

# Evolution à long terme du climat de houle, implications sur les équilibres sédimentaires côtiers



**Xavier BERTIN**

*Chargé de recherche CNRS, Océanographie côtière*  
UMR CNRS 6250 LIENSs, CNRS-Université de La Rochelle  
2 Rue Olympe de Gouges, 17000 La Rochelle, France  
e-mail: [xbertin@univ-lr.fr](mailto:xbertin@univ-lr.fr)



Colloque international « Les littoraux à l'heure du changement climatique »



Guillaume Dodet



Rui Taborda

Dodet, G., Bertin, X. et Taborda, R., 2010. Wave climate variability in the north-east Atlantic Ocean over the six last decades. *Ocean Modelling* 31, 120-131.

# Plan de la présentation

I-Introduction

II-Méthodologie développée

III-Variabilité de la houle dans l'Atlantique NE

IV-Origine de cette variabilité: l'Oscillation Nord-Atlantique

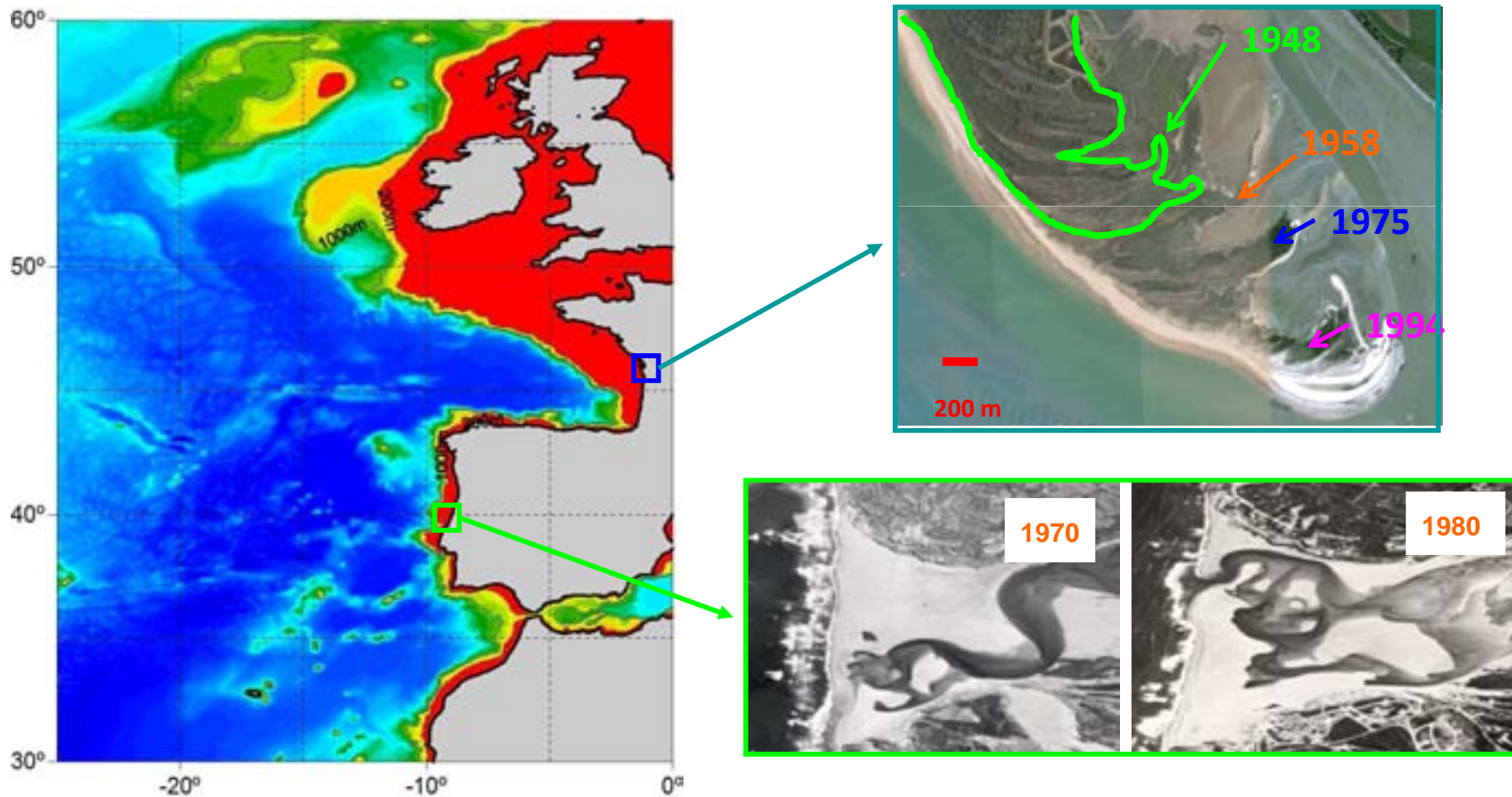
V-Implications des résultats de cette étude

# I-Introduction



## Problématique

- Mauvaise connaissance des climats de houle avant 1990 (surtout 1980) dans l'Atl. NE
- De nombreux indicateurs d'une variabilité interannuelle des climats de houle



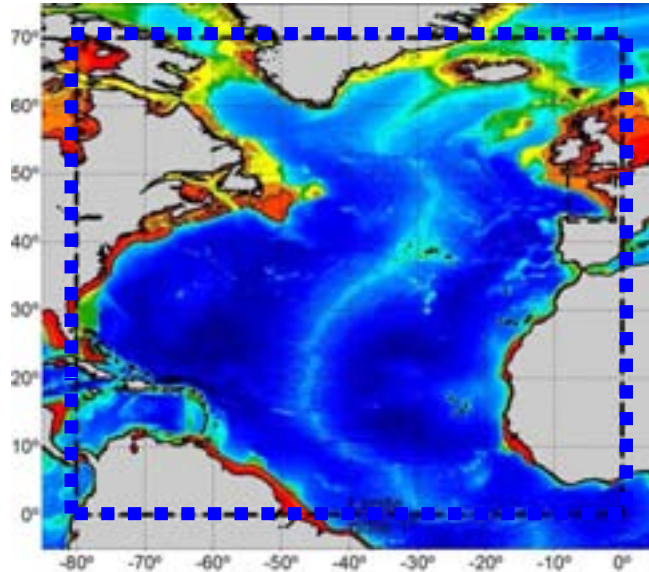
## II-Méthodologie développée



# Le modèle de vagues pour l'Atlantique Nord

## Code de calcul:

- WaveWatchIII, version 3.14 (Tolman, 2009)
- Version MPI du code, 60 CPU sur le Cluster du LNEC



## Resolution spatiale:

- Grille Nord Atl. à 0.5°

## Discrétisation spectrale:

- 25 fréquences
- 24 directions

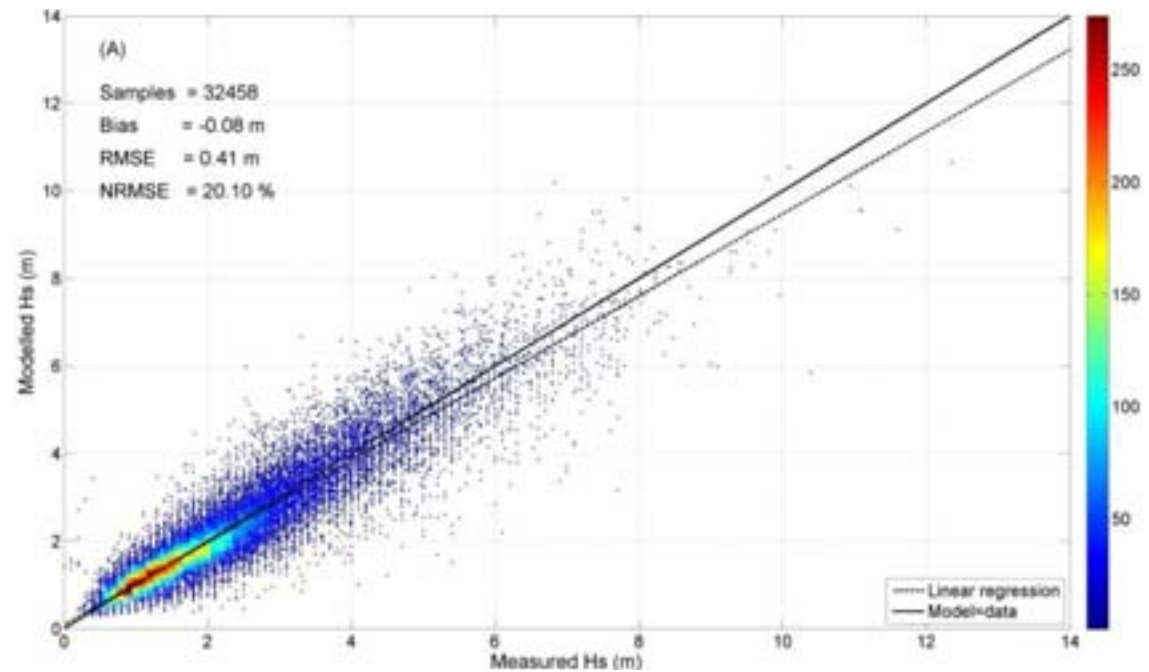
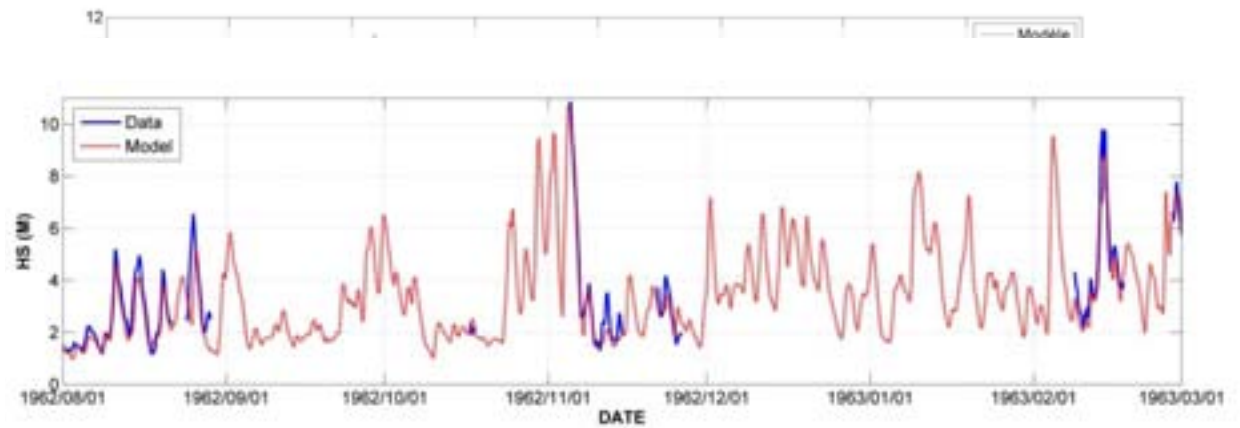
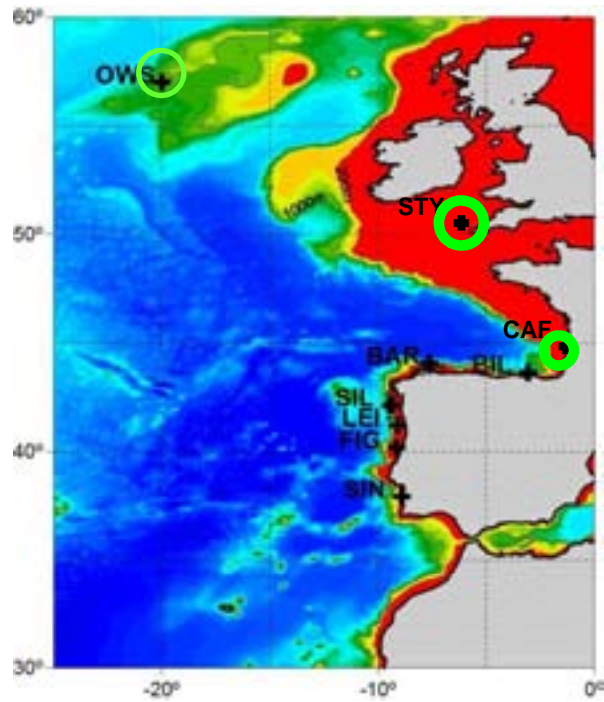
## Vent:

- réanalyses NCEP/NCAR 1953 – 2010 (résolutions  $\sim 1.8^\circ$  /6h)
- correction de 3% pour supprimer le biais de Dodet et al. (2010)

## Paramétrisation

- Ardhuin et al., JPO 2009 pour les termes source
- Paramètres par défaut de WW3 pour le reste

# Validation du modèle

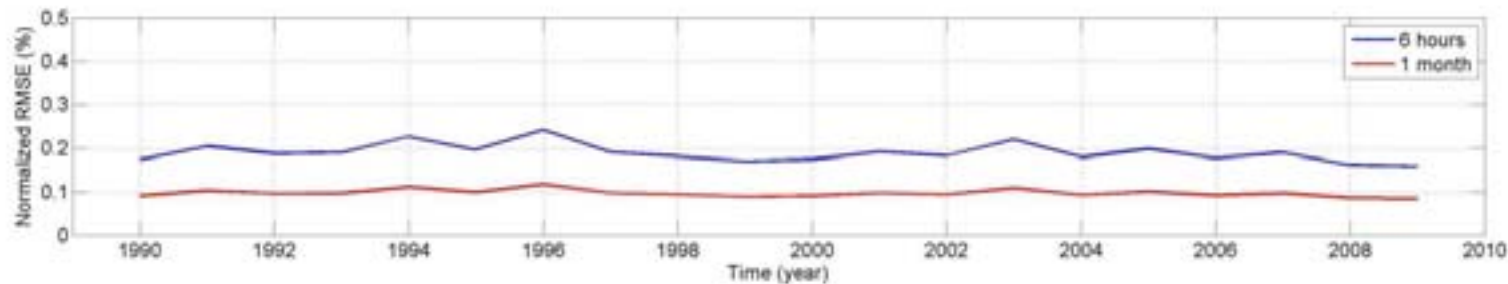
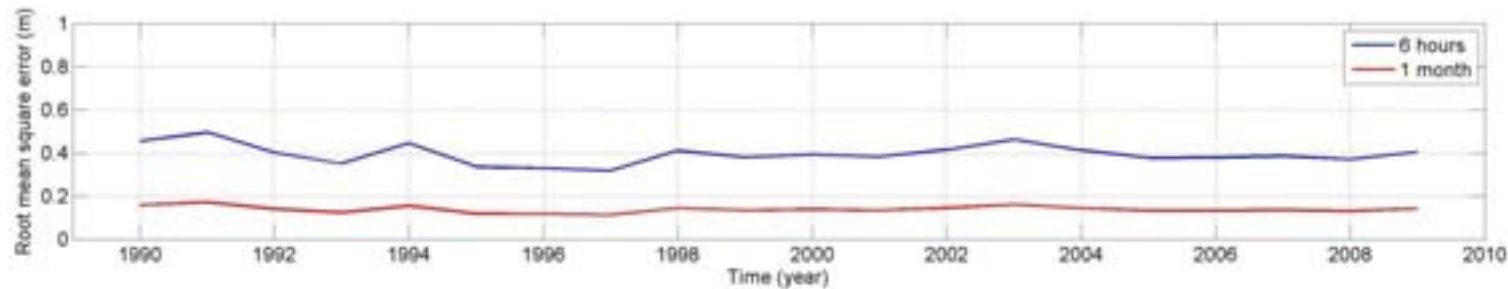


# Validation du modèle

Quantification des erreurs

	6 h			1 mois		
<b>Hs</b>	Biais	EQM	EQNM	Biais	EQM	EQNM
	-0.08 m	0.41 m	20.10 %	-0.07 m	0.19 m	9.3 %
<b>DirM</b>						
	-2.10°	22.15 °	/	-2.10	8.6 °	/
<b>Tp</b>						
	0.82 s	2.0 s	19.0 %	0.7 s	0.85 s	7.0 %

« Stationnarité » de la précision du modèle



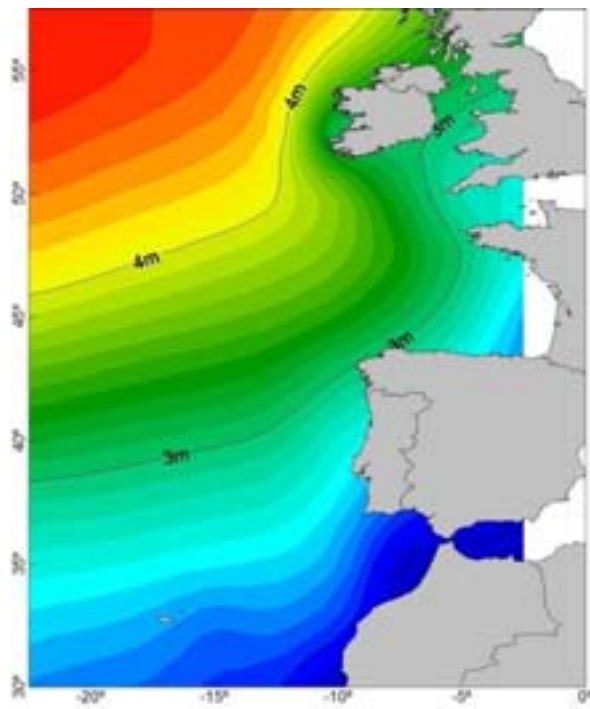
# III-Variabilité de la houle dans l'Atlantique NE



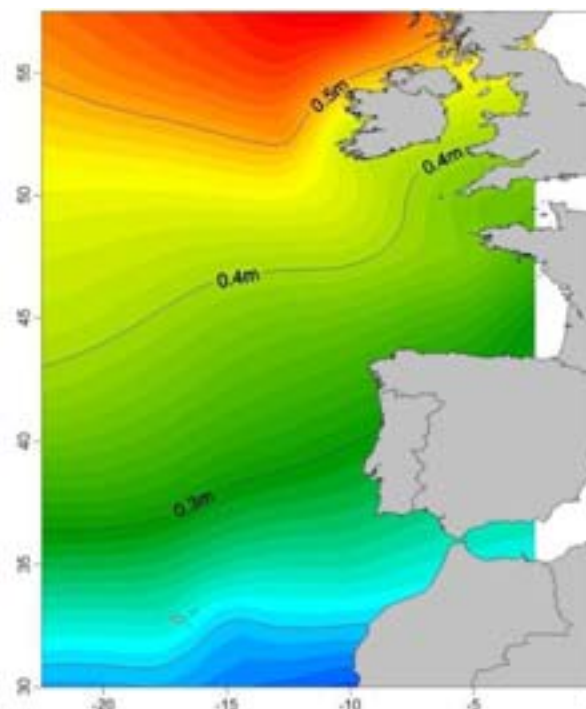
# Variabilité de la houle dans l'Atlantique NE

Hauteur significative:

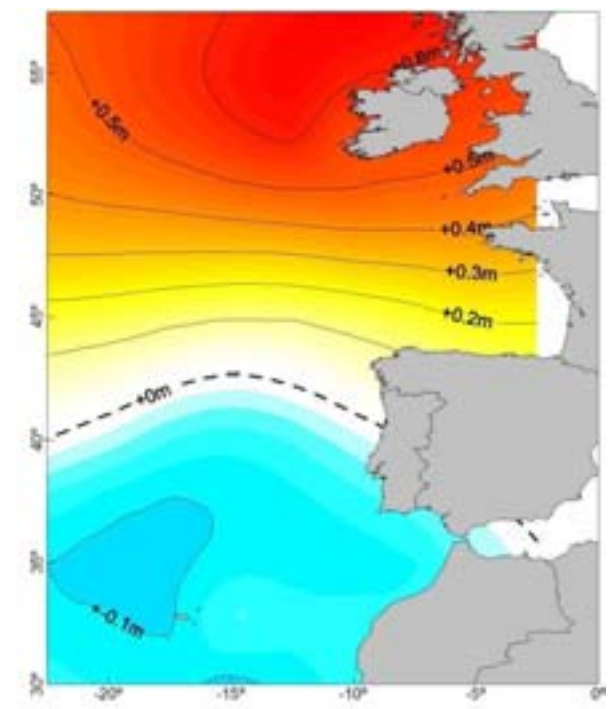
Moyenne DJFM



Ecart type



Tendance linéaire



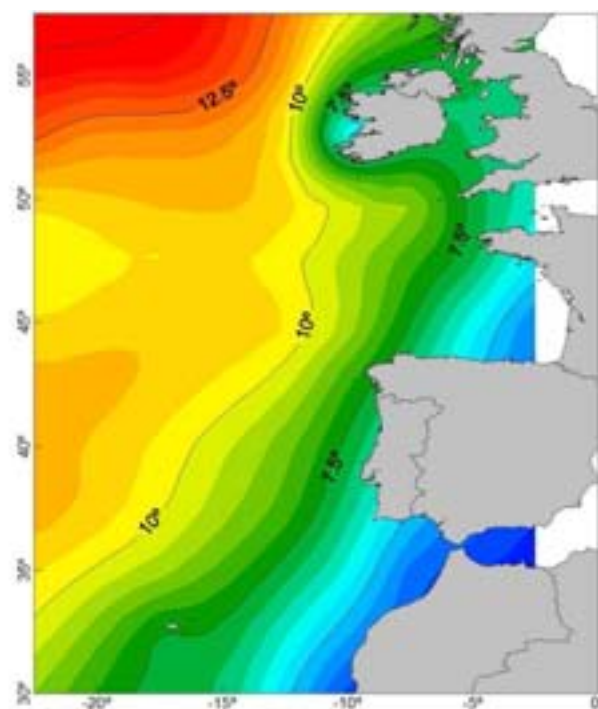
# Variabilité de la houle dans l'Atlantique NE

Direction moyenne:

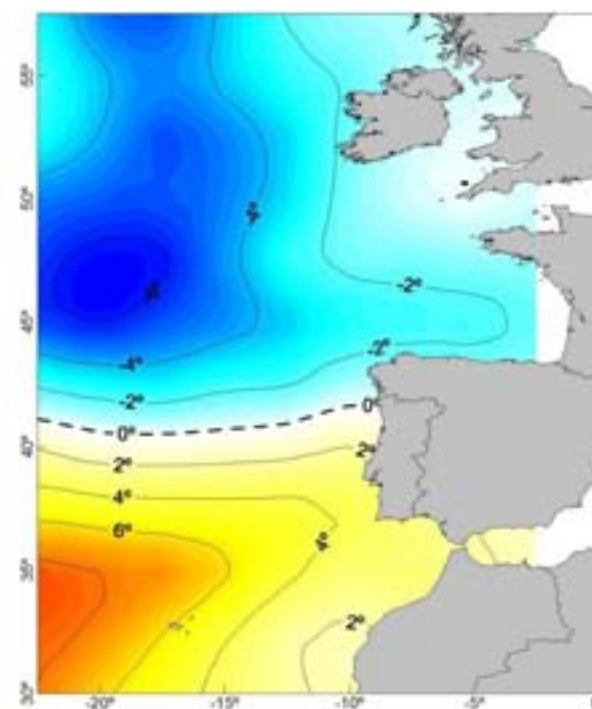
Moyenne DJFM



Ecart type



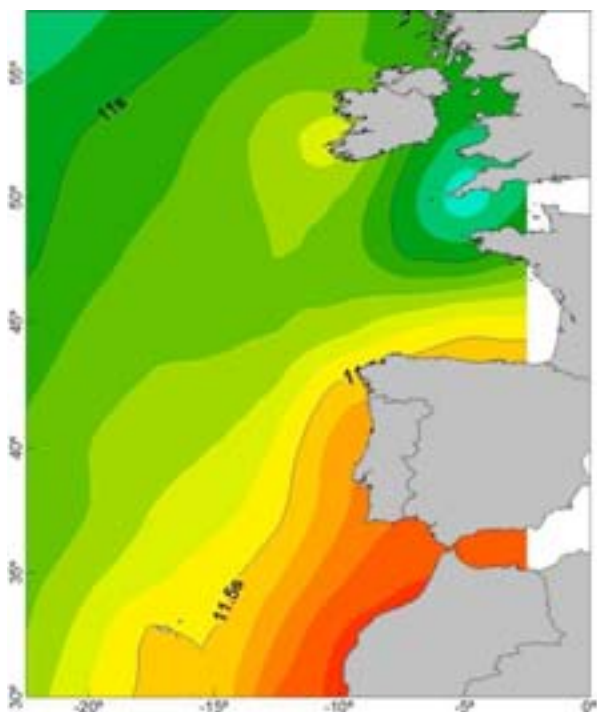
Tendance linéaire



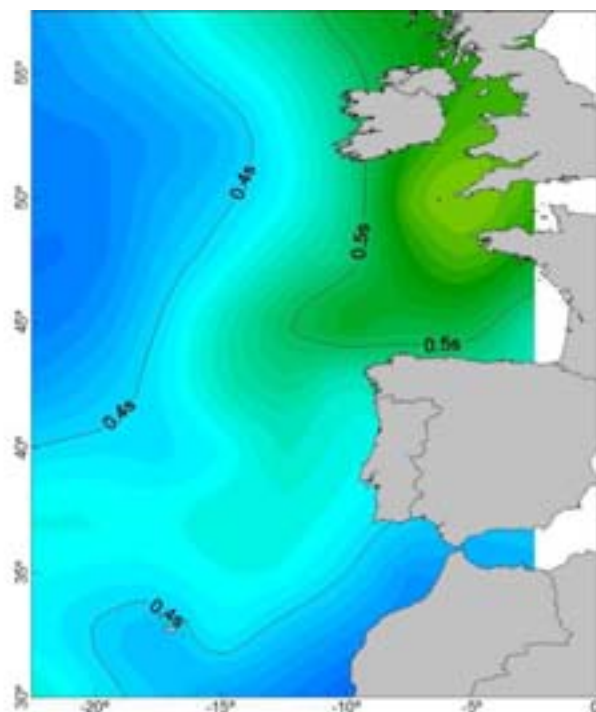
# Variabilité de la houle dans l'Atlantique NE

Période de pic:

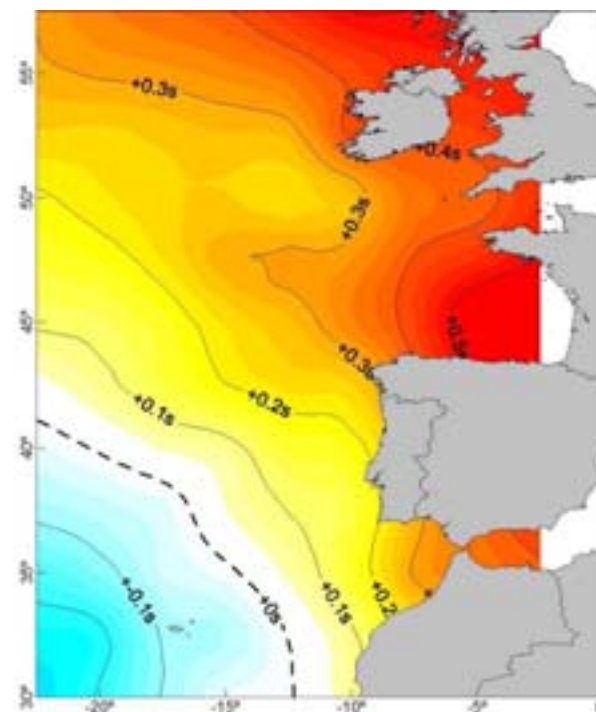
Moyenne DJFM



Ecart type



Tendance linéaire



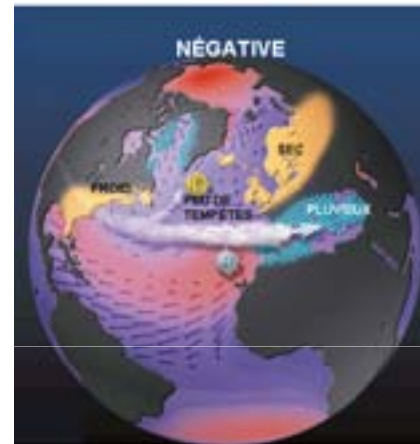
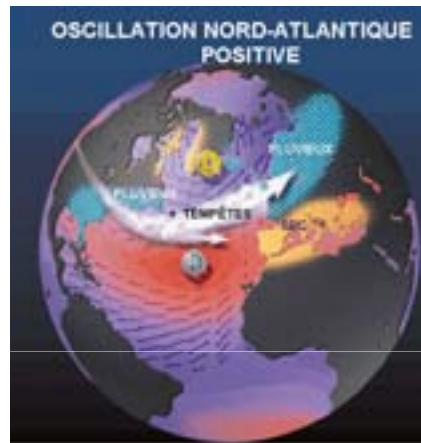
## IV-Origine de cette variabilité: l'Oscillation Nord-Atlantique



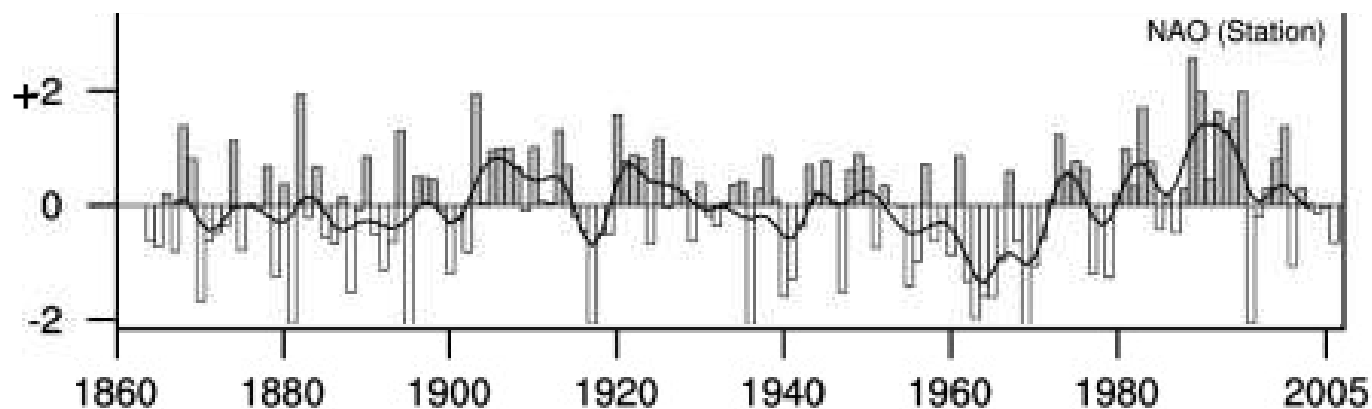
## Origine de cette variabilité: l'Oscillation Nord Atlantique (NAO) :

De quoi s'agit il?

Il s'agit d'une oscillation de l'intensité et la position des dépressions et des anticyclones dans l'Atlantique NE



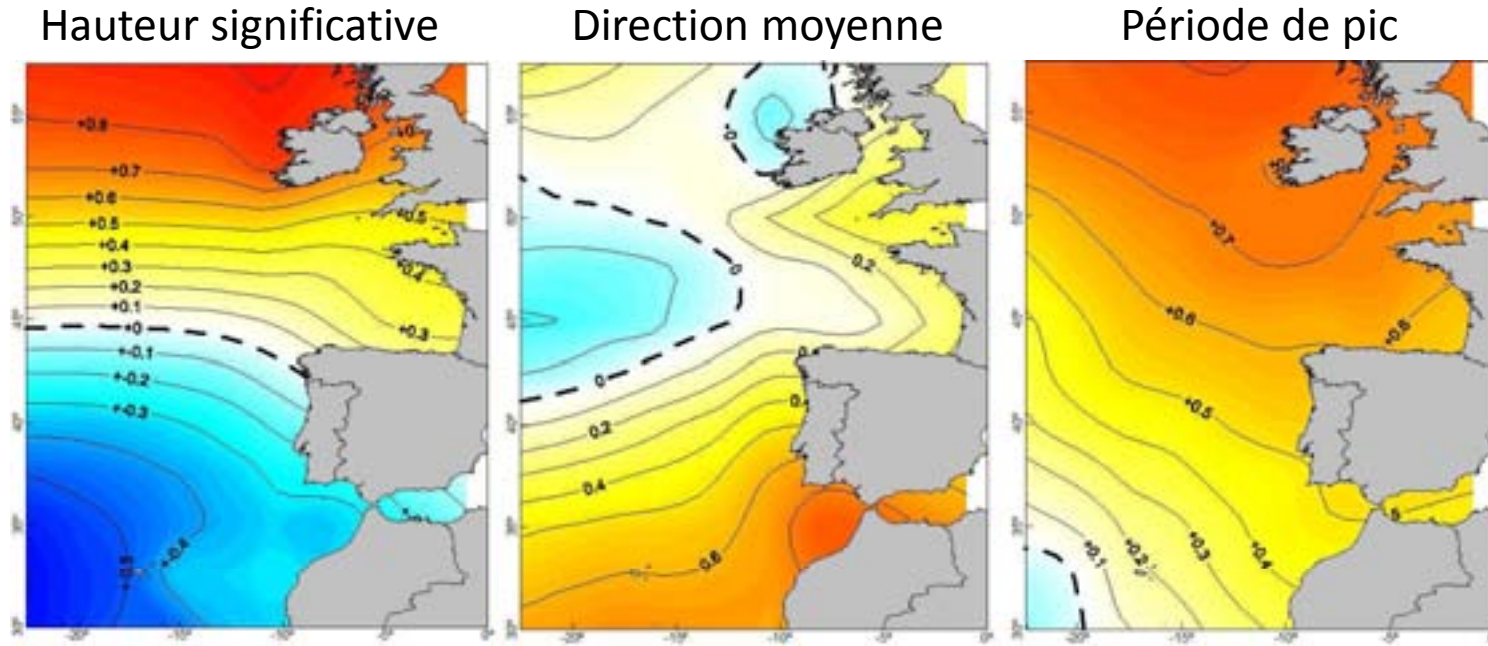
L'indice NAO employé dans cette étude correspond à la moyenne hivernale de la différence de pression atmosphérique entre Lisbonne (Portugal) et Reykjavik (Islande).



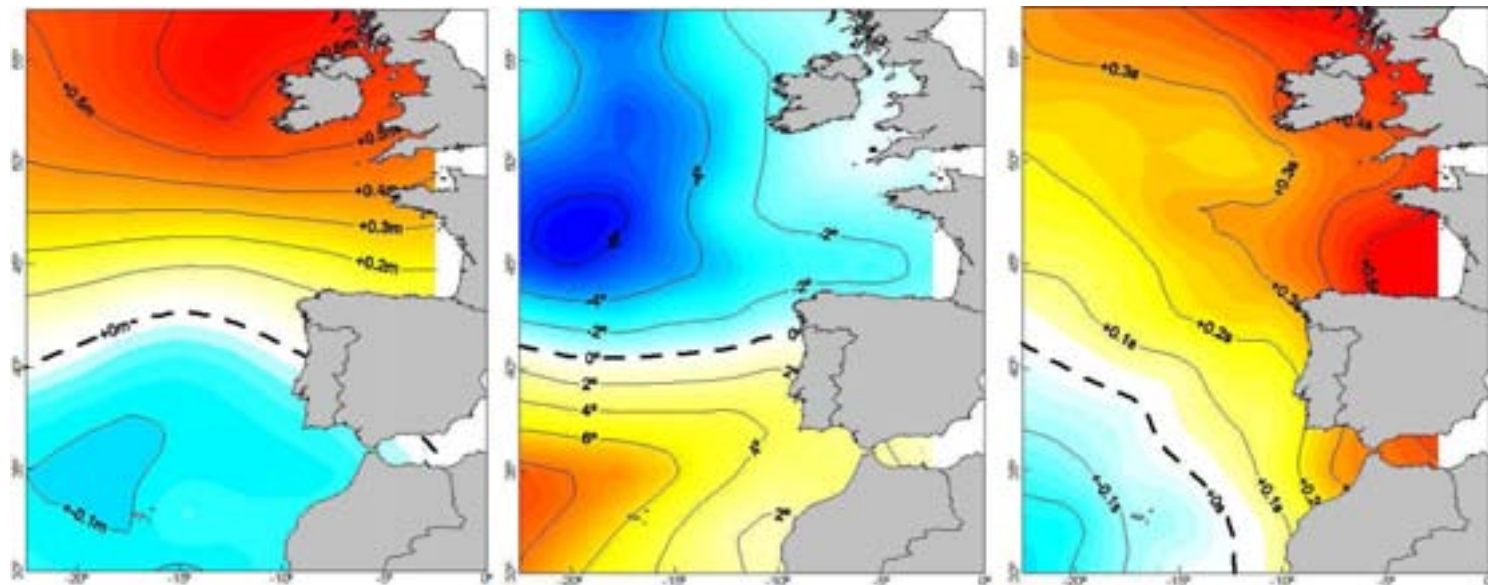
Modifié d'après Hurrell et Deser (2009).

# Origine de cette variabilité: l'Oscillation Nord Atlantique (NAO) :

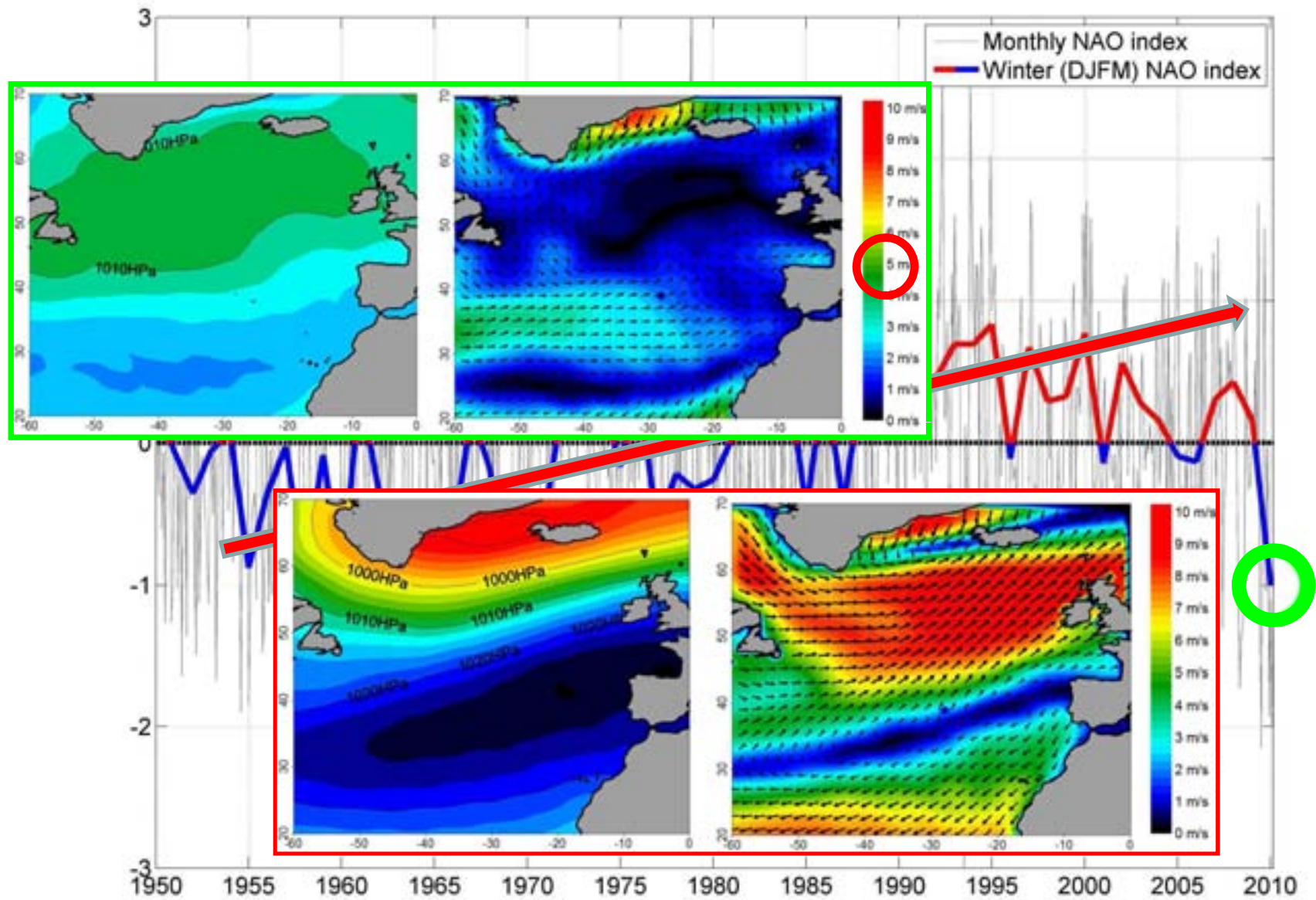
Coefficients de corrélation  
Avec l'indice NAO



Tendances linéaires sur la  
période 1953-2010



# Origine de cette variabilité: l'Oscillation Nord Atlantique (NAO) :

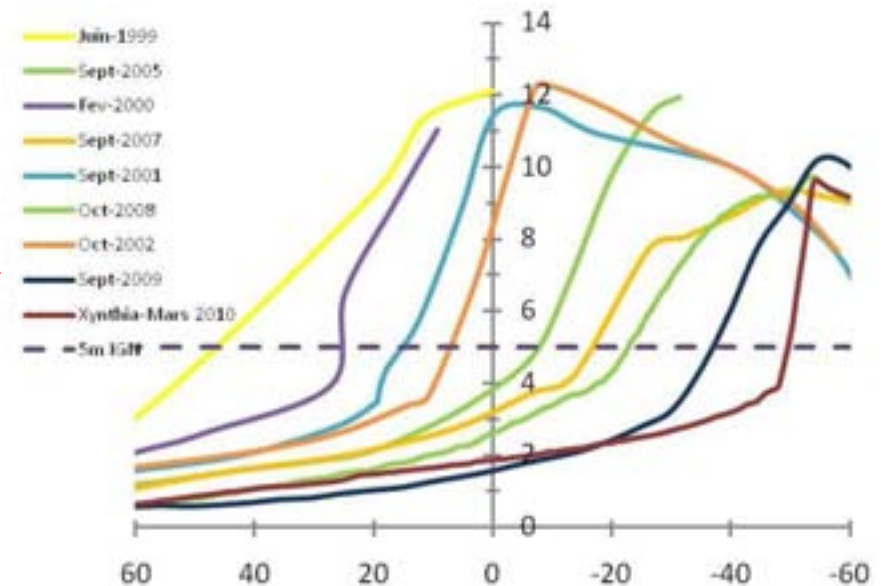
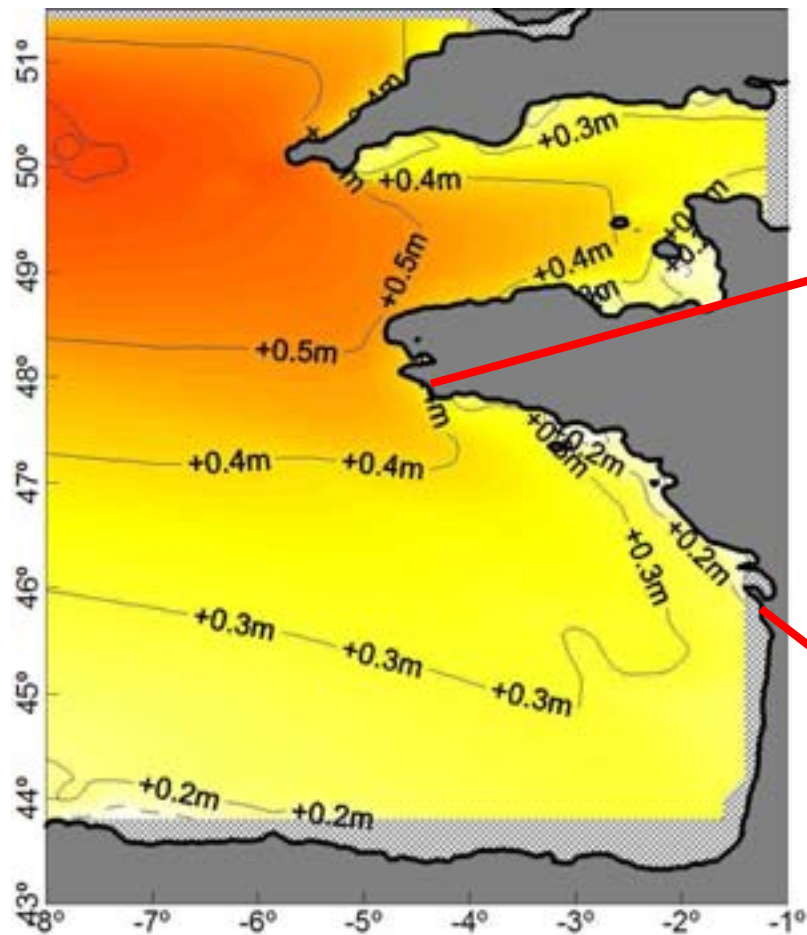


# V-Implications des résultats de cette étude



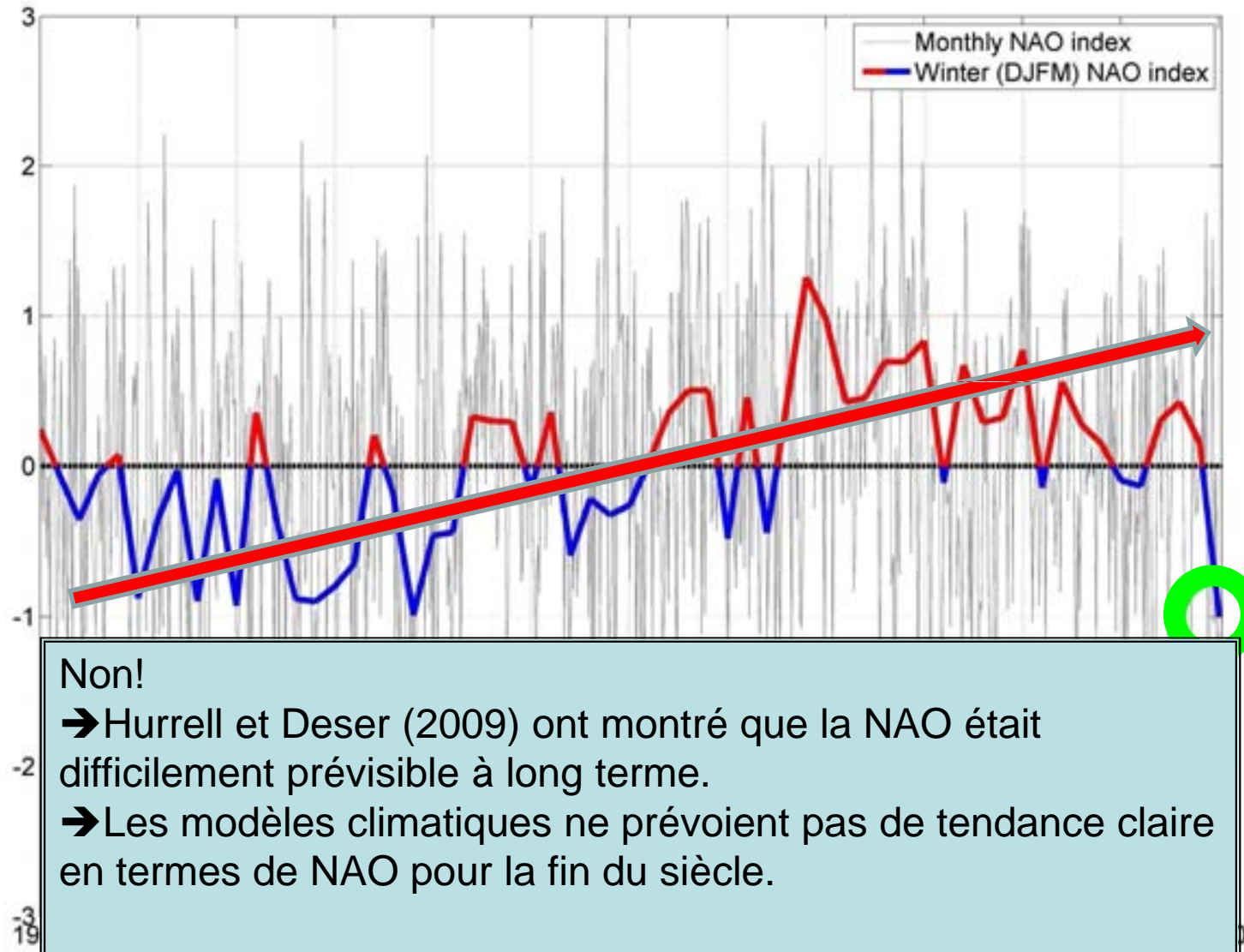
## V-Implications des résultats de cette étude

➔ Augmentation des Hs: une nouvelle interprétation pour expliquer l'intensification de l'érosion côtière au cours des dernières décennies?



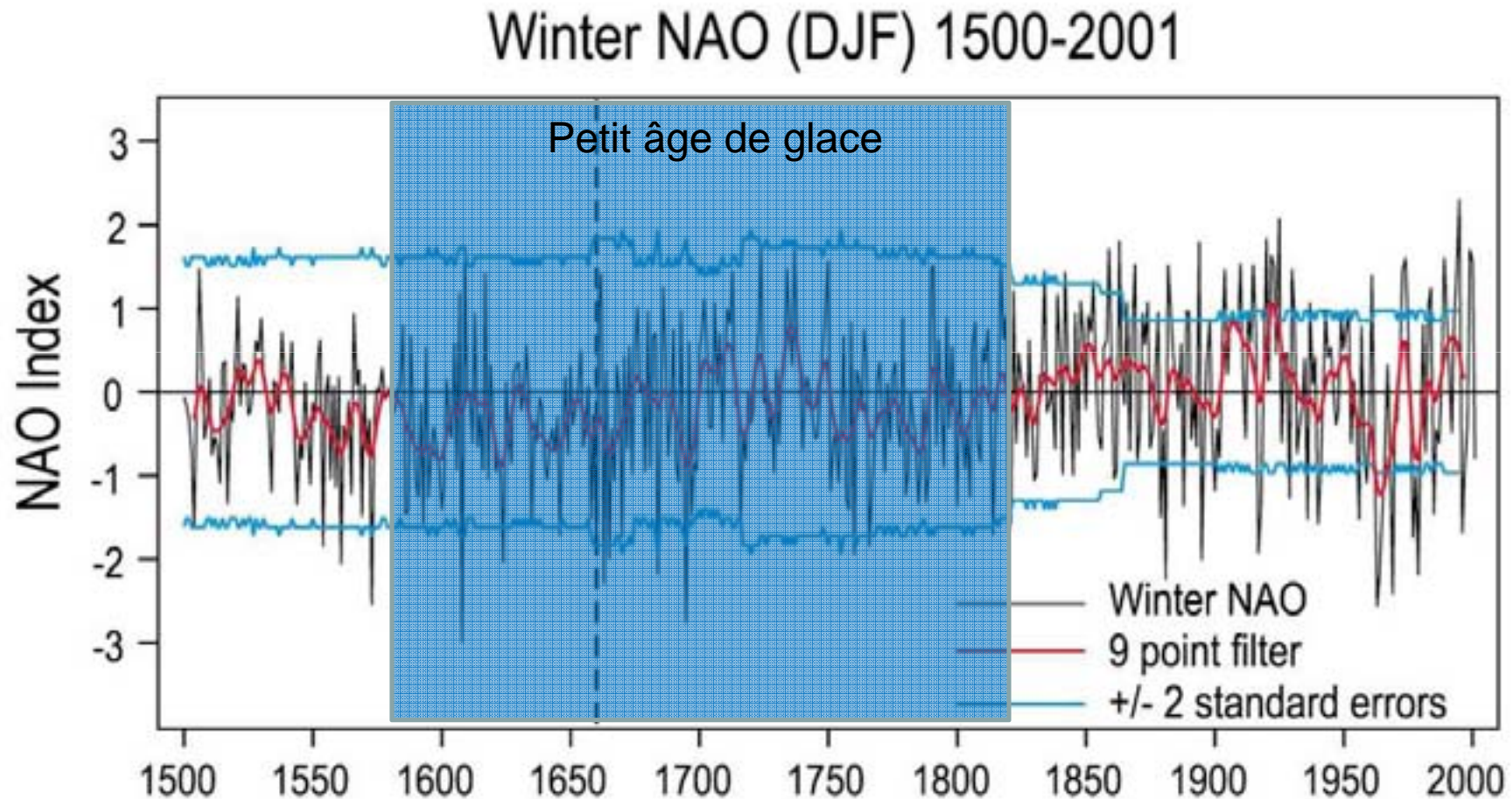
## V-Implications des résultats de cette étude

→ Peut on extrapoler les résultats de cette étude pour prédire les climats de houle futurs?



## V-Implications des résultats de cette étude

→ Cette étude peut-elle contribuer à mieux comprendre les climats de houle passés?



*Reconstitution de l'indice NAO depuis 500 ans d'après Luterbacher et al. (2004)*

# Merci pour votre attention !!



**Xavier BERTIN**

*Chargé de recherche CNRS, Océanographie côtière*  
UMR CNRS 6250 LIENSs, CNRS-Université de La Rochelle  
2 Rue Olympe de Gouges, 17000 La Rochelle, France  
e-mail: [xbertin@univ-lr.fr](mailto:xbertin@univ-lr.fr)

