

Référence : NT\_BDX-2023-003

Pessac, le 3 novembre 2023

Rédacteurs : Deburghraeve (BRGM), A. Robinet (BRGM), S. Lecacheux (BRGM), B. Destribats (ONF)

Projet de référence : AP23BDX015

Diffusion externe validée par le responsable :  oui  non

Nom et fonction du responsable : Cyril Mallet, directeur régional adjoint du BRGM Nouvelle-Aquitaine

Visa :



Liste de diffusion : Comité technique de l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, partenaires scientifiques et techniques de l'OCNA

## Note de l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine

### Bilan de la tempête Aline (20-21 octobre 2023)

#### Préambule

Le Réseau tempêtes est une émanation de l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine (OCNA) dont la mission générale est de surveiller le littoral à la suite des tempêtes et événements érosifs brutaux. À l'heure actuelle, il déploie une organisation technique et humaine sur 700 km de côte : de la baie de l'Aiguillon, en Charente-Maritime, à la frontière espagnole, au Pays basque, et met en relation des spécialistes pour observer les impacts des tempêtes sur le littoral de la région Nouvelle-Aquitaine et mieux comprendre ces phénomènes.

Cette note propose une synthèse des informations recueillies lors de la tempête Aline, premier événement tempétueux marquant de la saison hivernale 2023-2024. Elle inclut en particulier :

- ① une description des caractéristiques météo-marines de l'évènement (section 1) ;
- ① un bilan des impacts observés (section 2) ;
- ① un inventaire des observations réalisées dans le cadre du Réseau tempêtes (section 3).

Cette note sera incorporée au sein d'un rapport annuel, produit après la fin de la saison hivernale 2023-2024, dont l'objectif est de fournir une description plus globale des caractéristiques météo-marines et des impacts observés au cours de cette saison hivernale. Les éléments de la présente note pourront ainsi être repris et complétés ultérieurement dans le rapport.

Véritable réseau d'experts au service du littoral, l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine est chargé de suivre l'érosion et la submersion sur le littoral régional. Le BRGM et l'ONF sont les porteurs techniques du projet, financé par l'Europe (FEDER), l'État, la Région Nouvelle-Aquitaine, les départements de la Gironde, des Landes, des Pyrénées-Atlantiques et de la Charente-Maritime, le Syndicat intercommunal du bassin d'Arcachon (SIBA), le BRGM et l'ONF.

# 1. Description des caractéristiques météo-marines de l'évènement

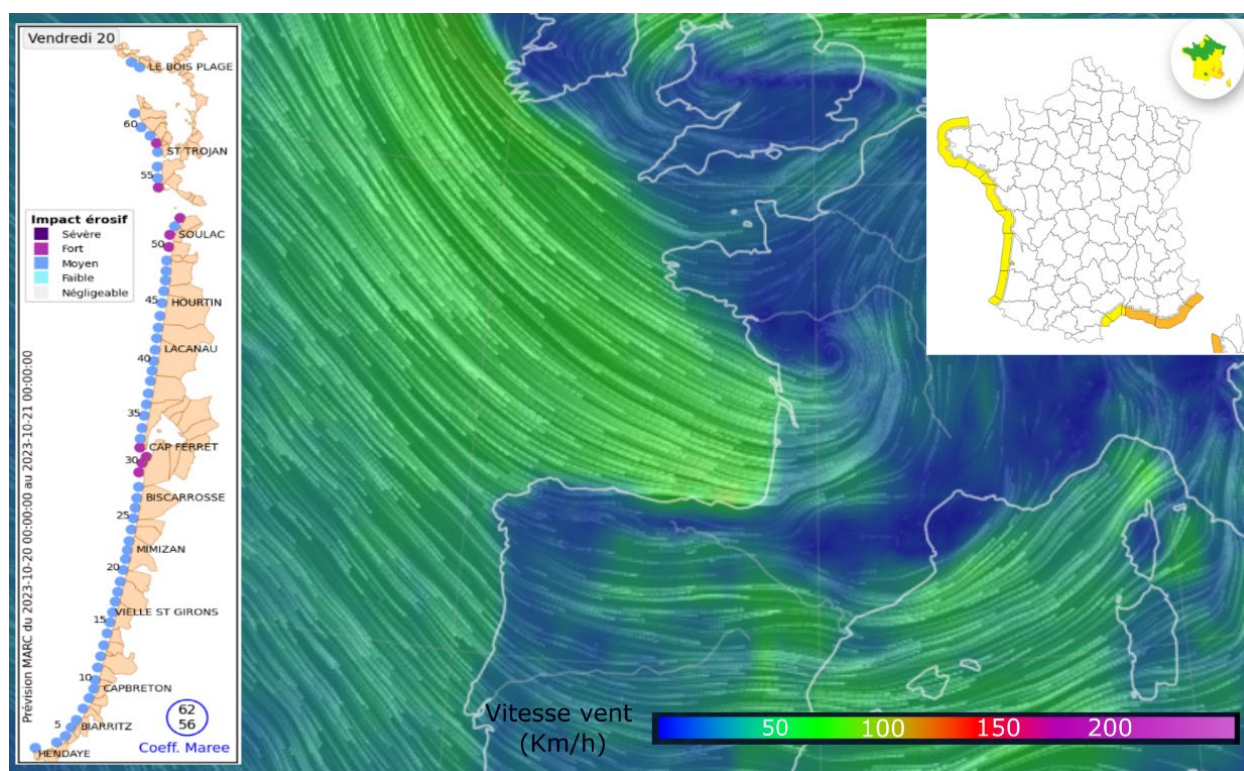


Figure 1 - Carte de vent de la tempête Aline, le 20 octobre 2023 (sources : NCEP, EARTH). Encart gauche : niveau d'impact érosif prévu dans le bulletin de surveillance érosion de l'OCNA. Encart droit : carte de vigilance "vagues submersion" de Météo-France du vendredi 20 octobre 2023.

La tempête Aline s'est traduite par des conditions de fort vent au cours des journées du 20 et 21 octobre 2023 (Figure 1). D'abord à tendance sud-ouest le 20 au matin, le vent est ensuite passé plein ouest dans l'après-midi. Le 20 en fin de journée, le vent a atteint une vitesse moyenne supérieure à 60 km/h au niveau du Cap Ferret et de 50 km/h au niveau des phares de Chassiron et d'Anglet (Figure 2, Figure 3, Figure 4).

De fortes vagues ont également touché l'ensemble du littoral régional au cours de ces 2 journées. Le pic de vague a été atteint dans l'après-midi du 20, où des hauteurs significatives (maximales) de 5,5 m (9,5 m) et 7 m (12 m) ont été mesurées par la bouée Oléron Large et celle d'Anglet respectivement, ainsi qu'une période avoisinant les 12,5 s (Figure 2, Figure 3, Figure 4).

Ces conditions ont engendré des surcotes comprises entre 30 et 90 centimètres selon les secteurs, dans un contexte de coefficient de marée relativement faible (coefficient de 56 au marégraphe d'Eyrac, le 20 octobre après-midi). Les niveaux marins mesurés lors de la pleine mer du 20 octobre après-midi n'étaient donc pas particulièrement élevés :

- 5,05 m CM (surcote de pleine mer de 36 cm) au port de la Cotinière, à Saint-Pierre-d'Oléron (Figure 2) ;
- 4,48 m CM (surcote de pleine mer proche de 90 cm) à Arcachon-Eyrac (Figure 3) ;
- 4,20 m CM (surcote de pleine mer proche de 85 cm) à Bayonne-Boucau (Figure 4).

Météo-France prévoyait une vigilance "vagues submersion" jaune sur toute la façade atlantique (Figure 1).

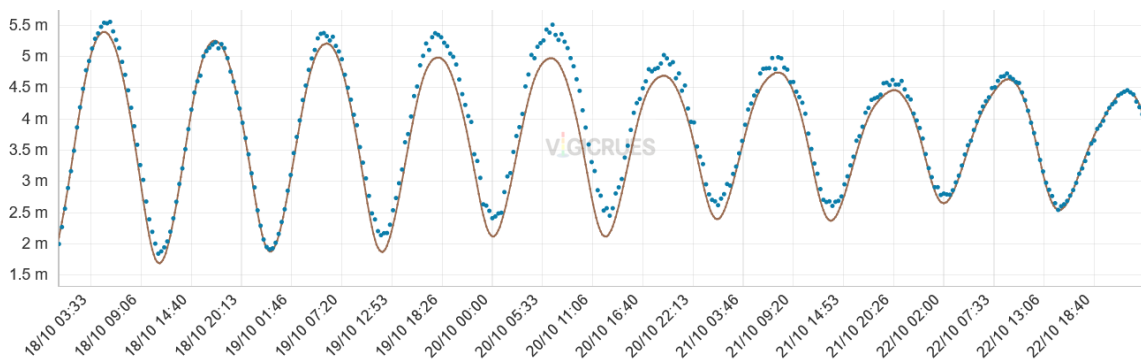
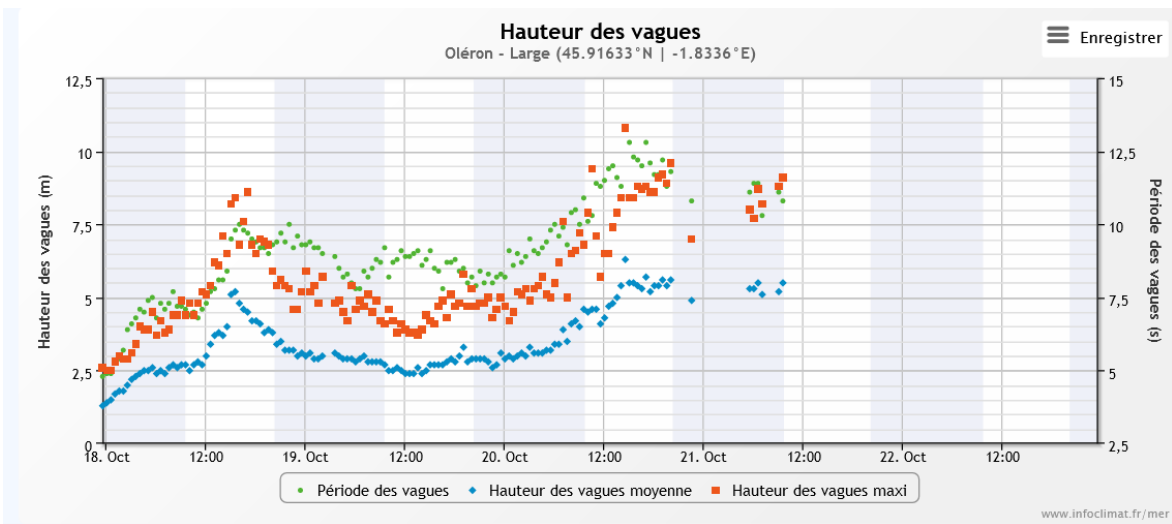
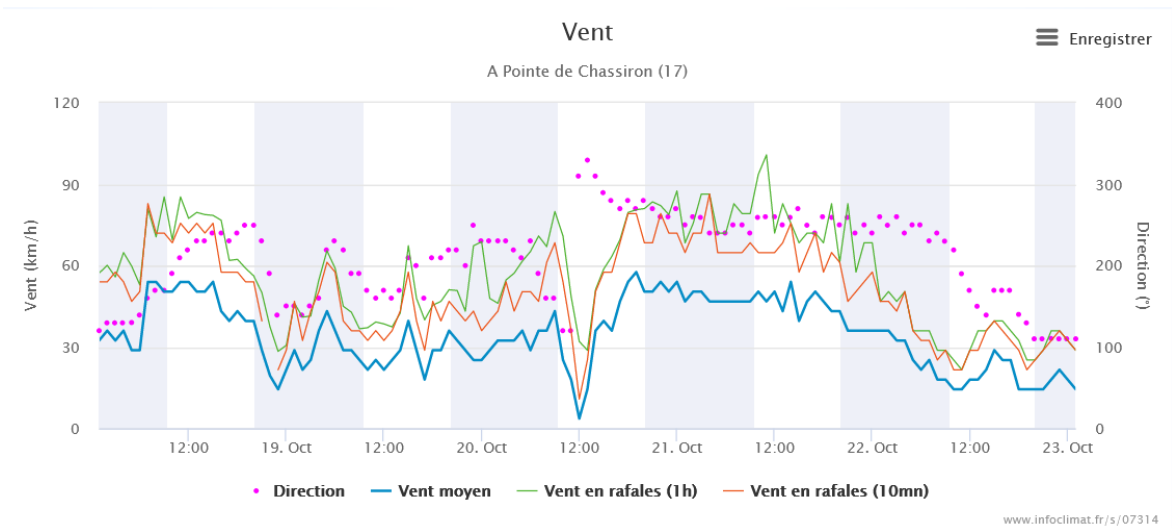


Figure 2 - Évolution temporelle des mesures de vent (station Pointe de Chassiron), des conditions de vagues (bouée CANDHIS Oléron Large) et du niveau marin (marégraphe La Cotinière). Sources : infoclimat.fr et data.shom.fr

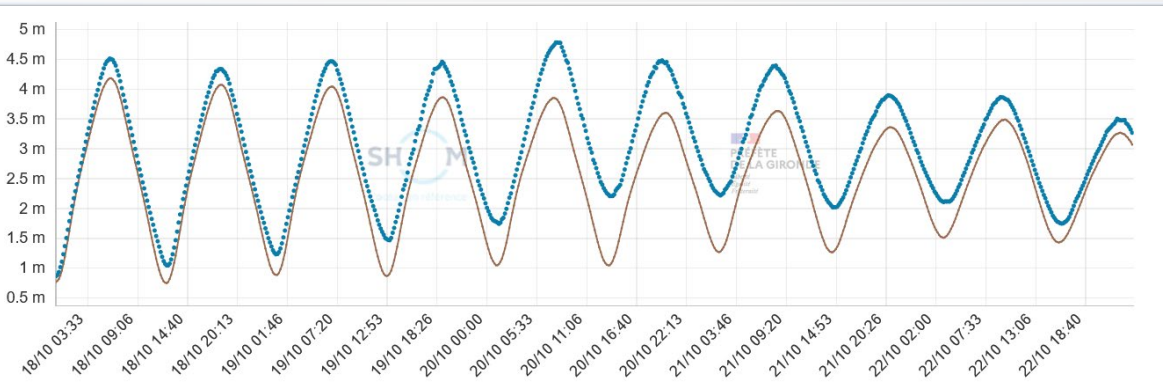
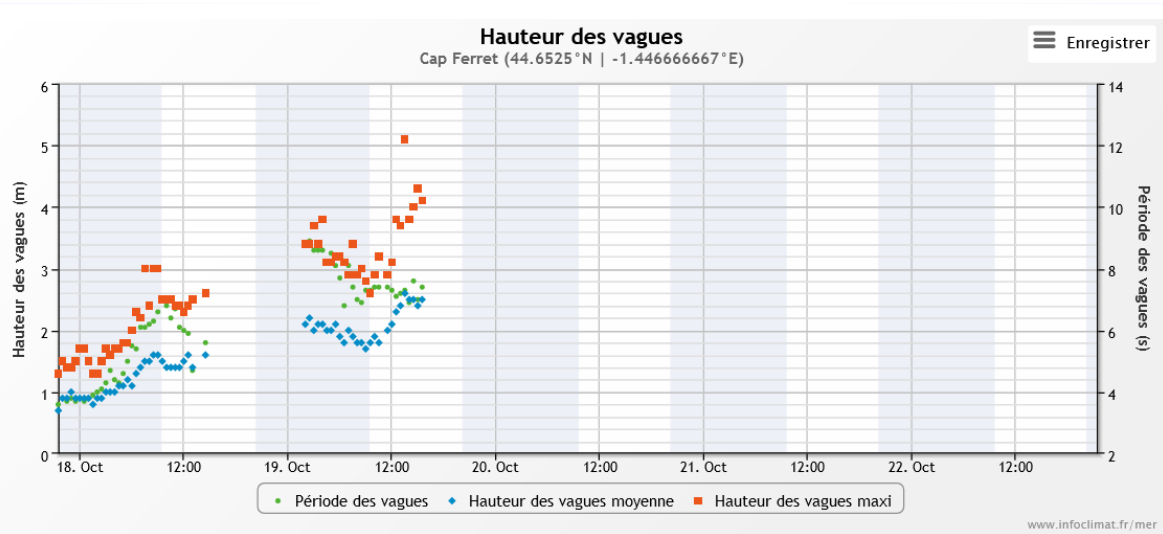
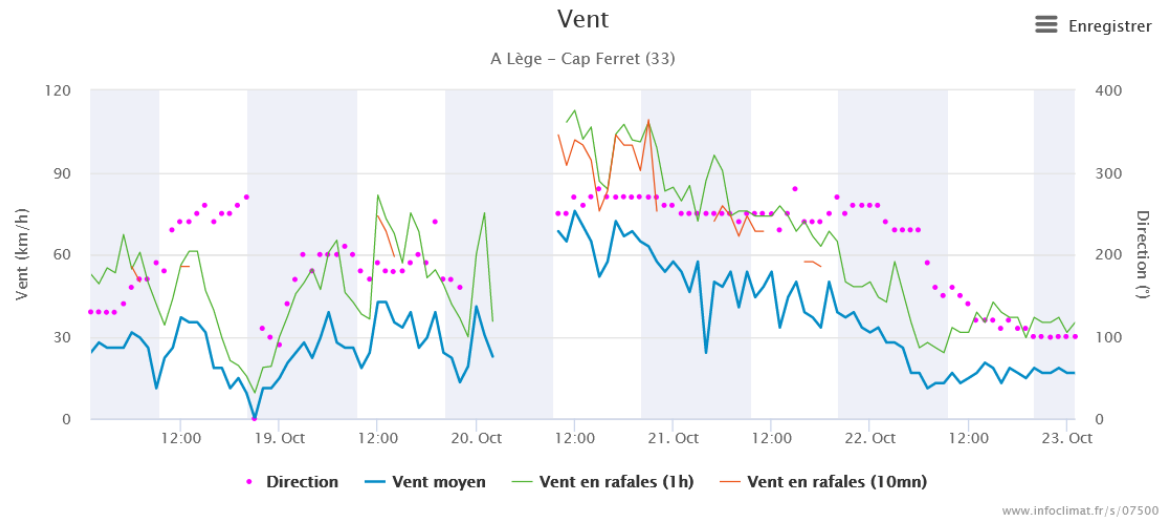


Figure 3 - Évolution temporelle des mesures de vent (station Cap Ferret), des conditions de vagues (bouée CANDHIS Cap Ferret) et du niveau marin (marégraphe Arcachon-Eyrac). Sources : infoclimat.fr et data.shom.fr

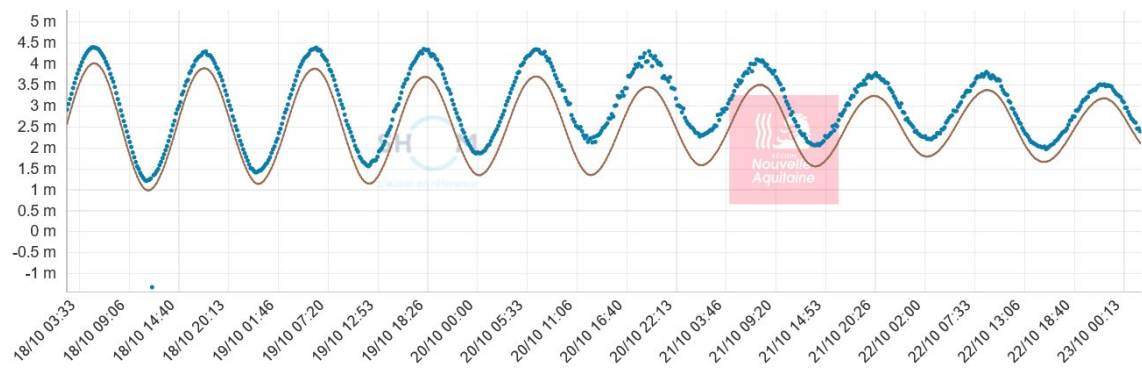
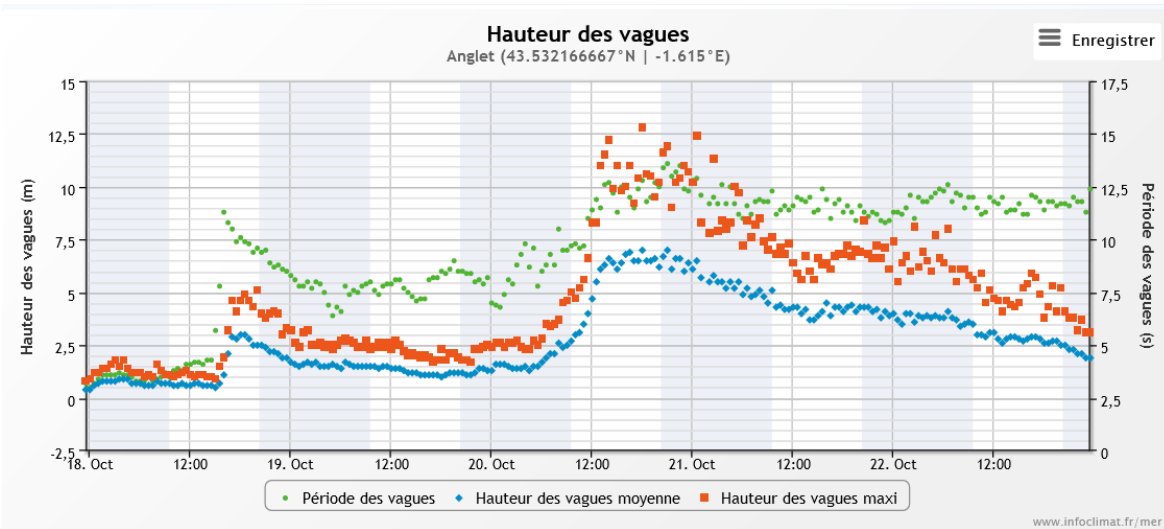
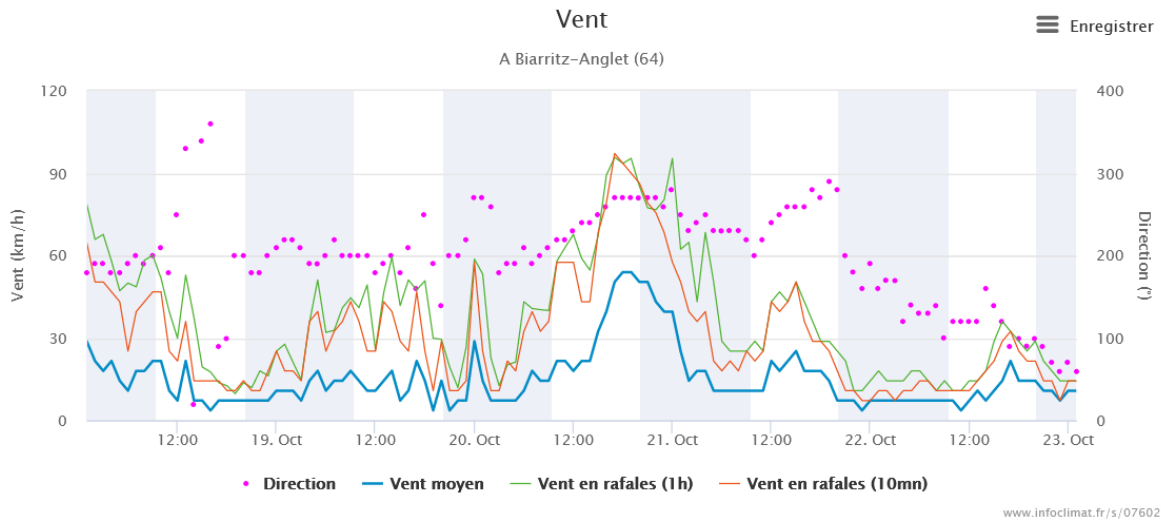


Figure 4 - Évolution temporelle des mesures de vent (station Biarritz-Anglet), des conditions de vagues (bouée CANDHIS Anglet) et du niveau marin (marégraphe Bayonne-Boucau). Sources : infoclimat.fr et data.shom.fr

## 2. Bilan des impacts observés

Les observations réalisées par les membres du Réseau tempêtes (cf. section 3) faisant suite à cet évènement ont permis de réaliser une cartographie des impacts érosifs et des occurrences de submersion marine à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine (Figure 5, Figure 6). Les principaux constats sont les suivants :

- ① Le littoral de Nouvelle-Aquitaine a été moyennement impacté par la tempête Aline, avec des reculs dunaires observés essentiellement dans les zones connues pour être sensibles à l'aléa "érosion". Ces reculs se concentrent sur les communes de La Tremblade, Lège-Cap-Ferret et La Teste-de-Buch. L'apparition de petites entailles dunaires a également été observée dans la zone Centre Landes, dans les communes de Lit-et-Mixe et de Vielle-Saint-Girons.
- ① En dehors de ces quelques secteurs, les impacts érosifs ont été mineurs, avec ponctuellement de légers abaissements du haut de plage et un lissage des bermes. La formation de coins sableux à l'interface plage-dune a aussi été observée ponctuellement en Gironde et de manière plus dense dans les Landes (cas de Biscarrosse, Mimizan et Sud Landes). Ces dépôts sédimentaires éoliens en pied de dune sont une des autres conséquences de cette première tempête.
- ① Quelques débordements et franchissements de paquets de mer ont été constatés dans les communes de Lège-Cap-Ferret, Andernos-les-Bains, Lanton et Audenge.
- ① Dans le bassin d'Arcachon, sous l'effet des forts vents, de très nombreux bateaux se sont décrochés de leurs corps-morts et se sont échoués sur le rivage.
- ① Il n'a pas été porté à connaissance du Réseau tempêtes de mouvements de terrain pouvant être mis en relation avec le passage de cette tempête.

Impact érosif\*

- Négligeable
- Faible
- Moyen
- Fort
- Sévère

Submersion marine

- Aucune
- Constatée

Mouvement de terrain

- Aucun
- Constaté



\* L'impact érosif est déterminé sur la base d'observations ponctuelles portées à connaissance des membres du réseau tempêtes de l'OCNA. Il se réfère aux impacts liés aux processus marins et la signification de chacune des classes est la suivante : (i) Faible = Pied de dune non-impacté et faible évolution morphologique de la plage ; (ii) Moyen = Pied de dune non-impacté et abaissement généralisé de la plage ; (iii) Fort = Recul modéré de la dune (< 1 m) ou entailles ponctuelles ; (iv) Sévère = Recul important et généralisé de la dune (> 1 m). Les informations présentées sur ce document ont une valeur indicative. Elles correspondent à une compilation de constats locaux et ponctuels effectués sur le terrain. Elles ne peuvent être considérées comme exhaustives.

Figure 5 - Cartographie des impacts (érosion/submersion) de la tempête Aline du 20-21/10/2023 sur le littoral de la Charente-Maritime, générée par la compilation des observations de terrain portées à connaissance des membres du Réseau tempêtes de l'OCNA

Impact érosif\*

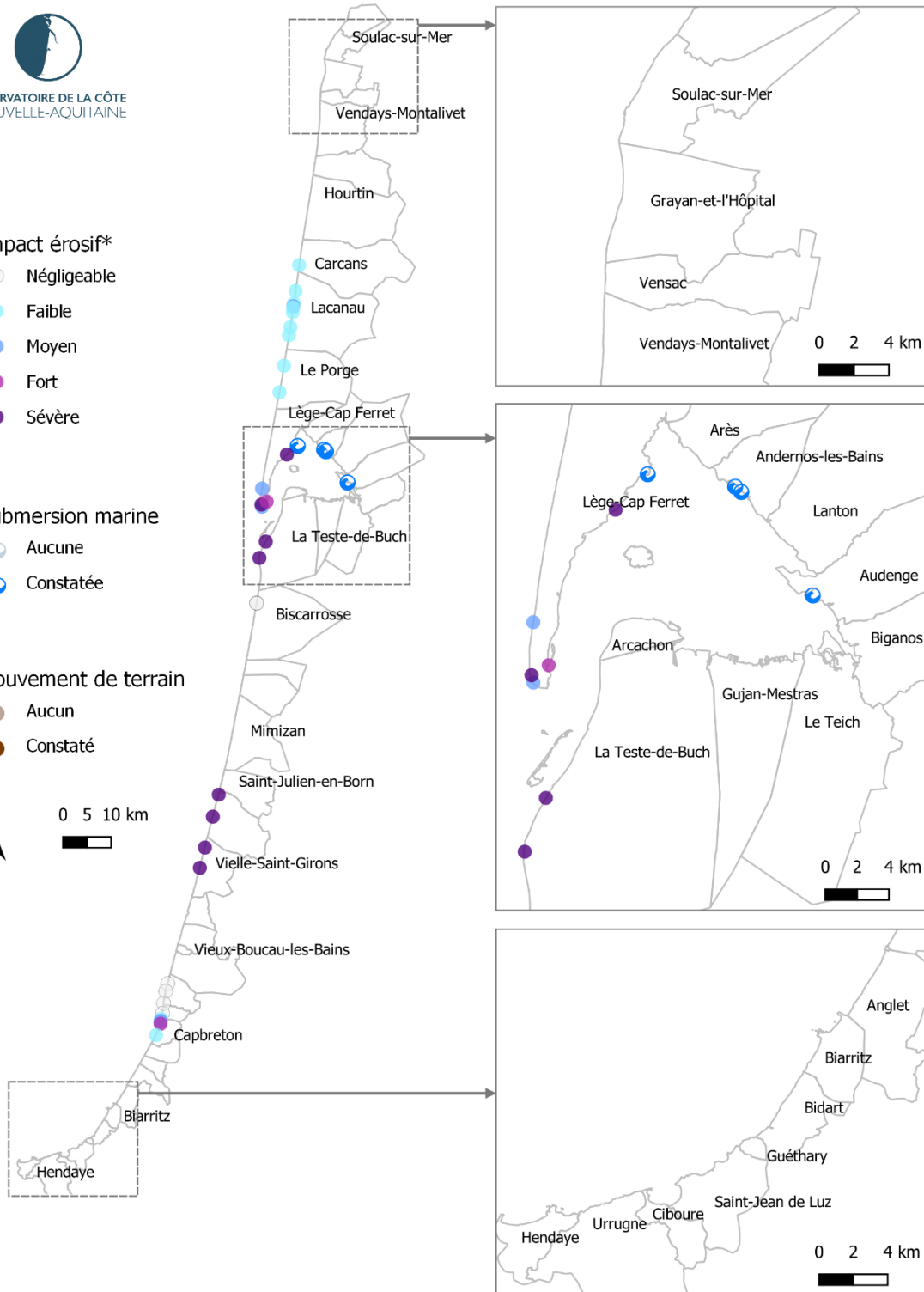
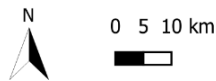
- Négligeable
- Faible
- Moyen
- Fort
- Sévère

Submersion marine

- Aucune
- Constatée

Mouvement de terrain

- Aucun
- Constaté



\* L'impact érosif est déterminé sur la base d'observations ponctuelles portées à connaissance des membres du réseau tempêtes de l'OCNA. Il se réfère aux impacts liés aux processus marins et la signification de chacune des classes est la suivante : (i) Faible = Pied de dune non-impacté et faible évolution morphologique de la plage ; (ii) Moyen = Pied de dune non-impacté et abaissement généralisé de la plage ; (iii) Fort = Recul modéré de la dune (< 1 m) ou entailles ponctuelles ; (iv) Sévère = Recul important et généralisé de la dune (> 1 m). Les informations présentées sur ce document ont une valeur indicative. Elles correspondent à une compilation de constats locaux et ponctuels effectués sur le terrain. Elles ne peuvent être considérées comme exhaustives.

Figure 6 - Cartographie des impacts (érosion/submersion) de la tempête Aline du 20-21/10/2023 sur le littoral de la Gironde, des Landes et du Pays basque, générée par la compilation des observations de terrain portées à connaissance des membres du Réseau tempêtes de l'OCNA



### 3. Observations par commune

#### Les Portes-en-Ré

Plage de la Loge : Aucune érosion visible (Figure 7).



Figure 7 - Plage de la Loge le 23/10/2023 © CdC Ile de Ré

#### Saint-Clément-des-Baleines

Plage de la Côte Sauvage : Les vagues ont atteint le pied de dune sans toutefois causer une érosion significative. Cependant, il s'est formé une micro-falaise de 10-20 cm de haut, en pied de dune (Figure 8).



Figure 8 - Plage de la Côte Sauvage le 23/10/2023. Vues vers le nord (à gauche) et vers le sud (à droite)  
© CdC Ile de Ré

## Ars-en-Ré

Plage du Boutillon - secteur ouest : Aucune érosion constatée (Figure 9).



*Figure 9 - Plage située à l'ouest de la digue du Boutillon le 23/10/2023 © CdC Ile de Ré*

## Loix-en-Ré

Pointe du Grouin - secteur nord : Il n'a pas été relevé de traces récentes de submersion marine liée à la tempête Aline (Figure 10).



*Figure 10 - Route longeant le secteur nord de la pointe du Grouin le 23/10/2023. Vue vers l'est © CdC Ile de Ré*

## Sainte-Marie-de-Ré

Plage de port Notre Dame : Aucune érosion constatée (Figure 11).



Figure 11 - Plage de Port Notre Dame le 23/10/2023 © CdC Ile de Ré

## Saint-Martin-de-Ré

Falaises à l'ouest de la commune : Pas d'aggravation nette de l'érosion (Figure 12).



Figure 12 - Falaises situées à l'ouest de la commune le 23/10/2023. © CdC Ile de Ré

## La Tremblade

Plage de l'Embellie : Importante érosion avec un abaissement du haut de plage de 1-2 m et un recul du pied de dune de 3-5 m sur un linéaire d'environ 300 m. Des traces de submersion marine sur le haut du DPM ont aussi été relevées (Figure 13).

Plage de la Pointe Espagnole : Importante érosion avec un abaissement du haut de plage supérieur à 2 m et un recul du pied de dune de 5 à 10 m sur un linéaire d'environ 900 m (Figure 14).

Plage du phare de la Coubre : Pas d'érosion.



Figure 13 - Plage de l'Embellie le 24/10/2023. Vues vers l'est (à gauche) et vers l'ouest (à droite). © Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine



Figure 14 - Plage de la Pointe Espagnole le 24/10/2023. Vues vers le nord (à gauche) et vers le sud (à droite). © Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine

## Les Mathes

Plage au sud du Club Med : Pas d'érosion.

Plage de la Lède : Pas d'érosion.

## Carcans / Lacanau / Le Porge

Globalement, les plages se trouvent être dans la même configuration que lors du dernier passage de l'ONF en septembre, témoignant d'une absence d'impact de la tempête Aline, dans ce secteur. Aucune entaille d'érosion n'a été observée ni aucun changement majeur sur le haut de plage. Les plages sont lisses malgré quelques bermes constituées à certains endroits.

Plage Centrale de Lacanau : L'analyse des images acquises par les caméras CASAGEC a montré qu'il s'est produit un léger abaissement du haut de plage / lissage de la berme (Figure 15, Figure 16).

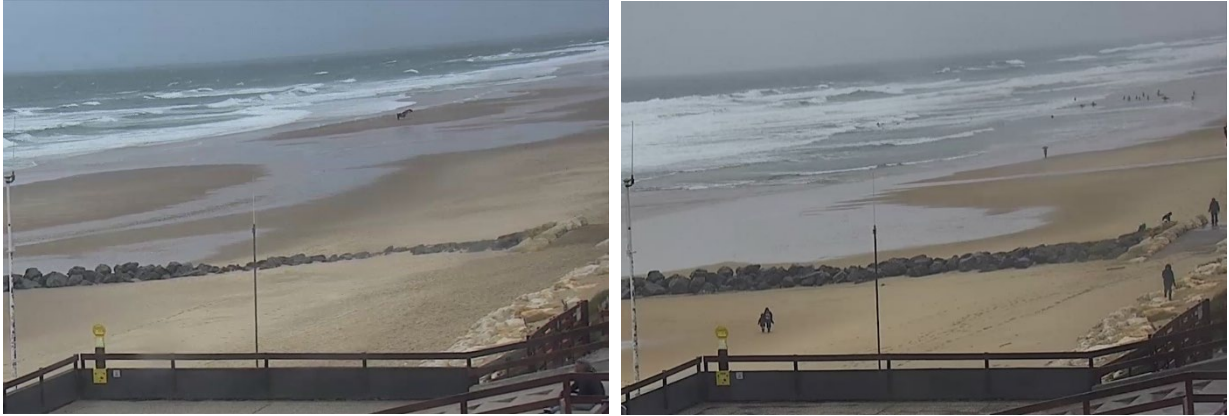


Figure 15 - Vue vers le nord de la plage Centrale le 18/10 (à gauche) et le 26/10 (à droite) © CCMA/CASAGEC



Figure 16 - Vue vers le sud de la plage Centrale le 18/10 (à gauche) et le 26/10 (à droite) © CCMA/CASAGEC

## Lège-Cap-Ferret

Quelques débordements ont été signalés dans les villages du secteur intra-bassin.

Plage de l'Horizon : Léger abaissement de plage inférieur à 1 m et léger recul du pied de dune inférieur à 0,5 m (Figure 17).

Secteur au nord du village des blockhaus : Présence d'une entaille d'érosion sur une linéaire d'environ 500 m avec une hauteur de falaise vive de l'ordre de 4 m.

Village des blockhaus : Léger abaissement de plage inférieur à 1 m et léger recul du pied de dune inférieur à 0,5 m (Figure 18).

Racine du Mimbeau : Léger abaissement de plage inférieur à 1 m et léger recul du pied de dune inférieur à 0,5 m (Figure 19).

Plage de la Truquette : Une érosion du pied de dune sur environ 50 m a conduit au déchaussement partiel des ganivelles (Figure 20) et l'apparition d'une falaise vive atteignant 2-3 m de haut.



Figure 17 - Plage de l'Horizon le 26/10/2023 © Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine



Figure 18 - Village des blockhaus le 26/10/2023 © Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine



Figure 19 - Racine du Mimbeau le 26/10/2023. © Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine



Figure 20 - Plage de la Truquette le 26/10/2023. Vues vers le sud (à gauche) et vers le nord (à droite) © Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine

## Andernos-les-Bains

De nombreux bateaux se sont décrochés de leur corps-mort et se sont échoués sur les rives de la commune. L'observation de caméras vidéo a montré que certains bateaux se sont échoués dès la marée haute au matin du vendredi 20 octobre qui était concomitante avec un pic de vent entre 9 et 10 h.

Eglise Saint-Eloi : Submersion marine par franchissements de paquets de mer, avec des projections d'écume qui montent jusqu'à environ 1-2 m au-dessus du perré.

Place David Gambetta : Submersion marine par franchissements de paquets de mer, avec des projections d'écume qui montent jusqu'à environ 1 m au-dessus du perré.

## Lanton

Domaine de Certes : Observations de bateaux échoués et de laisses de mer sur les digues (Figure 21).



Figure 21 - Domaine de Certes le 24/10/2023 © Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine

## Audenge

Domaine de Graveyron : Observations de bateaux échoués et de laisses de mer sur les digues (Figure 22).



Figure 22 - Domaine de Graveyron le 24/10/2023. © Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine

## La Teste-de-Buch

Plage du Petit Nice : Erosion importante constatée, diminution de la largeur de plage et accroissement d'une falaise déjà existante avant la tempête Aline (formation lors d'un léger recul qui s'était produit en début d'automne).

Plage de la Salie Nord : Une érosion importante avec un recul du trait de côte de l'ordre de 3 m a été observée (Figure 23). Il a également été relevé une forte diminution de la largeur de plage (désormais quasi-absente) ainsi que l'accroissement d'une falaise déjà existante avant la tempête Aline.



Figure 23 - Plage de la Salie Nord et poste MNS le 25/09/2023 (à gauche) et le 25/10/2023 (à droite). © Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine

## Biscarrosse

Aucun impact érosif constaté quel que soit le secteur (plage Nord, Centrale ou Sud). Des apports de sédiments ont même pu être observés à certains endroits (Figure 24, Figure 25).



Figure 24 - Plage Centrale au droit des villas jumelles le 23/10/2023 © SLGBC Biscarrosse



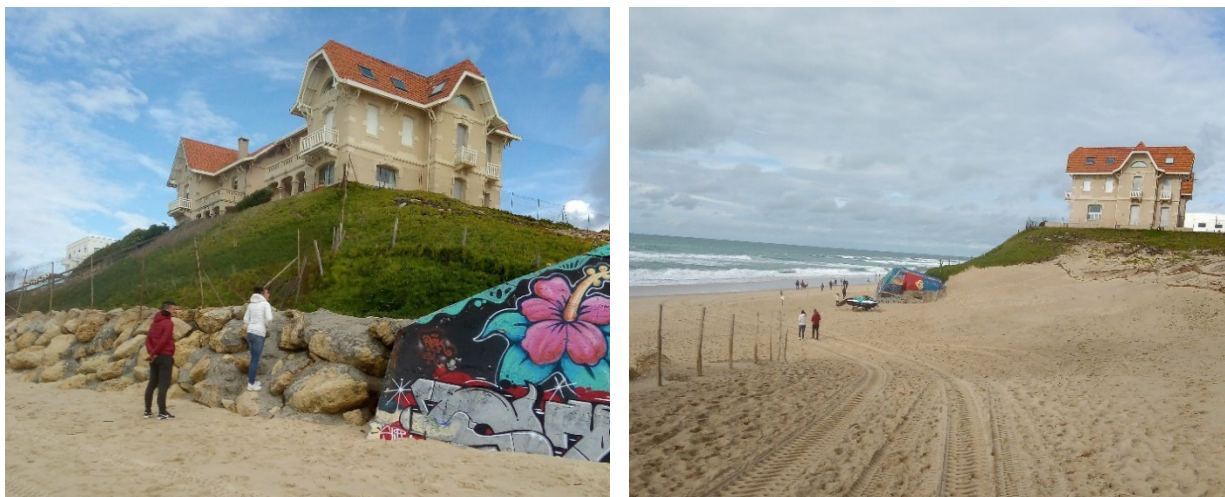


Figure 25 - Plage Centrale au sud des villas jumelles le 23/10/23. © SLGBC Biscarrosse (à gauche) © CoastSnap Nouvelle-Aquitaine (à droite)

### Lit-et-Mixe

Deux entailles dunaires ont été relevées sur le littoral de la commune. La première est située à 500 m au sud du courant de Contis. Elle s'étend sur une longueur d'environ 450 m avec une falaise vive mesurant jusqu'à 3 m de haut et un recul maximum du pied de dune de l'ordre de 4 m. La seconde est située juste au nord de l'accès plage central du Cap de l'Homy. Elle s'étend sur une longueur d'environ 200 m avec une falaise vive mesurant jusqu'à 2,5 m de haut et un recul maximum du pied de dune de l'ordre de 2 m.

### Vielle-Saint-Girons

Deux entailles dunaires ont été relevées sur le littoral de la commune. La première est située à 3 km au nord de Saint-Girons-Plage. Elle s'étend sur une longueur d'environ 300 m avec une falaise vive mesurant jusqu'à 2 m de haut et un recul maximum du pied de dune de l'ordre de 3 m. La seconde est située à 800 m au sud de Saint-Girons-Plage. Elle s'étend sur une longueur d'environ 360 m avec une falaise vive mesurant jusqu'à 4 m de haut et un recul maximum du pied de dune de l'ordre de 4 m.

### Vieux-Boucau-les-Bains

Plage des Sablères : Pas d'érosion mais plutôt des légers placages de sable ponctuels en pied de dune. En dehors de la zone proche du trait de côte, un abaissement significatif de la plage de l'ordre de 1 m a été observé (Figure 26).

Plage Centrale : Abaissement de la plage. Pas d'érosion marine du merlon sableux protégeant les infrastructures présentes sur la plage. Erosion éolienne de ce merlon à l'origine de fortes accumulations de sable aux pieds des infrastructures (Figure 27).

Plage Sud : Un aplanissement général de la plage a été constaté et un léger abaissement a été mesuré à partir de marquages présents sur un pieux de la digue (0,33 m). Aucune submersion marine n'a été constatée dans ce secteur (Figure 28).



Figure 26 - Plage des Sablères le 23/10/2023. Vues vers le nord depuis le sud de la plage (à gauche) et depuis l'accès-plage (à droite) © Mairie de Vieux-Boucau-les-Bains



Figure 27 - Plage Centrale le 23/10/2023. Vues vers le nord depuis le Captain Bar (à gauche) et depuis le poste MNS (à droite) © Mairie de Vieux-Boucau-les-Bains

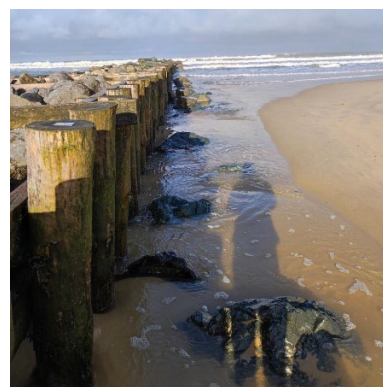
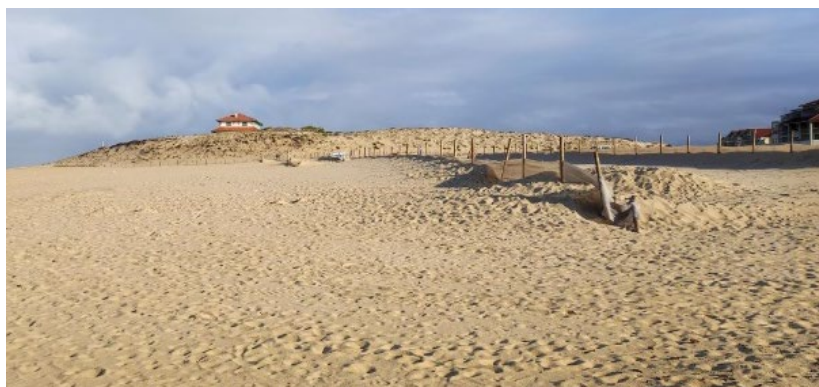


Figure 28 - Plage Sud le 23/10/2023. Vues vers le nord-est (à gauche) et vers l'ouest (à droite) © Mairie de Vieux-Boucau-les-Bains

## Seignosse / Soorts-Hossegor

Aucun impact érosif n'a été constaté sur le littoral de ces communes.

## Capbreton

Plage Notre-Dame : Léger abaissement du bas de plage.

Plage Centrale : Abaissement du profil de plage dans le secteur nord et fort transport éolien de sable depuis la plage vers la promenade et la route.

Plage du Prévent : Léger abaissement du haut de plage le long de l'épis nord. Aucun impact constaté dans le secteur sud (Figure 29).

Plage du Santocha : Apparition d'une légère encoche d'érosion au droit de la jonction entre l'épi longitudinal et l'accès-plage ; la forme du merlon sableux reste inchangée.

Plage de la Piste/Océanides/La Pointe : Atteinte du pied de dune par endroits ; aucun impact morphogène n'a néanmoins été observé.

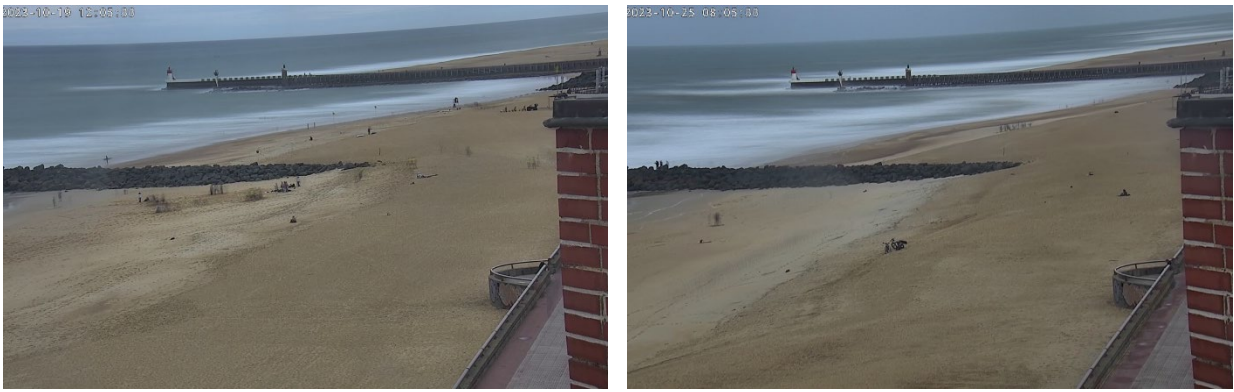


Figure 29 - Nord de la plage du Prévent et Plage Centrale le 19/10/2023 (à gauche) et le 25/10/2023 (à droite)  
©SLGBC Hossegor, Capbreton, Labenne / CASAGEC