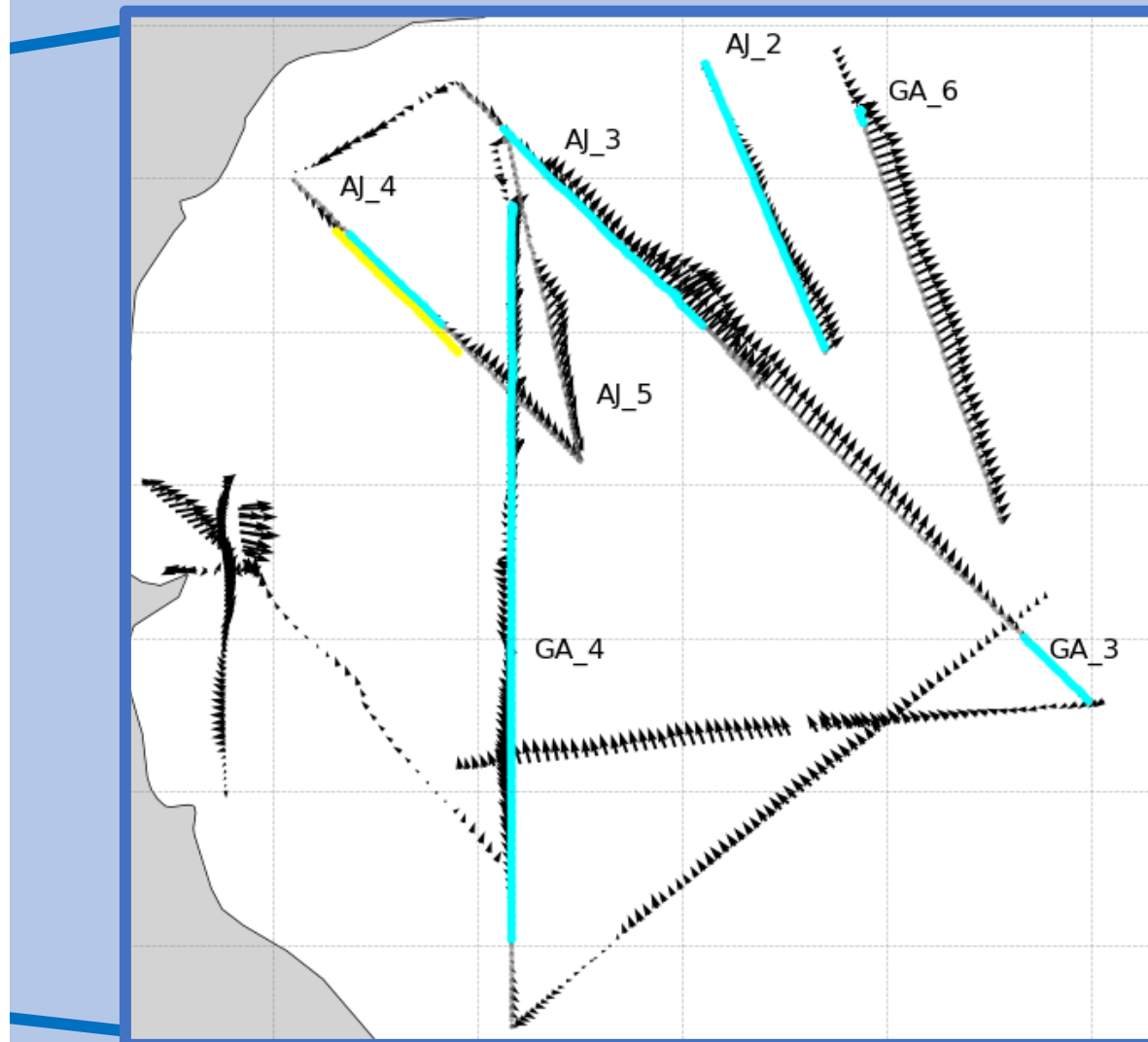
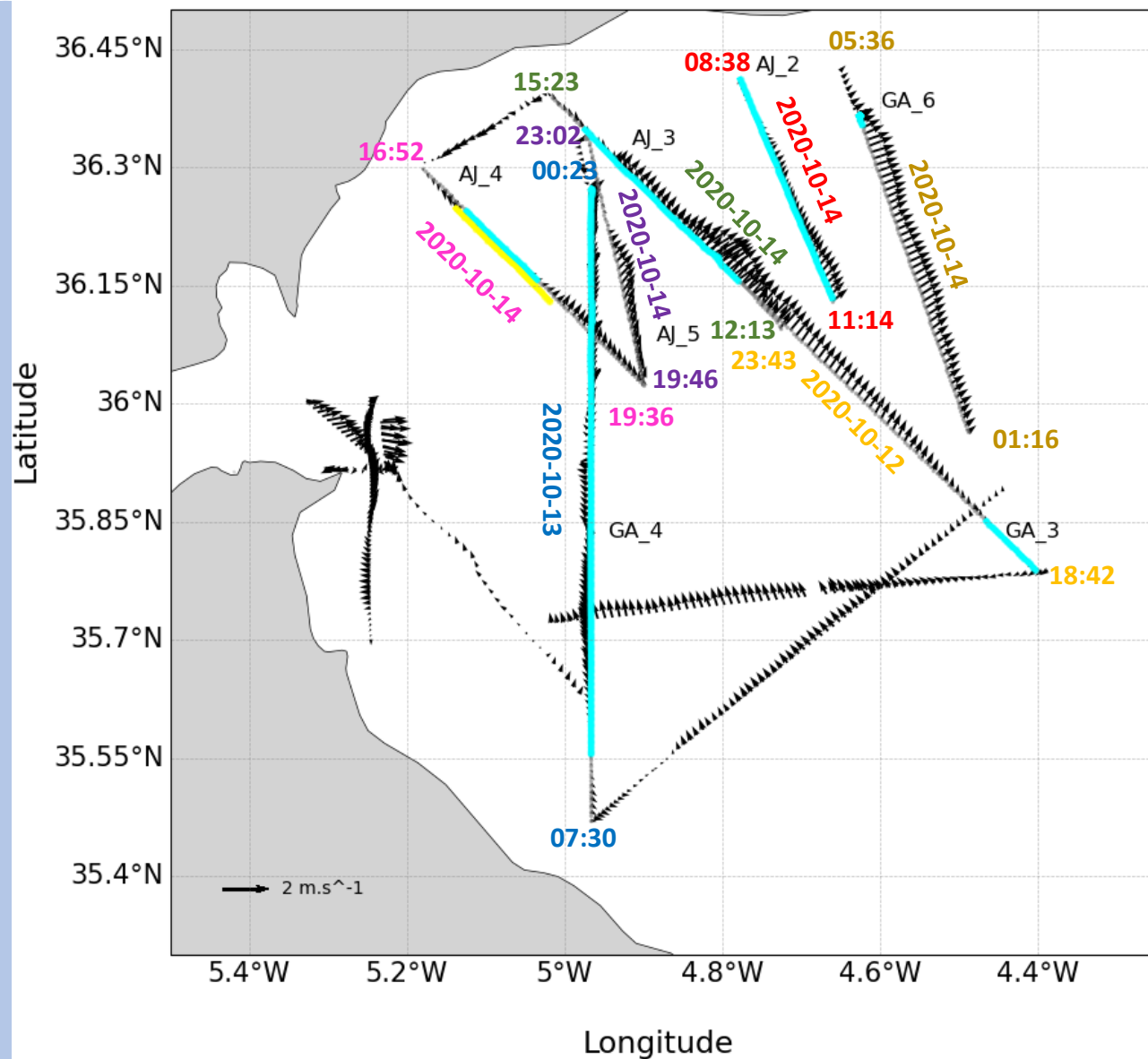
Transect GA_6 – 38 kHz



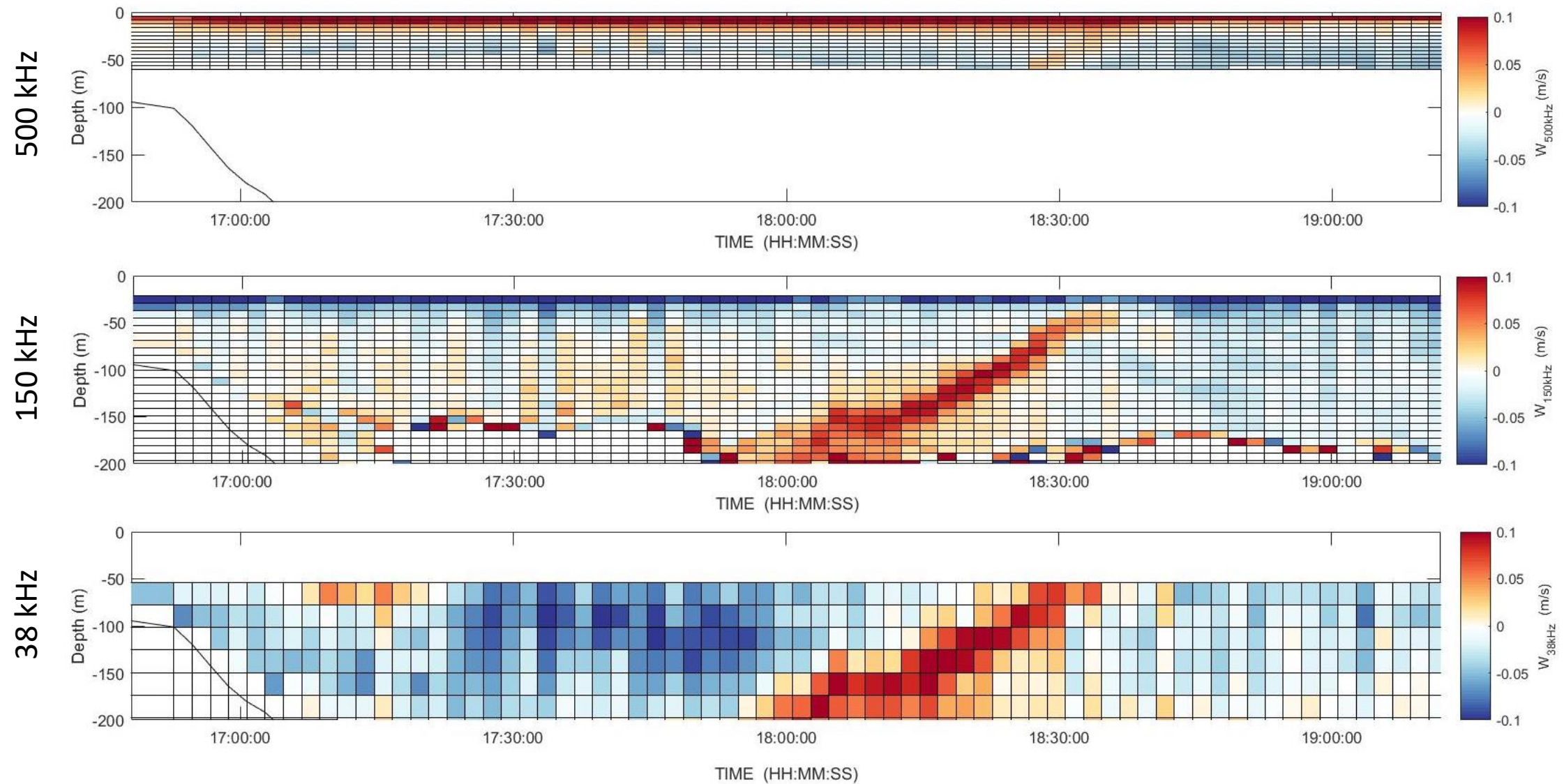
Ensemble des transects & anomalies des vitesses verticales



Ensemble des transects & anomalies des vitesses verticales



Comparaison AJ_4 pour différentes fréquences



Questions sur les anomalies de vitesses verticales négatives

- D'origine Biologique ? Migrations Nycthémérales ?
- D'origine Physique ? ➔ Piste plus probable
- En lien avec les anomalies de vitesses verticales positives ?
- Tout au long de l'année ?
- Pourquoi présentent que pour la fréquence de 38 kHz et non 150 kHz pour AJ_4 ?

Questions sur les anomalies de vitesses verticales négatives

- D'origine Biologique ? Migrations Nycthémérales ?
- D'origine Physique ? ➔ Piste plus probable
- En lien avec les anomalies de vitesses verticales positives ?
- Tout au long de l'année ?
- Pourquoi présentent que pour la fréquence de 38 kHz et non 150 kHz pour AJ_4 ?

A l'avenir

- Refaire travail avec 150 kHz
- Exploiter d'autres données in situ
- Déterminer les zones intéressantes à étudier pour la future campagne PROTEVS-22

Merci pour votre attention

