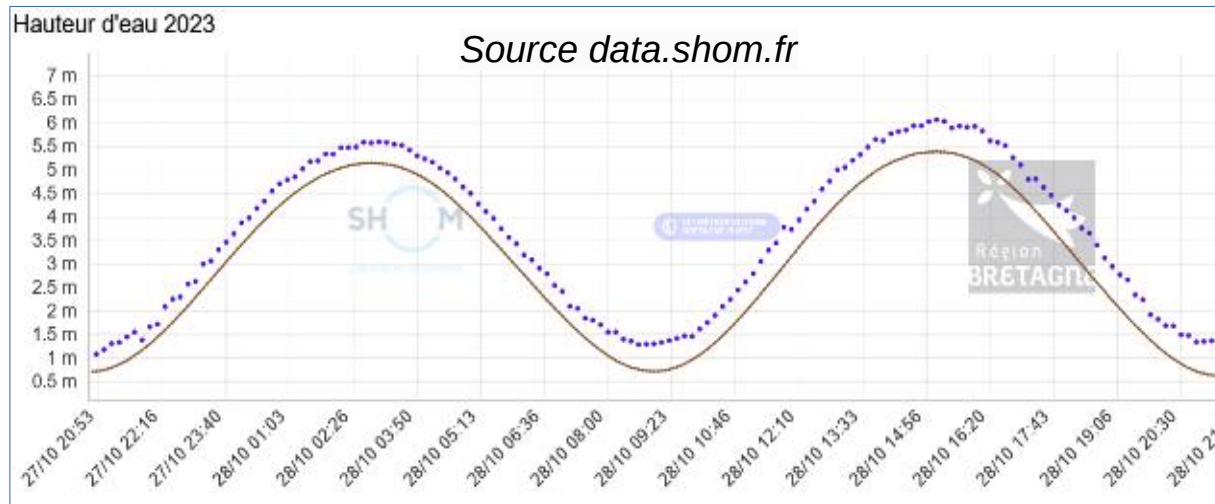
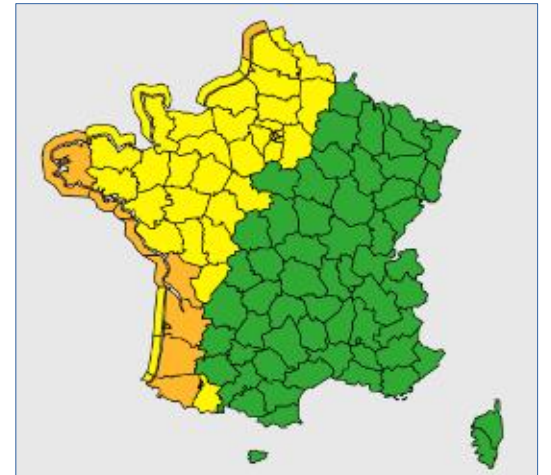

Tempête Ciaran, à quoi a-t-on échappé !

Journée des états de mer – 11/12/2025
Pôle numérique Brest Iroise – Plouzané

Eric Balcon
Centre Météo & Offshore de Brest

Les 27 et 28 octobre 2023, une dépression nommée « **Céline** », 975 hPa, est quasi stationnaire à l'Ouest de l'Irlande. Elle génère des vents forts de SW sur la pointe de Bretagne, plus atténués en Manche. Ce flux de SW lève dans la nuit du 27 au 28 des vagues atteignant 6 à 7 m en entrée de Manche, et au large du sud de la Bretagne.

Associés à cette dépression, des forts coefficients de marées (101/103).
⇒ Une grande partie du littoral atlantique + la pointe de Bretagne sont placés en **Vigilance Vagues-Submersion (VVS) Orange**.



Marégramme de **Concarneau** (PHMA=5,74 m ZH) , le 28/10/2023:

-04h51 LT (101) : 5,60 m ZH (3,07 m NGF) dont 45 cm de surcotes

-17h09 LT (103) : 6,10 m ZH (3,57 m NGF) dont **72 cm de surcote (PHMA +36 cm)**

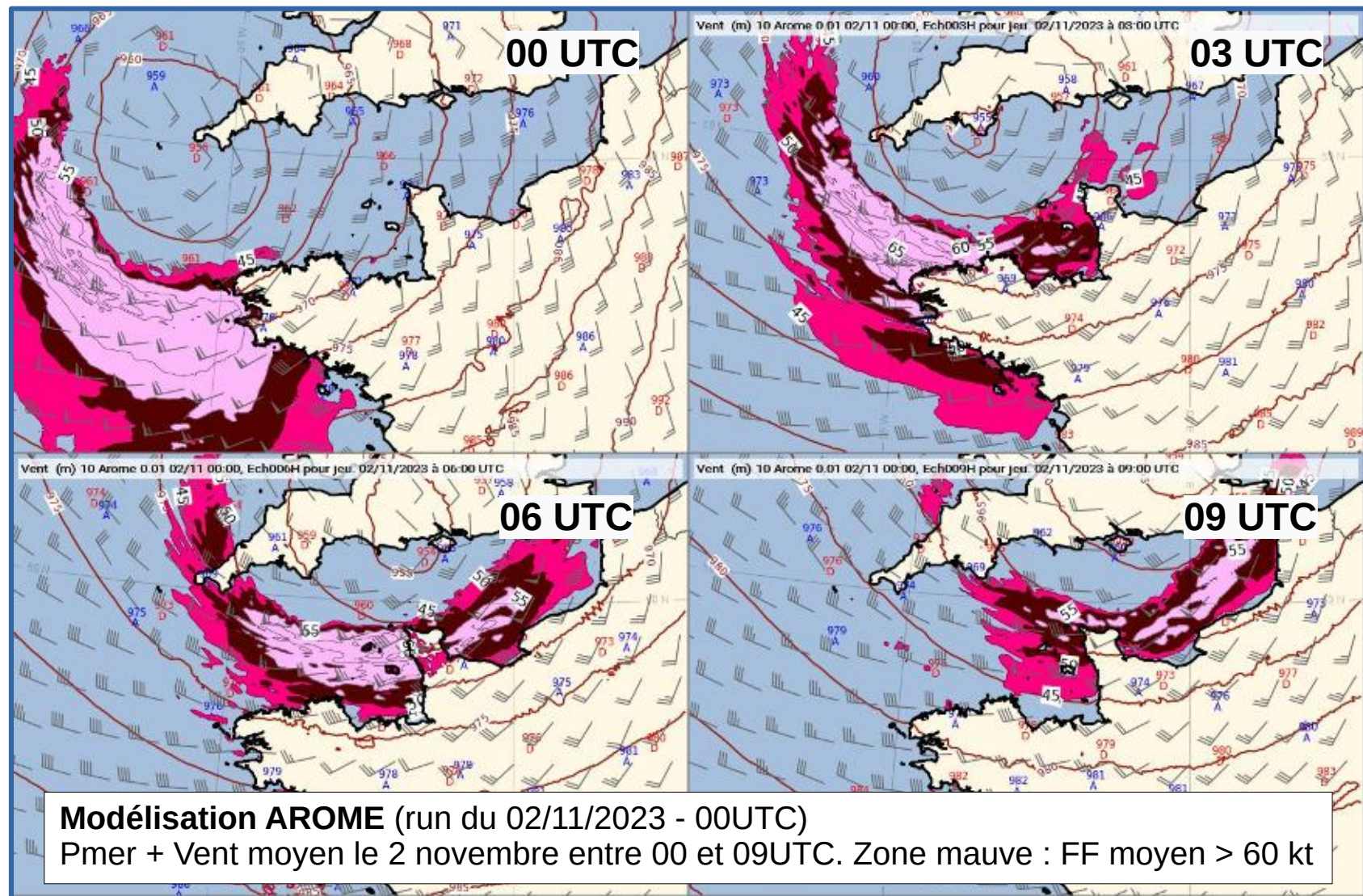
2 novembre 2023 : Ciaran

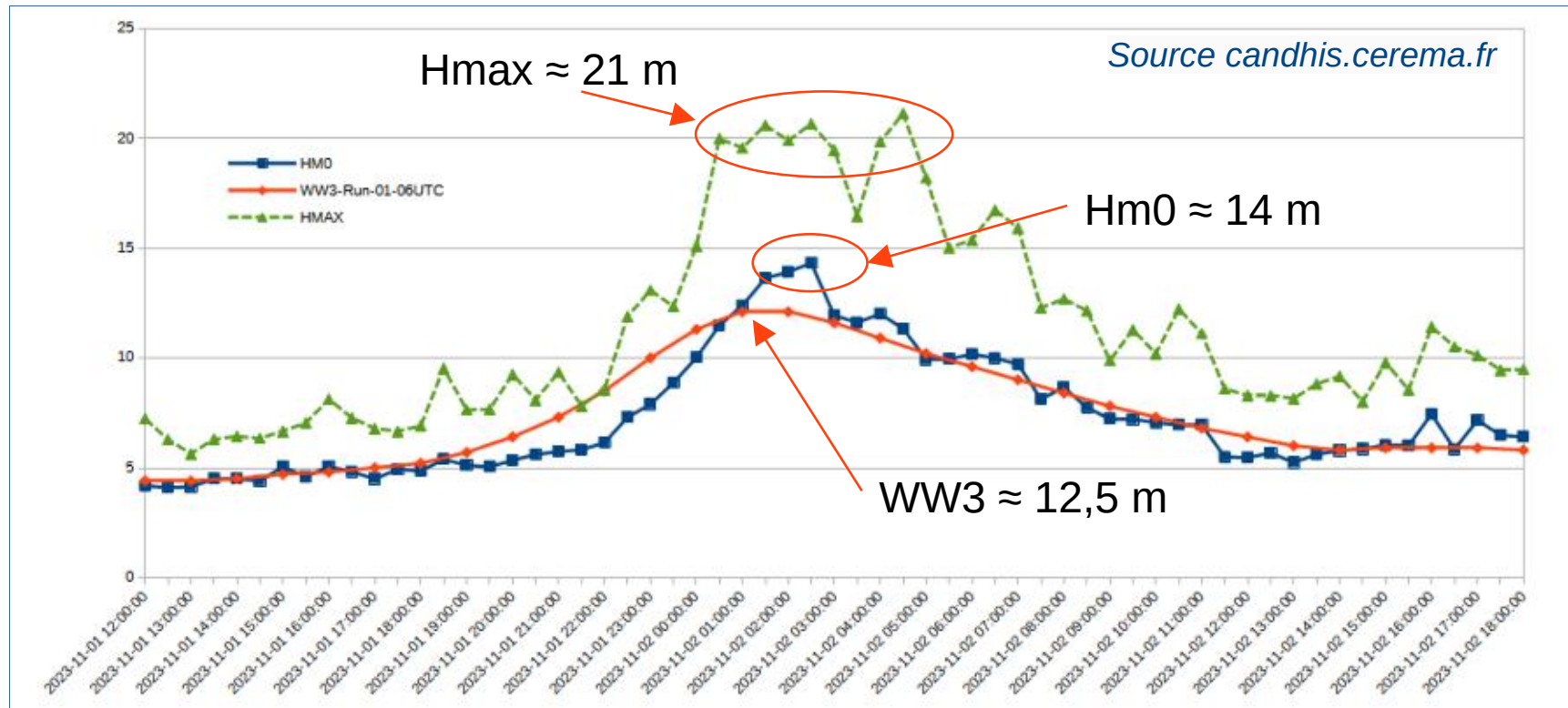
La tempête Ciaran est une tempête majeure comme on en voit tous les 20 ou 30 ans environ dans nos régions

Le 2 novembre entre minuit et 6h , vents d'ouest atteignant force 10, Soit 50 nœuds établis en Atlantique, et force 12 soit 60 à 70 nœuds en Manche.

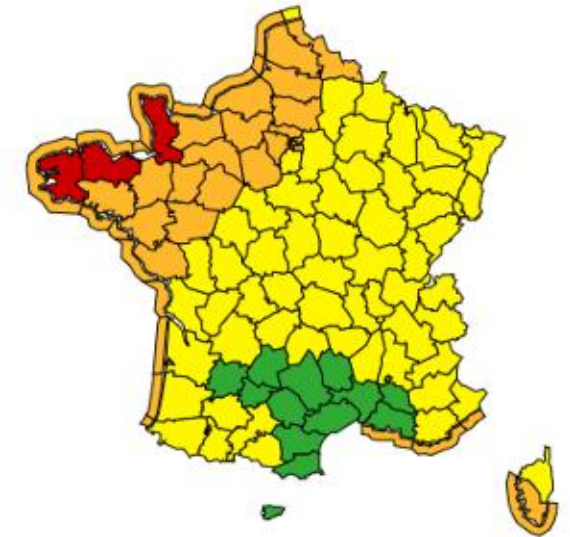
Ce vent extrêmement violent provoque de gros dégâts sur le Nord-Ouest du pays.

Lanvéoc : 170 km/h
Landivisiau : 163 km/h
Lannion : 158 km/h
Brest : 155 km/h





Enregistrement à la bouée « Pierres Noires » (source CEREMA)
Comparaison avec le modèle WW3.



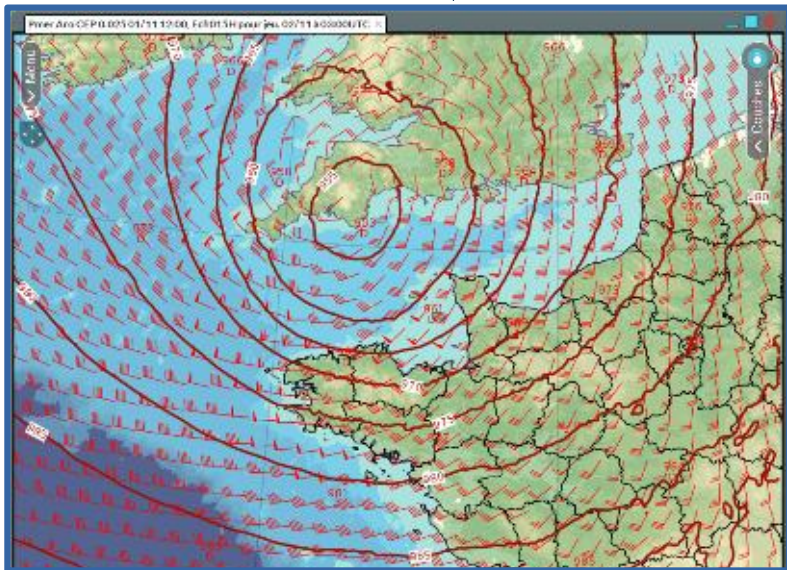
Au vu de la violence de la tempête annoncée (départements 29, 22 et 50 en vigilance **Rouge vent**), l'ensemble du littoral Manche-Atlantique avait été placé en **VVS orange**.

Rejeu fictif de la tempête Ciaran

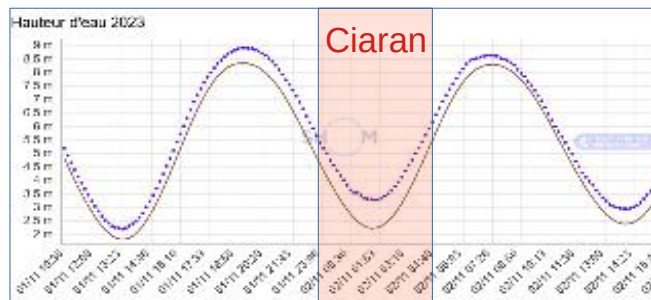
Principe du rejeu

On cherche ici à montrer quelles auraient pu être les conséquences à la côte si Ciaran était passée le 28 octobre, avec un impact majeur au moment de la pleine mer.

02/11/23 à 00h → 28/10 à 14h

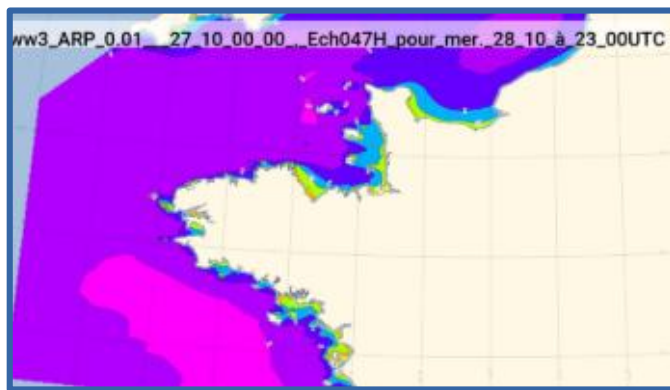


Les champs de vent et Pression mer du 2 novembre à 00h UTC sont transposés le 28 octobre à 14h (-106h). Ce décalage est appliqué au pas horaire du 27/10 au 29/10.



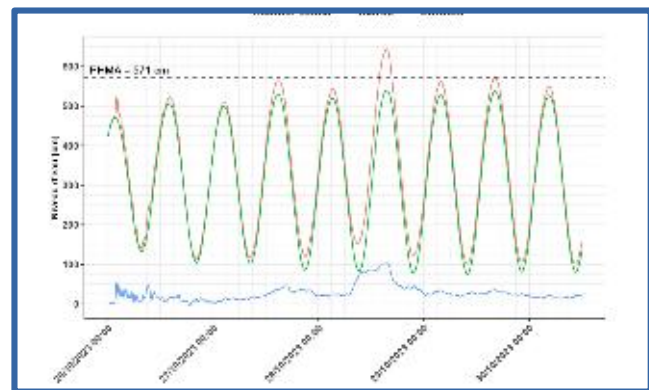
Marégraphe de Roscoff (PHMA=9,80 m ZH), nuit du 01/11 au 02/11/2023 (source SHOM)

Avec ces nouveaux forçages de vent et pression transposés dans le temps, on lance le modèle de vagues WW3 et le modèle de niveau marin Hycom avec des configurations Habituellement utilisées en opérationnel.



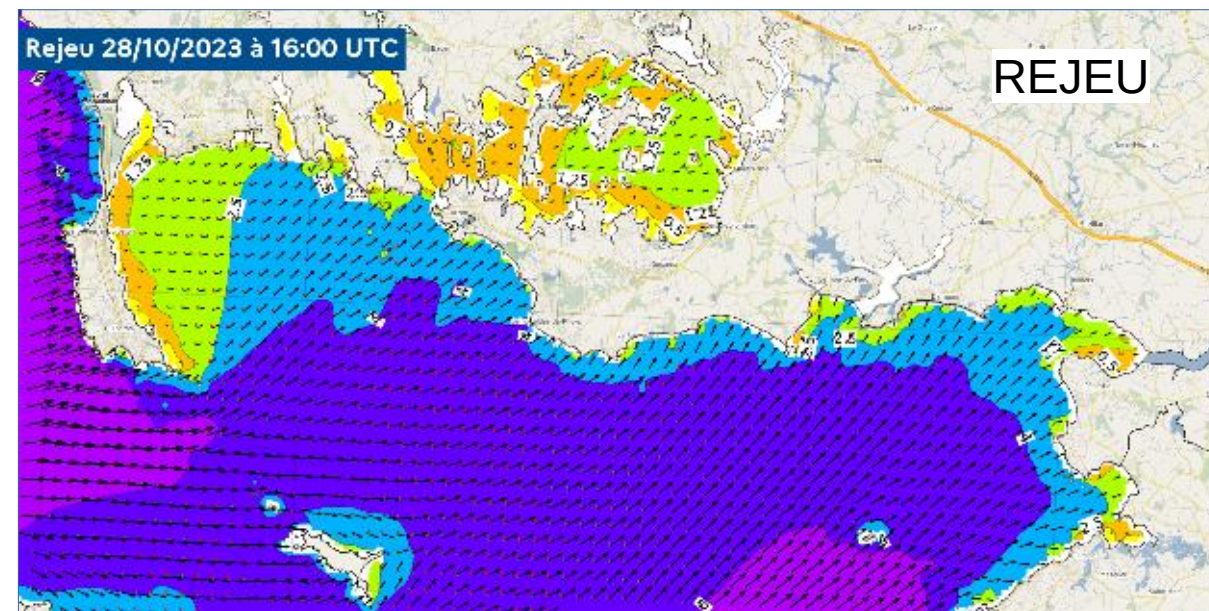
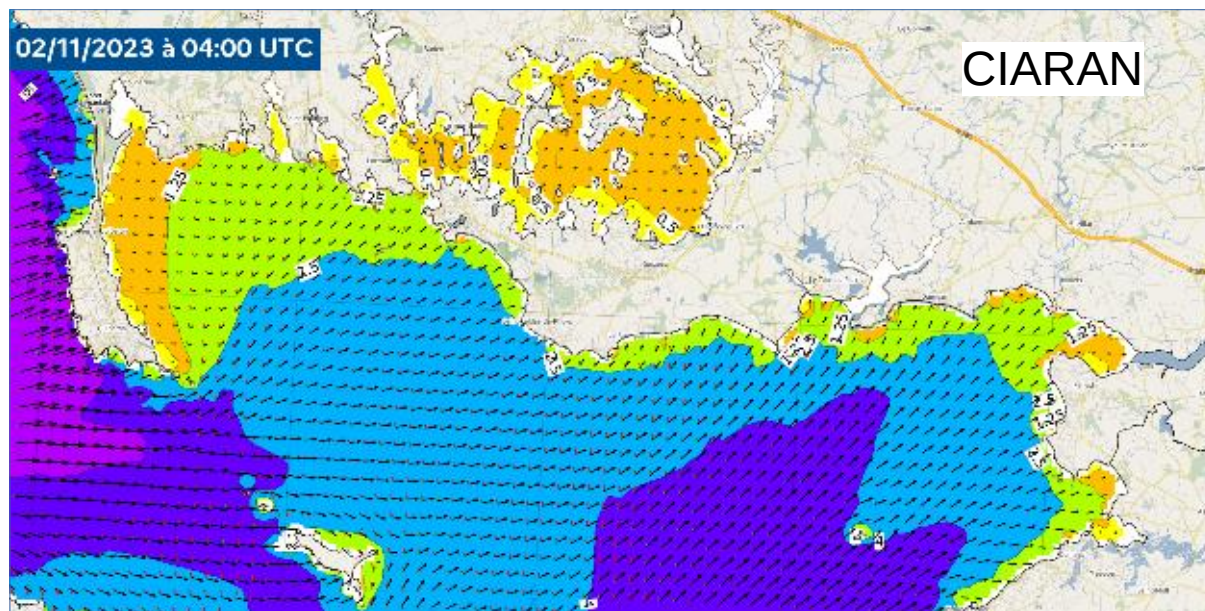
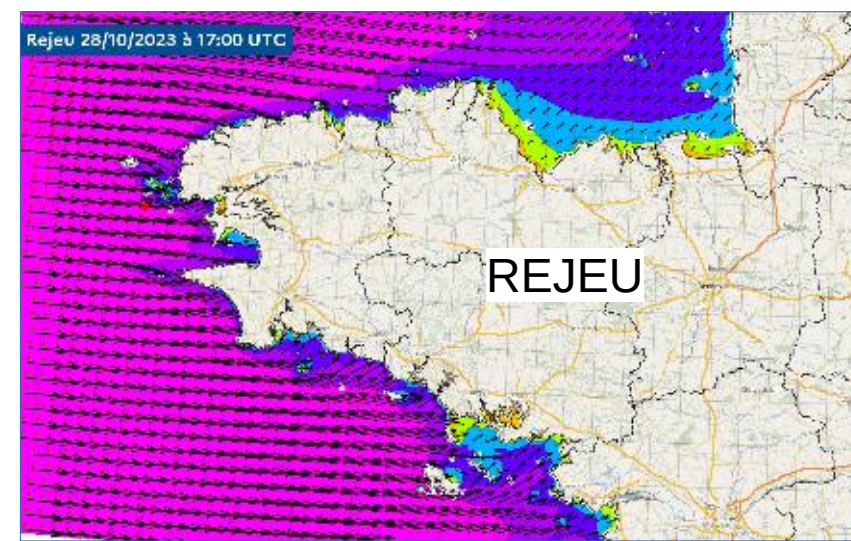
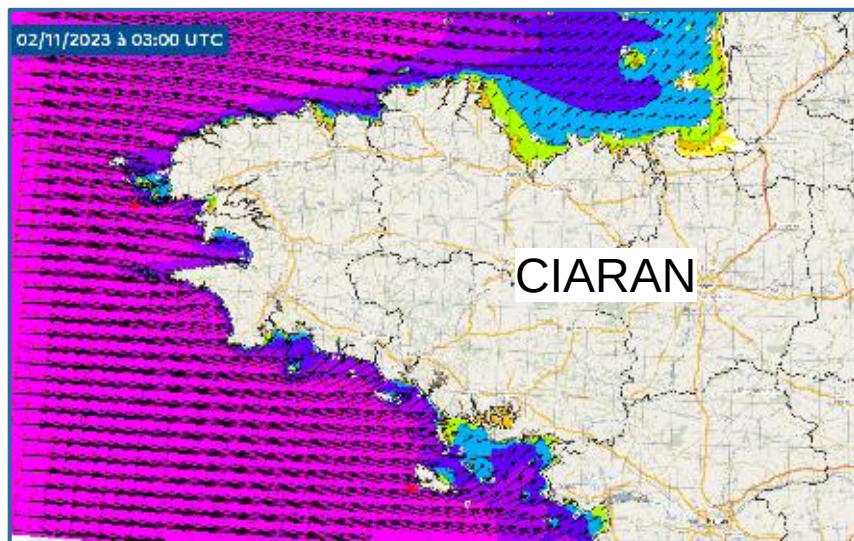
Vagues au pas horaire

Octobre 2023			Novembre 2023		
23 L Jean...		40	01 M Toussaint	84	78
24 M Florentin	45	52	02 J Défunts	71	63
25 M Crépin	60	69	03 V Hubert	56	49
26 J Dimitri	77	85	04 S Charles	42	36
27 V Emeline	91	97	05 D Sylvie	31	29
28 S Jude	101	103			
29 D Narcisse	104	104			
30 L Bienvenu	102	99			
31 M Quentin	95	90			

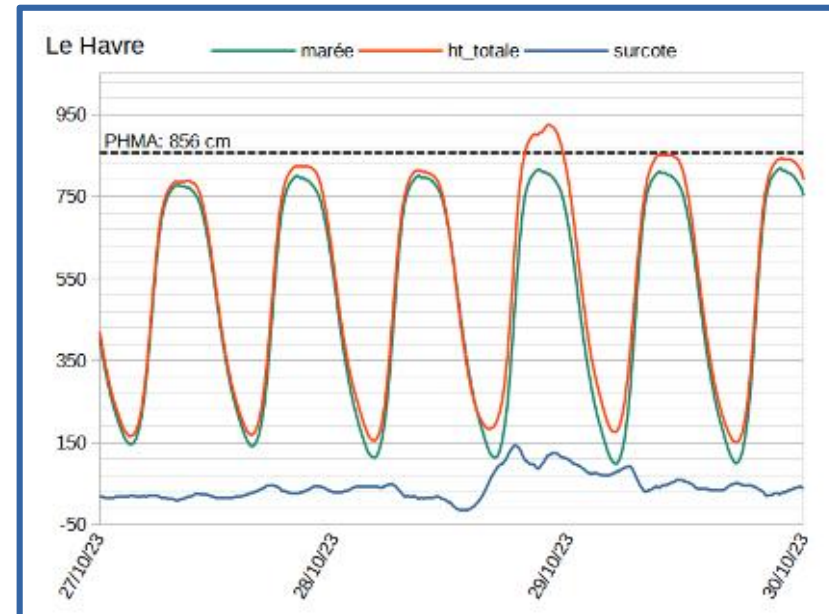
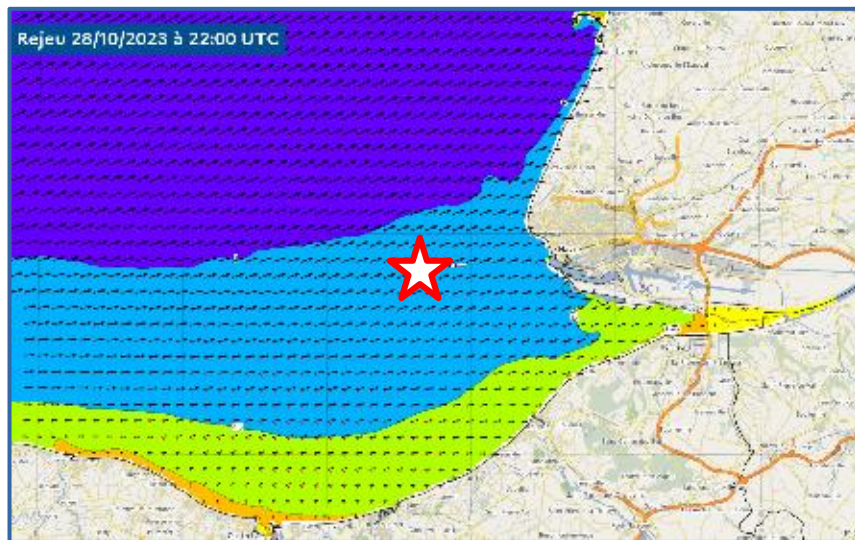


Marée + surcote toutes les 10' sur les ports de référence.

Modélisation de l'état de mer : Ciaran vs Rejeu

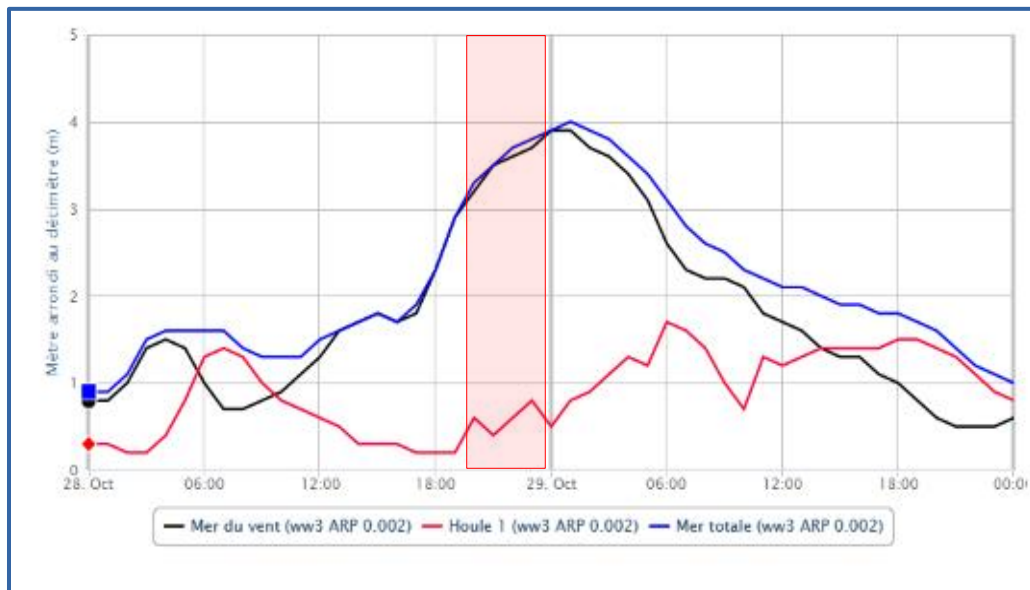


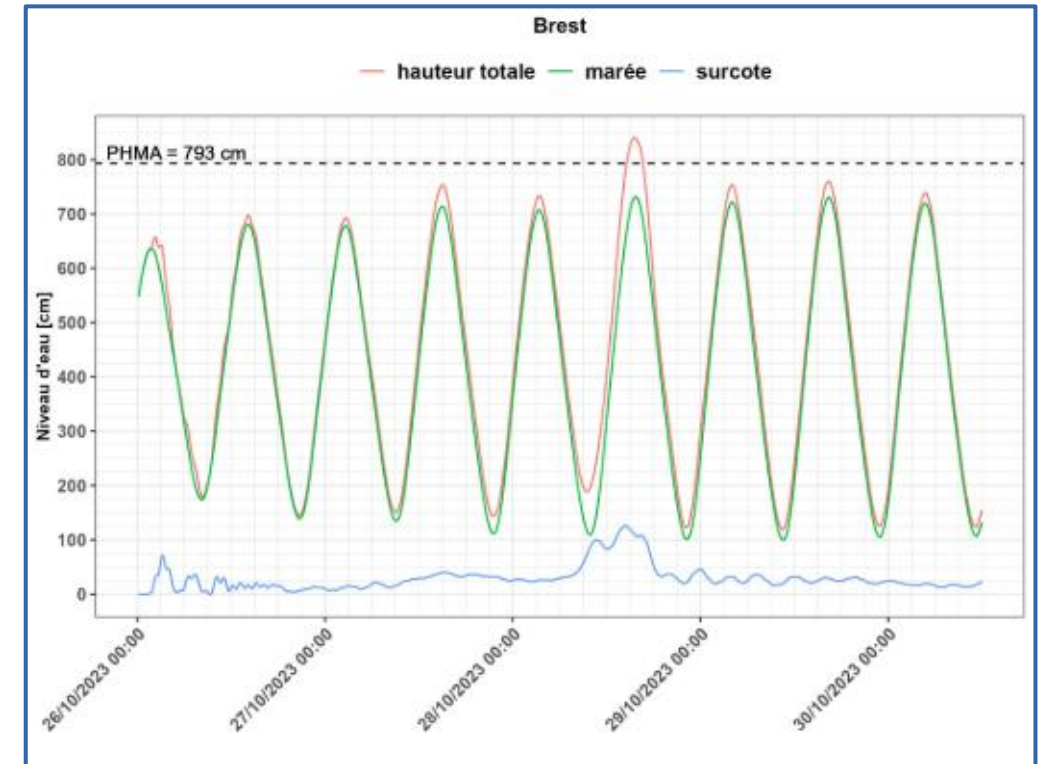
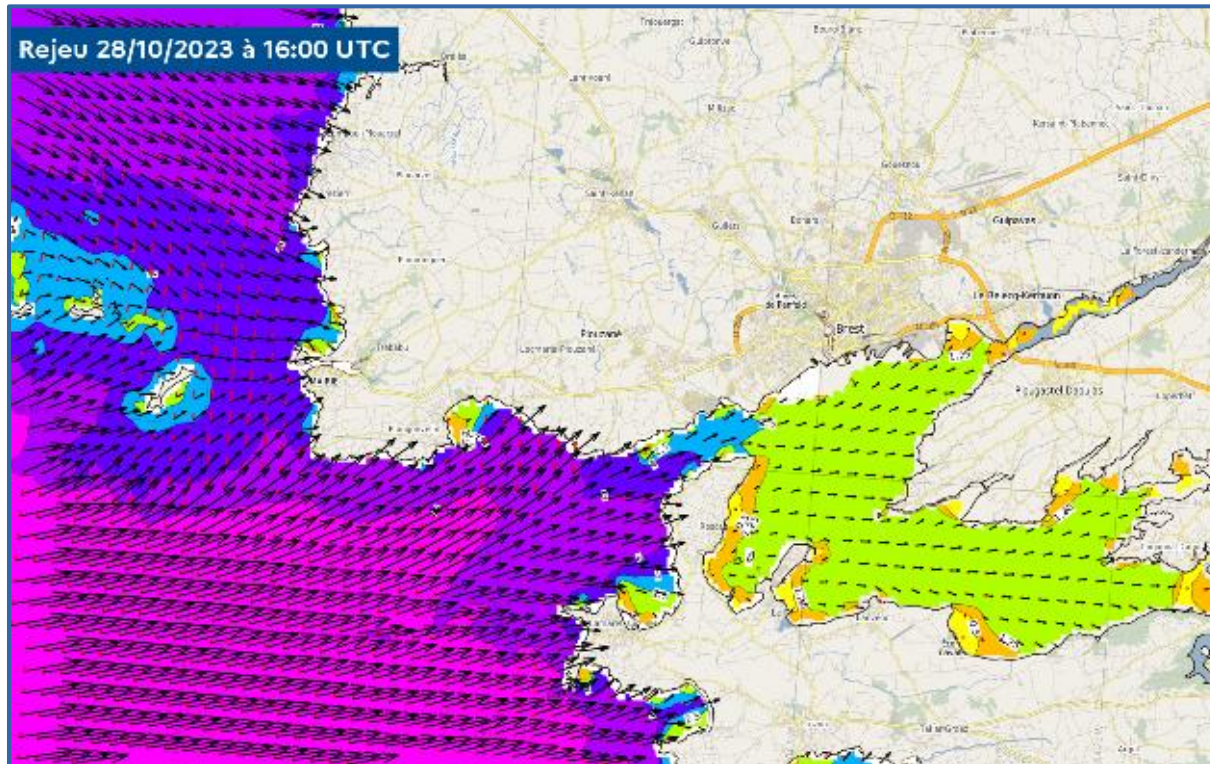
Analyse de quelques résultats Région du Havre



Sur cet évènement fictif, le niveau marin au Havre aurait atteint 9,25 m ZH (4,88 m NGF) vers 22h UTC, dont 1,20 m de surcote, soit **PHMA +69 cm**. Les hauteurs de vagues auraient approché **4 m au droit du site** (≈ 10 km). A noter une **tenue de pleine mer particulièrement longue** au Havre, avec un niveau marin qui serait resté supérieur à la PHMA pendant environ 4 heures.

=> **Les dégâts auraient été probablement importants au Havre** avec des débordements conséquents, notamment la ville basse et la zone portuaire du Havre et des déferlements significatifs sur le littoral exposé.



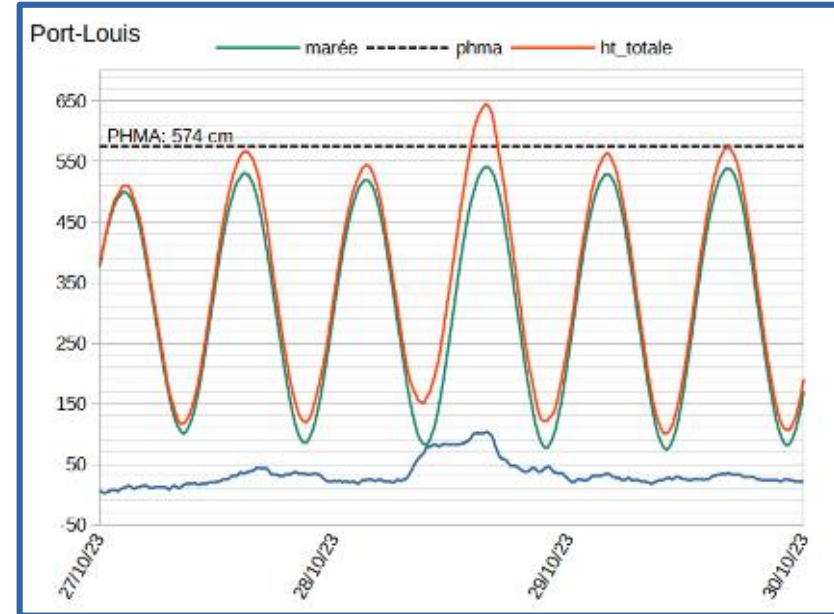
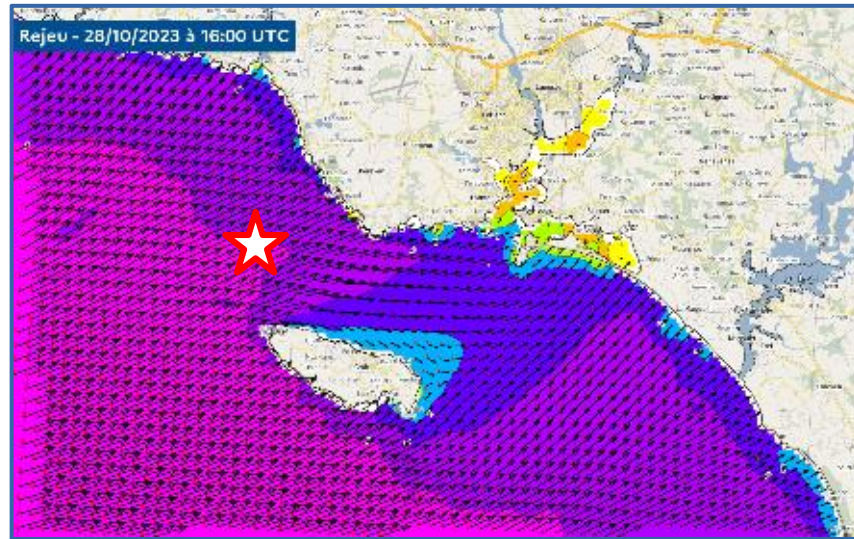


A Brest, le niveau marin aurait atteint 8,40 m ZH (4,76 m NGF), dont 1,10 m de surcote, soit **PHMA +47 cm**. La PHMA aurait été dépassée pendant environ 2 heures.

Les vagues, très atténuées en rade, seraient restées relativement modestes, avec des hauteurs voisines de 2,0 m.

=> **Les débordements auraient été importants**, notamment sur les zones portuaires de Brest, mais aussi d'autres secteurs de la rade. Déferlements significatifs sur le littoral exposé.

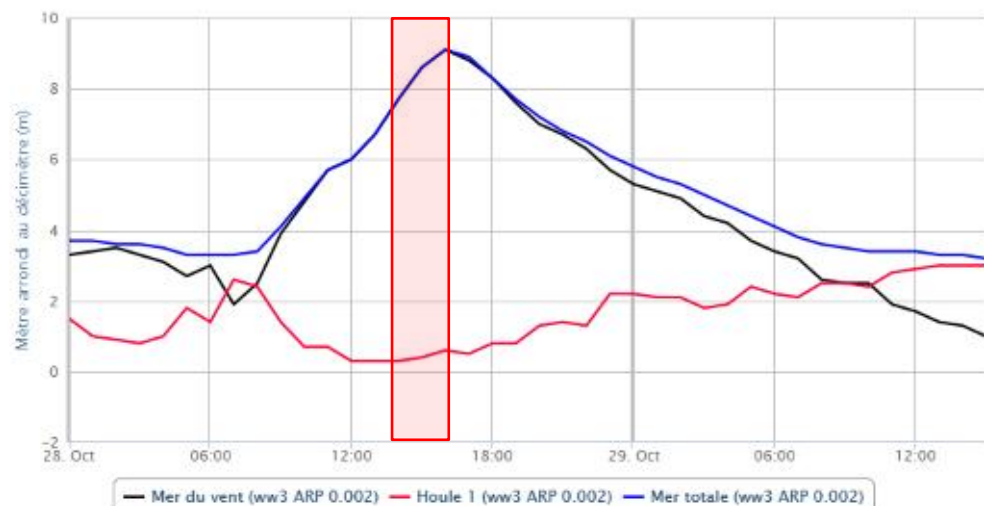
Région de Lorient



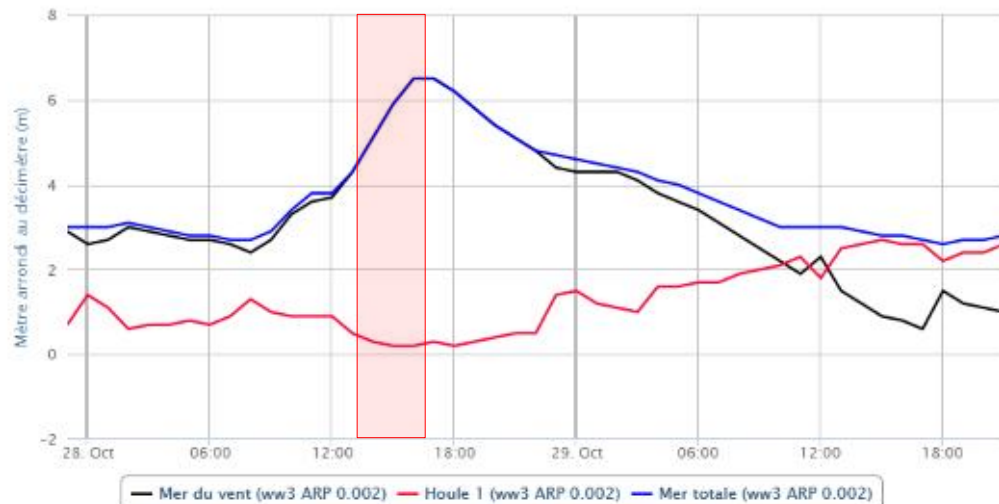
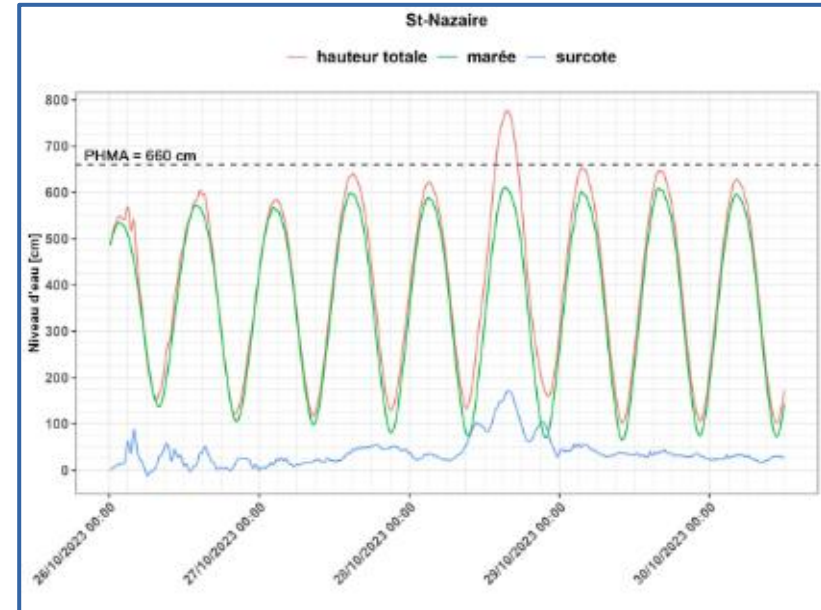
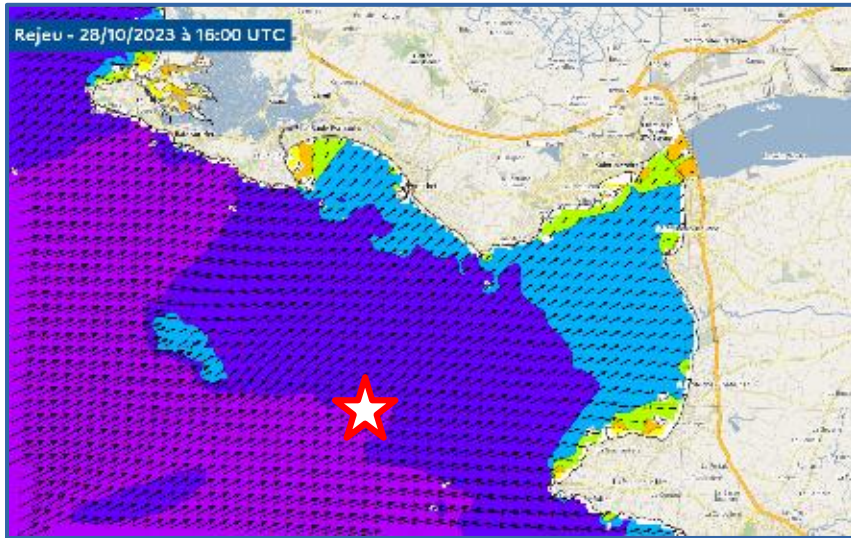
Le niveau marin à Port-Louis aurait atteint 6,45 m ZH (3,85 m NGF), dont 1,05 m de surcote, soit **PHMA +74 cm**. La PHMA aurait été dépassée pendant environ 2h40.

A environ 6 km au droit de Plœmeur, les hauteurs de vagues auraient été **voisines de 9 m**, et **entre 4,5 et 6 m** entre Groix et le continent.

=> **Les dégâts auraient été majeurs sur une grande partie du littoral**, notamment le secteur de Plœmeur, très exposé aux déferlements de vagues, ainsi que la commune de Gâvres, déjà inondée en mars 2008 (Johanna , coef 106, -40 cm par rapport au rejeu fictif et environ -2 m de hauteur de vagues au large).



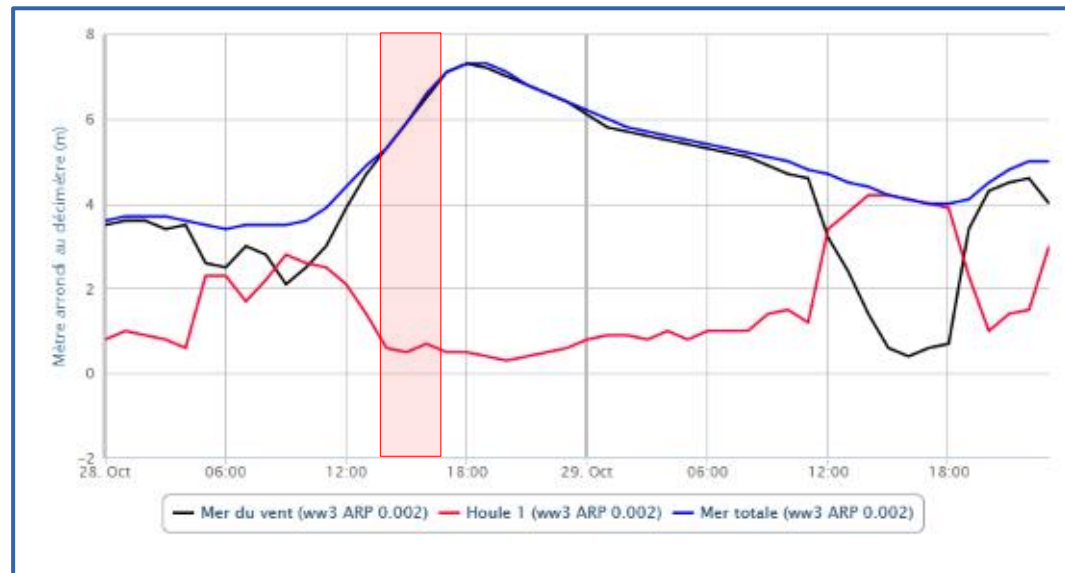
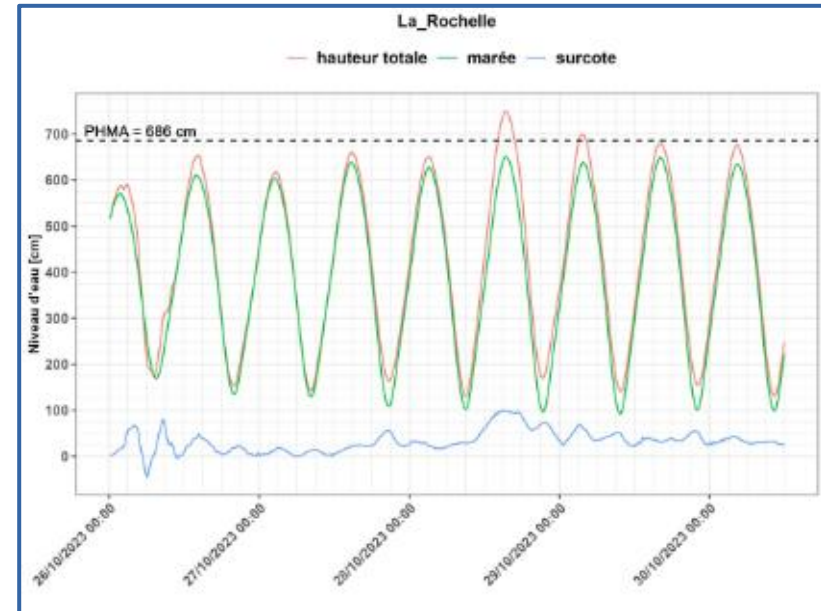
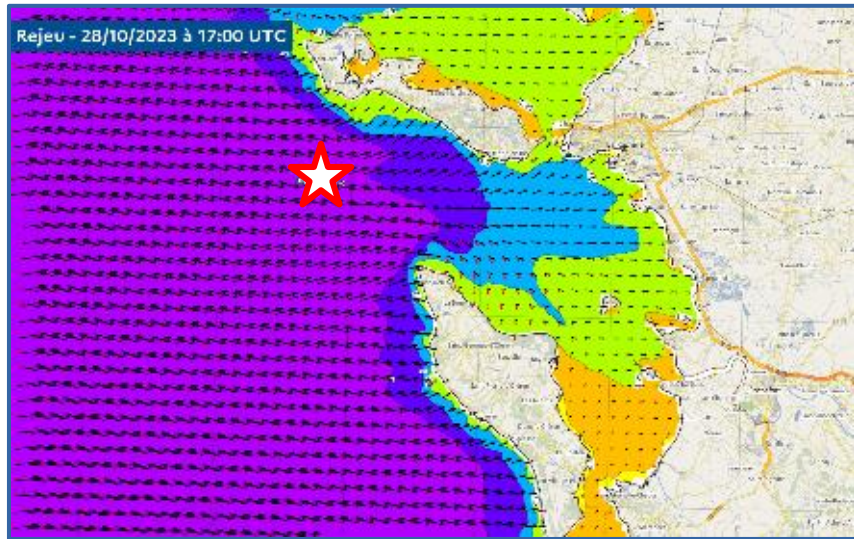
Région de Saint-Nazaire



A Saint-Nazaire, le niveau marin aurait atteint 7,78 m ZH (4,62 m NGF), dont 1,70 m de surcote, soit **PHMA +118 cm**. La PHMA à Saint-Nazaire aurait été dépassée pendant environ 3h30. Les hauteurs de vagues, atteignant 8 à 9 m au large, auraient été voisines de 6 m au droit de l'estuaire.

=> ici aussi, les conséquences auraient été considérables, avec des submersions majeures de plusieurs secteurs de Saint-Nazaire (zone portuaire et quartiers résidentiels) ainsi que des nombreuses stations balnéaires de la région.

Région de la Rochelle

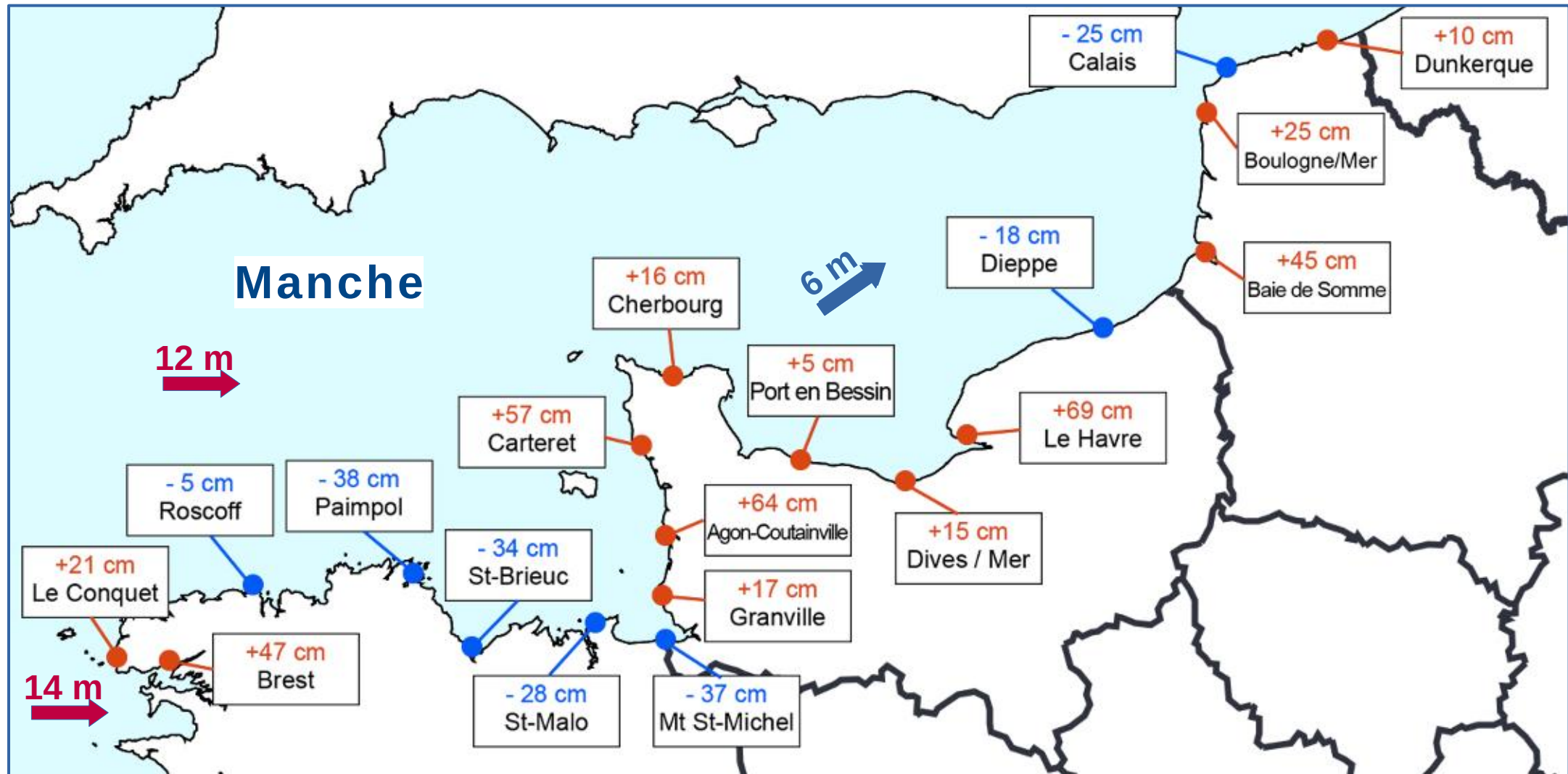


A La Rochelle, le niveau marin aurait atteint 7,50 m ZH (4,00 m NGF), dont 1,00 m de surcote, soit **PHMA +64 cm**. La PHMA à La Rochelle aurait été dépassée pendant environ 2h40. Les hauteurs de vagues, proche de 10 m au large, auraient été comprises entre 6 à 7 m en entrée de pertuis d'Antioche.

=> **De gros dégâts auraient probablement été constatés dans la région** avec notamment des inondations dans les zones portuaires de la Rochelle, ainsi qu'autour des estuaires de la Charentes et de la Seudre. Les déferlements auraient fortement impactés les îles. (Xynthia : coef 102, 8,01 m ZH à la Rochelle dont 1,53 m de surcote).

Niveaux marins : écarts par rapport aux PHMA

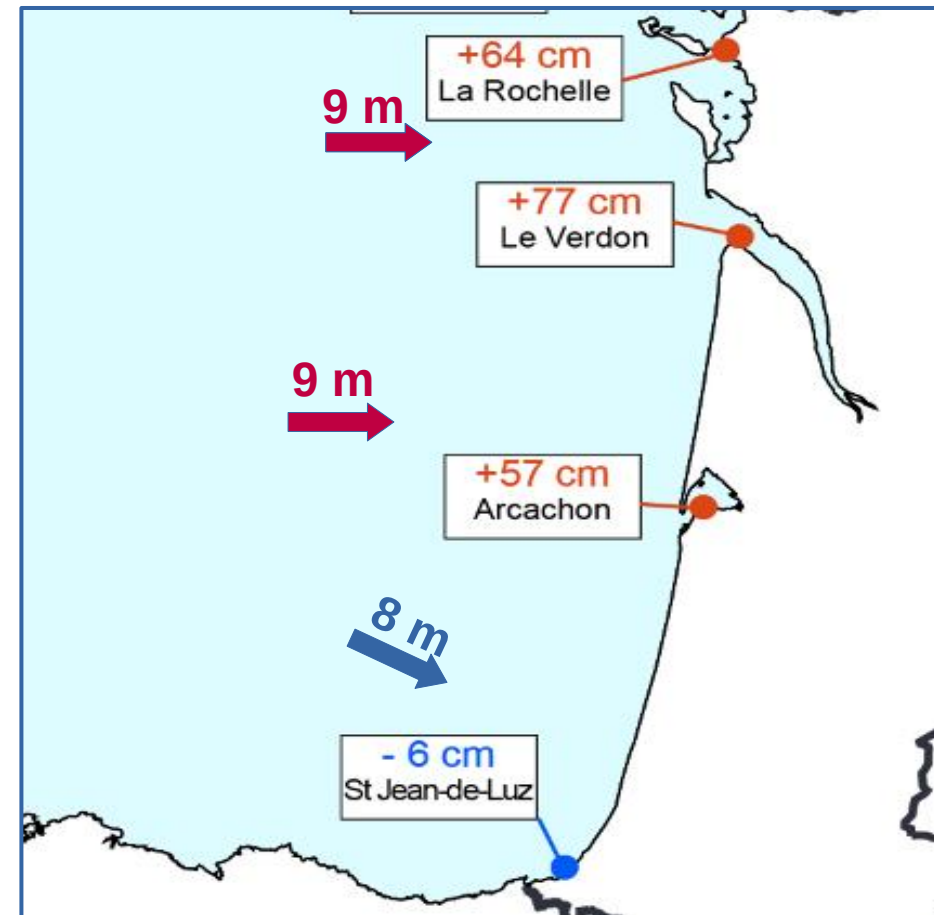
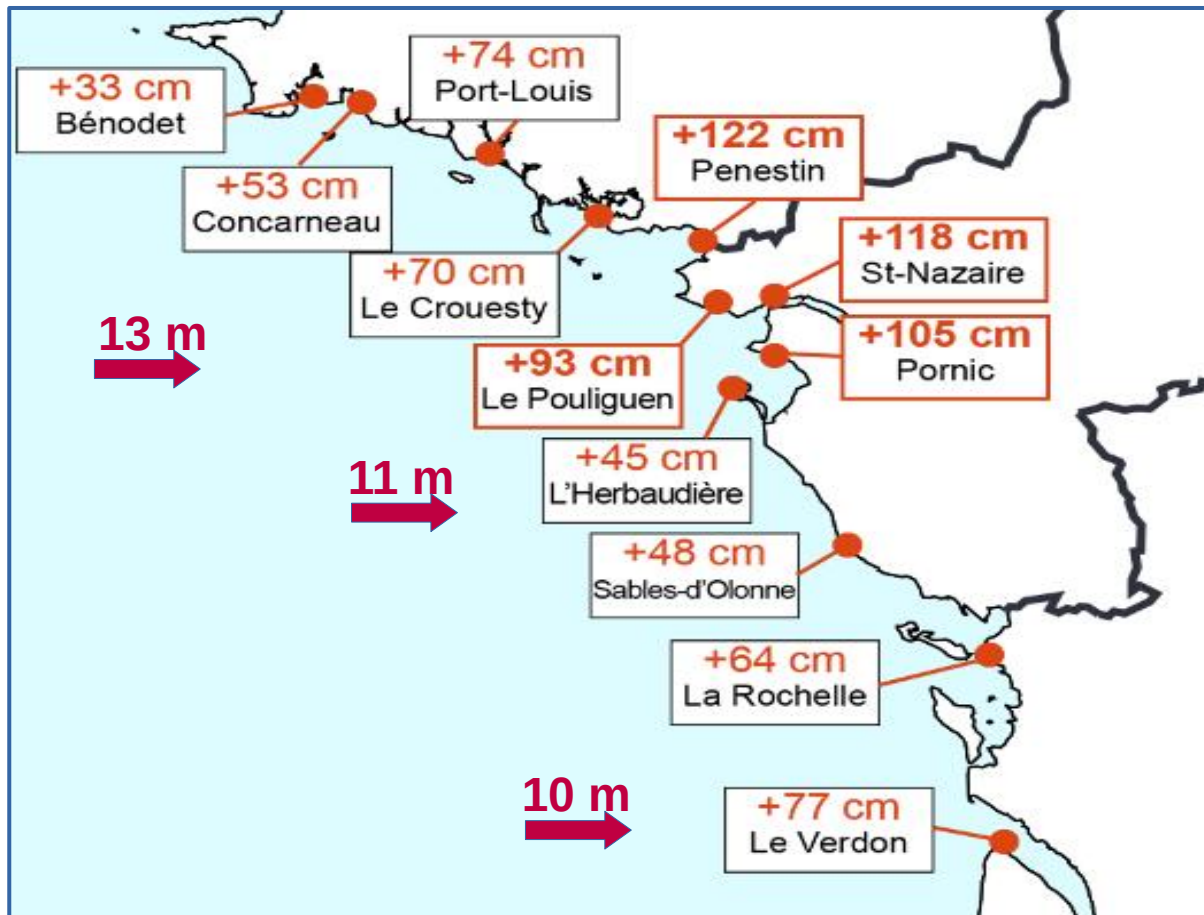
Hauteurs des vagues au large



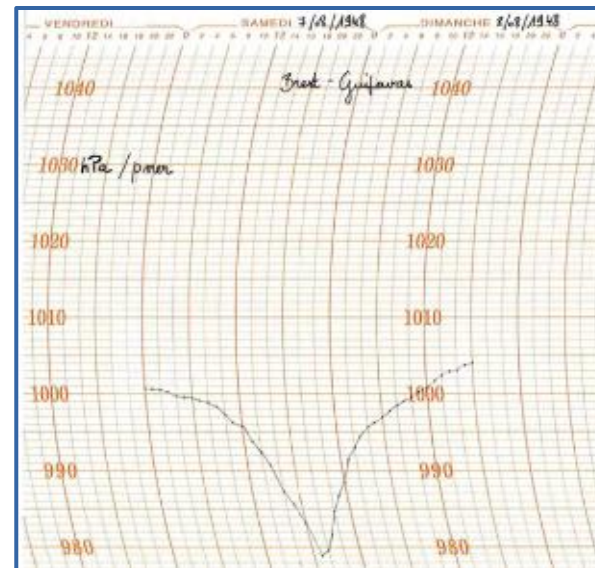
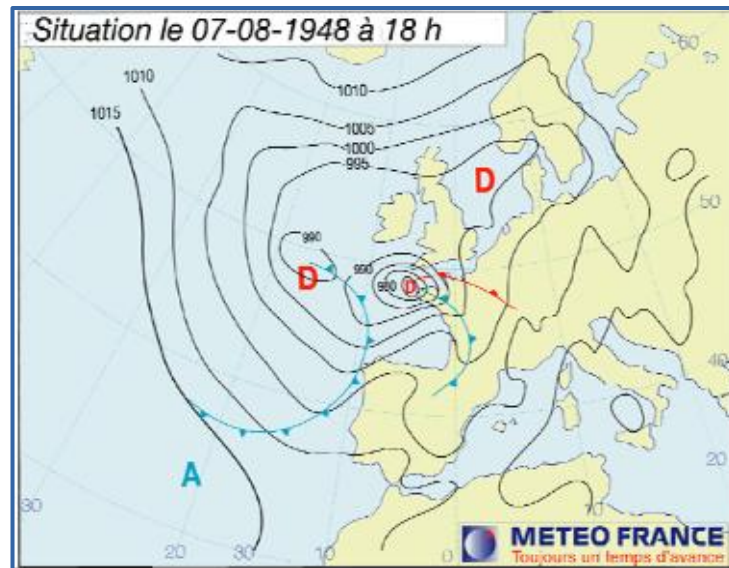
Niveaux marins : écarts par rapport aux PHMA

Hauteurs des vagues au large

Façade Atlantique



Science fiction ?



Extraits de la presse
Régionale de l'époque

BREST — 7 Août 1948
 Au cours d'une tempête d'une extrême violence le port de Brest a subi des dégâts considérables que l'on évalue à 100 millions de francs. Un cargo qui venait d'être construit, le "Cap-Bon", a été coulé et un important matériel portuaire a été, en outre, très gravement endommagé.

Brest : *La tempête, avec laquelle coïncidait la grande marée, a également causé de gros dégâts au port de commerce. La mer inondait les quais et dans certains endroits on mesurait près de 50 cm d'eau.*

De même à Audierne, « le quai a été inondé et endommagé.../... des bateaux ont été projetés sur la route. Toute circulation, même pour les piétons, était impossible ».

Dans la région de Fouesnant, depuis 1930, on n'avait pas assisté à un tel déchaînement sur la côte de La Forêt-Fouesnant. Favorisées par la grande marée et un vent soufflant à une vitesse inouïe les vagues ont fait d'importants dégâts. La route de la cale est ravagée sur une centaine de mètres, celle de Kerleven est défoncée à plusieurs endroits. Au Cap-Coz, l'eau a envahi les maisons. Les ravages à Bénodet sont aussi considérables.

A Morgat, en presqu'île de Crozon où l'eau monta sur les quais, la rivière le Loch déborda avec 70 cm d'eau relevés au-dessus du pont.

France
 LE RÉPUBLICAIN DU MATIN
 BREST
 7 Août 1948
Terrible tempête sur les côtes de l'Ouest
 15 morts dans le Trégorrois et le Sud-Finistère
 120 millions de dégâts à Brest
 Dans les ports, des dizaines de bateaux sont détruits



Conclusion

- ▶ Exercice de météo fiction qui montre ce à quoi on a échappé à quelques jours près. Cette méthode pourrait être reproduite sur d'autres événements météorologiques combinés.
- ▶ Évènement fictif mais plausible, potentiellement majeur sur le littoral Atlantique et celui de la Manche.
- ▶ PHMA largement dépassée sur la quasi totalité de la façade atlantique et de façon plus localisée sur la Manche. Jusqu'à PHMA+120 cm sur certains secteurs, et probablement plus si l'on tient compte de l'effet des vagues (wave set-up) non pris en compte dans le calcul de surcote.
- ▶ Vagues souvent énormes déferlant sur des zones fragiles ou à forts enjeux SPB. (mer dominée par la mer du vent, moins dévastatrice que les longues houles).
- ▶ Vigilance Vagues-Submersion Rouge probable sur de nombreux départements côtiers, en plus de la vigilance rouge vent (questions à se poser sur les actions préventives à mener dans les zones vulnérables avant un tel événement prévisible 36h à l'avance).
- ▶ Les données générées par cet exercices peuvent servir de base à des simulations de plus fine échelle sur des zones particulières : ex estuaire de la Loire et de la Seine, Pays de Lorient, St Malo, Nord Cotentin, Ile de Sein etc.

Contributions :

- Franck Baraer (DIRO/SERVICES)
- Alice Dalphinnet (DIROP/MAR/RD)
- Patrick Ohl (DIROP/MAR/RD)
- Denis Paradis (DIROP/MAR/DAS)

Eric Balcon (DIRO/CMO/DA)

11 décembre 2025