

Journée états de mer 2025

Utilisation des houlographes à Météo-France

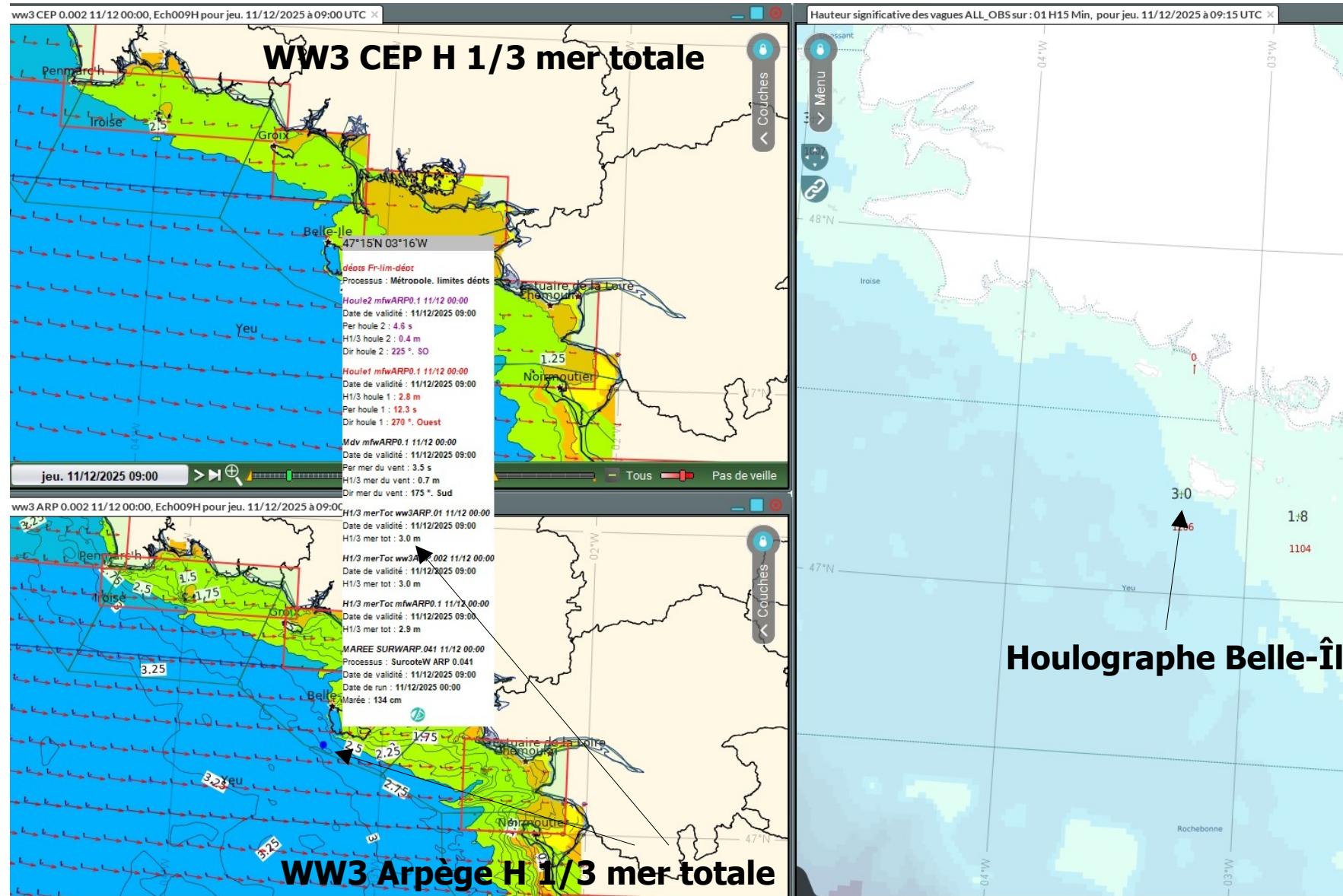
Prévision expertisée

Utilisation des houlographes à Météo-France

- **Modèle de vagues et observations de houlographes**
- **Vigilance Vagues Submersion → production**
- **Vigilance Vagues Submersion → retours d'expériences**
- **Vagues dangereuses pour la baignade**
- **Vague de Belharra**

Utilisation des houlographes à Météo-France

Vérification du calage et choix du modèle de vagues avec les observations de houlographes :



Utilisation des houlographes à Météo-France

The screenshot shows a Meteo France coastal bulletin (BULLETIN COTIER) for the area between the Hague and Penmarc'h. The page features the Meteo France logo and a sunburst graphic. The text indicates the bulletin was produced on November 25, 2025, at 06:18 legal time. It describes a complex depression over Belgium moving east, with winds from the north/northwest at 5 to 6 Beaufort, decreasing to 4 to 5 by midday, except for Pointe Bretagne. The sea is choppy with some westward swells. The sky is mostly cloudy with some rain showers in the Manche. The page also includes a photo of sailboats on the water.

BULLETIN COTIER

Entre le cap de la Hague et Penmarc'h

Produit le : 25/11/25 à 06:18 légales

Origine Météo-France.
Bulletin côtier pour la bande des 20 milles, du cap de la Hague à la pointe de Penmarc'h, du mardi 25 novembre 2025 à 06H15 légales.

*Vent moyen selon échelle Beaufort.
Mer selon échelle Douglas.
Heure légale = heure UTC+1 en hiver et heure UTC+2 en été.
Attention : en situation normale, les rafales peuvent être supérieures de 40 % au vent moyen et les vagues maximales atteindre 2 fois la hauteur significative.*

1 - Pas d'avis de vent fort en cours ni prévu.

2 - Situation générale le mardi 25 novembre 2025 à 00H00 UTC, et évolution
Dépression complexe 996 hPa sur la Belgique, se décalant progressivement vers l'est en se comblant. Dorsale atlantique vers les îles Britanniques, pivotant vers le sud du golfe de Gascogne vers la Manche en se renforçant vers 1025 hPa aujourd'hui.

3 - Prévisions pour la journée du mardi 25 novembre
VENT : Nord à Nord-Ouest 5 à 6, mollissant 4 à 5 vers la mi-journée, excepté sur Pointe Bretagne. Rafales.
MER : agitée à forte, localement croisée par houle d'Ouest sur Pointe Bretagne, mais peu agitée à agitée de La Hague à Bréhat.
HOULE :

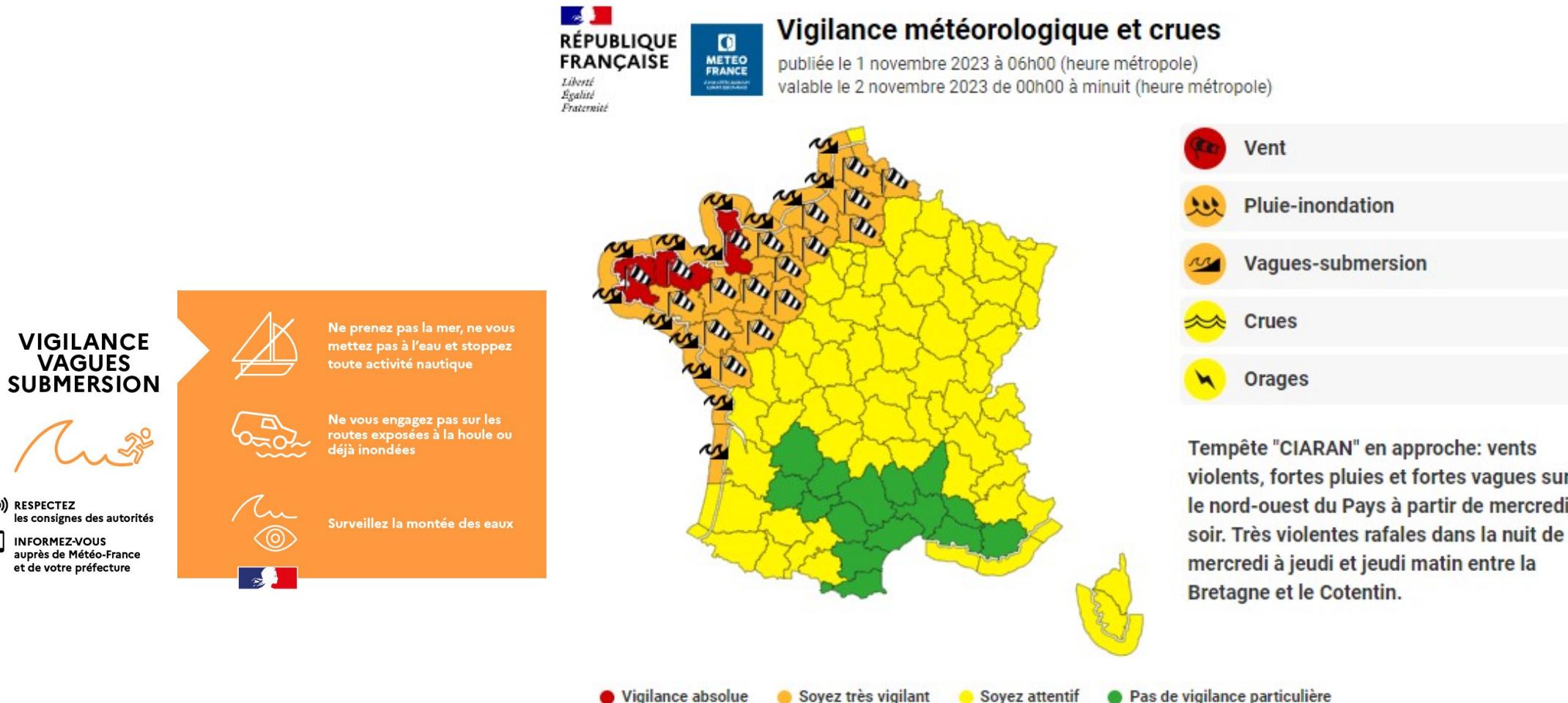
- de La Hague à Bréhat : Ouest à Nord-Ouest 1 à 1.5 m, s'atténuant 0.5 à 1 m vers la mi-journée.
- de Bréhat à Penmarc'h : Ouest à Nord-Ouest 2 à 3 m, s'atténuant progressivement 1.5 à 2 m.

TEMPS : passagèrement nuageux, averses en Manche, surtout ce matin.
VISIBILITE : bonne, parfois mauvaise sous averses.

marine.meteofrance.com

Utilisation des houlographes à Météo-France :

La vigilance Vagues-Submersion → production



Utilisation des houlographes à Météo-France

La vigilance Vagues-Submersion

Concomitance de plusieurs paramètres :



VIGILANCE
VAGUES
SUBMERSION



RESPECTEZ
les consignes des autorités
INFORMEZ-VOUS
auprès de Météo-France
et de votre préfecture



Éloignez-vous des côtes
et des estuaires



Surrélevation
du niveau marin
par rapport à la
marée prédictive
= surcote

Les facteurs de la VVS : les vagues, le niveau marin et la surcote

Le niveau marin :

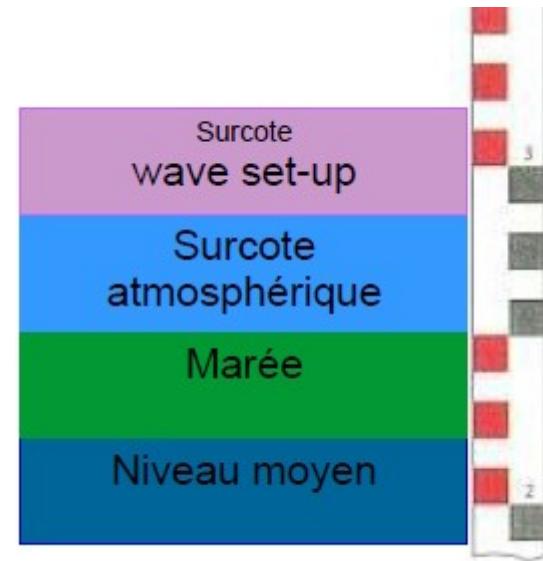
Niveau marin = hauteur d'eau totale (marée + surcote),

c'est le niveau mesuré par les marégraphes

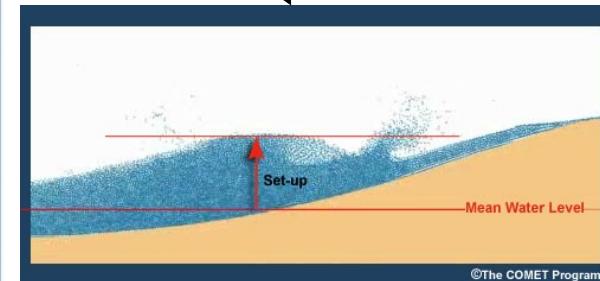
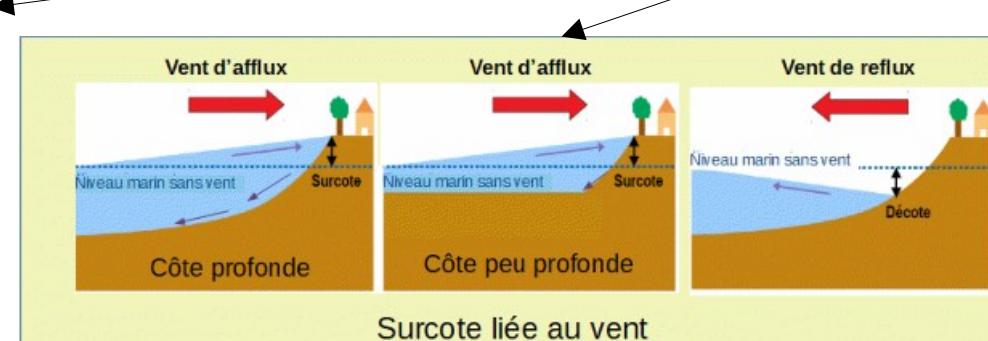
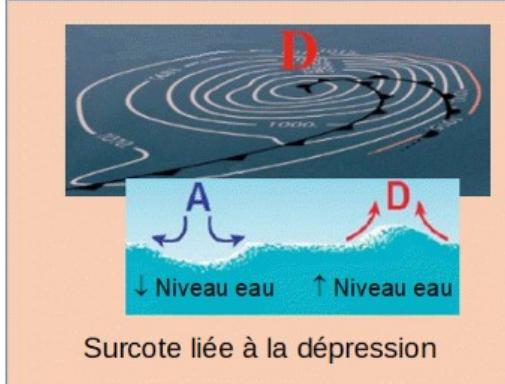
Référence Zéro Hydrographique (ZH) ou Nivellement Général de la France (NGF).

Les composantes du niveau marin sont :

- le niveau moyen de la mer
- la marée
- la surcote atmosphérique
- la surcote due aux vagues (wave set-up)

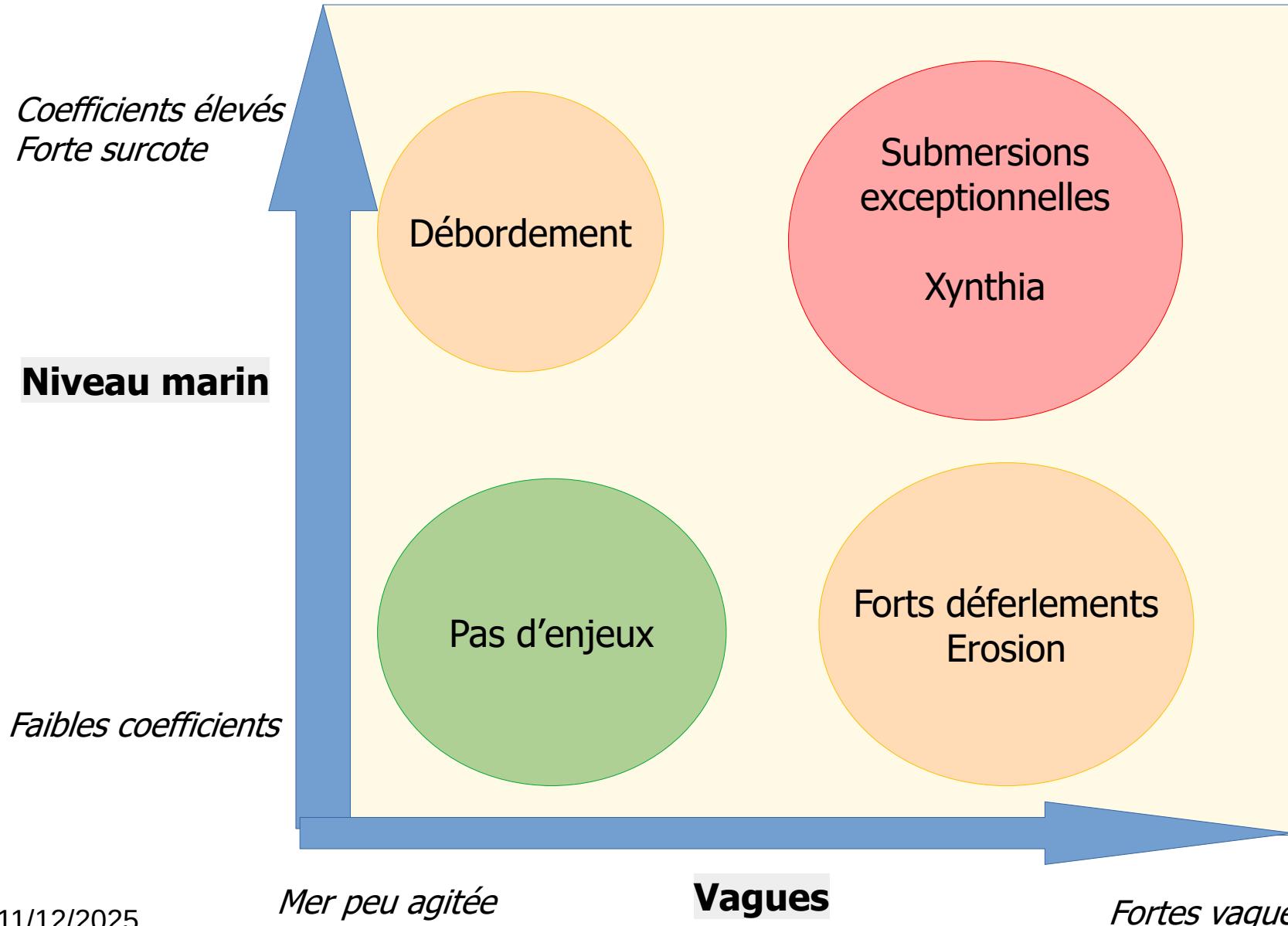


Surcote : surélévation du niveau de la mer due à une baisse de pression, au vent fort, et au déferlement des vagues.

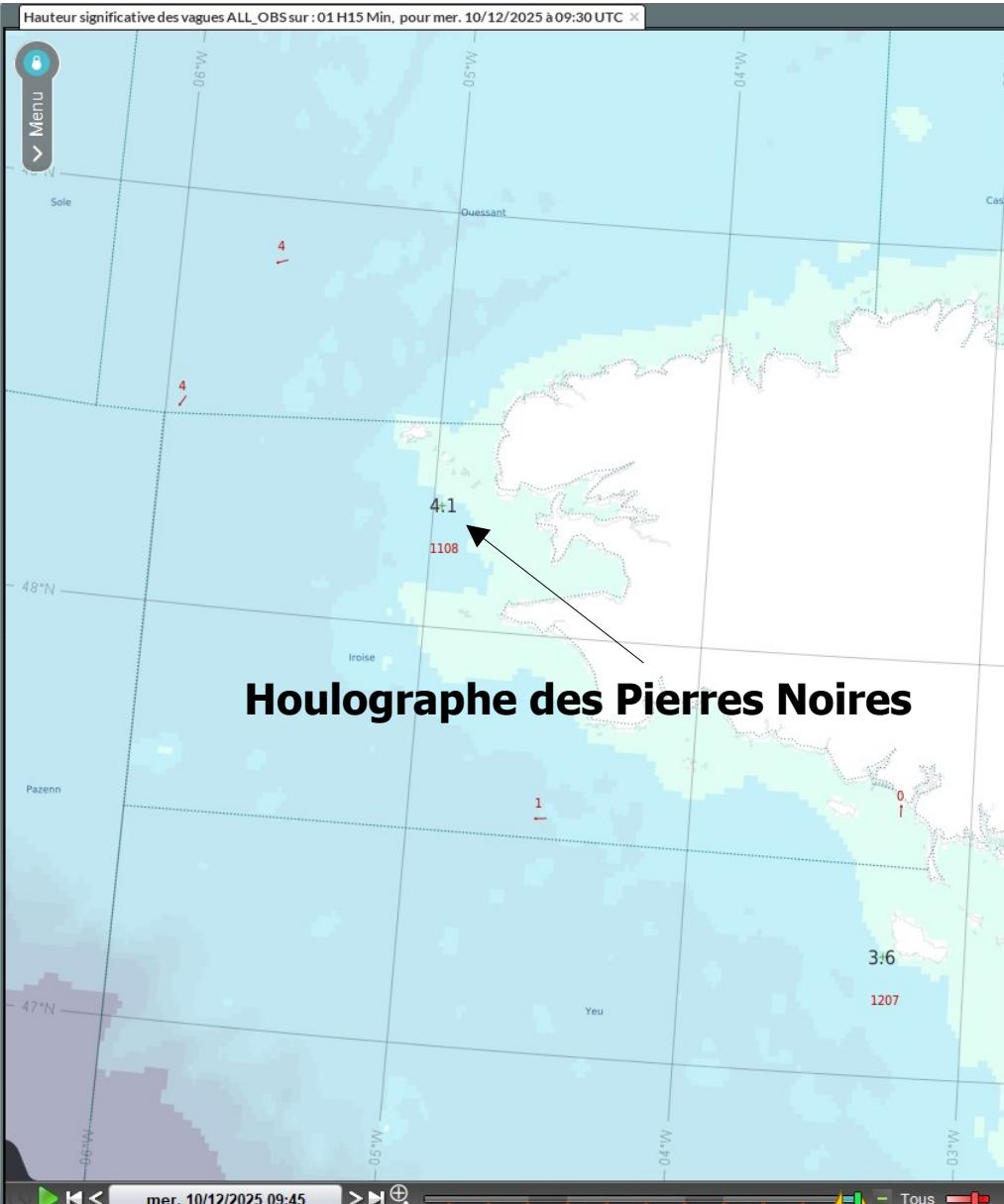
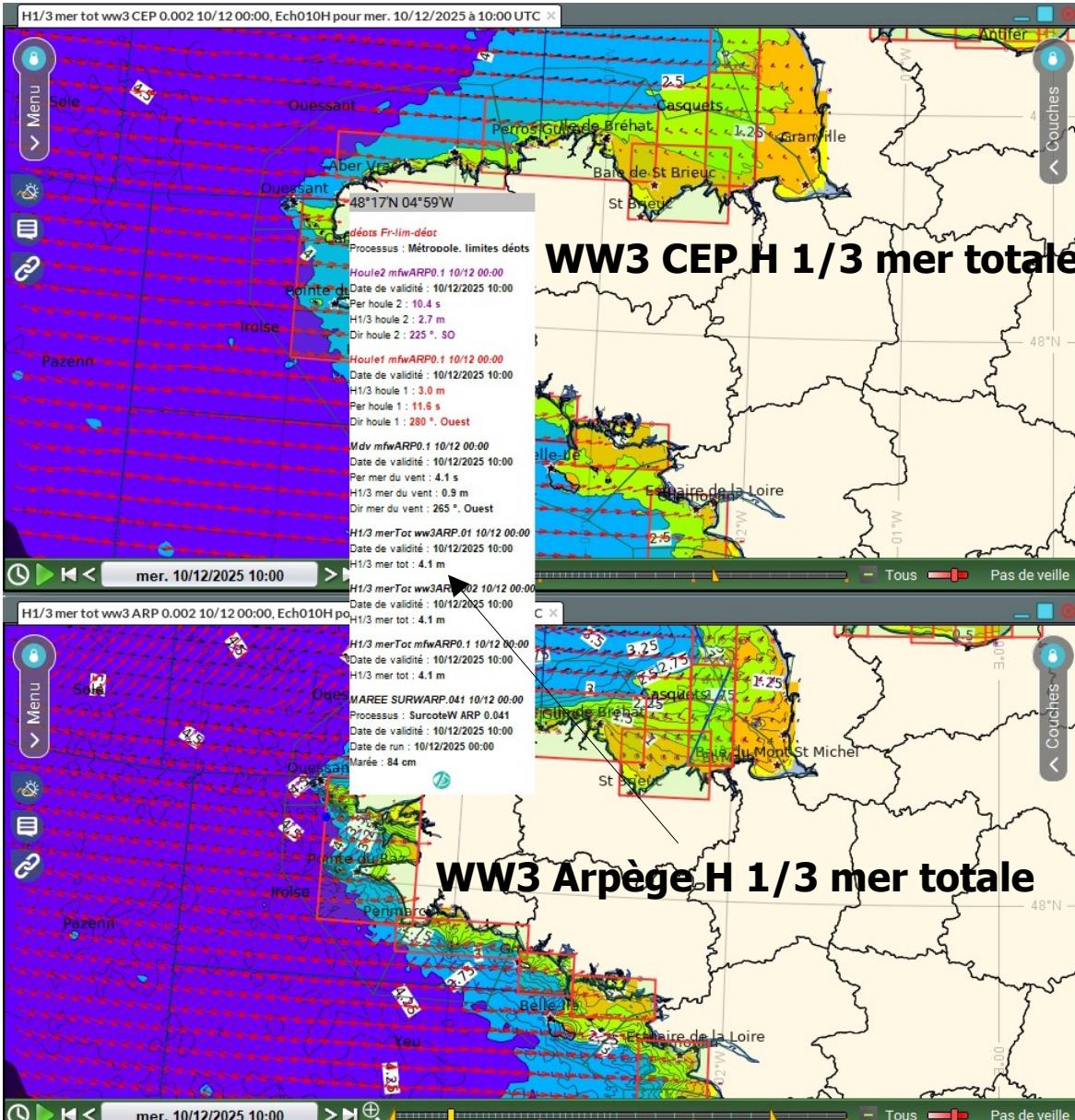


Vagues-Submersion :

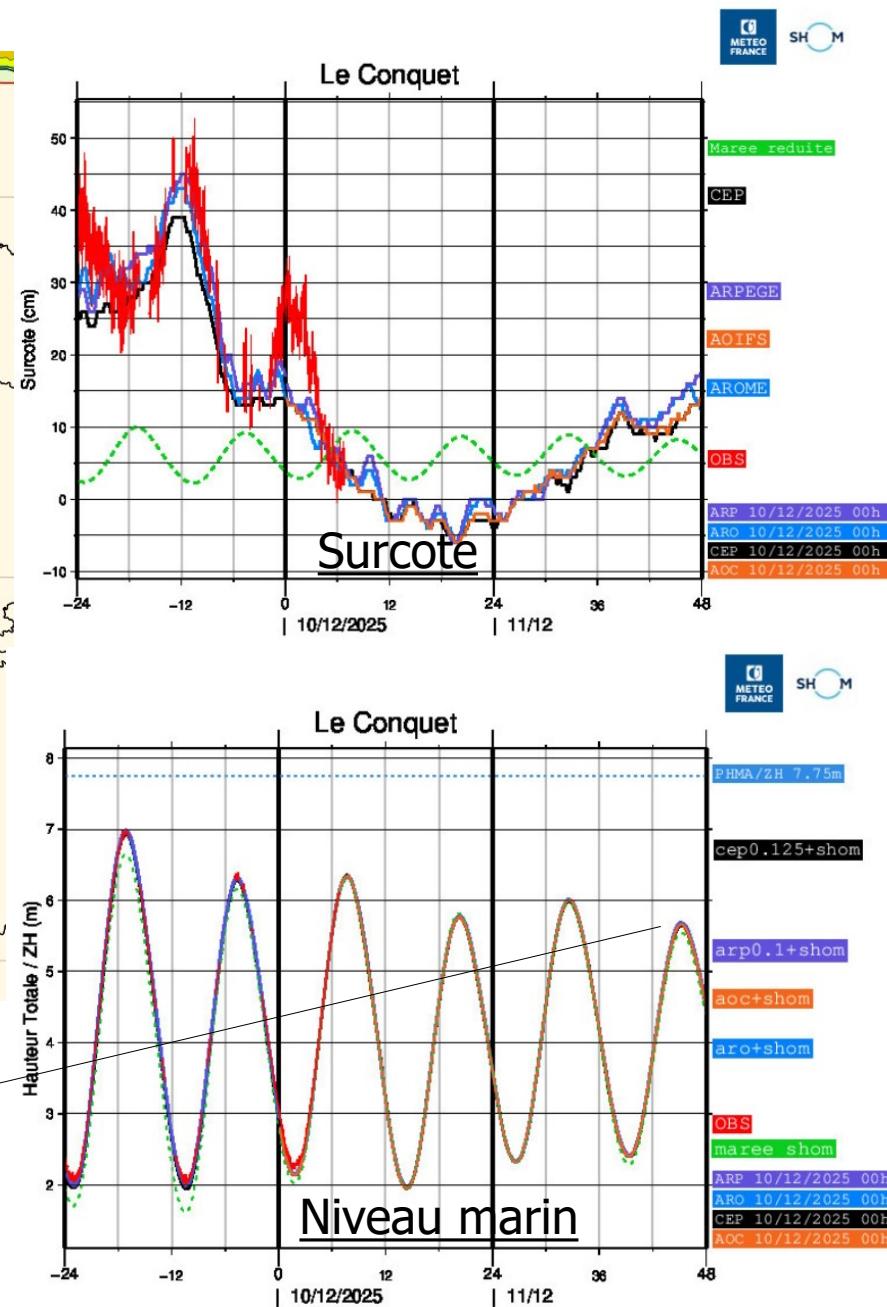
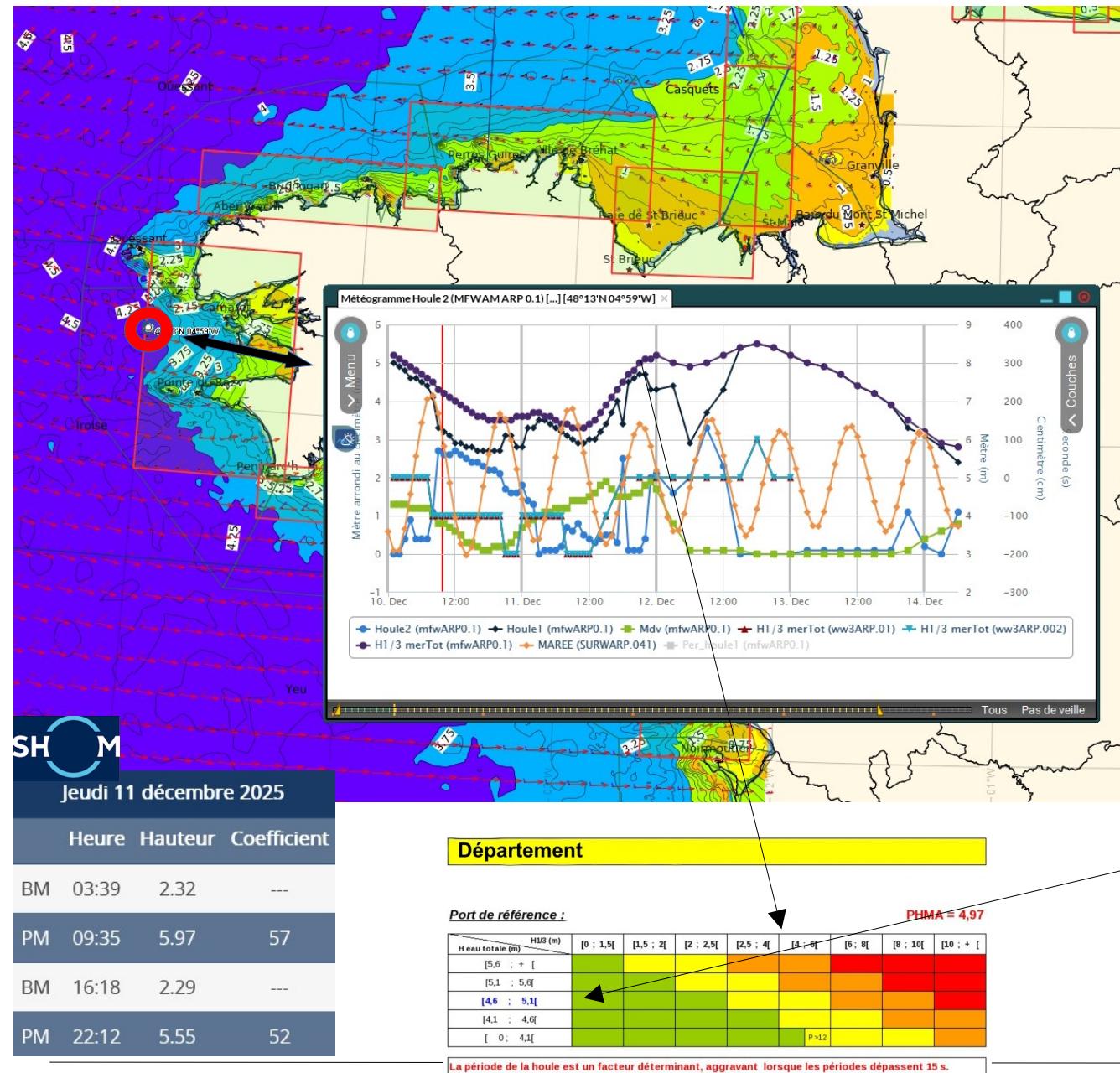
Vagues et Niveau marin



Utilisation des houlographes à Météo-France : Production VVS



Utilisation des houlographes à Météo-France : VVS



Utilisation des houlographes à Météo-France : VVS

Département / Littoral

Port de référence : xx

PHMA = 5,71

H _{1/3} (m)	[0 ; 1,5[[1,5 ; 2[[2 ; 2,5[[2,5 ; 4[[4 ; 6[[6 ; 8[[8 ; 10[[10 ; + [
H _{eau} totale (m)	[6,2 ; + [S+SW		
				S+SW				
					S+SW		S+SW	

Secteur S+SW : 160° à 270°

Hauteur d'eau totale (marée + surcote) et PHMA en référence hydro

(*) Réserve : en dessous de la PHMA, seules les houles puissantes de Sud à Sud-Ouest sont les plus impactantes. Peu de cas nécessitant un passage en orange recensés à ce jour.

NB : zones plus sensibles aux houles qu'aux mers du vent.

Surtout si le phénomène est de courte durée (quelques heures tout au plus) et isolé.

De xxx à xxx

Principalement Houle de SE à WSW et T ≥ 12-14 sec.

- Tableaux de seuils à l'échelle infra – départementale
- Par type de flux

Tableau de seuils VVS d'une zone littorale

Utilisation des houlographes à Météo-France : la VVS

Exemple de production avec la dépression DAVIDE du samedi 6 décembre 2025 :



CENTRE NATIONAL DE PRÉVISION PRÉVISION MARINE



Bulletin d'expertise vagues-submersion Atlantique

Numéro du bulletin: 0512MA08

Bulletin émis le: Vendredi 5 décembre 2025 à 15h47

Date et heure du prochain bulletin:

Samedi 6 décembre 2025 à 06h

Événement

- Phénomène: vagues-submersion
- Début d'événement: Samedi 6 décembre 2025 à 03h
- Fin d'événement: Samedi 6 décembre 2025 à 11h
- Nombre de départements concernés: 3

Localisation

VIGILANCE ORANGE vagues-submersion pour:

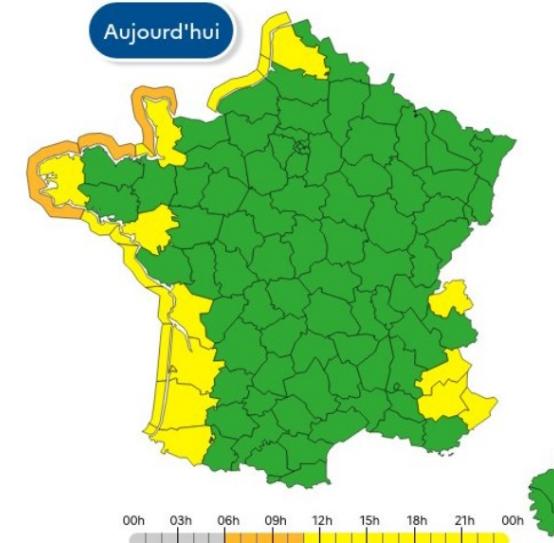
Manche (50), Côtes-d'Armor (22), Finistère (29)

VIGILANCE JAUNE vagues-submersion pour:

Pas de Calais (62), Somme (80), Seine-Maritime (76), Ille-et-Vilaine (35), Morbihan (56),
Loire-Atlantique (44), Vendée (85), Charente-Maritime (17), Gironde (33), Landes (40),
Pyrénées-Atlantiques (64)

• Maintien de suivi pour:

Manche (50), Côtes-d'Armor (22), Finistère (29)



Utilisation des houlographes à Météo-France : la VVS

Exemple de production avec la dépression DAVIDE du samedi 6 décembre 2025 :

Bulletin RDI Littoral du:
Vendredi 5 décembre 2025 à 16h46
Données issues des modèles de prévision numérique

Marées			
Date	Heure	Hauteur (ZH)	Coef
Ven. 5	04:34	7.10 m	97
	11:06	1.05 m	
	17:02	7.05 m	98
	23:27	1.15 m	
Sam. 6	05:22	7.20 m	98
	11:57	1.00 m	
	17:52	7.00 m	97
	00:16	1.20 m	

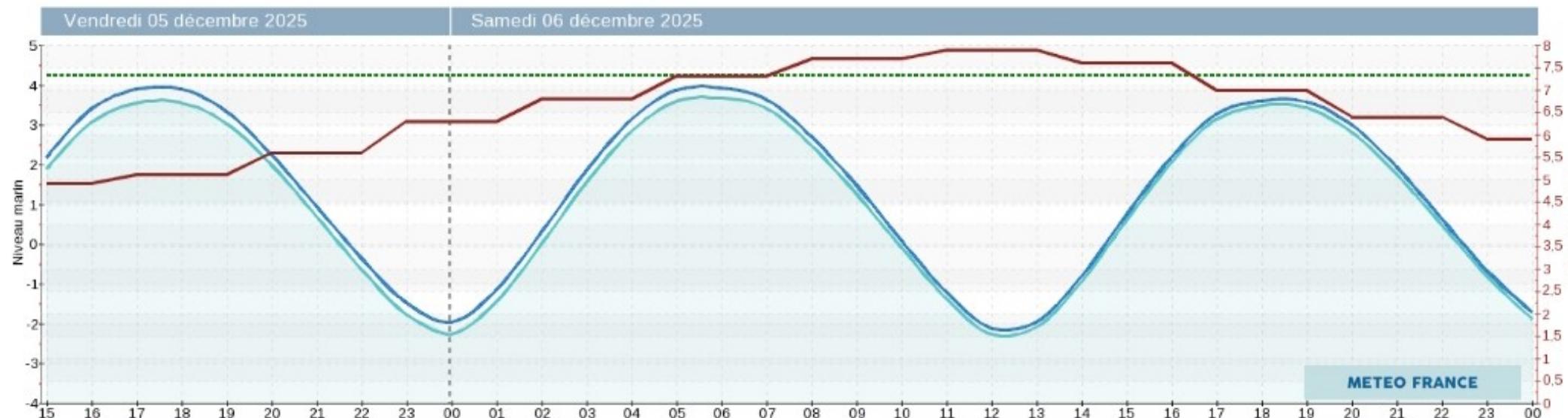
FINISTÈRE (29)

Finistère ouest

Port de référence: Le Conquet

PHMA = 4.25m (NGF)

Hauteur référence NGF = Hauteur référence ZH - 3,502 m

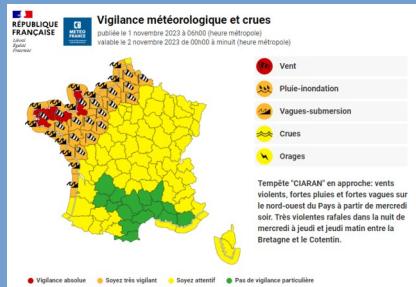


Heures locales	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Surcote (cm)	29	34	35	34	30	25	26	28	29	29	30	30	30	30	28	26	22	22	22	18	16	16	13	13	14	13	13	12	15	18	18	15	13
Hauteur tot. NGF (m)	2.18	3.4	3.89	3.89	3.33	2.24	0.95	-0.36	-1.48	-1.97	-1.15	0.3	1.85	3.14	3.87	3.93	3.63	2.69	1.47	0.08	-1.22	-2.12	-1.96	-0.81	0.75	2.19	3.27	3.6	3.57	2.99	1.93	0.63	-0.67
Mer totale (m)	4.9	4.9	5.1	5.1	5.1	5.6	5.6	5.6	6.3	6.3	6.3	6.8	6.8	6.8	7.3	7.3	7.3	7.7	7.7	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6	7.0	7.0	7.0	6.4	6.4	5.9			
Houle (m)	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	5.0	5.0	5.0	5.7	5.7	5.7	6.5	6.5	7.6	7.6	7.4	7.4	7.4	6.8	6.8	6.8	6.1	6.1	5.2			
Direction houle	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→			
Période houle (s)	14	14	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14		

Utilisation des houlographes à Météo-France :

La vigilance Vagues-Submersion → retours d'expériences

Épisode de VVS

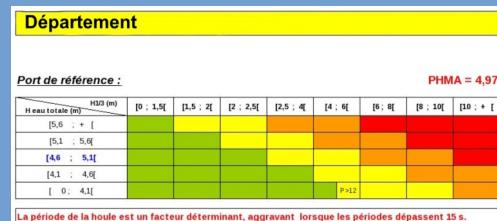


Retours terrain

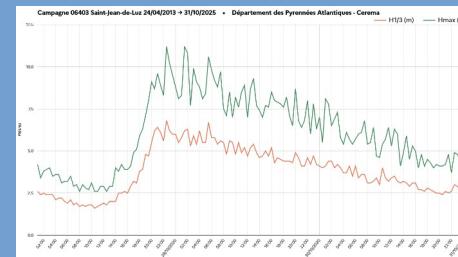
Photos
Médias
Fiches tempêtes BRGM ...



Ajustement des seuils si besoin



Mesures des houlographes



Utilisation des houlographes à Météo-France : VVS

Exemple de production et retours d'expérience VVS avec la tempête BENJAMIN du jeudi 23 octobre 2025 :

Bulletin pour la mission RDI Littoral

Risque Vagues-Submersion pour le littoral Mer du Nord-Manche-Atlantique

Bulletin émis le: Mercredi 22 octobre 2025 à 06h28
Date et heure du prochain bulletin: Mercredi 22 octobre 2025 à 16h

Vigilance météorologique et crues Demain
émise le 22 octobre 2025 à 16h07 (heure de Paris)
valable le 23 octobre 2025 de 00h00 à minuit (heure de Paris)

Départements concernés

VIGILANCE ORANGE vagues-submersion pour:
Seine-Maritime (76), Gironde (33), Landes (40), Pyrénées-Atlantiques (64)

VIGILANCE JAUNE vagues-submersion pour:
Pas de Calais (62), Somme (80), Calvados (14), Manche (50), Ille-et-Vilaine (35), Côtes-d'Armor (22), Finistère (29), Morbihan (56), Loire-Atlantique (44), Vendée (85), Charente-Maritime (17)

• Début de suivi pour:

Seine-Maritime (76), Gironde (33), Landes (40), Pyrénées-Atlantiques (64)



Tempête BENJAMIN :
Violentes rafales et fortes vagues associées sur la façade atlantique et le littoral de la Manche.
Très forts vents également sur Massif-Central, Corse et dans le domaine de la Tramontane.
Fortes pluies sur Corrèze.

● Vigilance absolue ● Soyez très vigilant ● Soyez attentif ● Pas de vigilance particulière

Utilisation des houlographes à Météo-France : VVS

Exemple de production et retours d'expérience VVS avec la tempête BENJAMIN du jeudi 23 octobre 2025 :

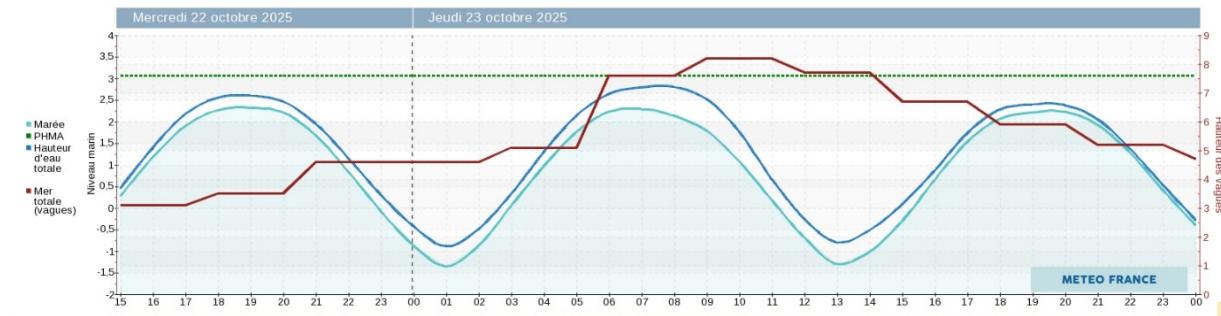
Bulletin RDI Littoral du:
Mercredi 22 octobre 2025 à 15h19
Données issues des modèles de prévision numérique

Marées			
Date	Heure	Haut. (ZH)	Coeff
Mer. 22	06:10	5,15 m	86
	12:16	1,40 m	
	18:26	5,15 m	85
	00:33	1,45 m	
Jeu. 23	06:39	5,15 m	83
	12:48	0,65 m	
	18:54	5,00 m	81
	01:02	1,55 m	

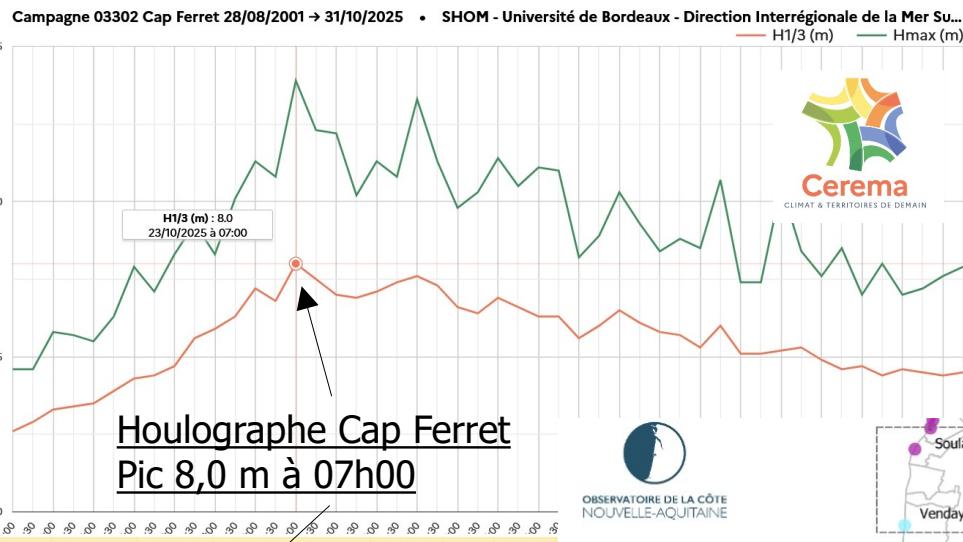
GIRONDE (33)
Gironde Océan
Port de référence: Le Verdon
PHMA = 3,07m (NGF)
Haut. référence NGF = Hauteur référence ZH - 2,831 m



Campagne 03302 Cap Ferret 28/08/2001 → 31/10/2025 • SHOM - Université de Bordeaux - Direction Interrégionale de la Mer Su...



Heures locales	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Surcote (cm)	18	22	28	29	28	25	27	31	38	44	46	39	27	33	38	41	50	67	73	69	48	43	50	50	39	21	20	21	19	15	13	9	12
Hauteur tot. NGF (m)	0.46	1.4	2.18	2.56	2.6	2.46	1.95	1.15	0.3	-0.43	-0.89	-0.48	0.33	1.3	2.14	2.64	2.79	2.8	2.52	1.76	0.66	-0.26	-0.8	-0.51	0.09	0.87	1.74	2.28	2.4	2.38	2.05	1.36	0.53
Mer totale (m)	3.1	3.1	3.1	3.5	3.5	3.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	5.1	5.1	5.1	5.1	7.6	7.6	7.6	8.2	8.2	7.7	7.7	7.7	6.7	6.7	5.9	5.9	5.9	5.2	5.2	5.2		
Direction houle	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
Période houle (s)	9	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	15	15	15	14	14	14	14	14	14	14	13	13	13	12	12	12		



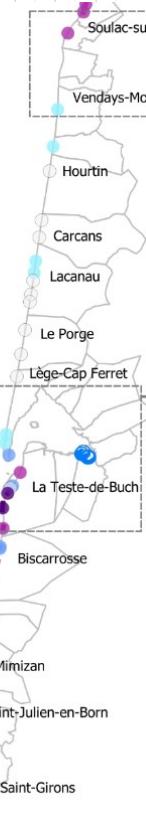
OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE

Impact érosif*

- Négligeable
- Faible
- Moyen
- Fort
- Sévère



Figure 24 – Secteur de l'Observatoire le 27/10/2025. © Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine



Observations : pic de vagues de 8,0 m à 07h00
franchissements de paquet de mer et
érosions dunaires sévères par endroits

Utilisation des houlographes à Météo-France :

La vigilance Vagues-Submersion → retours d'expériences



Ciaran

Fiche tempête

Début de tempête : 01/11/2023 à 12:00
Fin de tempête : 03/11/2023 à 12:00

Durée de la tempête : 48h 0m

Commentaires : Plus d'informations disponibles sur
la page de suivi de l'hiver 2023-2024 : <http://www.observatoire-cote-aquitaine.fr/L-hiver-2023-2024-sur-le-littoral-neo-aquitain-210>



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Caractéristiques hydrométéorologiques

Données de vent

Point de mesure	Vitesse moyenne max	Vitesse instantanée max	Direction	Heure	Commentaire
Cap Ferret	80.00 km/h	110.00 km/h		02/11/2023 à 02:00	
Anglet	60.00 km/h	90.00 km/h	Variable	02/11/2023 à 02:00	

Données de pression

Point de mesure	Pression	Heure	Commentaire

Données de houle

Point de mesure	Hauteur instantanée max	Hauteur significative max	Période pic	Direction	Heure	Commentaire
Cap Ferret_62064	10.00 m	7.00 m	14.0 s	Ouest	02/11/2023 à 12:00	
Anglet_62066	10.00 m	6.00 m	13.0 s	Ouest	02/11/2023 à 12:00	
Autre	14.80 m	8.40 m	12.9 s	Ouest	02/11/2023 à 07:30	Bouée Oléron Large

Données de niveau d'eau

Point de mesure	Coefficient marée	Niveau max	Date	Surcote max	Date surcote max	Référentiel altimétrique
Arcachon-Eyrac	70	4.80 m	02/11/2023 à 06:45	1.00 m	02/11/2023 à 12:30	cote marine
Boucau-Bayonne	70	4.42 m	02/11/2023 à 06:30	0.80 m	02/11/2023 à 12:00	cote marine

Utilisation des houlographes à Météo-France :

Vagues dangereuses pour la baignade :

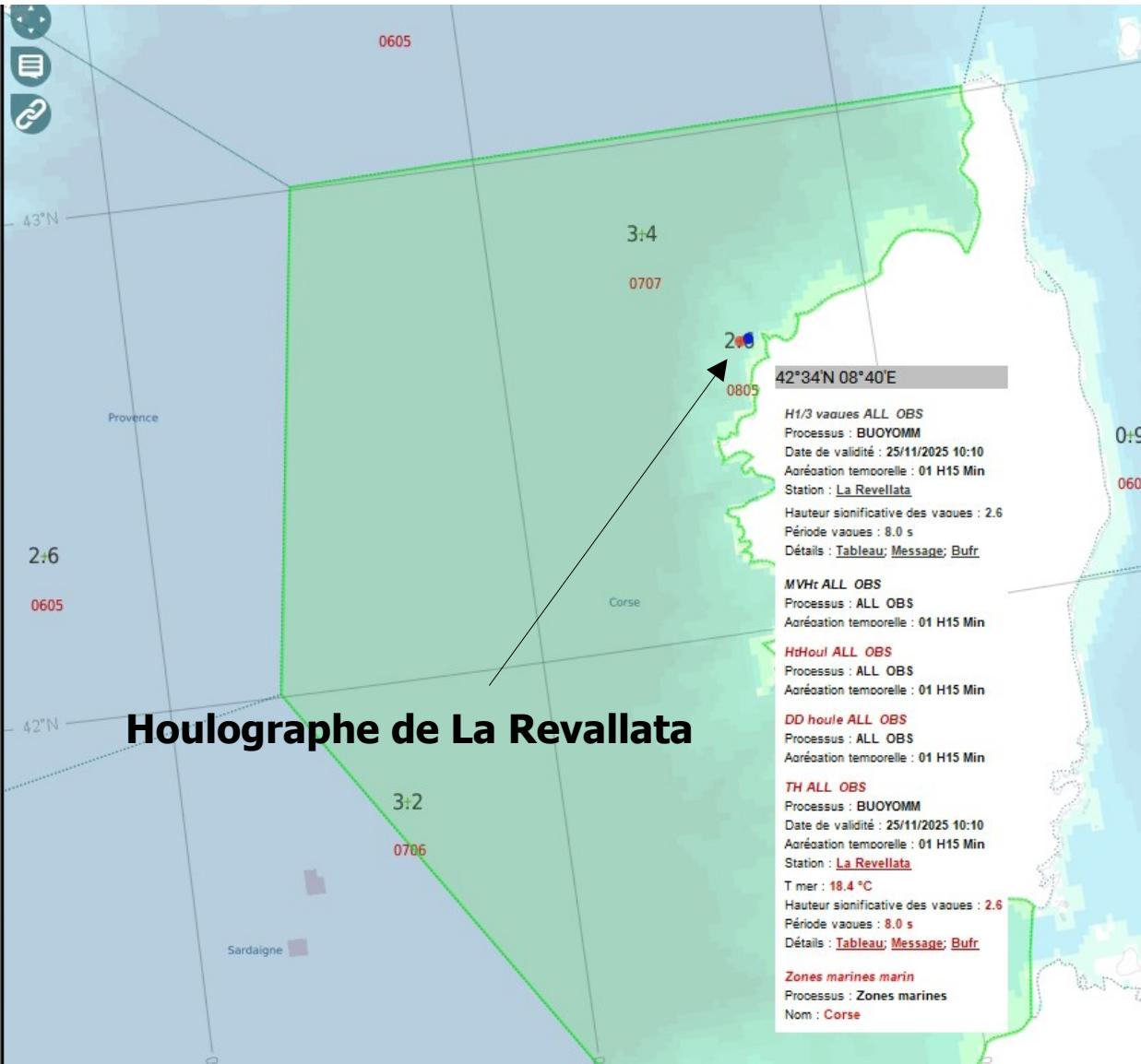
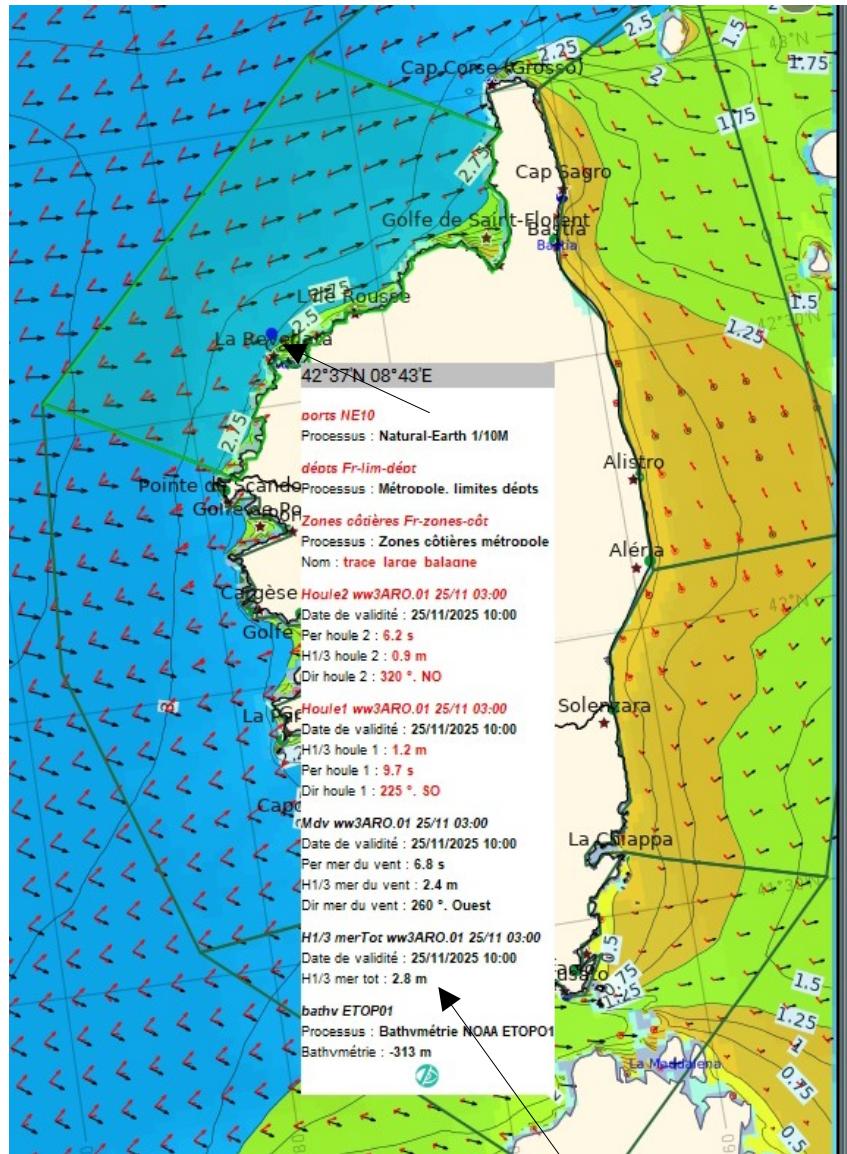
En Méditerranée, alertes de vagues dangereuses pour la baignade sur la quasi totalité du bassin, y compris la Corse depuis cet été 2025, du début des vacances d'avril à la fin des vacances de Toussaint.

Dès 1 à 1,5 mètres en H1/3, les vagues sont génératrices de dangers pour la baignade et entraînent souvent des noyades.

→ Afin de limiter les conséquences de tels événements, qui ne **rentrent pas dans le cadre de la VVS**, plusieurs préfectures ont mis en place des dispositifs pour alerter la population.

Utilisation des houlographes à Météo-France :

Vagues dangereuses pour la baignade : production



Modèle WW3 Arome de 03h à échéance 10h et observation du houlographe à 10h

Utilisation des houlographes à Météo-France :

Vagues dangereuses pour la baignade

3 occitanie changer de région

Accueil / Occitanie / Hérault / Montpellier

Alerte météo. "Soyez prudents" : des vagues dangereuses de plus de 2 mètres et de forts courants d'arrachement attendus sur les plages



Alerte météo : les images de la mer démontée à Sète. - Photo d'illustration. © SYLVIE CAMBON / MAXPPP

Un phénomène de vagues dangereuses est attendu ce mercredi 29 octobre à partir de 10h sur le littoral. Les hauteurs de vagues pourraient atteindre jusqu'à 2,2 mètres, alerte la préfecture de l'Hérault, mardi à la mi-journée. Ce phénomène se cumule à un important courant d'arrachement, capable d'entraîner les baigneurs vers le large.

Appel à la vigilance

A cette heure, Météo France n'a pas émis de vigilance particulière pour l'Hérault mais des épisodes cévenols sont attendus dans les prochaines heures. À partir de mercredi, la pluie revient en force en Occitanie. Plusieurs dépressions vont traverser la région et pourraient provoquer de forts cumuls de précipitations sur le Gard et l'Hérault. Le Gard est placé en vigilance jaune dès mercredi pour risques d'orages et d'inondations.

À lire aussi :

[Alerte météo. "On va suivre cette succession de perturbations de près" : en 10 jours, cette région pourrait être frappée par 3 épisodes cévenols](#)

Les autorités appellent à la plus grande prudence et recommandent d'éviter la baignade, même pour les nageurs expérimentés. Il est également conseillé de suivre les consignes de sécurité diffusées localement.

France 3 Occitanie via son site internet

Utilisation des houlographes à Météo-France :

Vagues dangereuses pour la baignade



Ville de Saint-Cyprien via Instagram



villedesaintcyprien • Suivre

...



villedesaintcyprien 12 sem
[VAGUES DANGEREUSES – BAIGNADE DÉCONSEILLÉE]

Une vigilance est annoncée pour un risque important de vagues dangereuses à la baignade.



Dès ce mercredi 27 août à 14h



Jusqu'au jeudi 28 août au matin



Merci de faire preuve de la plus grande prudence et de respecter les consignes de sécurité.



40 J'aime

27 août

Les commentaires

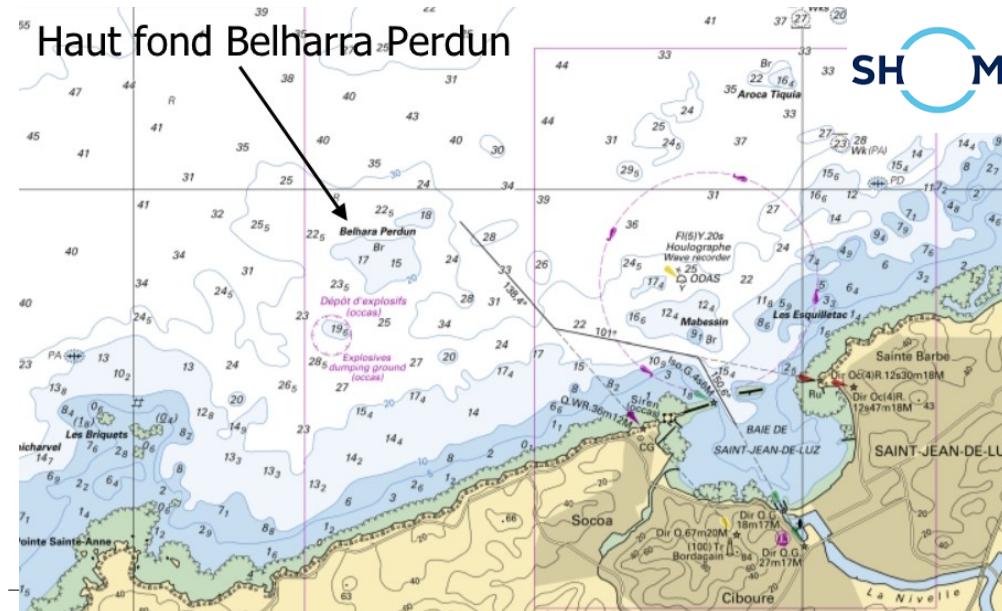


Utilisation des houlographes à Météo-France : Belharra

Vague qui déferle au large de la route de la Corniche de Ciboure, à 2,5 km de la côte :



Source : Pablo Odars, tempête Herminia 27/01/2025



Source : Surf Session, tempête Epsilon 29/10/2020

Utilisation des houlographes à Météo-France : Belharra



Pyrénées-Atlantiques

Jeudi 26 avril 2018 SUDOUEST

« Il nous a sauvé la vie »

TÉMOIGNAGE

Le bateau d'un couple a été submergé au large de Socoa par Belharra il y a huit jours. L'intervention en jet-ski de David Lacaze a été décisive

MAXIME LEHN

Cela se passait à une matinée comme une autre, Mardi 24 avril. Marie (66 ans) et Michel (68 ans) l'automitrage parent pêcher la dorade et le maquereau sur le plateau de Belharra, au large de Socoa. « Nous étions en pirogue à cabine de 6,30 m. « L'épaulard » le regarde toujours. Marie Inio avait de la chance et on savait qu'il y avait un bon coefficient (on a une hode de 1,50 m) mais il la retournait. Mais je l'avais déjà fait, ce ne sont pas des données insurmontables. » Pari avec deux autres bateaux d'amis, placés 400 m devant et



Accident de plaisance en 2018

Source : Sylvain Liquet, ex-ouragan Martin 07/11/2022



À la une Récent Personnes Photos Vidéos



Préfet des Pyrénées-Atalaye @Pre... · 16h ...

#vigilance : risque d'effondrement le long de la Corniche.

La vague #belharra pourrait se déclencher demain, jeudi 24 novembre.

Pour rappel, le sentier est fermé à la circulation et il est interdit de se garer sur la route de la Corniche, sous peine de verbalisation!



Alerte de la Préfecture 64

Météo-France et 4 autres personnes

3

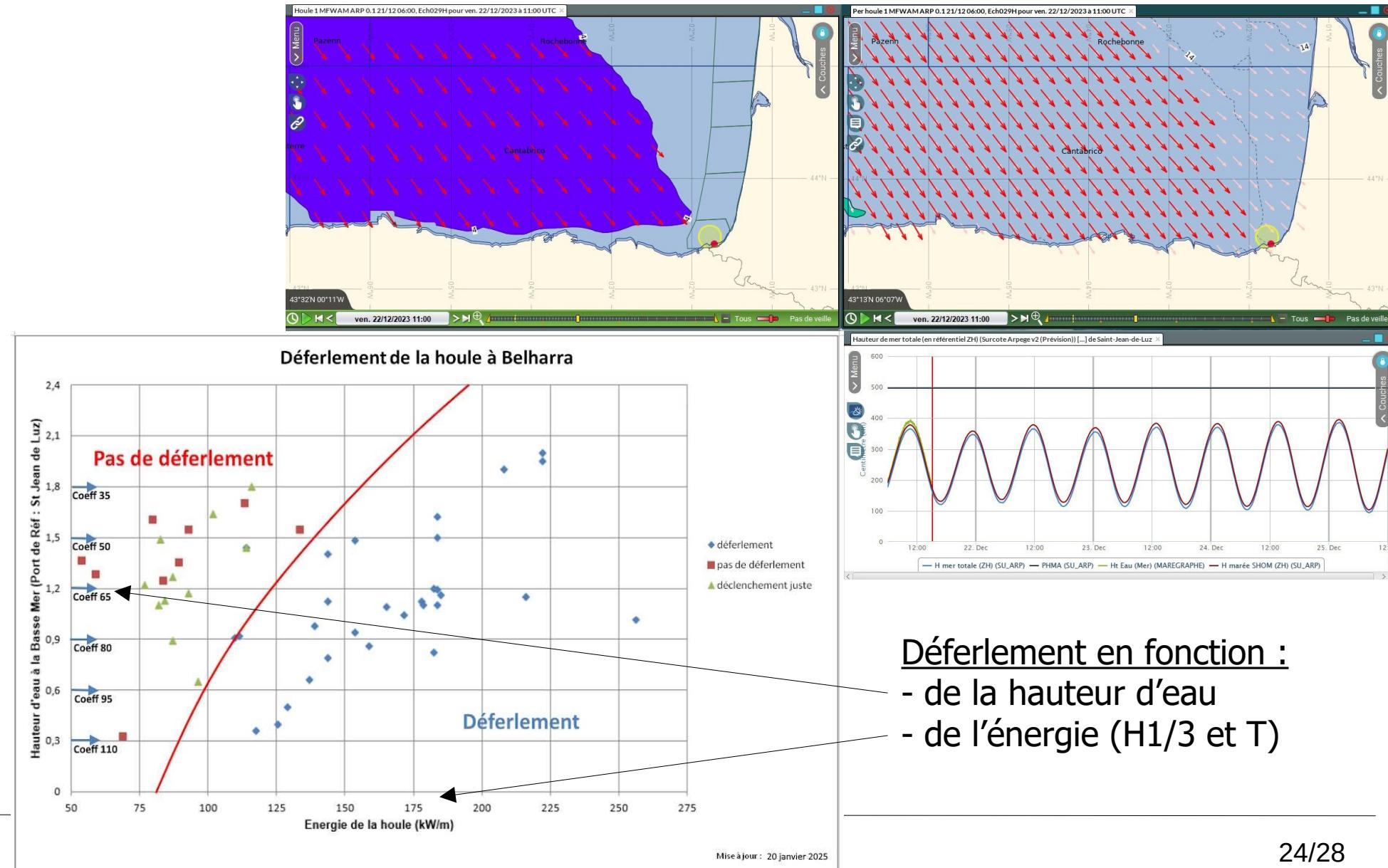
65

76



Utilisation des houlographes à Météo-France : Belharra

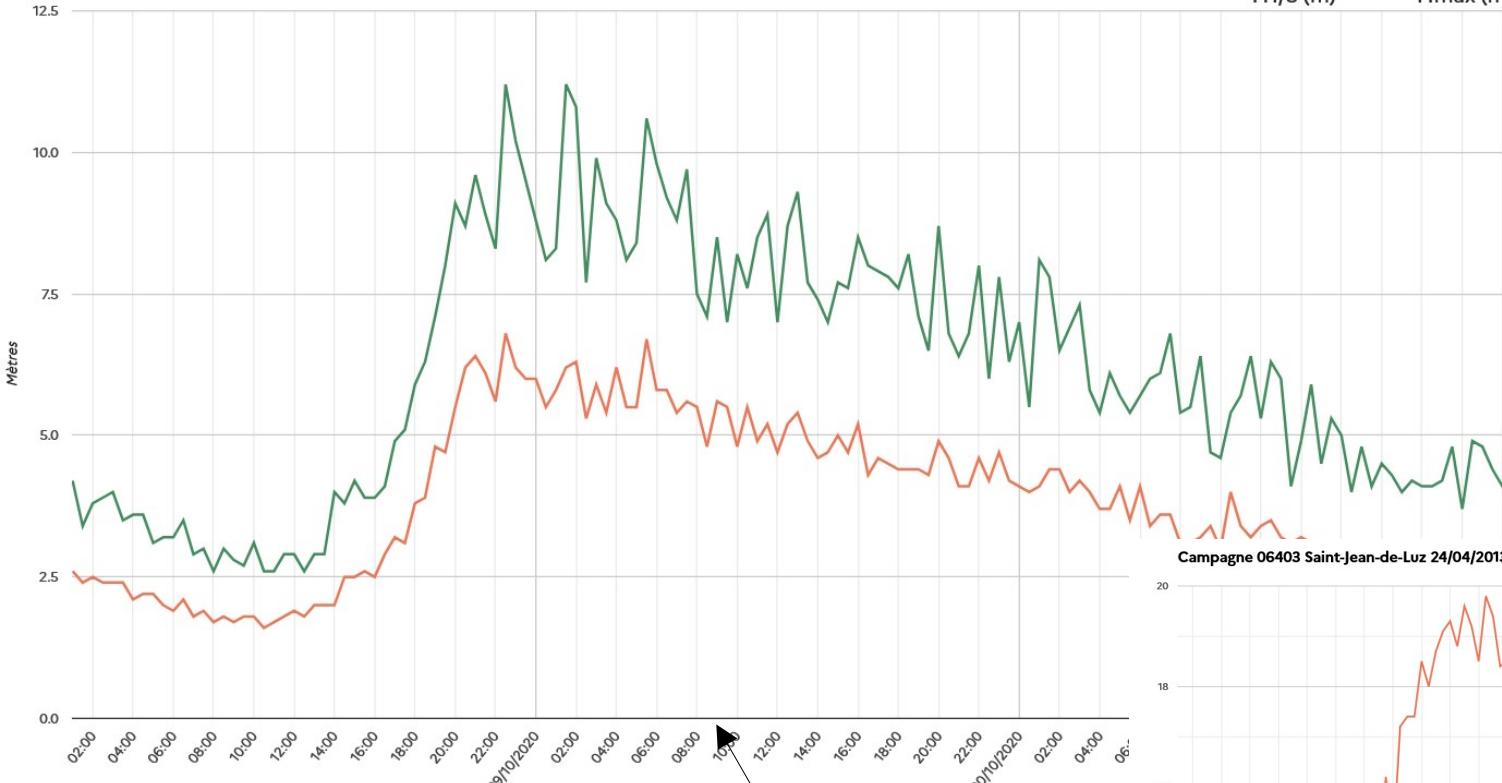
Conditions de houle et de niveaux d'eau bien particulières, déferlement autour de la basse mer:



Tempête EPSILON 29 octobre 2020

Campagne 06403 Saint-Jean-de-Luz 24/04/2013 → 31/10/2025 • Département des Pyrénées Atlantiques - Cerema

— H1/3 (m) — Hmax (m)

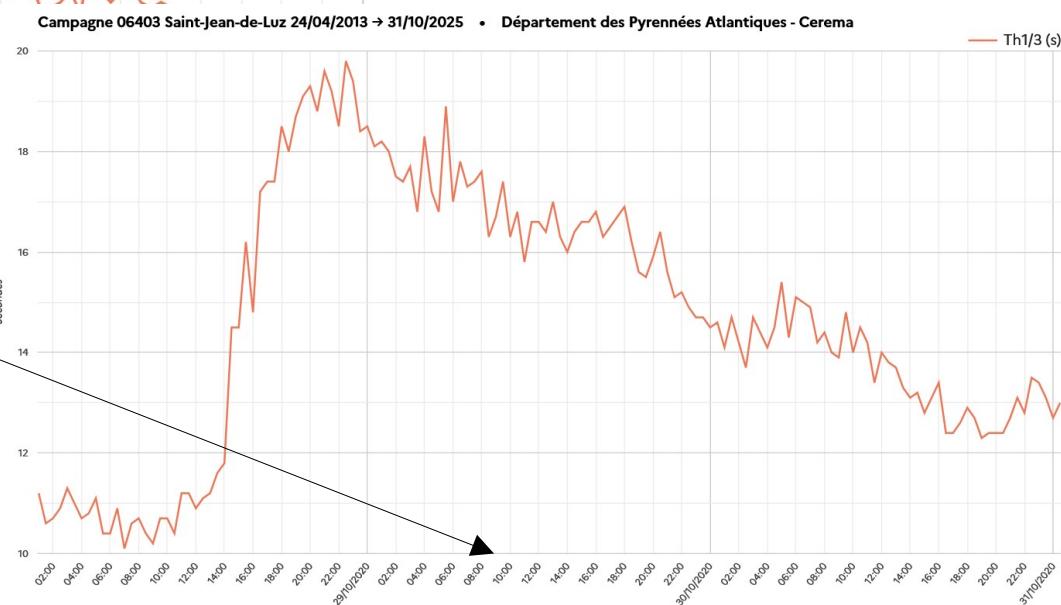


Basse mer 09h06

Houlographe de Saint-Jean-de-Luz



CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN



Tempête EPSILON 29 octobre 2020

Date	Heure (TU)	H1/3 (m)	Hmax (m)	Th1/3 (s)	Hm0 (m)	Tp (s)	T02 (s)	Dir. au pic (°)
29/10/2020	00:00	5.8	8.3	18.2	5.8	19.4	13.0	316.3
29/10/2020	00:30	6.2	11.2	18.0	6.3	19.3	13.4	317.5
29/10/2020	01:00	6.3	10.8	17.5	6.5	18.2	13.6	314.3
29/10/2020	01:30	5.3	7.7	17.4	5.3	19.4	12.6	316.6
29/10/2020	02:00	5.9	9.9	17.7	6.0	19.4	12.9	314.1
29/10/2020	02:30	5.4	9.1	16.8	5.8	18.7	12.9	314.4
29/10/2020	03:00	6.2	8.8	18.3	6.6	18.8	13.9	314.6
29/10/2020	03:30	5.5	8.1	17.2	5.7	18.2	12.9	319.7
29/10/2020	04:00	5.5	8.4	16.8	5.7	18.1	12.5	315.7
29/10/2020	04:30	6.7	10.6	18.9	7.1	19.4	14.1	316.5
29/10/2020	05:00	5.8	9.8	17.0	6.3	18.1	12.8	314.1
29/10/2020	05:30	5.8	9.2	17.8	6.1	19.3	13.4	315.5
29/10/2020	06:00	5.4	8.8	17.3	5.5	19.3	12.4	314.9
29/10/2020	06:30	5.6	9.7	17.4	5.8	18.2	12.7	315.9
29/10/2020	07:00	5.5	7.5	17.6	5.8	18.8	12.6	309.5
29/10/2020	07:30	4.8	7.1	16.3	5.1	19.4	12.0	324.4
29/10/2020	08:00	5.6	8.5	16.7	6.0	18.2	12.9	309.1
29/10/2020	08:30	5.5	7.0	17.4	5.8	18.7	12.7	307.7
29/10/2020	09:00	4.8	8.2	16.3	5.3	19.3	12.3	311.2
29/10/2020	09:30	5.5	7.6	16.8	5.5	18.8	12.3	307.8
29/10/2020	10:00	4.9	8.5	15.8	5.1	18.0	11.9	311.0
29/10/2020	10:30	5.2	8.9	16.6	5.4	18.1	12.4	308.5
29/10/2020	11:00	4.7	7.0	16.6	5.0	18.8	12.3	312.2
29/10/2020	11:30	5.2	8.7	16.4	5.5	17.6	12.6	312.0
29/10/2020	12:00	5.4	9.3	17.0	5.7	17.6	12.8	313.4

Houlographe de Saint-Jean-de-Luz

Basse
mer
09h06

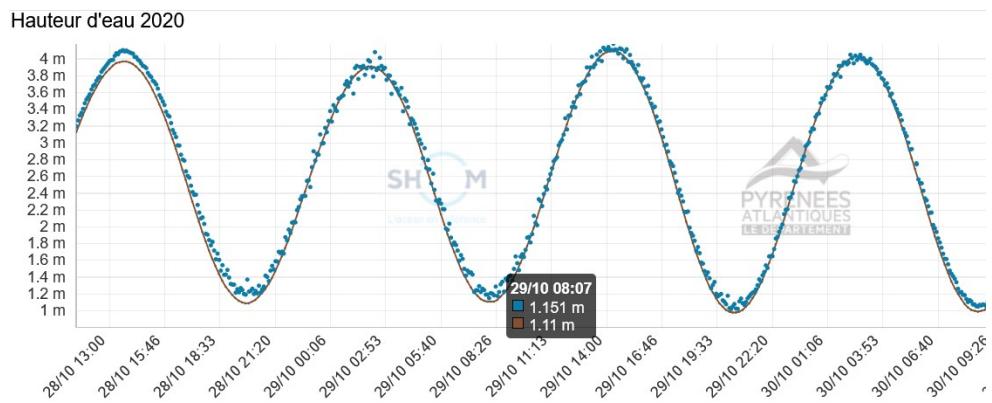
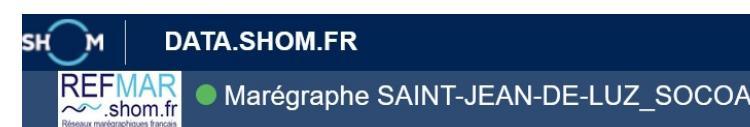
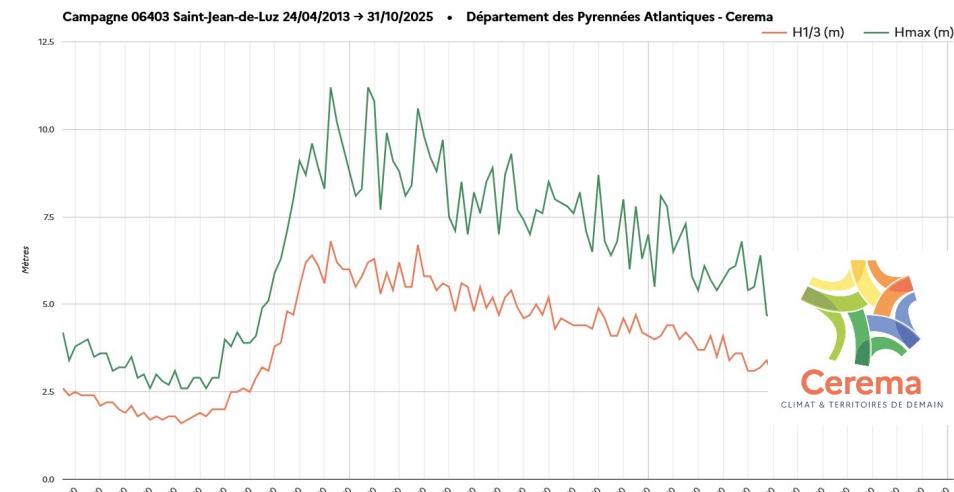
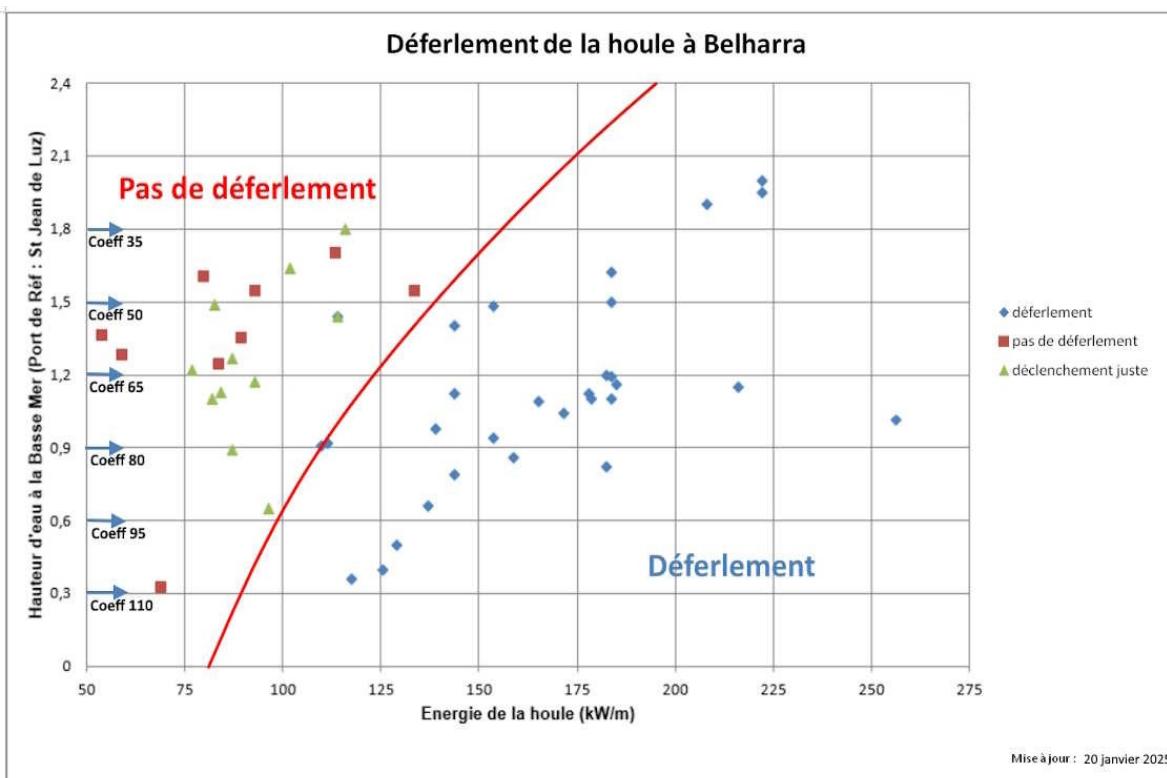
Utilisation des houlographes à Météo-France : Belharra

Tempête EPSILON 29 octobre 2020

Valeurs maximales relevées à la bouée de Saint-Jean-de-Luz, enregistrées le 29 octobre 2020 à 9h30 (basse mer à 09h06) :

- 5,5 m de hauteur significative (H1/3)
- 7,6 m de hauteur maximale (Hmax)
- 16,8 s de période

→ importance de la mesure du houlographe de Saint-Jean-de-Luz pour l'ajustement de l'abaque :



Utilisation des houlographes à Météo-France

Merci pour votre attention !



Photo : Sylvain Liquet

Contact : sylvain.liquet@meteo.fr