



26 | 11 | 19

Espace Encan  
LA ROCHELLE



COLLOQUE

# Risques côtiers : adaptations au changement climatique

# Mécanismes à l'origine de l'érosion massive au sud-ouest d'Oléron

---

XAVIER BERTIN

*Chercheur au CNRS à l'UMR LIENSs*

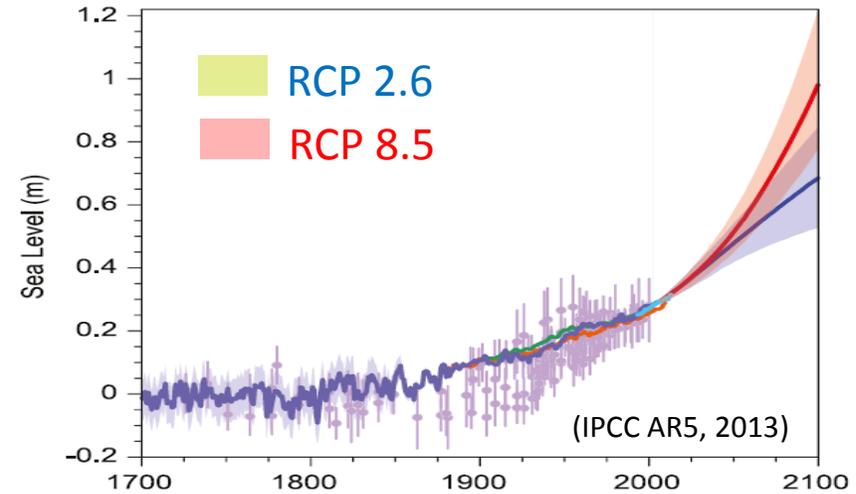
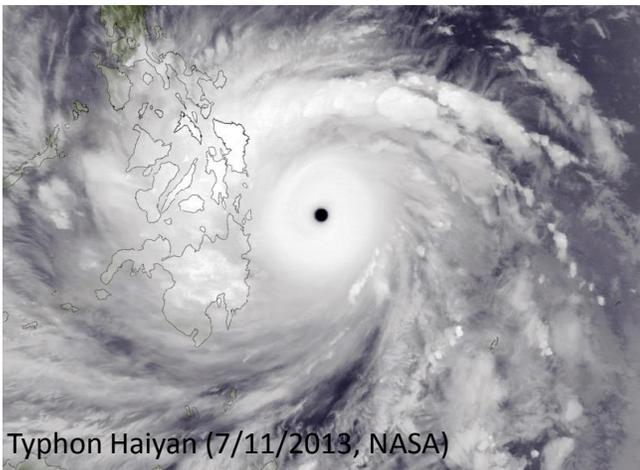
26 NOVEMBRE 2019

# I-Introduction



# I-Introduction

## Contexte général des zones littorales



Augmentation de la démographie littorale  
+  
Élévation du niveau marin  
+  
Possible changements des régimes de tempête  
=  
Augmentation des risques littoraux

# I-Introduction

## *Contexte général des zones littorales*



➤ 70 % des littoraux sableux de la planète sont en érosion (Bird, 1985)

➤ Entre 1984 et 2016, 24% des côtes sableuses montrent une érosion  $> 0.5\text{m/an}$  (Luijendijk et al., Sci. Rep. 2018).

➤ Entre 1984 et 2015, 28000 km<sup>2</sup> de terres ont été perdues à l'échelle globale, deux fois plus que de terres gagnées (Mentaschi et al., Sci. Rep. 2018).

➤ En Charente-Maritime, environ 40 % des côtes sont soumises à une érosion.

## II-Quelles sont les causes de l'érosion des littoraux?

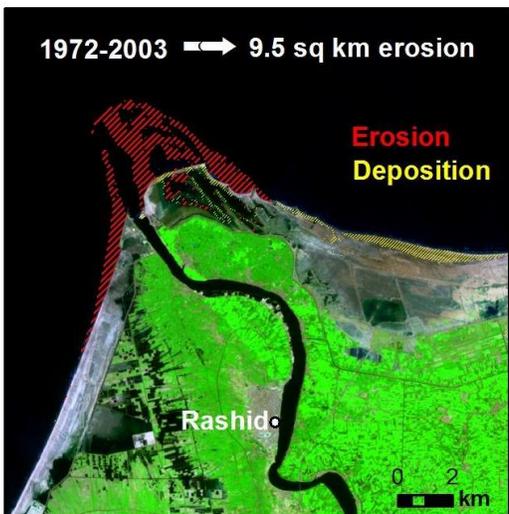
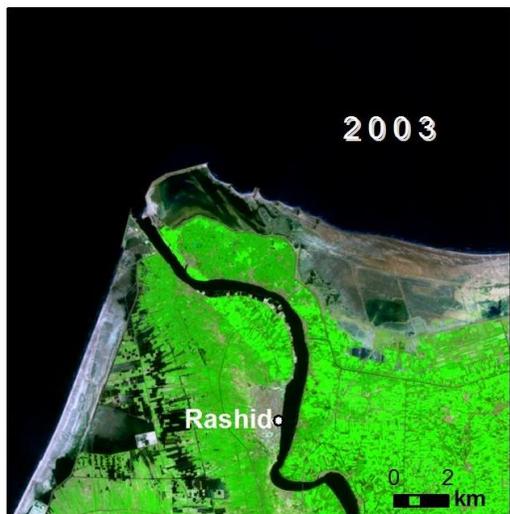
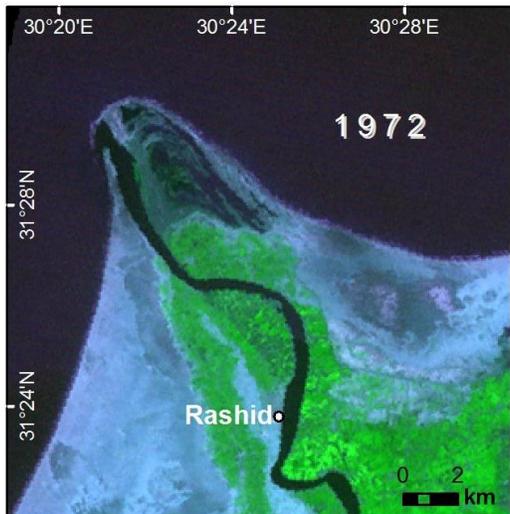


# II-Quelles sont les causes de l'érosion des littoraux?

## 1-Une diminution des apports sédimentaires



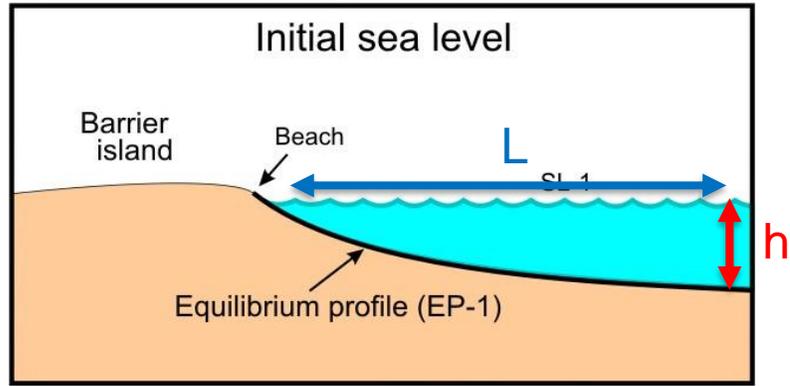
➤Construction du Barrage d'Hassouan sur le Nil, achevé en 1970 et permettant de stocker 170 milliards de M<sup>3</sup> d'eau.



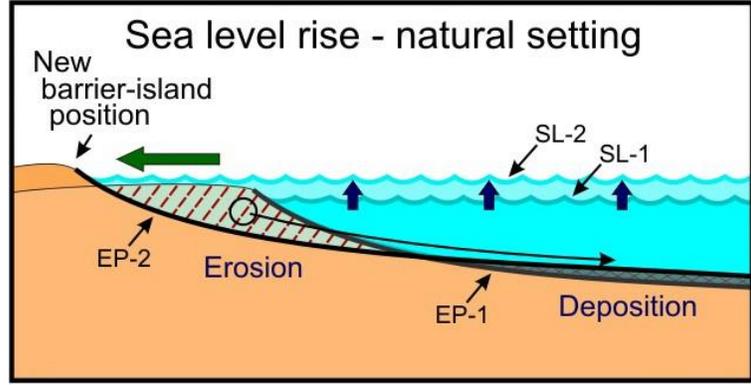
➤~3000 m perdus en 30 ans, soit un recul moyen de 100 m/an (Univ. North Carolina, 2011)

# II-Quelles sont les causes de l'érosion des littoraux?

## 2-Elévation du niveau marin (règle de Bruun, 1962)



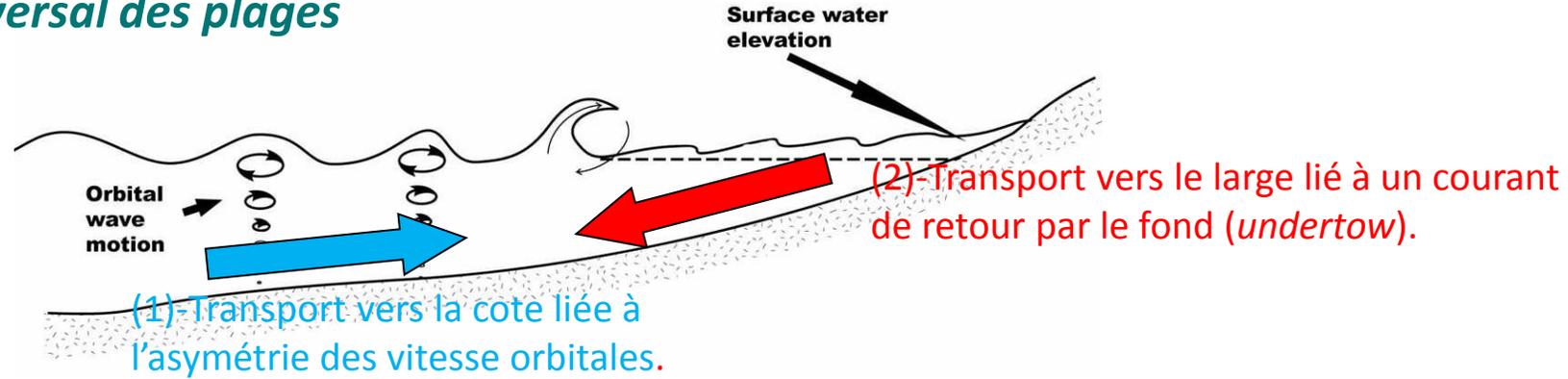
$$\text{Recul} = L \frac{SLR}{h}$$



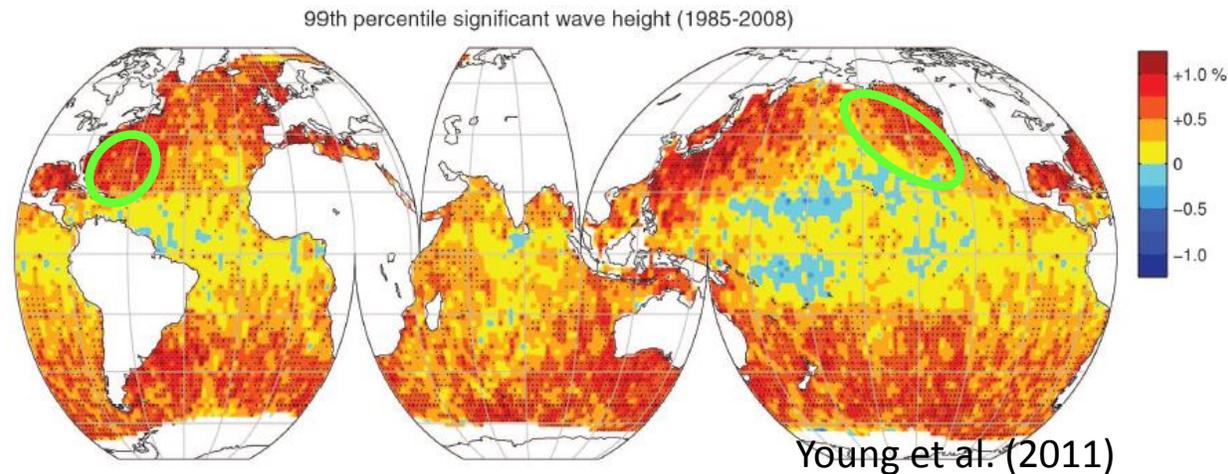
Où  
SLR = Elévation du niveau marin (~ 3 mm/an)  
h = profondeur de fermeture (~ 20 m)  
L= Distance entre le TC et la profondeur h.

# II-Quelles sont les causes de l'érosion des littoraux?

## 3-Déséquilibre transversal des plages

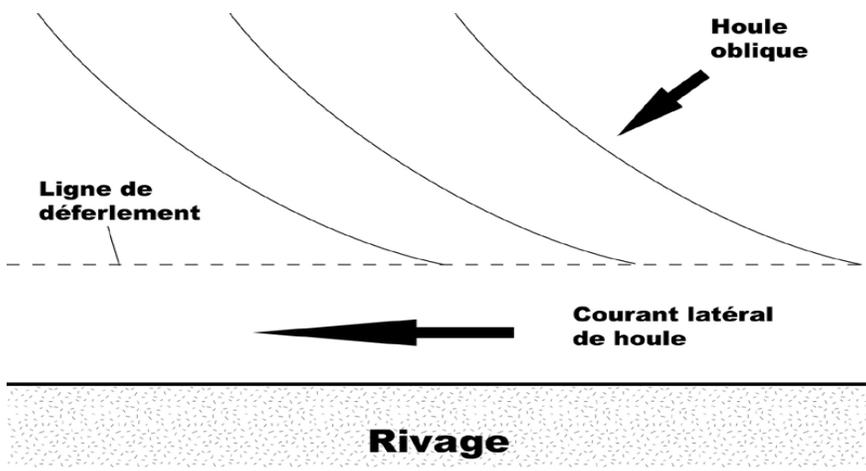


- En été, (1) est en général dominant par rapport à (2): les plages s'engraissent
- En hiver, c'est l'inverse, les plages s'érodent.
- Si année après année, la hauteur des vagues augmente, l'érosion peut devenir chronique.



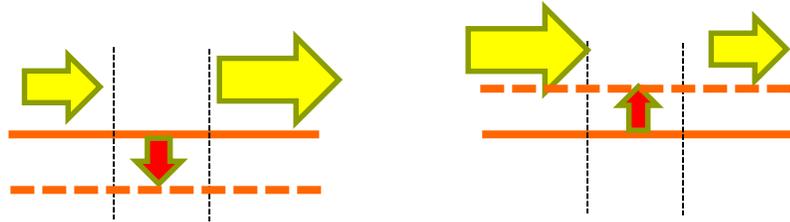
# II-Quelles sont les causes de l'érosion des littoraux?

## 4-Déséquilibre transversal des plages



➤ Le déferlement oblique des vagues induit un courant de dérive et un transport de sable.

➤ Si cette dérive littorale diverge, alors le trait de côte évolue:

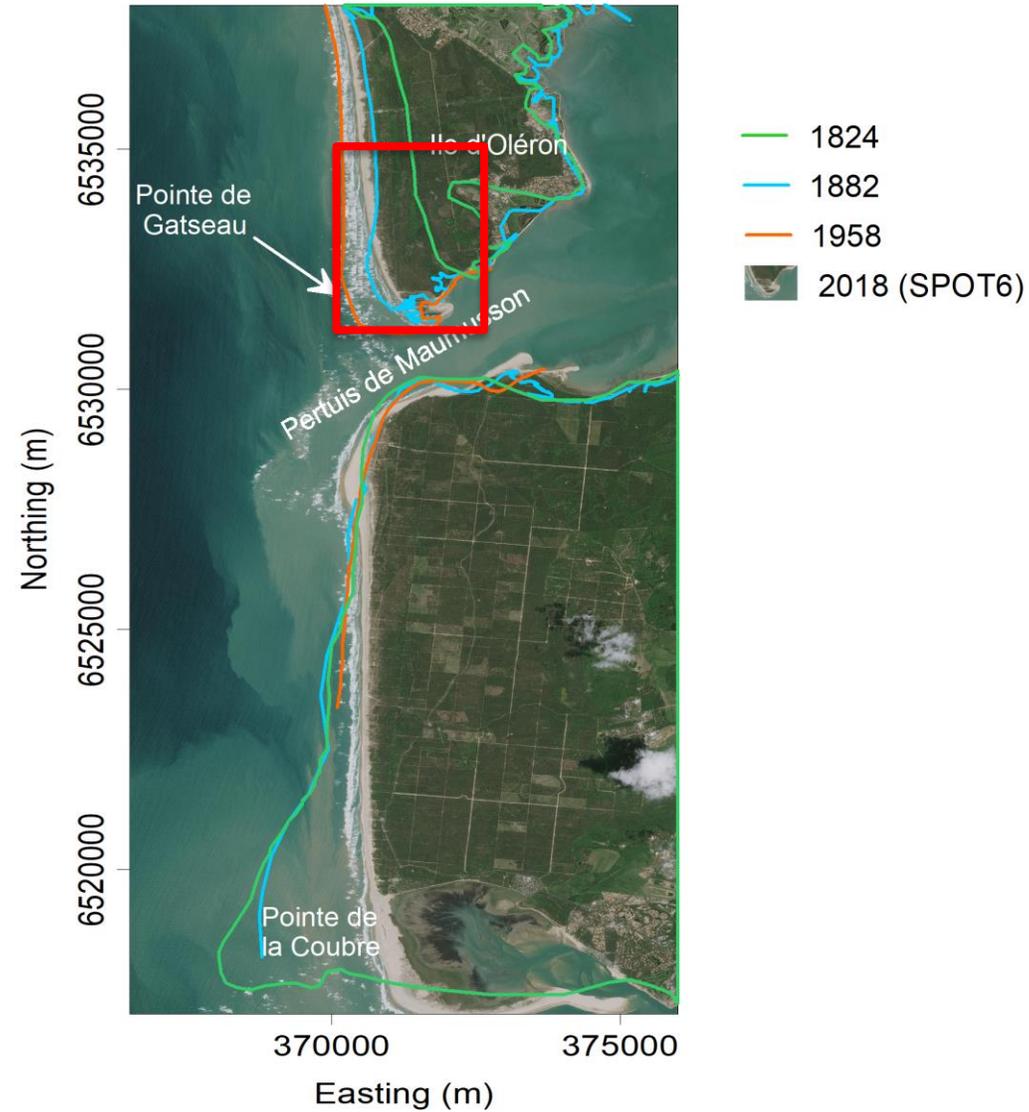


## III-Evolutions des traits de côte adjacents au Pertuis de Maumusson



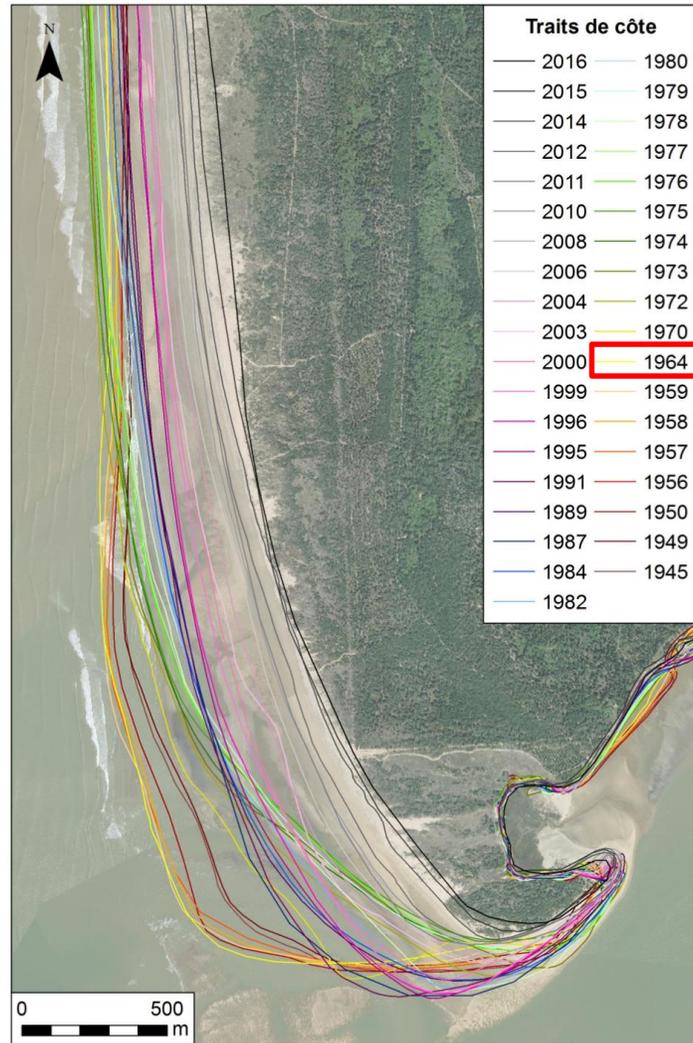
# III-Evolutions des traits de côte adjacents au Pertuis de Maumusson

## 1-Evolutions à l'échelle séculaire



# III-Evolutions des traits de côte adjacents au Pertuis de Maumusson

## 2-Evolutions à l'échelle pluriannuelle (Bliard, 2017)



➤ Avancée du trait de côte jusqu'en 1964.

➤ Recul de 10 à 15 m/an jusqu'en 2000.

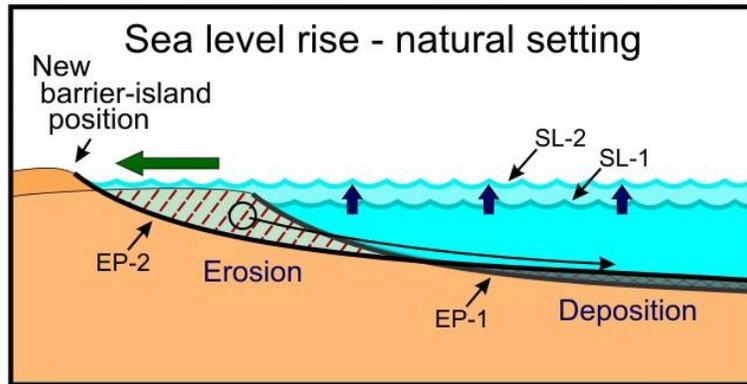
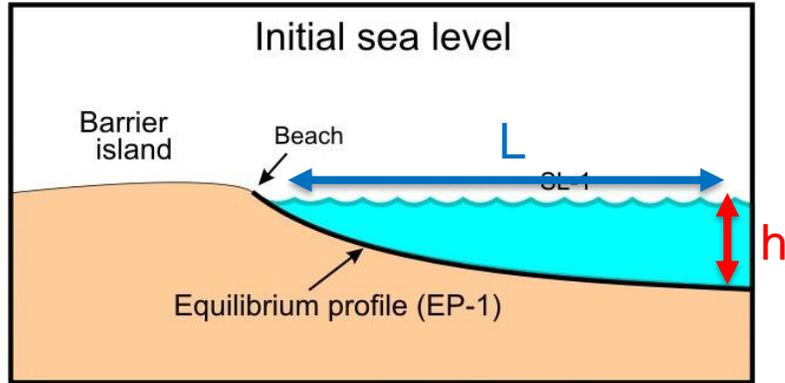
➤ Accélération du recul à 20-30 m/an au cours de la dernière décennie.

## IV-Mécanismes à l'origine de l'érosion massive au sud-ouest d'Oléron



# IV-Mécanismes à l'origine de l'érosion massive au sud-ouest d'Oléron

## 1-L'élévation du niveau de la mer?



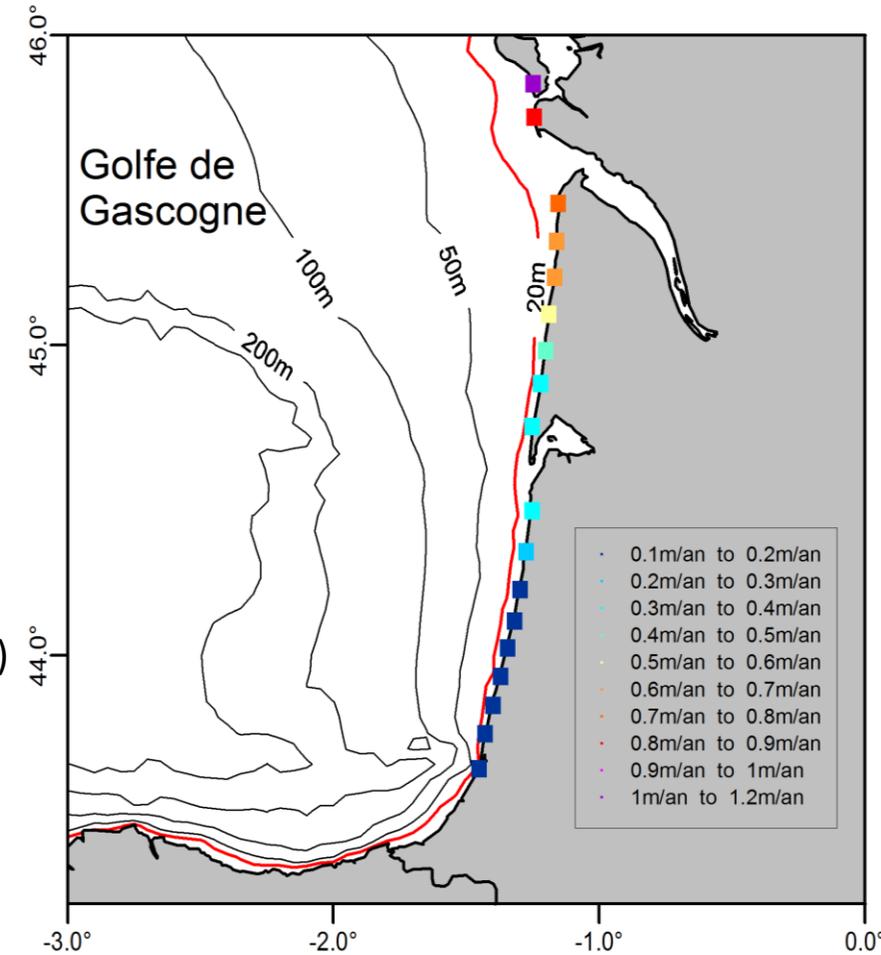
$$\text{Recul} = L \frac{SLR}{h}$$

Où

SLR = Elévation du niveau marin (~ 3 mm/an)

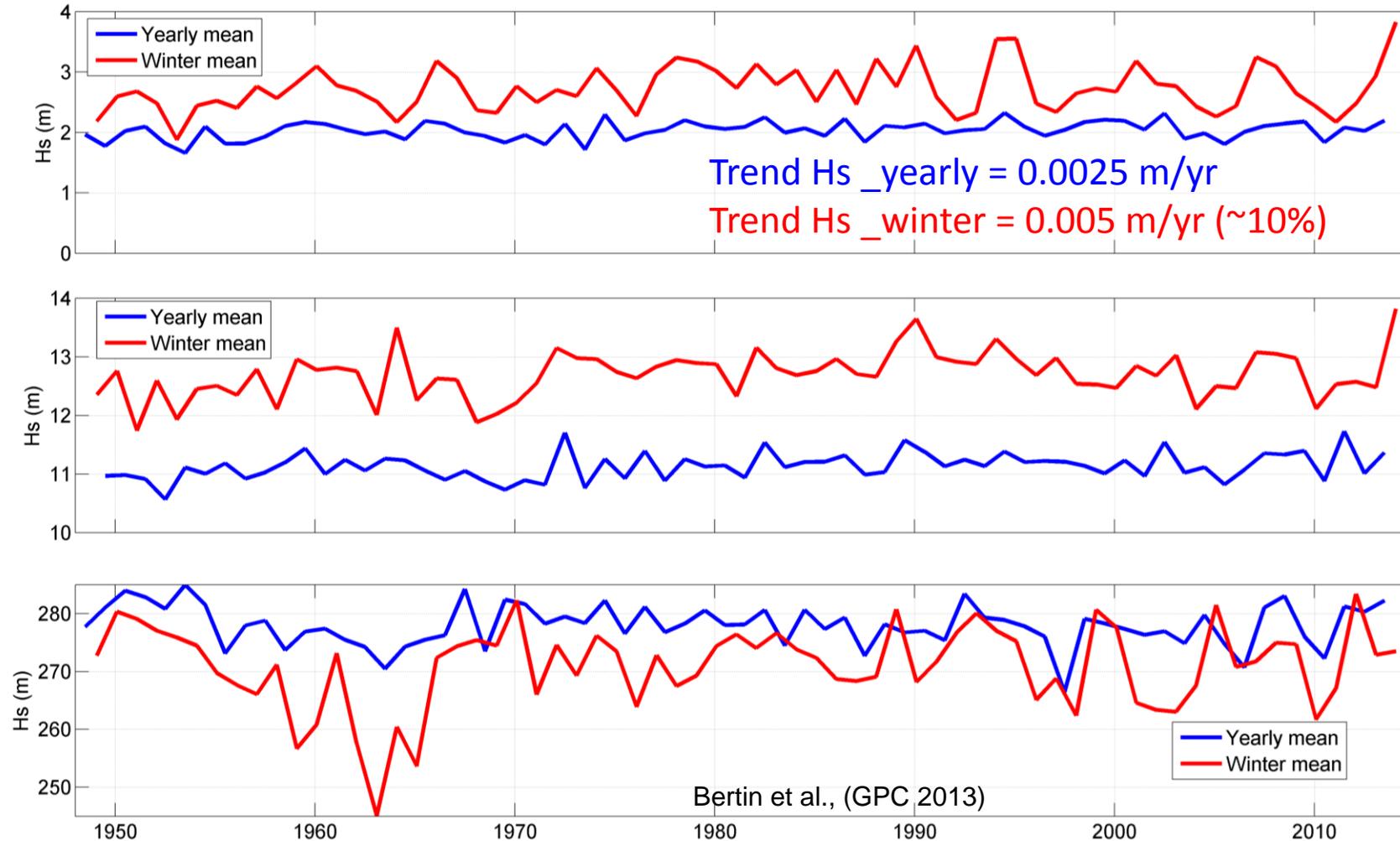
$h$  = profondeur de fermeture (~ 20 m)

$L$  = Distance entre le TC et la profondeur  $h$ .



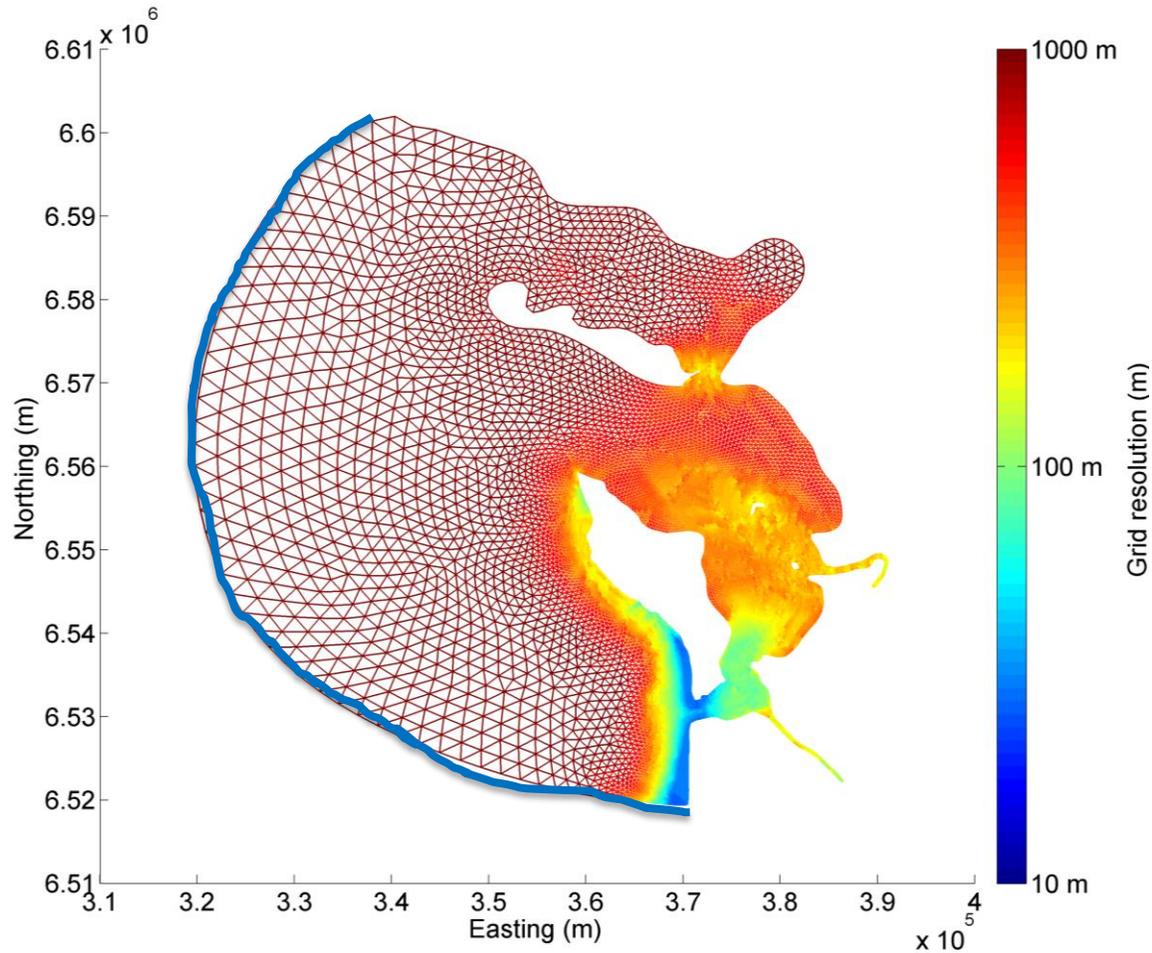
# IV-Mécanismes à l'origine de l'érosion massive au sud-ouest d'Oléron

## 2-Une évolution des régimes de vagues?



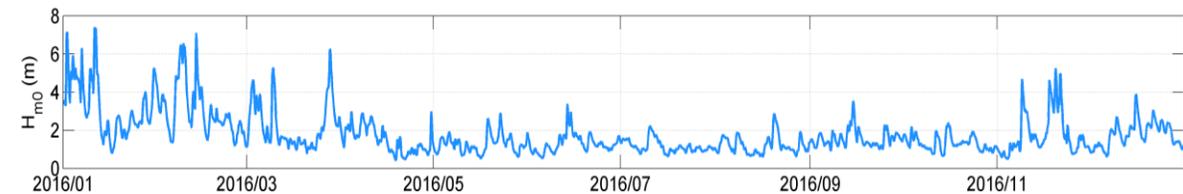
# IV-Mécanismes à l'origine de l'érosion massive au sud-ouest d'Oléron

## 3-Un déséquilibre longitudinal?



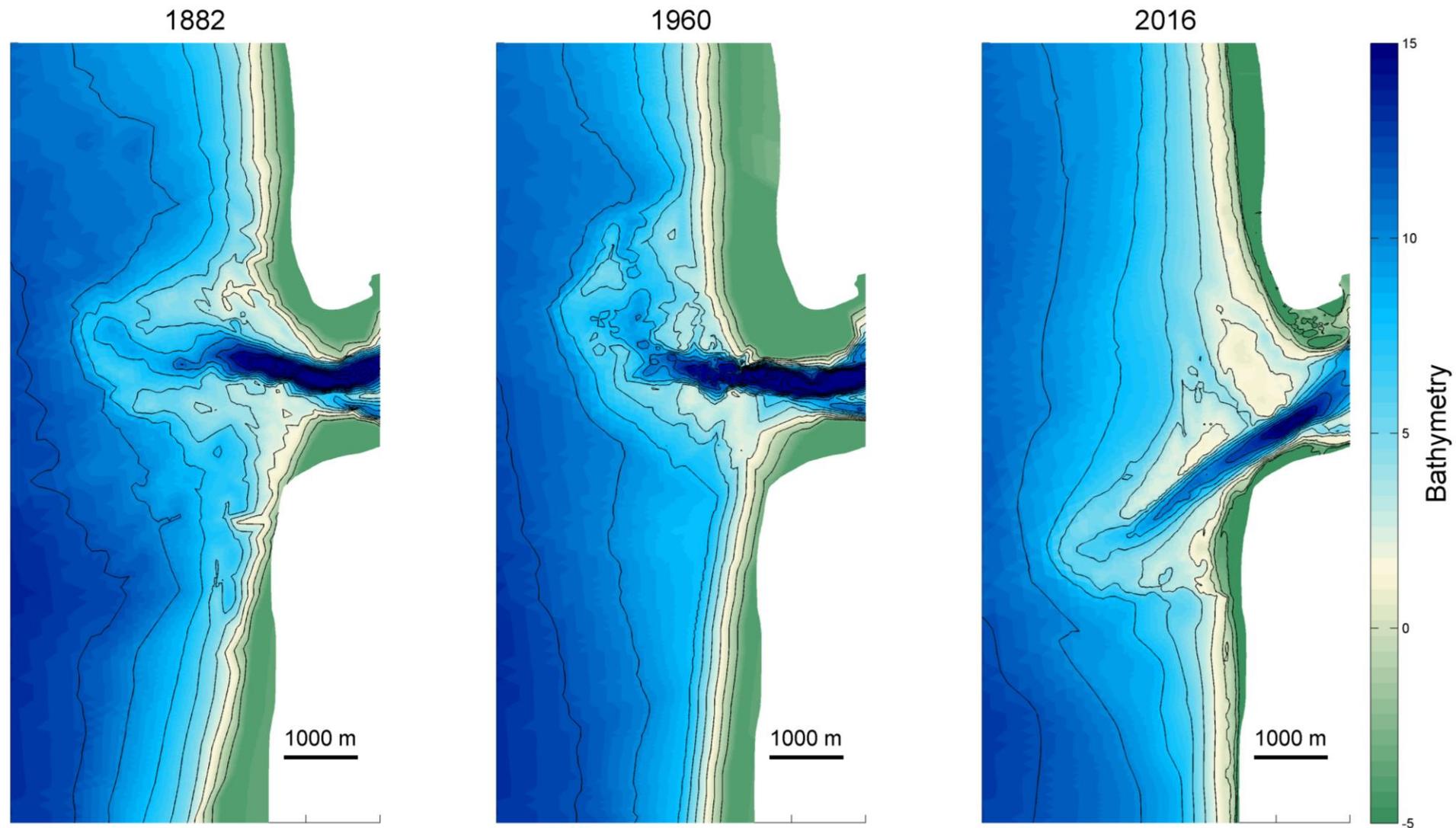
➤ Simulation couplée vagues/courants/transport sédimentaire et évolution du fond à l'aide du code SCHISM (Zhang et al., 2016).

➤ Forçage réaliste pour l'année 2016, provenant de modèles régionaux de marée (Bertin et al., 2012) et de vague (Bertin et al., 2013).



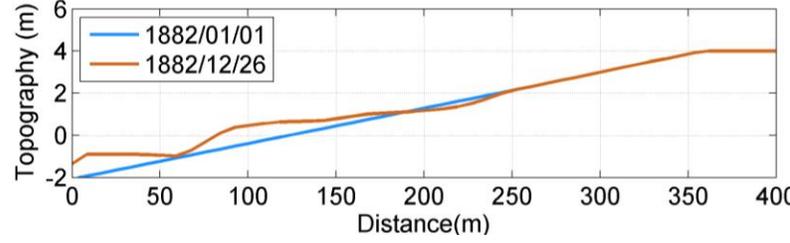
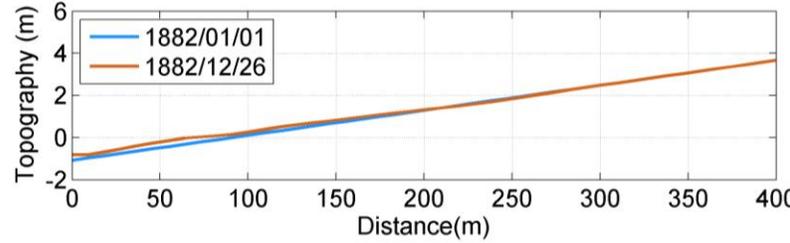
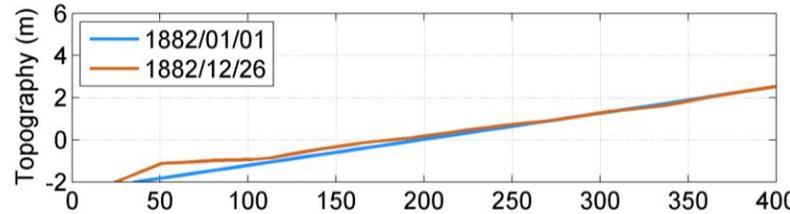
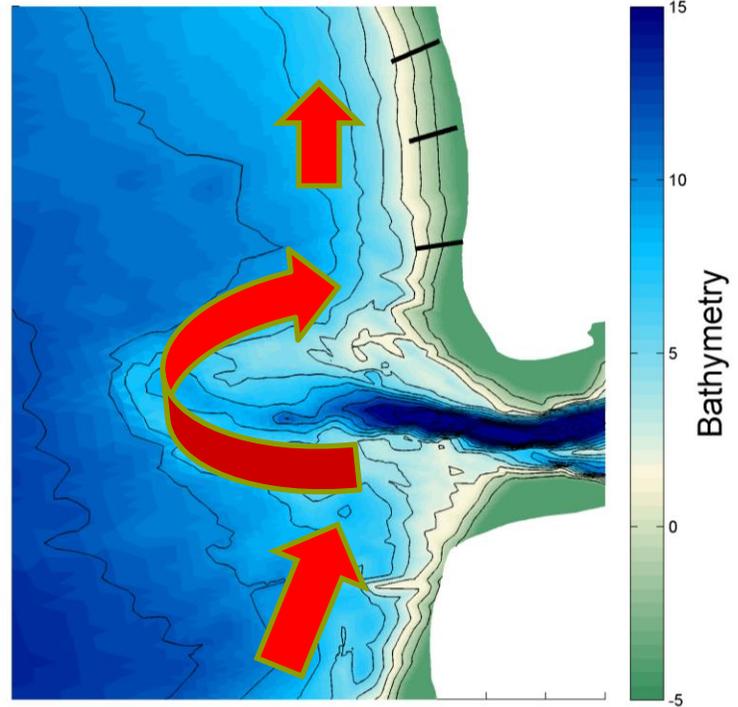
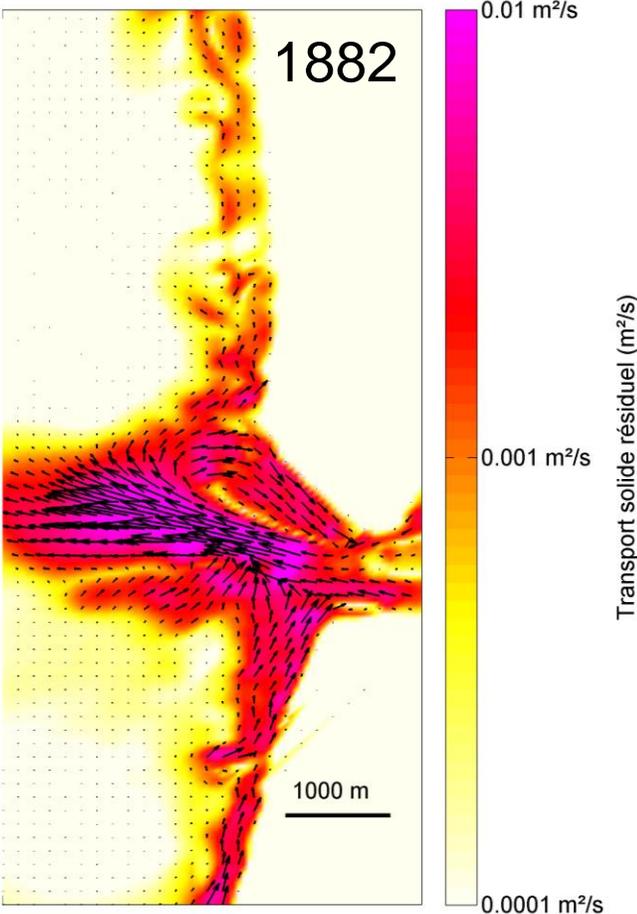
# IV-Mécanismes à l'origine de l'érosion massive au sud-ouest d'Oléron

## 3-Un déséquilibre longitudinal?



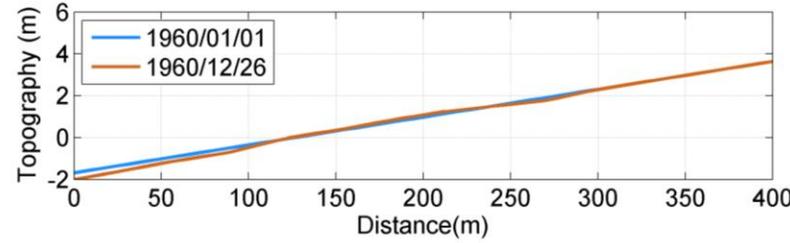
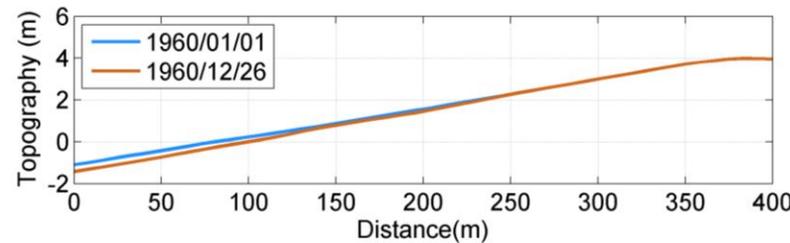
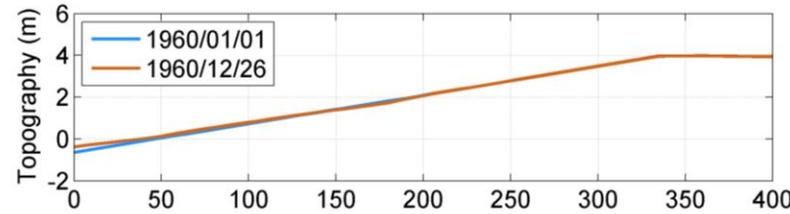
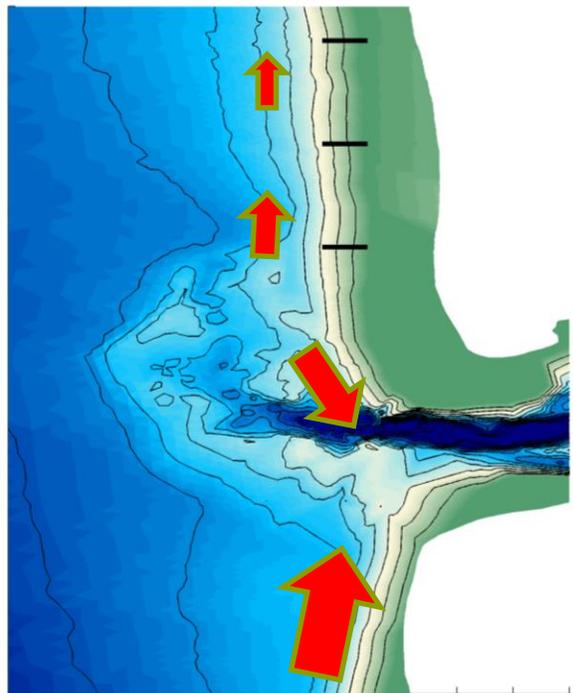
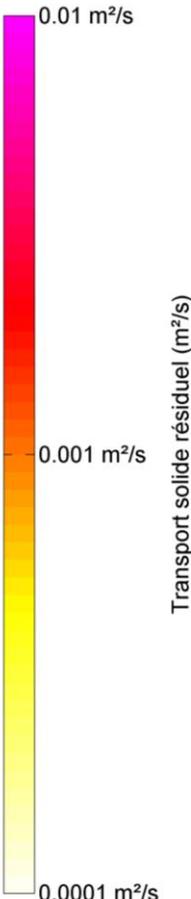
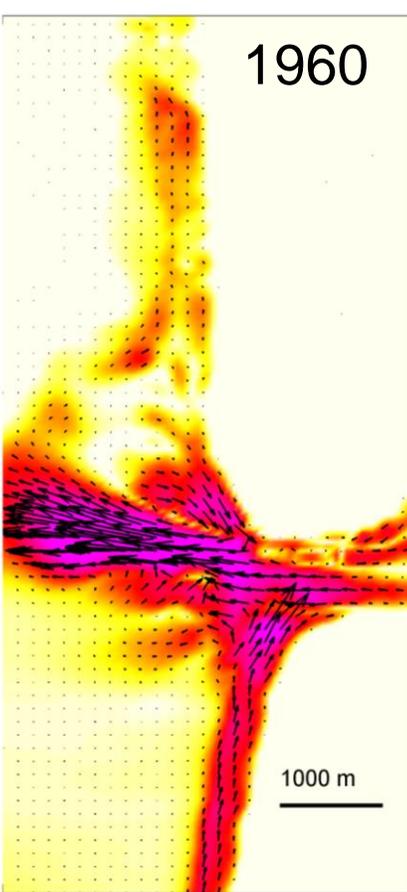
# IV-Mécanismes à l'origine de l'érosion massive au sud-ouest d'Oléron

## 3-Un déséquilibre longitudinal?



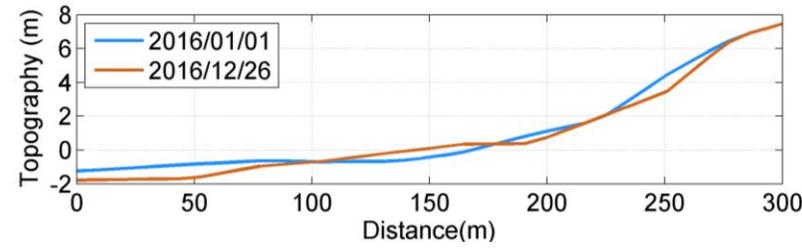
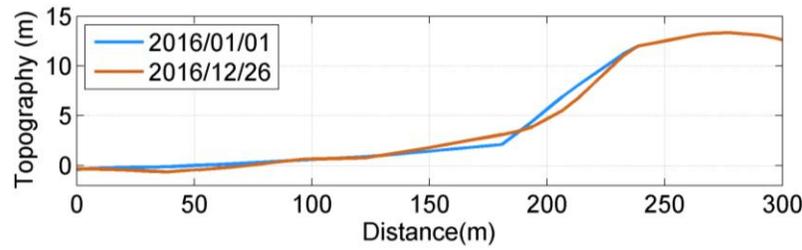
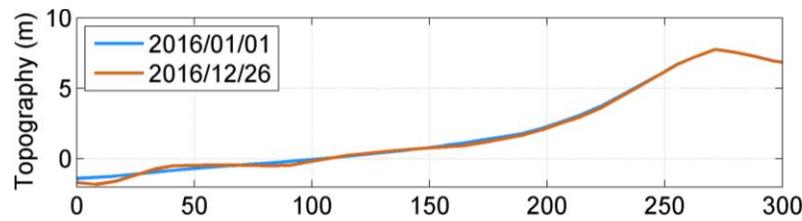
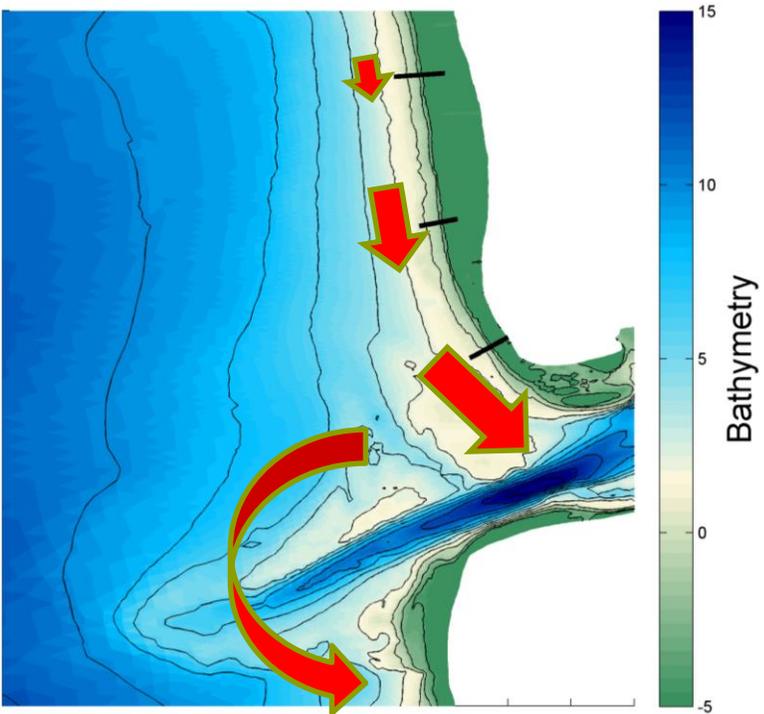
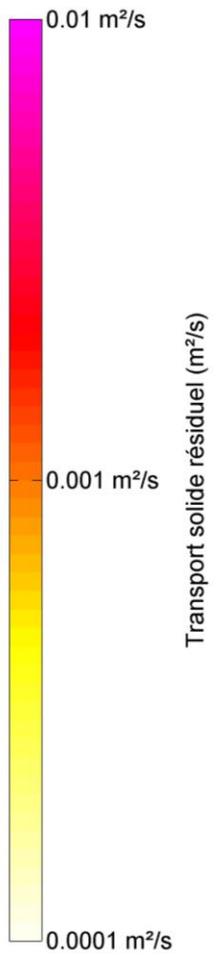
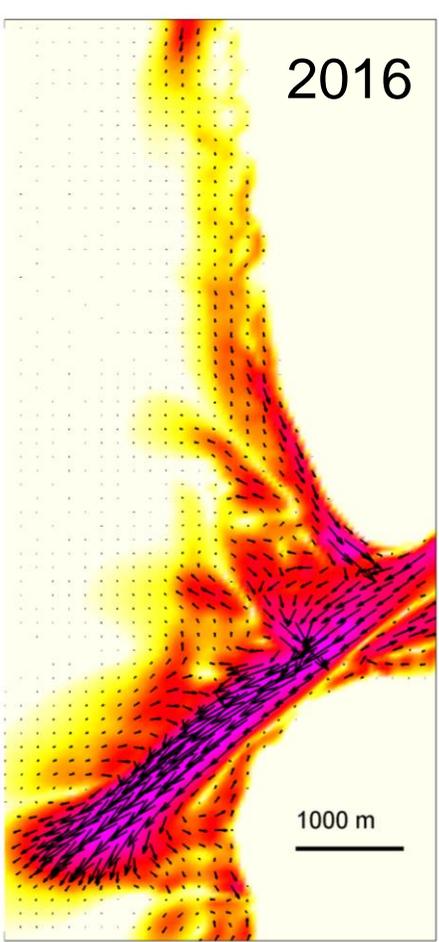
# IV-Mécanismes à l'origine de l'érosion massive au sud-ouest d'Oléron

## 3-Un déséquilibre longitudinal?



# IV-Mécanismes à l'origine de l'érosion massive au sud-ouest d'Oléron

## 3-Un déséquilibre longitudinal?



# V-Conclusions

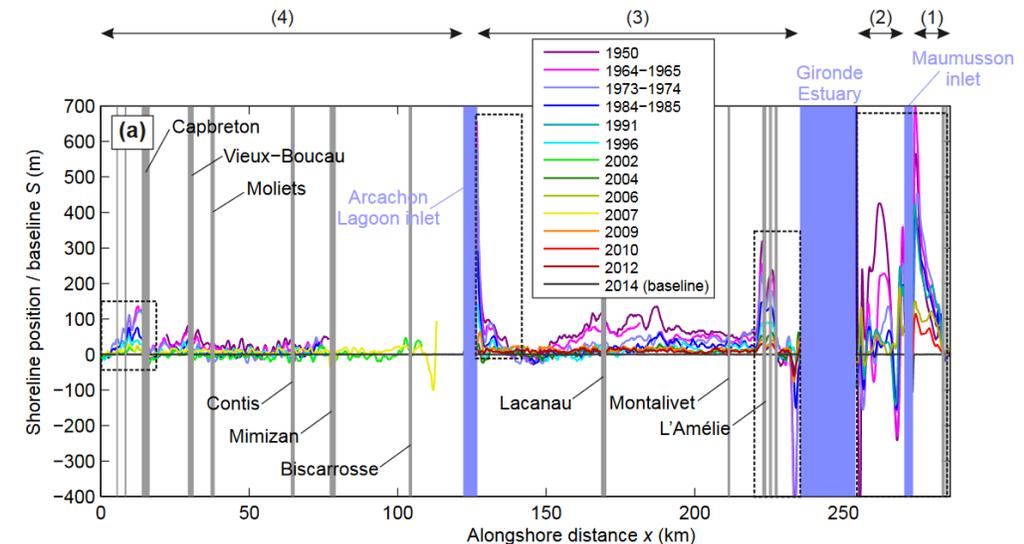


# V-Conclusions



- Le SO de l'île d'Oléron est en érosion croissante depuis 1964, les taux d'érosion observés sont parmi les plus importants d'Europe.
- L'élévation du niveau marin et l'augmentation de l'énergie des vagues n'expliquent que très partiellement ces évolutions.
- La cause principale de cette érosion massive tient à des modifications de la dérive littorale, liées à l'embouchure de Maumusson. **Ces processus ne sont pas liés au changement climatique.**

➤ Le cas de l'île d'Oléron n'est pas un cas isolé, les littoraux adjacents aux embouchures sont toujours très mobiles (Castelle et al., 2018).



COLLOQUE

# Risques côtiers : adaptations au changement climatique

26 | 11 | 19

Espace Encan  
LA ROCHELLE



Avec le soutien financier de



En partenariat avec

