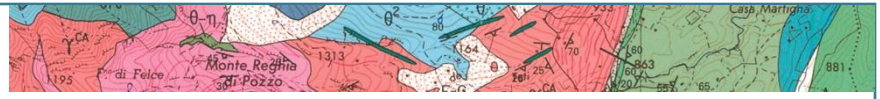


Simulations rétrospectives (1979-2009) des surcotes-décotes dans le Golfe de Gascogne

F. Paris, T. Bulteau, R. Pedreros, C. Oliveros, J. Mugica

avec la collaboration de F. Dumas

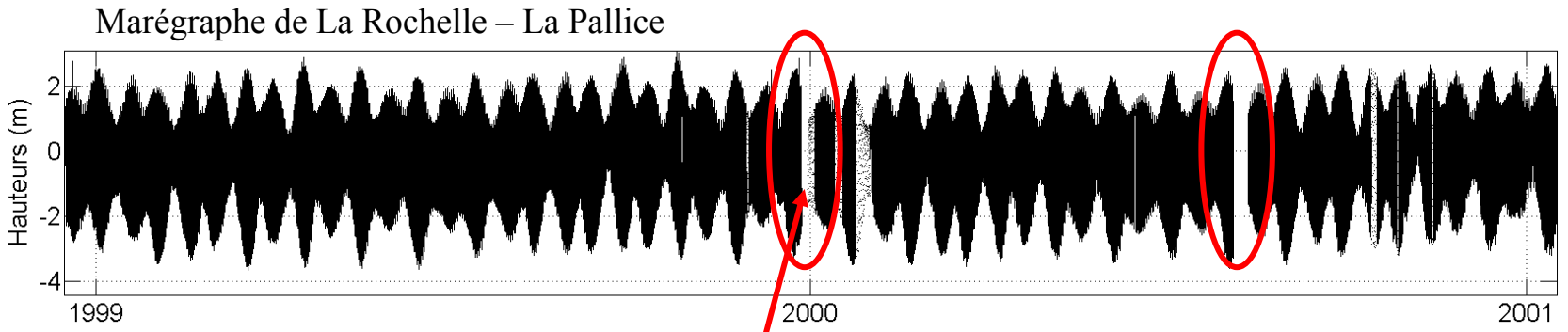
Géosciences pour une Terre durable
brgm

Contexte

- Le réseau RONIM comprend 21 marégraphes sur la côte Manche-Atlantique

- Limites dans l'utilisation des enregistrements marégraphiques
  - Répartition le long des côtes
  - Localisation portuaire
  - Durée des observations
  - Lacunes

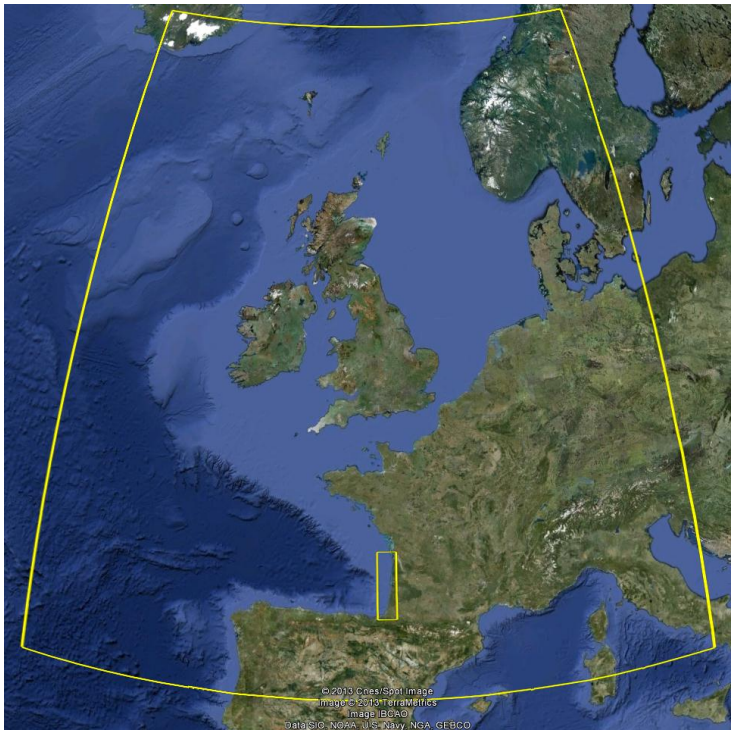
© SHOM / CETMEF 2012

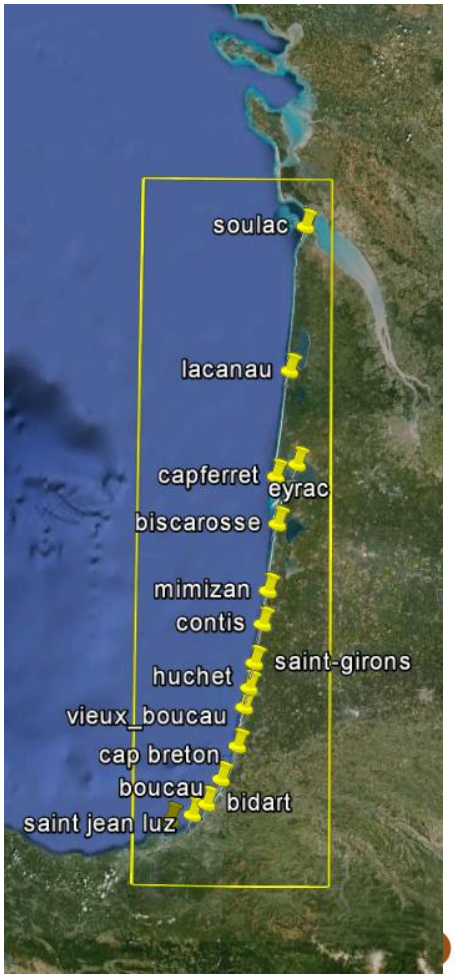


© Données extraites du site refmar.shom.fr

Modèle de niveau total : Emprise géographique

- MARS-2DH (IFREMER, Lazure & Dumas, 2008) comme modèle hydrodynamique (marée + surcote atmosphérique)
- Modèles emboîtés :
  - Emprise Atlantique Nord-Est (~ 2 km)
  - Emprise régionale sur l'Aquitaine (~ 500 m, sondes SHOM)





Modèle de niveau total : Forçages

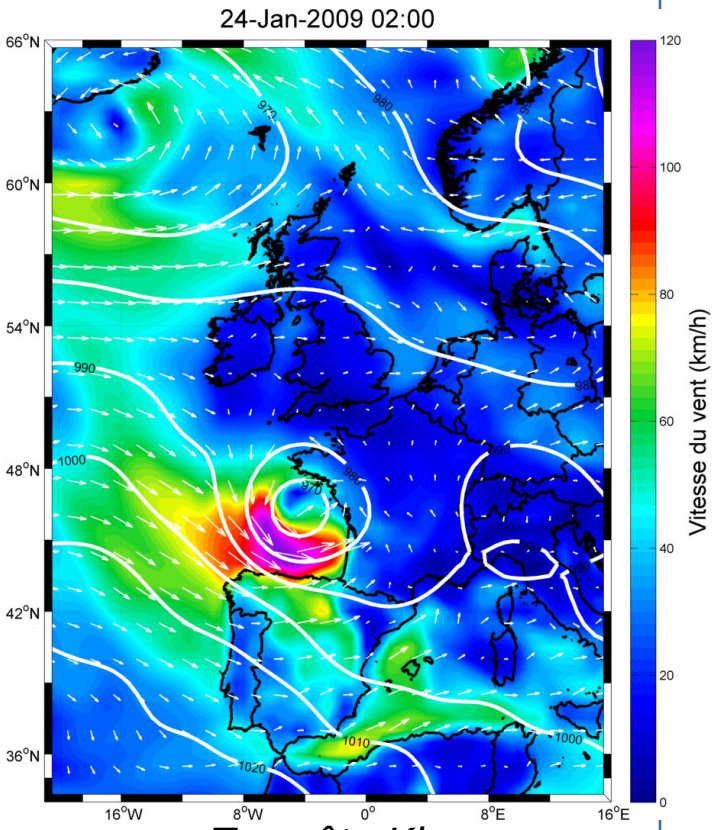
> <u>Forçages en hauteurs aux limites</u> :

14 harmoniques de marée issues de la base FES-2004, LEGOS (Lyard et al., 2006)

> <u>Forçages météorologiques</u> :

Champs de vent et de pression issus des données CFSR de NCEP (Saha et al. , 2009).

- Modèle global couplé atmosphère – océan – continent – banquise et assimilation de données satellitaires.
- 31 ans de réanalyse (1979-2009)
- Résolution spatiale 0.5x0.5°
- Résolution temporelle horaire



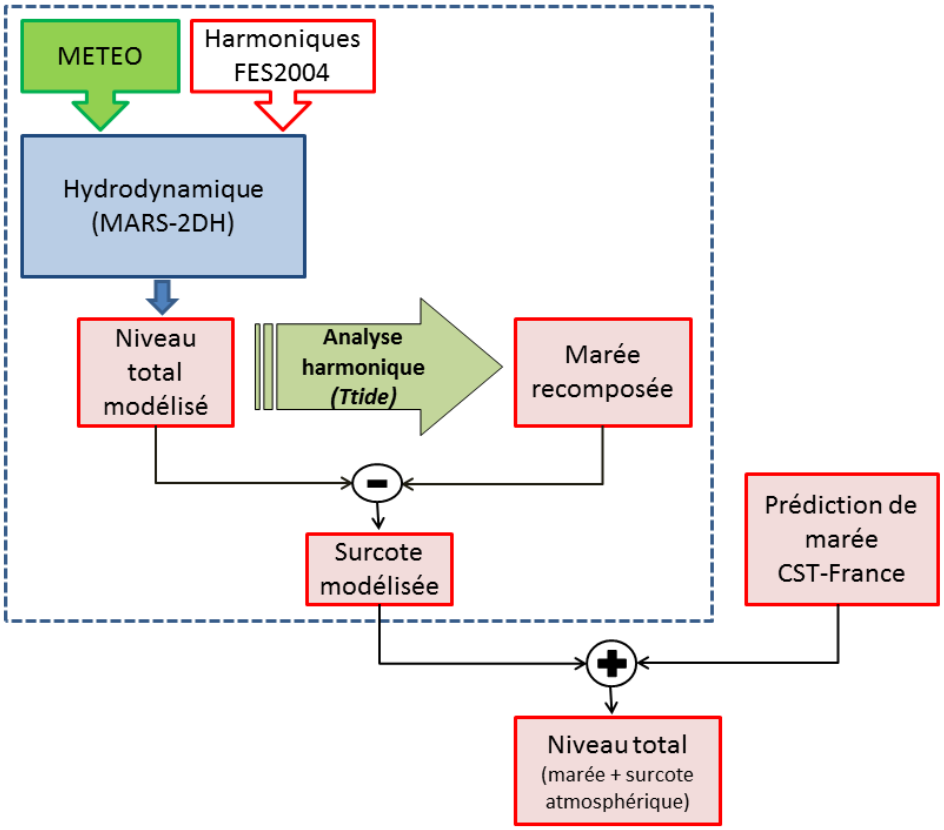
Tempête Klaus

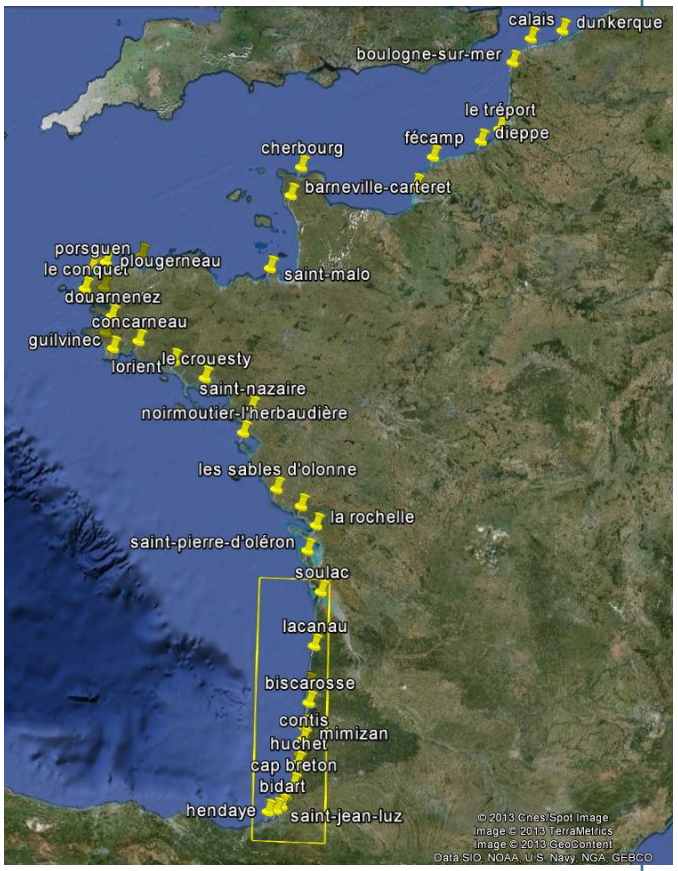
> Paramètrisation de la tension du vent de surface utilisée est celle de Moon et al. (2007)

> Rugosité uniforme

Modèle de niveau total : Méthode

- Reconstitution du niveau total (marée prédite + surcote atmosphérique)
- Séries temporelles de 31 ans de niveau d'eau (résolution 10 minutes)



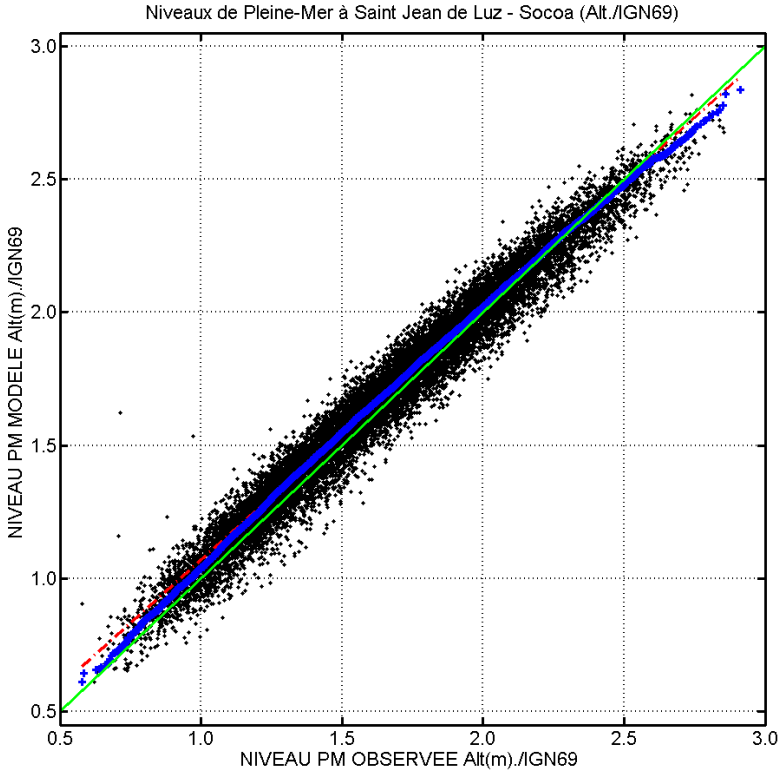


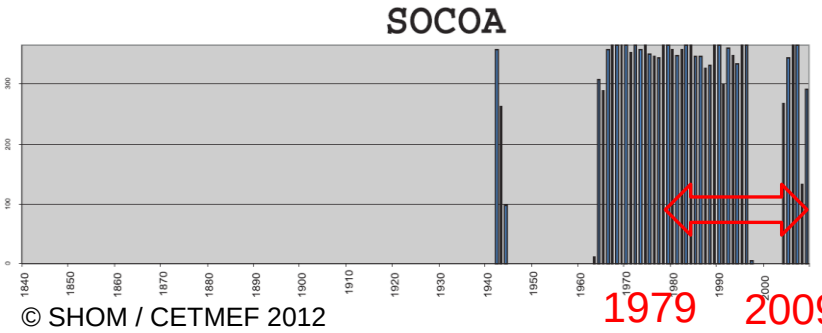
© BRGM 2013 / RP-61408-FR

Validation du niveau marin total

- Reconstitution du niveau total à partir des harmoniques de la base CST France (SHOM, Le Roy & Simon, 2003) et des surcotes-décotes modélisées.

- Sélection des niveaux modélisés de PM correspondant PM des niveaux au marégraphe de Socoa (période 1979-2009)

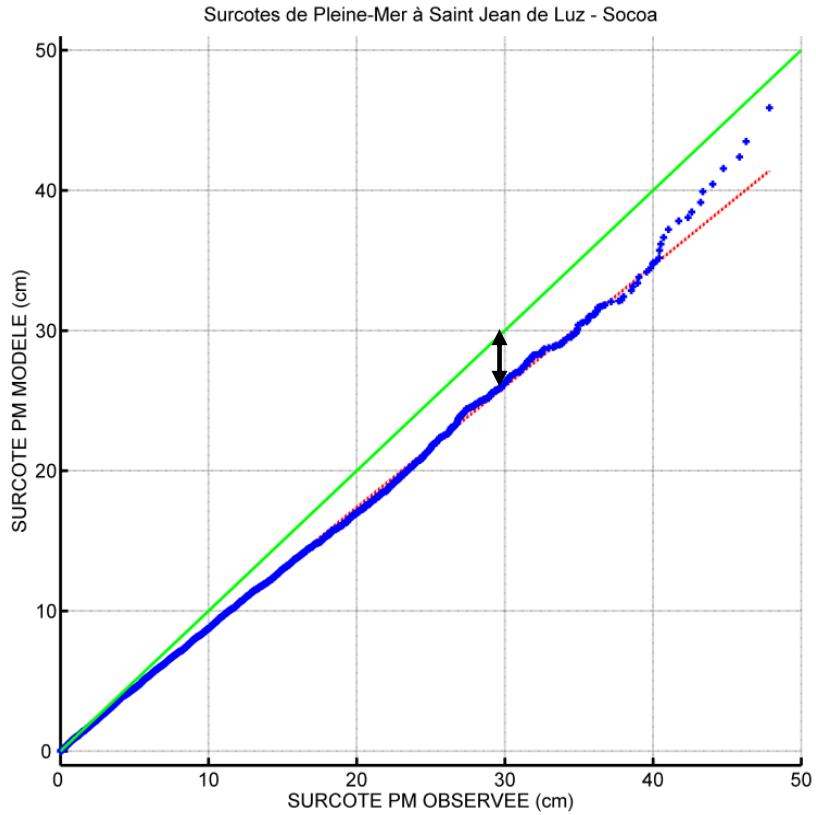


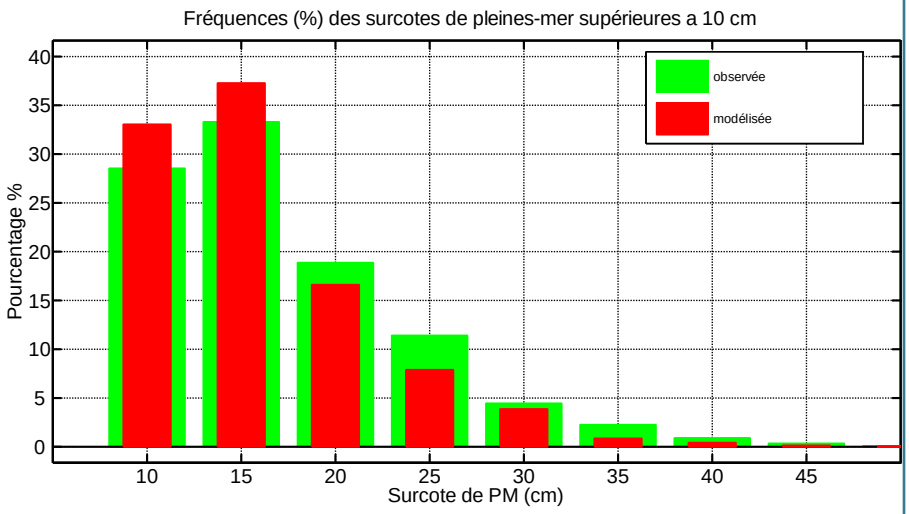


© SHOM / CETMEF 2012

© BRGM 2013 / RP-61408-FR

Validation : analyse des surcotes de PM à St-Jean-Luz / Socoa





Sous-estimation des surcotes de PM modélisées de 4 à 6 cm => Bonne reproduction des surcotes de PM

© BRGM 2013 / RP-61408-FR

Application : Niveaux marins extrêmes

	Niveau extrême (Alt./NGF) à St Jean de Luz		
	SHOM/CETMEF	BRGM Méthode Statistique	
Données / Tr	REFMAR	Notre étude	REFMAR
5 ans	2,88	2,81	2,87
10 ans	2,92	2,85	2,91
20 ans	2,97	2,89	2,95
50 ans	3,03	2,93	3,00
100 ans	**3,07**	**2,96**	**3,04**

© BRGM 2013 / RP-61408-FR

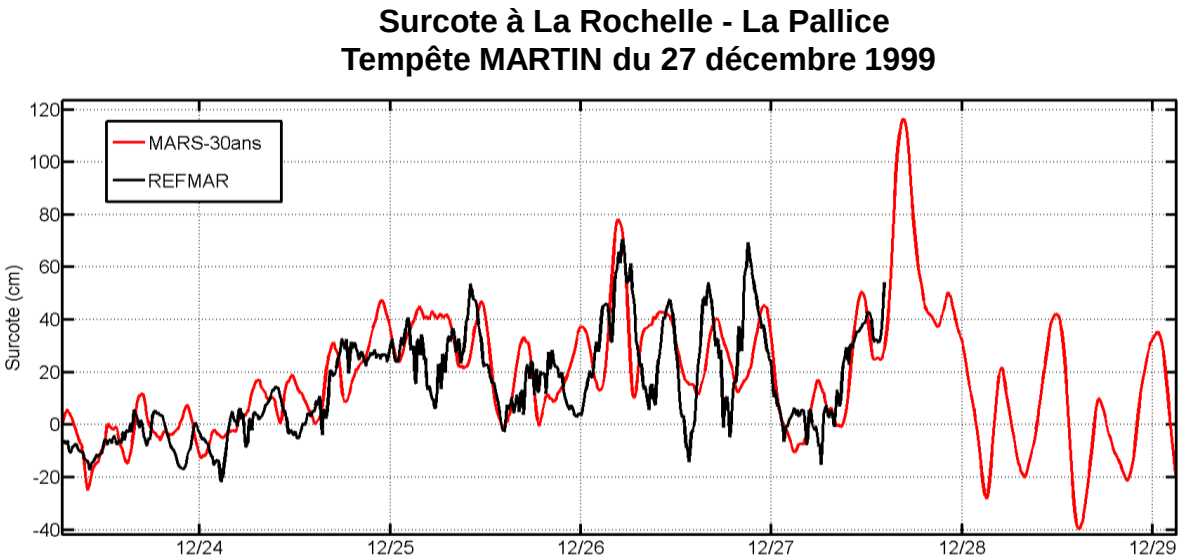
	Niveau extrême (Alt./NGF) à Port-Bloc		
	SHOM/CETMEF	BRGM Méthode Statistique	
Données / Tr	REFMAR	MARS (1979-2009)	REFMAR
5 ans	3,35	3,30	3,35
10 ans	3,42	3,37	3,42
20 ans	3,49	3,43	3,49
50 ans	3,59	3,51	3,58
100 ans	**3,66**	**3,58**	**3,65**

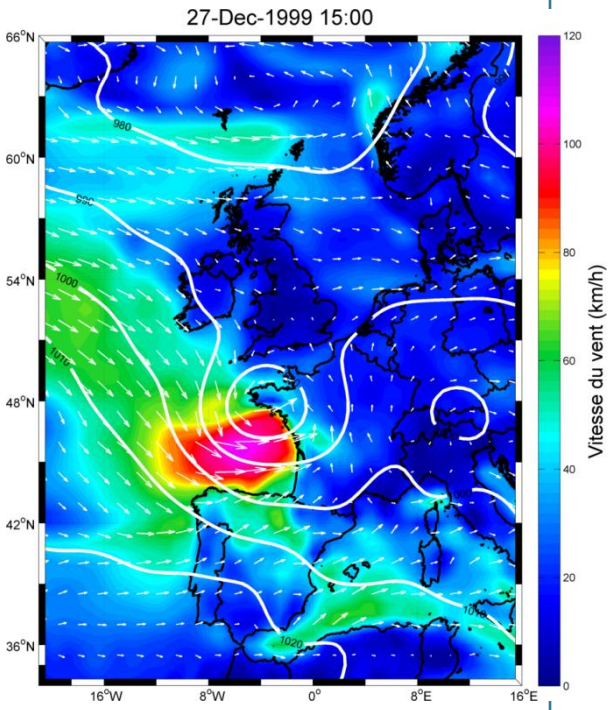
> Comparaison des niveaux marins extrêmes modélisés avec ceux du SHOM-CETMEF 2012
  - A St-Jean-de-Luz : Niveau centennal 11 cm plus bas
  - A Port-Bloc : Niveau centennal 8 cm plus bas

  ⇒ Setup lié aux vagues non pris en compte dans le modèle

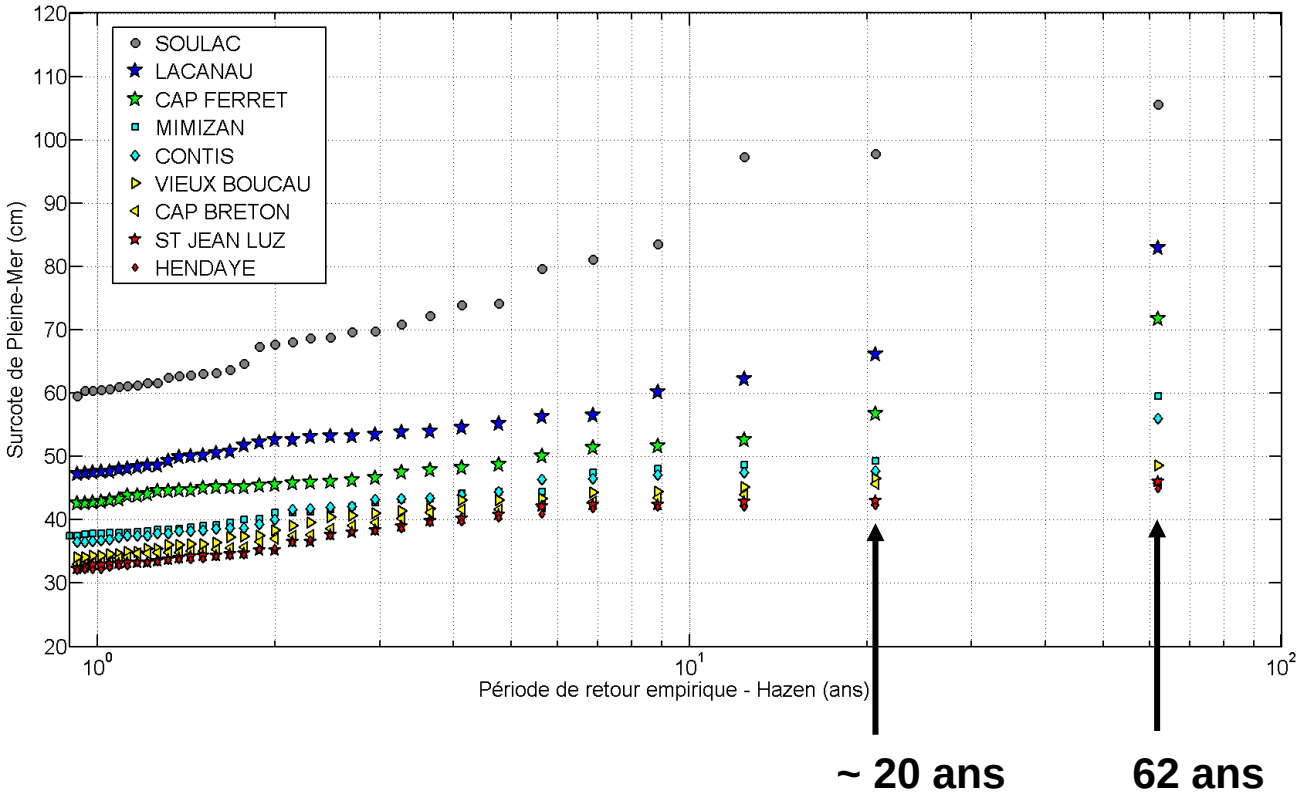
> Différences sur les méthodes statistiques utilisées (choix des lois d'ajustement pour les distributions de surcotes de PM)

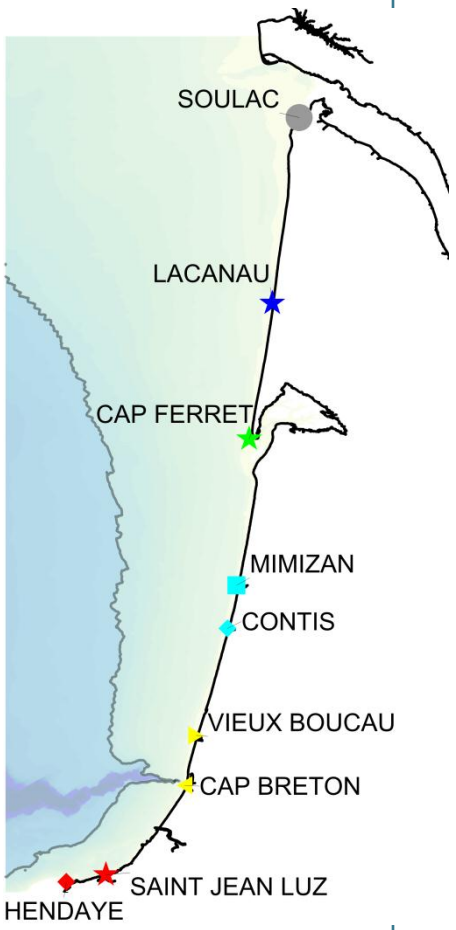
Application : Reconstitution d'événement de tempête non enregistré par les marégraphes





Application : Variabilité spatiale des surcotes de PM





- Surcote de PM et « Période de retour empirique » (fréquence de Hazen)
- Connaissance de la variabilité des surcotes de PM

Conclusion

- Réalisation d'une simulation rétrospectives (31 ans) des niveaux d'eau à la côte (marée prédite + surcote atmosphérique).
- Etudes de risques : mise en place d'une méthode pour pallier à l'absence de niveaux de référence.

- <u>Applications / Perspectives :</u>
  - Extension des séries temporelles à 2010-2011 avec les champs météo CFSR ré-analysés.
  - Statistiques d'extrêmes : sensibilité des lois de surcotes à la prise en compte de certains événements de tempêtes

Merci pour votre attention