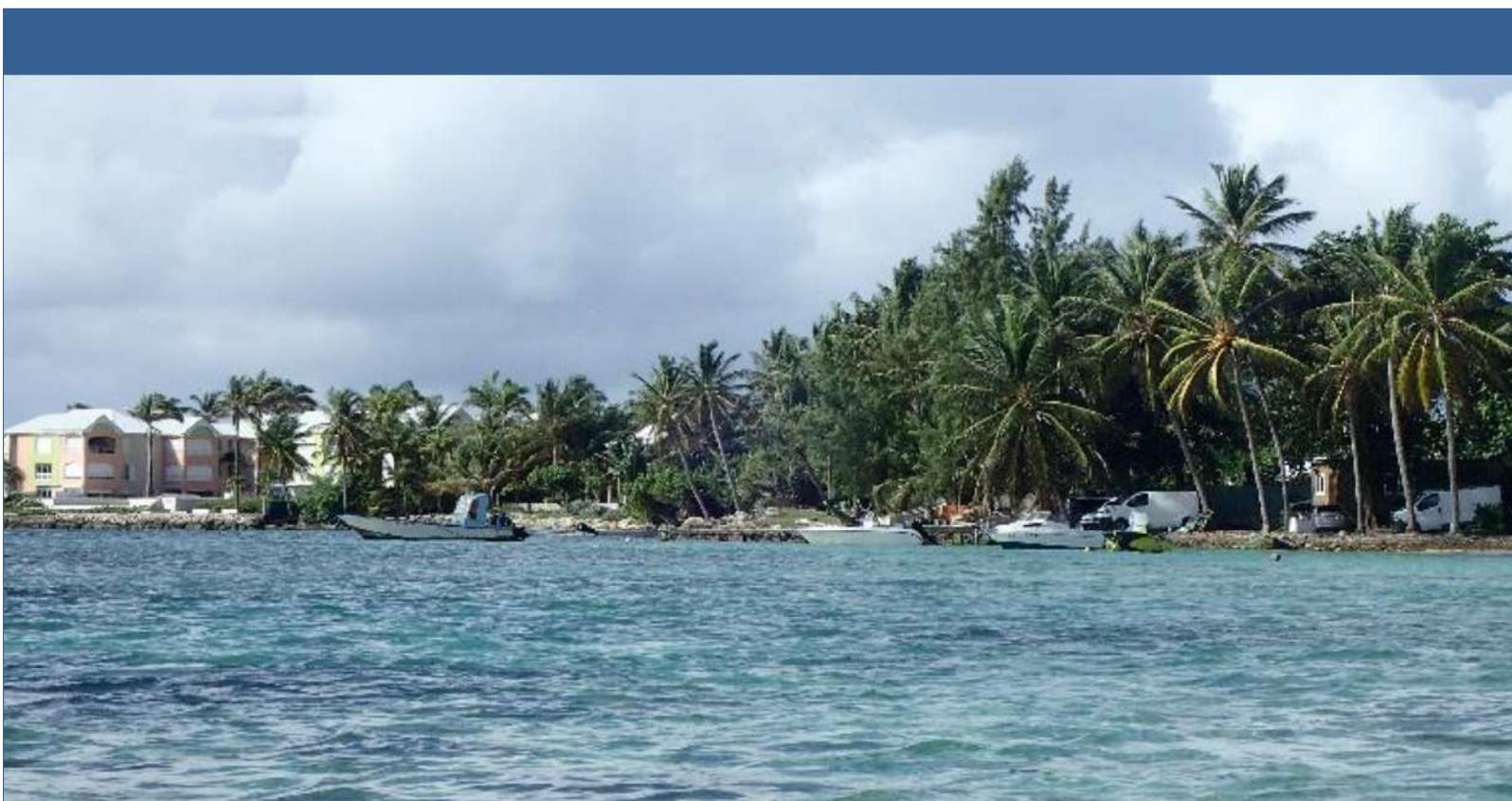




Inventaire des biocénoses avant l'installation de barrages anti-sargasses sur la commune de Sainte-Anne (Guadeloupe)



Valin C., Ortolé C., Safi M., De Montgolfier B.



Aquasearch
SARL
ZAC LES DOPEAUX
97338 SAINTE-LUCIE, MARTINIQUE
TEL: 00 59 84 41 20
DOMM@L.COMTAEY@GQUARARCH.FR

Inventaire des biocénoses avant l'installation de barrages anti-sargasses sur la commune de Sainte-Anne (Guadeloupe)

Rapport de mission

Mars 2023

Mots clés : inventaire, biocénose, impact, sargasses, barrages

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Valin C., Ortolé C., Safi M., de Montgolfier B. - 2023 – Inventaire des biocénoses avant l'installation de barrages anti-sargasses sur la commune de Sainte-Anne (Guadeloupe) - Rapport de mission, Mars 2023, 20 p.

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|-----------|
| Contexte | 4 |
| 1 Matériel et méthode | 5 |
| 1.1 Matériel utilisé | 5 |
| 1.2 Déploiement du dispositif | 5 |
| 2 Analyse des données | 6 |
| 3 Résultats et conclusions | 8 |
| 3.1 Plage de Belley | 8 |
| 3.2 Plage de Castaing..... | 10 |
| 3.3 Plage du Bourg | 12 |
| 3.4 Plage de Galbas..... | 14 |
| 3.5 Plage de Rotabas..... | 16 |
| 4 Conclusion | 19 |

LISTE DES ILLUSTRATIONS :

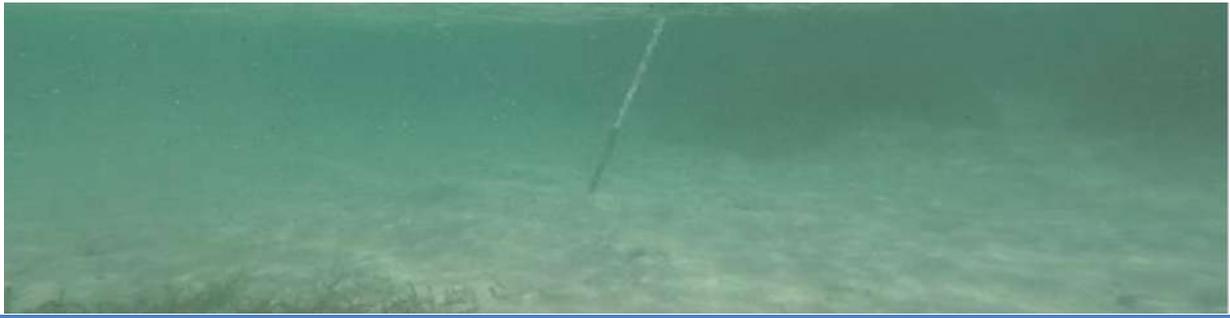
| | |
|---|----|
| Figure 1 : Script utilisé pour réaliser les différents graphiques (ici pour la plage de Belley)..... | 7 |
| Figure 2 : Intensité du courant en cm/s sur les vecteurs Nord (a.) et Est (b.) en fonction du temps sur la plage de Belley..... | 8 |
| Figure 3 : Intensité et orientation du courant en fonction du temps sur la plage de Belley. Données brutes en a. et données lissées en b..... | 9 |
| Figure 4 : Localisation du courantomètre (croix noire) sur la plage de Belley et rose des vents indiquant la provenance du courant..... | 9 |
| Figure 5 : Intensité du courant en cm/s sur les vecteurs Nord (a.) et Est (b.) en fonction du temps sur la plage de Castaing..... | 10 |
| Figure 6 : Intensité et orientation du courant en fonction du temps sur la plage de Castaing. Données brutes en a. et données lissées en b..... | 11 |
| Figure 7 : Localisation du courantomètre (croix noire) sur la plage de Castaing et rose des vents indiquant la provenance du courant..... | 11 |
| Figure 8 : Intensité du courant en cm/s sur les vecteurs Nord (a.) et Est (b.) en fonction du temps sur la plage du Bourg..... | 12 |
| Figure 9 : Intensité et orientation du courant en fonction du temps sur la plage du Bourg. Données brutes en a. et données lissées en b..... | 13 |
| Figure 10 : Localisation du courantomètre (croix noire) sur la plage du Bourg et rose des vents indiquant la provenance du courant..... | 13 |
| Figure 11 : Intensité du courant en cm/s sur les vecteurs Nord (a.) et Est (b.) en fonction du temps sur la plage de Galbas..... | 14 |
| Figure 12 : Intensité et orientation du courant en fonction du temps sur la plage de Galbas. Données brutes en a. et données lissées en b..... | 15 |
| Figure 13 : Localisation du courantomètre (croix noire) sur la plage de Galbas et rose des vents indiquant la provenance du courant..... | 15 |
| Figure 14 : Intensité du courant en cm/s sur les vecteurs Nord (a.) et Est (b.) en fonction du temps sur la plage de Rotabas..... | 16 |
| Figure 15 : Intensité et orientation du courant en fonction du temps sur la plage de Rotabas. Données brutes en a. et données lissées en b..... | 17 |
| Figure 16 : Localisation du courantomètre (croix noire) sur la plage de Rotabas et rose des vents indiquant la provenance du courant..... | 17 |
| Tableau 1 : Extrait des données du fichier Excel pour la plage de Belley..... | 6 |

CONTEXTE

Les côtes de la Commune de Sainte-Anne (Guadeloupe) subissent l'échouage récurrent de Sargasses, ce qui entraîne des nuisances de différents ordres : envahissement des plages, production de sulfure d'hydrogène et d'ammoniac entraînant des problématiques de santé publique. Afin de faire face aux nuisances qu'elles provoquent, la commune a donc décidé sur différents sites, de stopper les sargasses en mer par la mise en place de barrages dont le but est de les dévier et/ou les retenir afin d'éviter des échouages sur les plages.

Le bureau d'études Aquasearch a été mandaté pour effectuer une prospection et un inventaire des biocénoses et de la faune associée sur les emplacements envisagés des barrages afin d'identifier la présence d'espèces protégées qui contraindraient l'installation des barrages sur les zones envisagées et le cas échéant faire des propositions d'installation sur d'autres zones.

Le présent rapport présente les résultats de la mission d'étude de courantologie, réalisée à la demande du client suite au vol du courantomètre lors de la précédente mission. Celle-ci fut réalisée du 13 au 17 février 2023 par l'équipe d'Aquasearch sur différents sites de la commune de Sainte-Anne (Guadeloupe).



1 MATERIEL ET METHODE

1.1 MATERIEL UTILISE

Les mesures courantologiques ont été faites avec un courantomètre de la marque Lowell Instruments, modèle MAT-1. Le lancement de l'appareil ainsi que la récupération des données se font avec le logiciel Domino.

1.2 DEPLOIEMENT DU DISPOSITIF

Afin de pouvoir enregistrer un maximum de données sur le courant et le cycle de marée, l'installation du courantomètre était réalisée au lever du soleil et la récupération au coucher du soleil, correspondant à une durée de 10 heures environ. L'appareil était réglé de manière à faire un relevé des données chaque minute pendant toute la durée de pose. Une bouée de signalisation était placée à proximité afin de visualiser l'emplacement du matériel et pour les autres acteurs présents sur le plan d'eau.



2 ANALYSE DES DONNEES

L'extraction des données via le logiciel Domino permet la récupération d'un fichier csv avec différentes informations pour chaque relevé (Tableau 1) :

- La vitesse en cm/s
- L'angle de l'appareil en degrés
- La vitesse sur le vecteur Nord en cm/s
- La vitesse sur le vecteur Est en cm/s

Tableau 1 : Extrait des données du fichier Excel pour la plage de Belley

| Date | Time | Speed (cm/s) | Heading (degrees) | Velocity-N (cm/s) | Velocity-E (cm/s) | Marée |
|------------|----------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|
| 16/02/2023 | 06:53:01 | 7.68 | 53.36 | 4.58 | 6.16 | M |
| 16/02/2023 | 06:54:01 | 9.57 | 63.61 | 4.26 | 8.58 | M |
| 16/02/2023 | 06:55:01 | 8.78 | 46.41 | 6.05 | 6.36 | M |
| 16/02/2023 | 06:56:01 | 8.01 | 76.01 | 1.94 | 7.77 | M |
| 16/02/2023 | 06:57:01 | 6.55 | 113.49 | -2.61 | 6.01 | M |
| 16/02/2023 | 06:58:01 | 9.32 | 62.36 | 4.32 | 8.25 | M |
| 16/02/2023 | 06:59:01 | 7.94 | 61.37 | 3.80 | 6.97 | M |
| 16/02/2023 | 07:00:01 | 9.47 | 94.66 | -0.77 | 9.44 | M |
| 16/02/2023 | 07:01:01 | 7.89 | 53.29 | 4.71 | 6.32 | M |
| 16/02/2023 | 07:02:01 | 10.48 | 56.28 | 5.82 | 8.72 | M |
| 16/02/2023 | 07:03:01 | 9.71 | 71.95 | 3.01 | 9.23 | M |
| 16/02/2023 | 07:04:01 | 9.42 | 108.65 | -3.01 | 8.93 | M |
| 16/02/2023 | 07:05:01 | 8.73 | 95.94 | -0.90 | 8.69 | M |

Les valeurs négatives dans les colonnes correspondant aux vecteurs représentent le courant vers le Sud pour le vecteur Nord et vers l'Ouest pour le vecteur Est.

Les données des différentes plages étudiées sont présentées avec un fichier Excel par plage, et un fichier csv exploitable sous R pour l'analyse des données. L'état de la marée (montante ou descendante) a également été précisée dans les fichiers Excel (Tableau 1).

Les colonnes utilisées pour l'analyse des données sont celles correspondantes aux vecteurs Nord et Est. Le logiciel R a été utilisé pour réaliser les graphiques avec le script présenté en Figure 1.

```

1 library(oce)
2 library(lubridate)
3 library(signal)
4
5 ##### PLAGES DE BELLEY #####
6
7 Belley<-read.csv2("Belley.csv",header=T,sep=";",dec=".",stringsAsFactors = F)
8
9 # Mettre les heures au bon format
10 Belley$Time<-dmy_hm(Belley$Time)
11
12 # visualiser l'intensité des vecteurs
13 par(mfrow=c(2,1))
14 oce.plot.ts(Belley$Time,Belley$Velocity.N,ylab='Velocity.N')
15 oce.plot.ts(Belley$Time,Belley$Velocity.E,ylab='Velocity.E')
16
17 # Lissage des données avec le package 'signal'
18 # on utilise le filtre 'Butterworth' pour lisser
19 bw <- butter(1, 0.1)
20 t <- Belley$Time
21 uf <- filtfilt(bw, Belley$Velocity.N)
22 vf <- filtfilt(bw, Belley$Velocity.E)
23 par(mfrow=c(2, 1))
24 oce.plot.ts(t, Belley$Velocity.N, ylab='velocity.N')
25 lines(t, uf, col=2)
26
27 oce.plot.ts(t, Belley$Velocity.E, ylab='velocity.E')
28 lines(t, vf, col=2)
29
30 # On fait le plotstick
31 # Les données brutes
32 plotsticks(t,0,Belley$Velocity.N,Belley$Velocity.E,yscale=10,
33           xlab='Heure',ylab='Intensité (cm/s)',yaxt='n',length=0)
34
35 # Les données lissées
36 plotsticks(t, 0, uf, vf, yscale=10,
37           xlab='Heure',ylab='Intensité (cm/s)', yaxt='n', length=0)
38
39 # Faire une rose des vents pour illustrer le sens du courant
40 plot(as.windrose(Belley$Velocity.N, Belley$Velocity.E))

```

Figure 1 : Script utilisé pour réaliser les différents graphiques (ici pour la plage de Belley)



3 RESULTATS ET CONCLUSIONS

3.1 PLAGE DE BELLEY

Sur la plage de Belley, le courantomètre a été posé de 6h53 à 17h36 le 16/02/2023. La vitesse maximale du courant sur le vecteur Nord était de 9,64cm/s en direction du Nord et de -8,13cm/s en direction du Sud (Figure 1a.). Sur le vecteur Est, la vitesse maximale du courant était de 14,44cm/s en direction de l'Est et de -1,49cm/s en direction du l'Ouest (Figure 1b.).

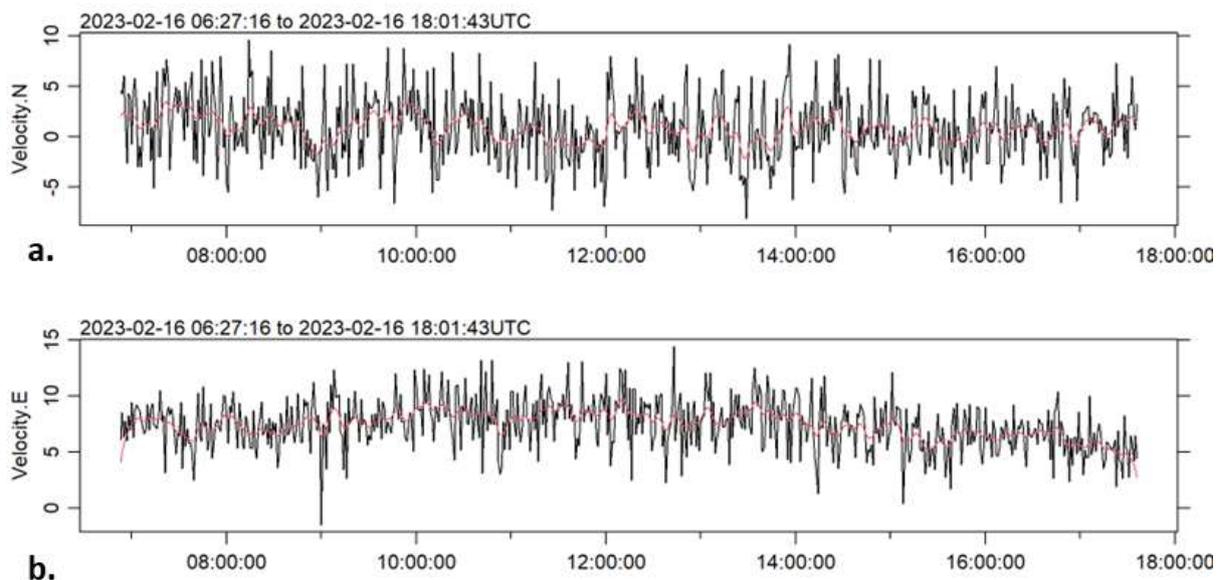


Figure 2 : Intensité du courant en cm/s sur les vecteurs Nord (a.) et Est (b.) en fonction du temps sur la plage de Belley

Sur la Figure 3, chaque barre représente un relevé, la longueur de la barre représente l'intensité du courant en cm/s et l'angle de la barre représente l'orientation du courant. L'intensité et le sens du courant sur cette plage sont constants tout au long de la journée. Majoritairement, le courant provient du Nord.

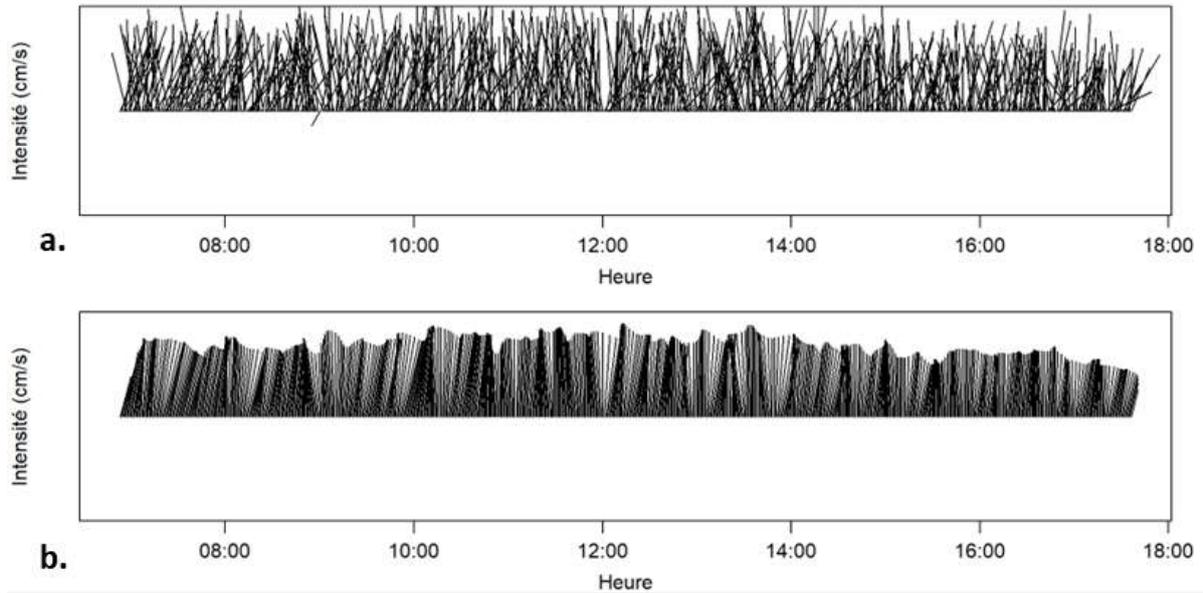


Figure 3 : Intensité et orientation du courant en fonction du temps sur la plage de Belley. Données brutes en a. et données lissées en b.

La position du courantomètre sur la plage est montrée sur la Figure 4, ainsi que le sens majoritaire du courant sur la rose des vents. Celle-ci montre que le courant est majoritairement en direction du Sud.

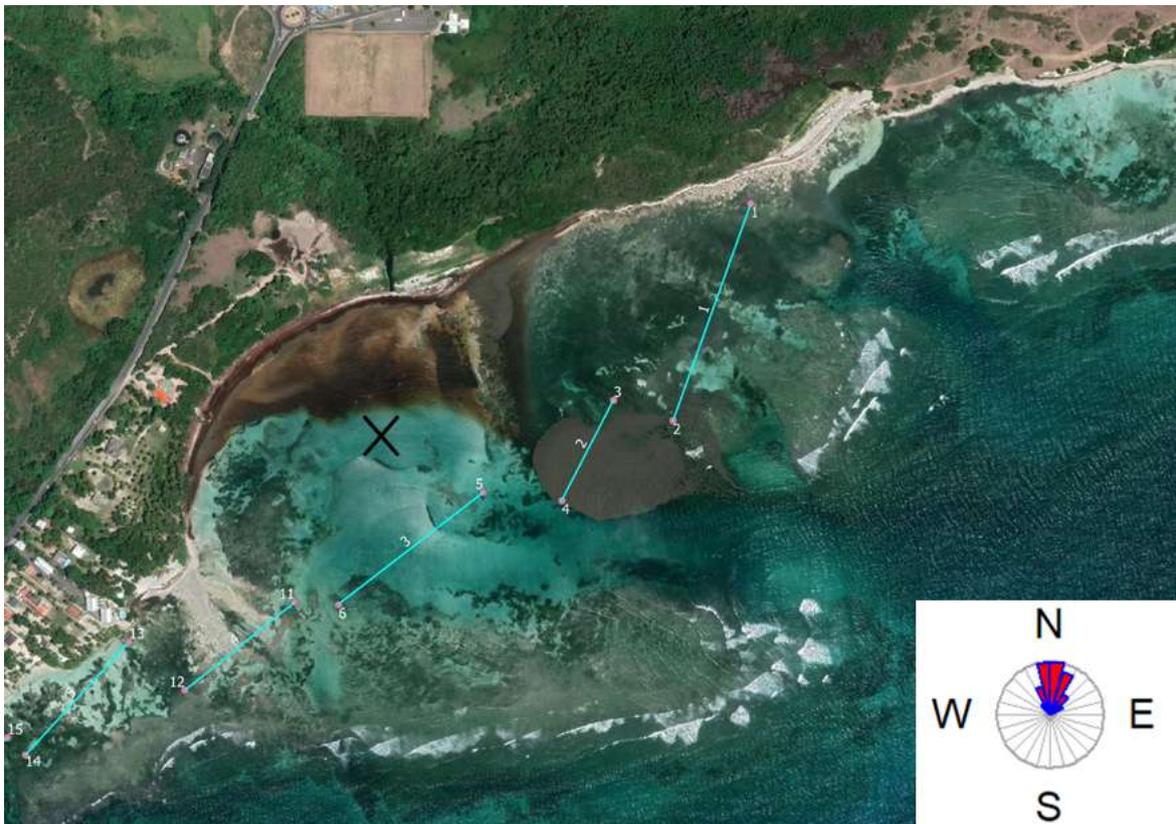


Figure 4 : Localisation du courantomètre (croix noire) sur la plage de Belley et rose des vents indiquant la provenance du courant

Les résultats de l'analyse courantologique sur la plage de Belley montrent un courant faible. La topographie du site avec la présence de remonté du fond, visible sur la Figure 4, pourrait permettre une diminution du courant dans cette zone. Le courant relevé serait donc majoritairement influencé par les alizés en surface.

3.2 PLAGES DE CASTAING

Sur la plage de Castaing, le courantomètre a été posé de 6h58 à 17h34 le 17/02/2023. La vitesse maximale du courant sur le vecteur Nord était de 0,87cm/s en direction du Nord et de -18,85cm/s en direction du Sud (Figure 5a.). Sur le vecteur Est, la vitesse maximale du courant était de 4,90cm/s en direction de l'Est et de -14,07cm/s en direction de l'Ouest (Figure 5b.).

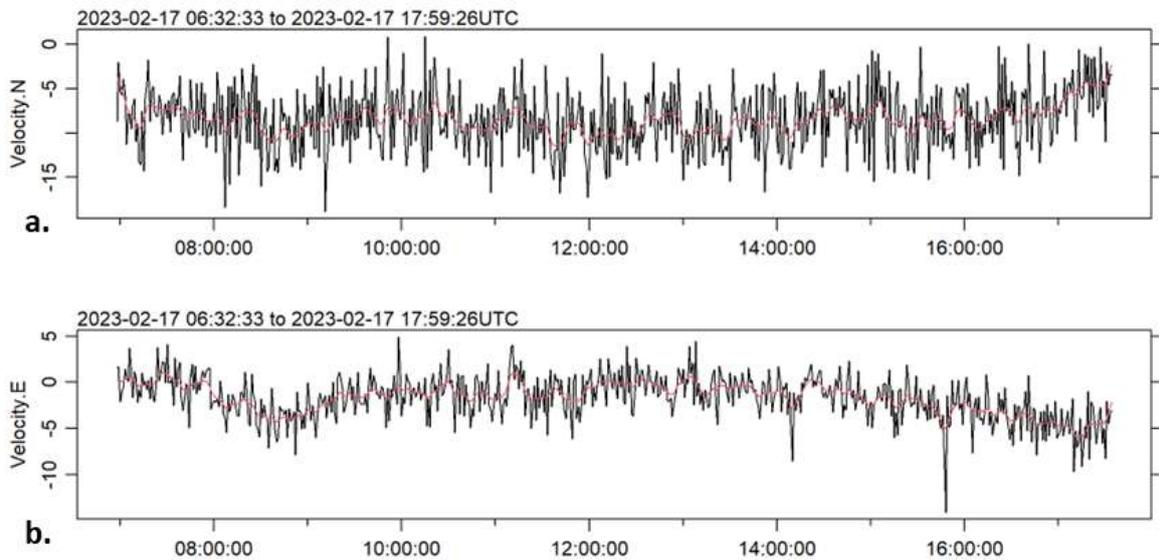


Figure 5 : Intensité du courant en cm/s sur les vecteurs Nord (a.) et Est (b.) en fonction du temps sur la plage de Castaing

Sur cette plage, l'intensité du courant est faible toute la journée avec quelques faibles variations dans l'orientation, mais avec une provenance majoritaire de l'Ouest (Figure 6).

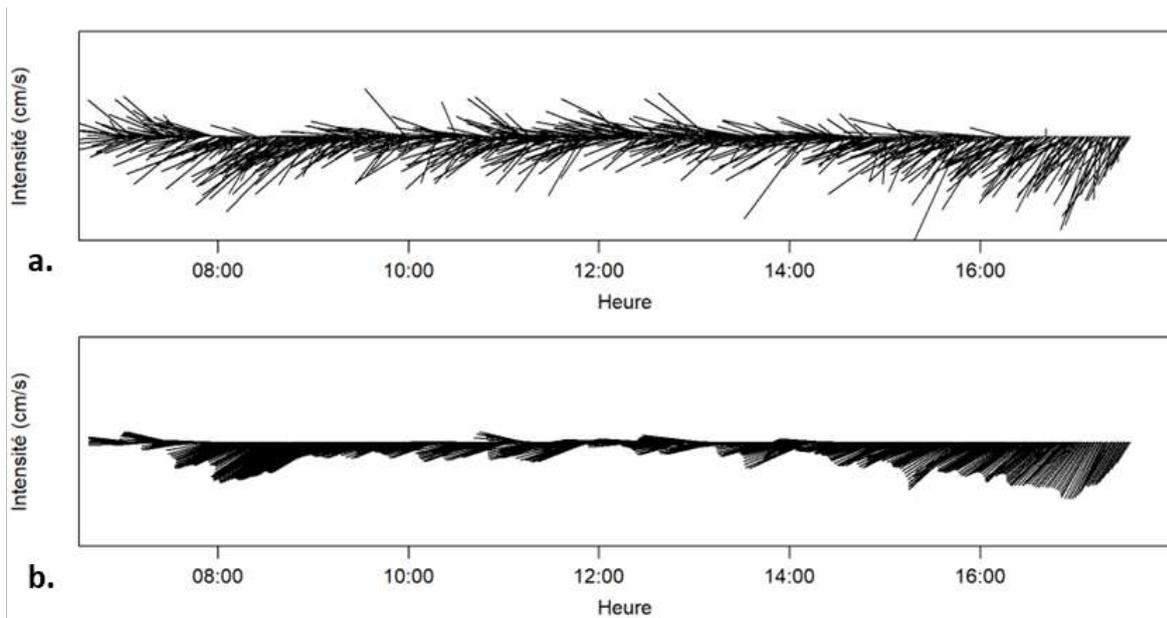


Figure 6 : Intensité et orientation du courant en fonction du temps sur la plage de Castaing. Données brutes en a. et données lissées en b.

La position du courantomètre sur la plage est montrée sur la Figure 7, ainsi que le sens majoritaire du courant sur la rose des vents. Celle-ci montre que le courant est majoritairement en direction de l'Est.



Figure 7 : Localisation du courantomètre (croix noire) sur la plage de Castaing et rose des vents indiquant la provenance du courant

Les résultats de l'analyse courantologique sur la plage de Castaing montrent un courant faible. Les petites variations d'orientation du courant seraient influencées par les alizés. La topographique sur ce site, similaire à la plage de Belley, pourrait également influencer ce faible courant.

3.3 PLAGES DU BOURG

Sur la plage du Bourg, le courantomètre a été posé de 6h51 à 17h31 le 15/02/2023. La vitesse maximale du courant sur le vecteur Nord était de 21,33cm/s en direction du Nord et de -0,29cm/s en direction du Sud (Figure 8a.). Sur le vecteur Est, la vitesse maximale du courant était de 0,39cm/s en direction de l'Est et de -22,40cm/s en direction du l'Ouest (Figure 8b.).

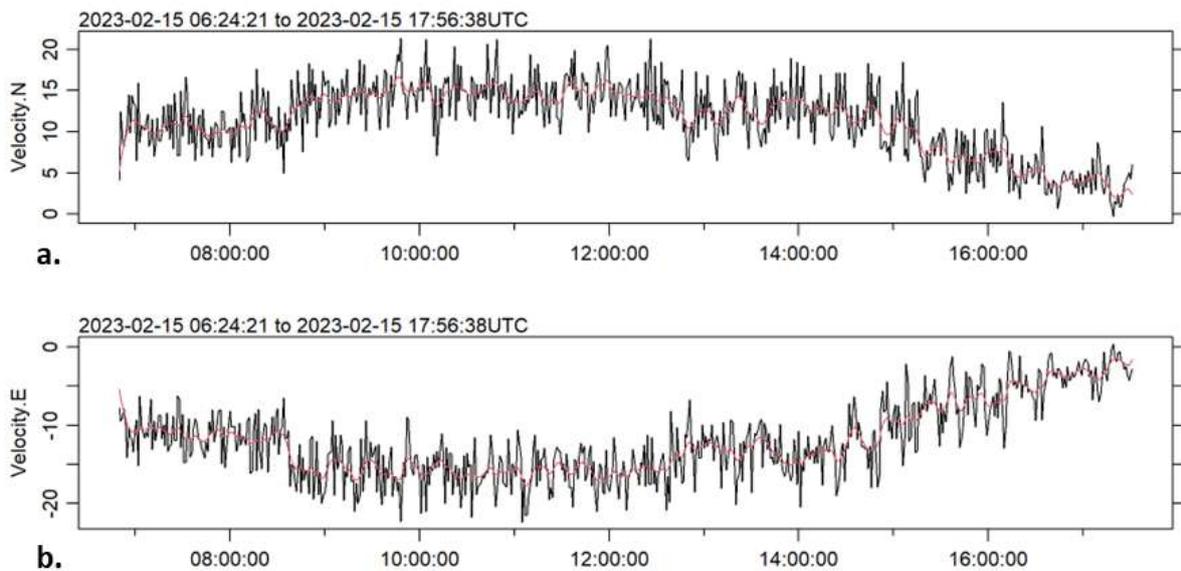


Figure 8 : Intensité du courant en cm/s sur les vecteurs Nord (a.) et Est (b.) en fonction du temps sur la plage du Bourg

Sur cette plage, l'orientation du courant est constante tout au long de la journée avec une provenance majoritaire du Sud-Est (Figure 9). L'intensité est un peu plus faible en début et en fin de journée.

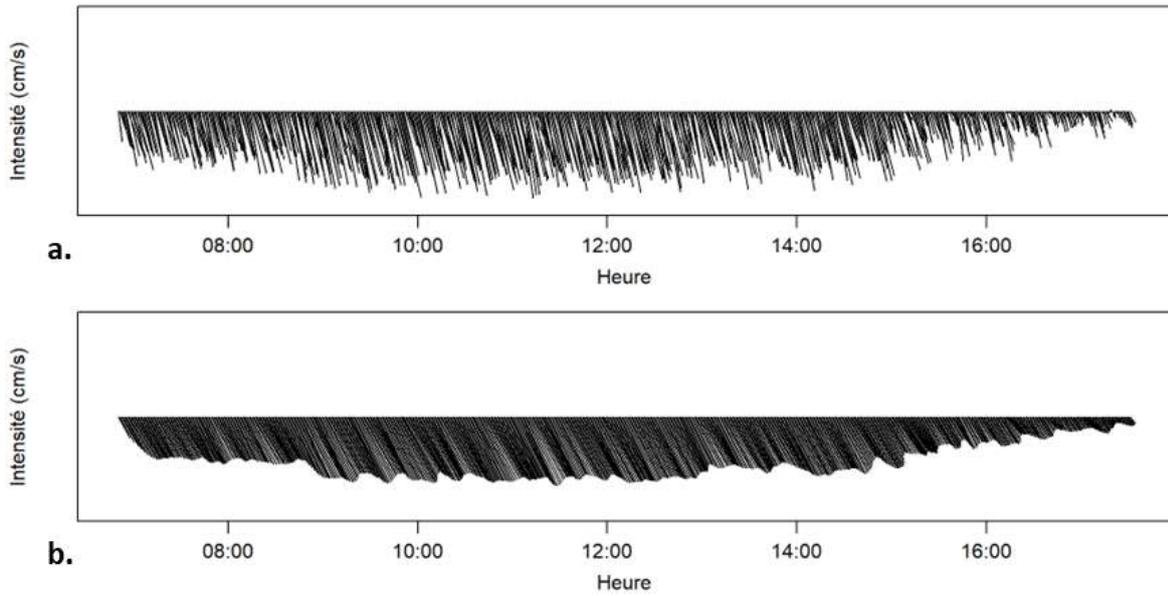


Figure 9 : Intensité et orientation du courant en fonction du temps sur la plage du Bourg. Données brutes en a. et données lissées en b.

La position du courantomètre sur la plage est montrée sur la Figure 10, ainsi que le sens majoritaire du courant sur la rose des vents. Celle-ci montre que le courant est majoritairement en direction du Nord-Ouest.



Figure 10 : Localisation du courantomètre (croix noire) sur la plage du Bourg et rose des vents indiquant la provenance du courant

Les résultats de l'analyse courantologique sur la plage du Bourg montrent un courant moyen. L'augmentation du courant pendant la journée serait liée à l'augmentation des alizés, montrant quand même leur influence sur le courant.

3.4 PLAGES DE GALBAS

Sur la plage de Galbas, le courantomètre a été posé de 7h01 à 17h37 le 14/02/2023. La vitesse maximale du courant sur le vecteur Nord était de 11,15cm/s en direction du Nord et de -12,03cm/s en direction du Sud (Figure 11a.). Sur le vecteur Est, la vitesse maximale du courant était de 1,39cm/s en direction de l'Est et de -13,94cm/s en direction de l'Ouest (Figure 11b.).

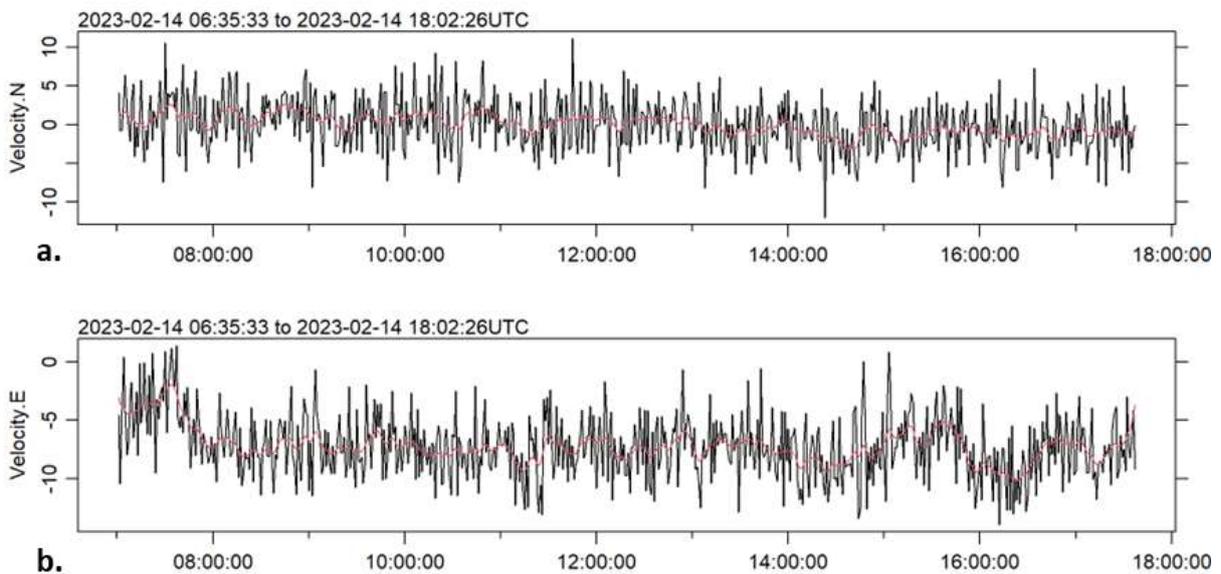


Figure 11 : Intensité du courant en cm/s sur les vecteurs Nord (a.) et Est (b.) en fonction du temps sur la plage de Galbas

Sur cette plage, l'orientation et l'intensité du courant sont constants tout au long de la journée, avec une provenance du Sud (Figure 12).

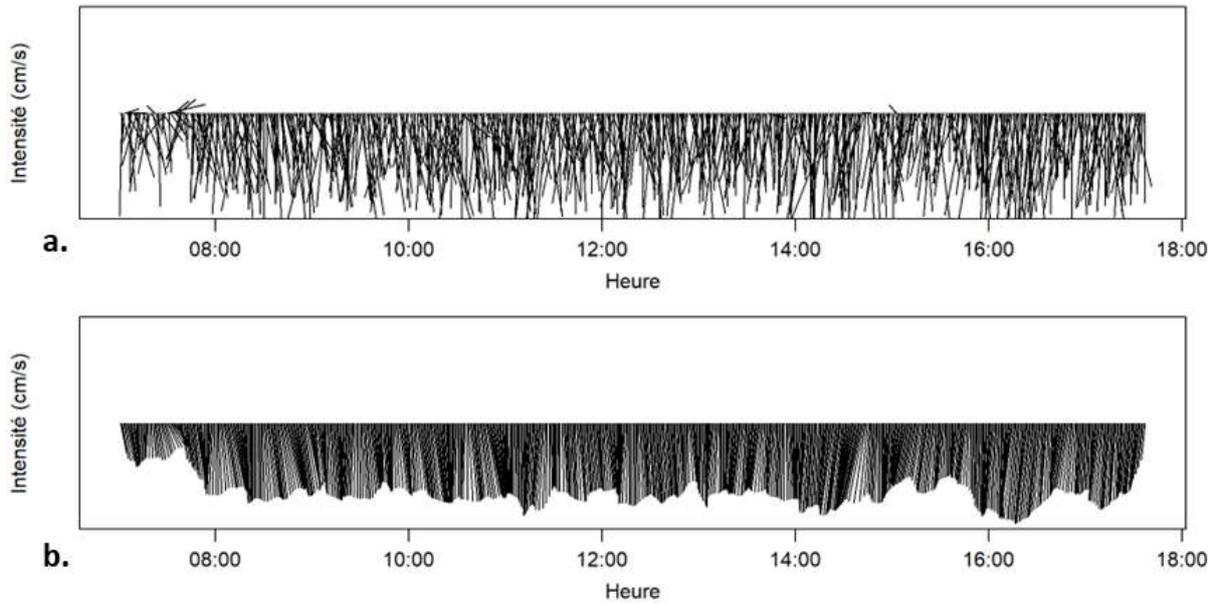


Figure 12 : Intensité et orientation du courant en fonction du temps sur la plage de Galbas. Données brutes en a. et données lissées en b.

La position du courantomètre sur la plage est montrée sur la Figure 13, ainsi que le sens majoritaire du courant sur la rose des vents. Celle-ci montre que le courant est majoritairement en direction du Nord.



Figure 13 : Localisation du courantomètre (croix noire) sur la plage de Galbas et rose des vents indiquant la provenance du courant

Les résultats de l'analyse courantologique sur la plage de Galbas montrent un courant faible. L'orientation et la force du courant seraient majoritairement influencées par les alizés en surface.

3.5 PLAGES DE ROTABAS

Sur la plage de Rotabas, le courantomètre a été posé de 6h54 à 17h22 le 13/02/2023. La vitesse maximale du courant sur le vecteur Nord était de 8,01cm/s en direction du Nord et de -9,36cm/s en direction du Sud (Figure 14a.). Sur le vecteur Est, la vitesse maximale du courant était de 12,31cm/s en direction de l'Est et de -3,94cm/s en direction de l'Ouest (Figure 14b.).

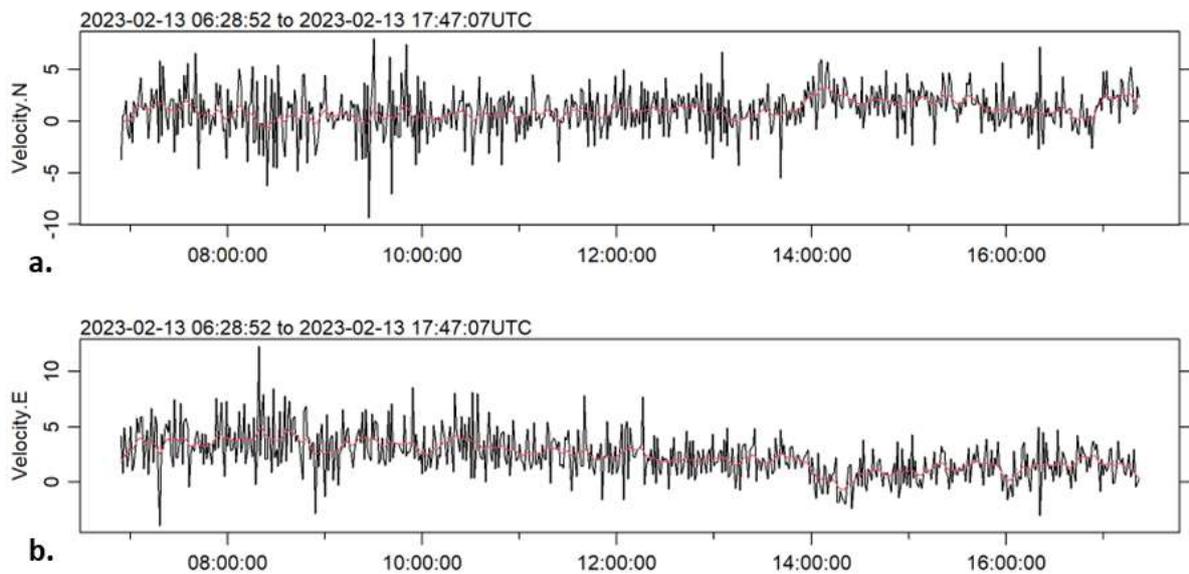


Figure 14 : Intensité du courant en cm/s sur les vecteurs Nord (a.) et Est (b.) en fonction du temps sur la plage de Rotabas

Sur cette plage, l'intensité du courant est faible toute la journée avec une diminution en fin de journée. Quelques variations sont observées dans l'orientation, mais avec une provenance majoritaire du Nord-Est (Figure 15).

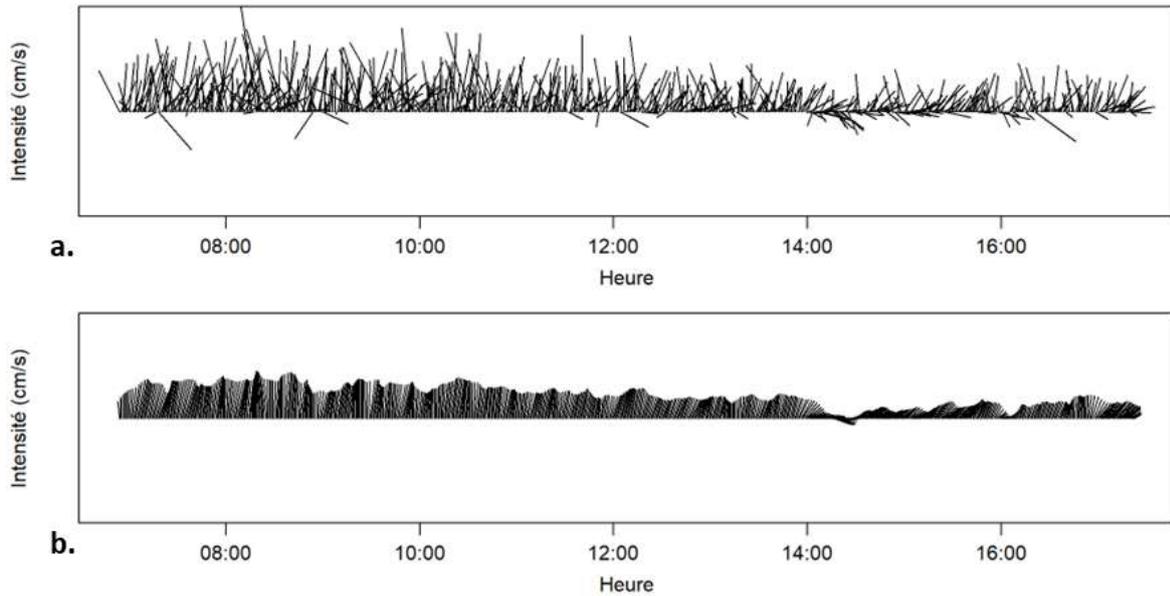


Figure 15 : Intensité et orientation du courant en fonction du temps sur la plage de Rotabas. Données brutes en a. et données lissées en b.

La position du courantomètre sur la plage est montrée sur la Figure 16, ainsi que le sens majoritaire du courant sur la rose des vents. Celle-ci montre que le courant est majoritairement en direction du Sud-Ouest.



Figure 16 : Localisation du courantomètre (croix noire) sur la plage de Rotabas et rose des vents indiquant la provenance du courant

Les résultats de l'analyse courantologique sur la plage de Rotabas montrent un courant faible. Les petites variations d'orientation du courant ainsi que la diminution de son intensité

seraient influencées par les alizés. La présence de la digue sur ce site pourrait être la raison de ce faible courant.

4 CONCLUSION

Les données collectées par le courantomètre montrent des courants faibles à moyen sur la plage du bourg. Les faibles variations d'intensité et d'orientation montrent qu'il n'y a pas d'influence de la marée. Les observations montrent que ce sont les conditions environnementales (vent et houle) qui conditionnent le courant observé.