



université
BORDEAUX



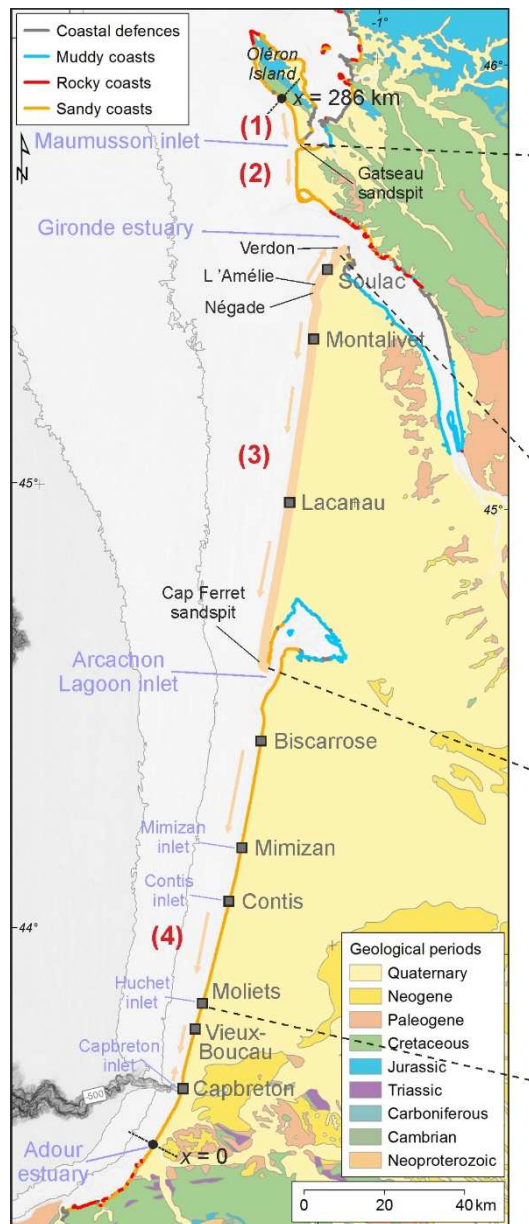
SUIVI LONG TERME DE LA CÔTE GIRONDINE

Bruno Castelle, Vincent Marieu¹, Stéphane Bujan¹, Benoit Guillot¹, Arthur Robinet¹

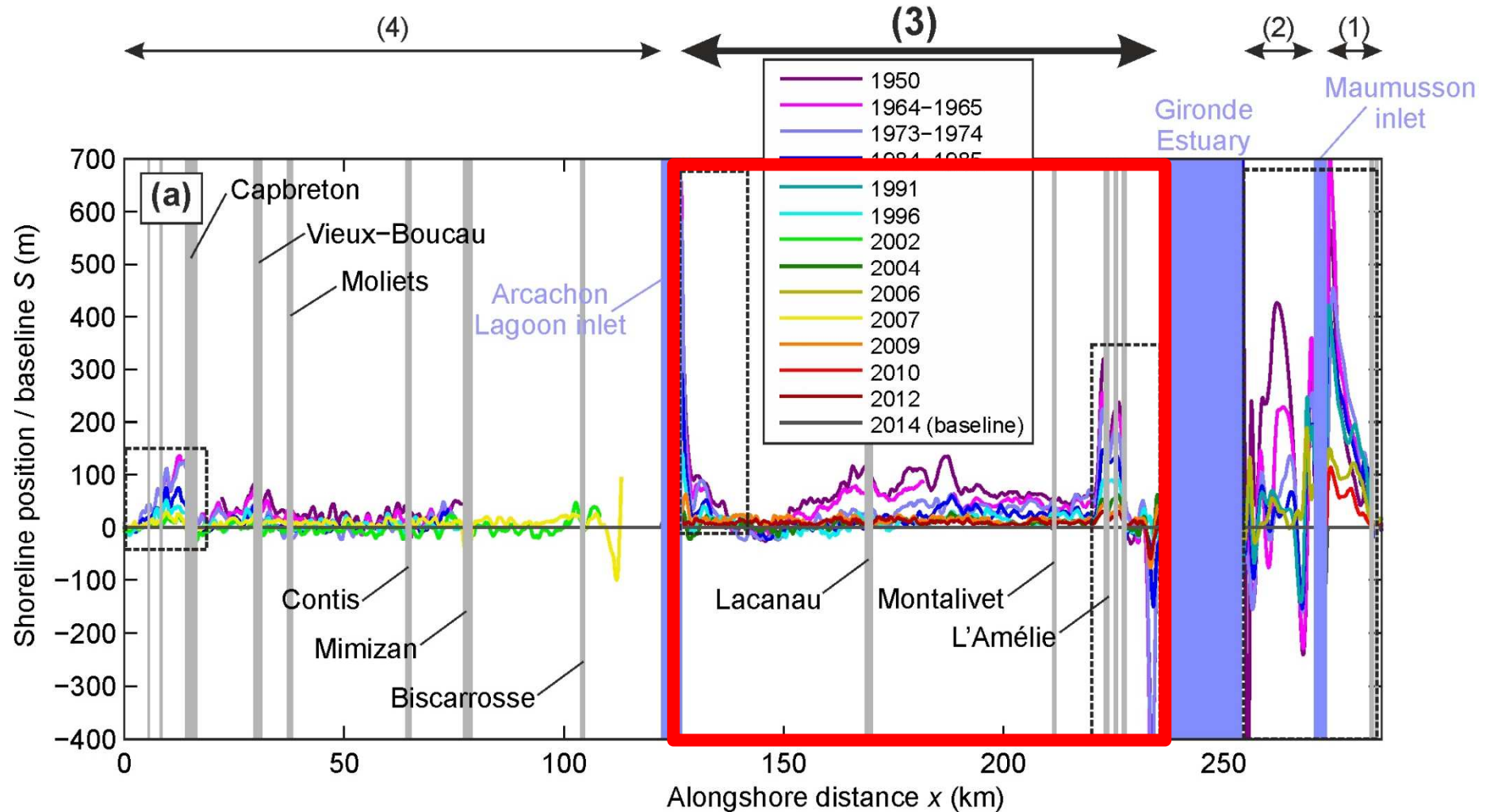
¹UMR EPOC, CNRS, Université de Bordeaux, France



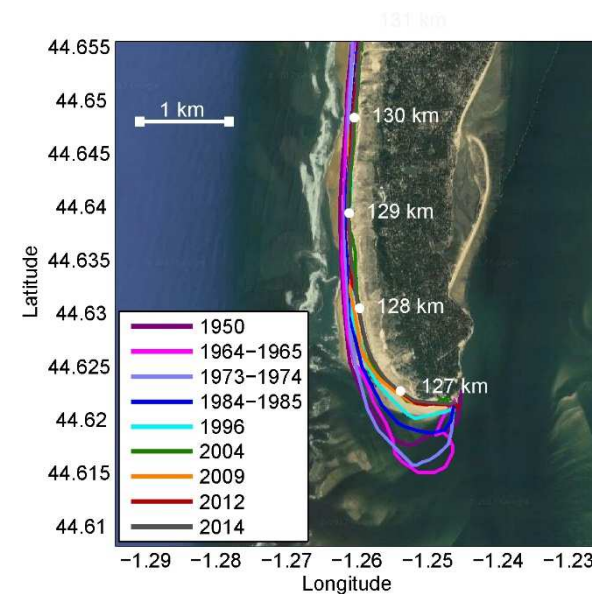
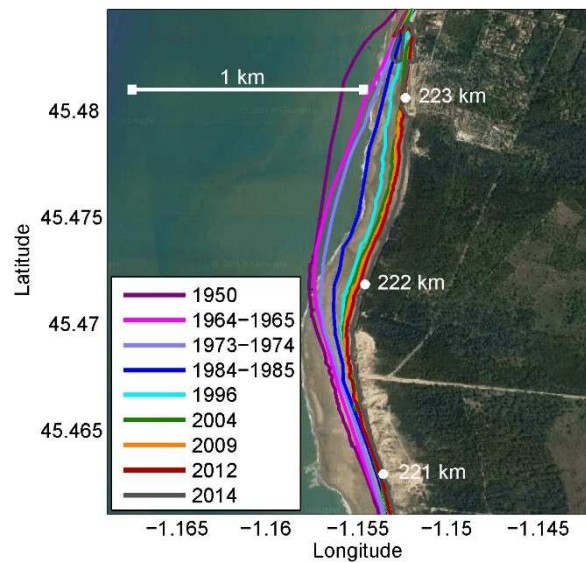
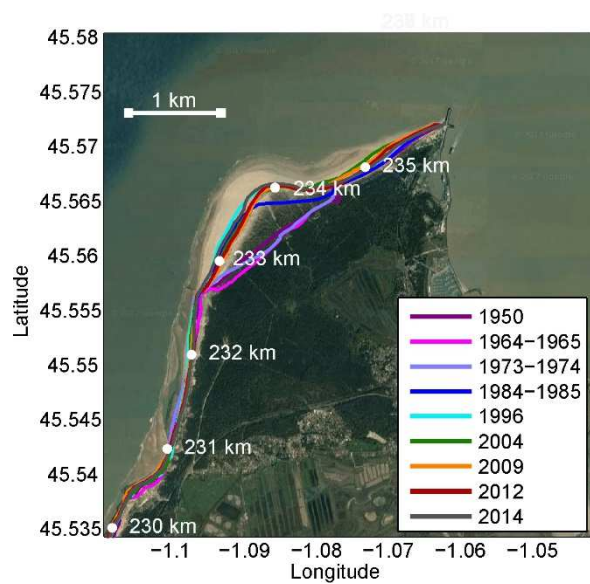
Colloque EVOLECO, 5-7 décembre 2017, Bordeaux



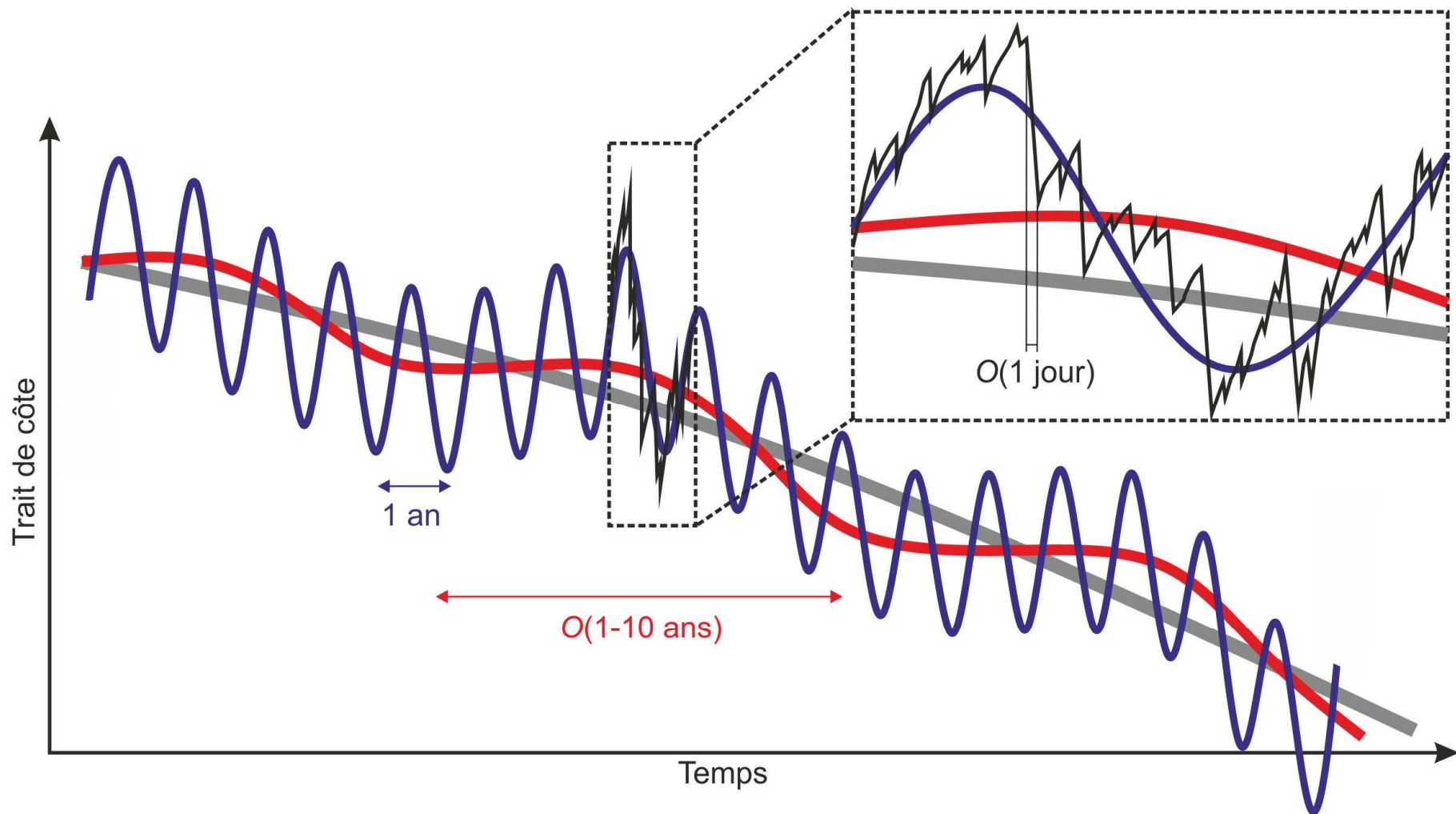
Côte girondine: évolution long terme (~70 ans)



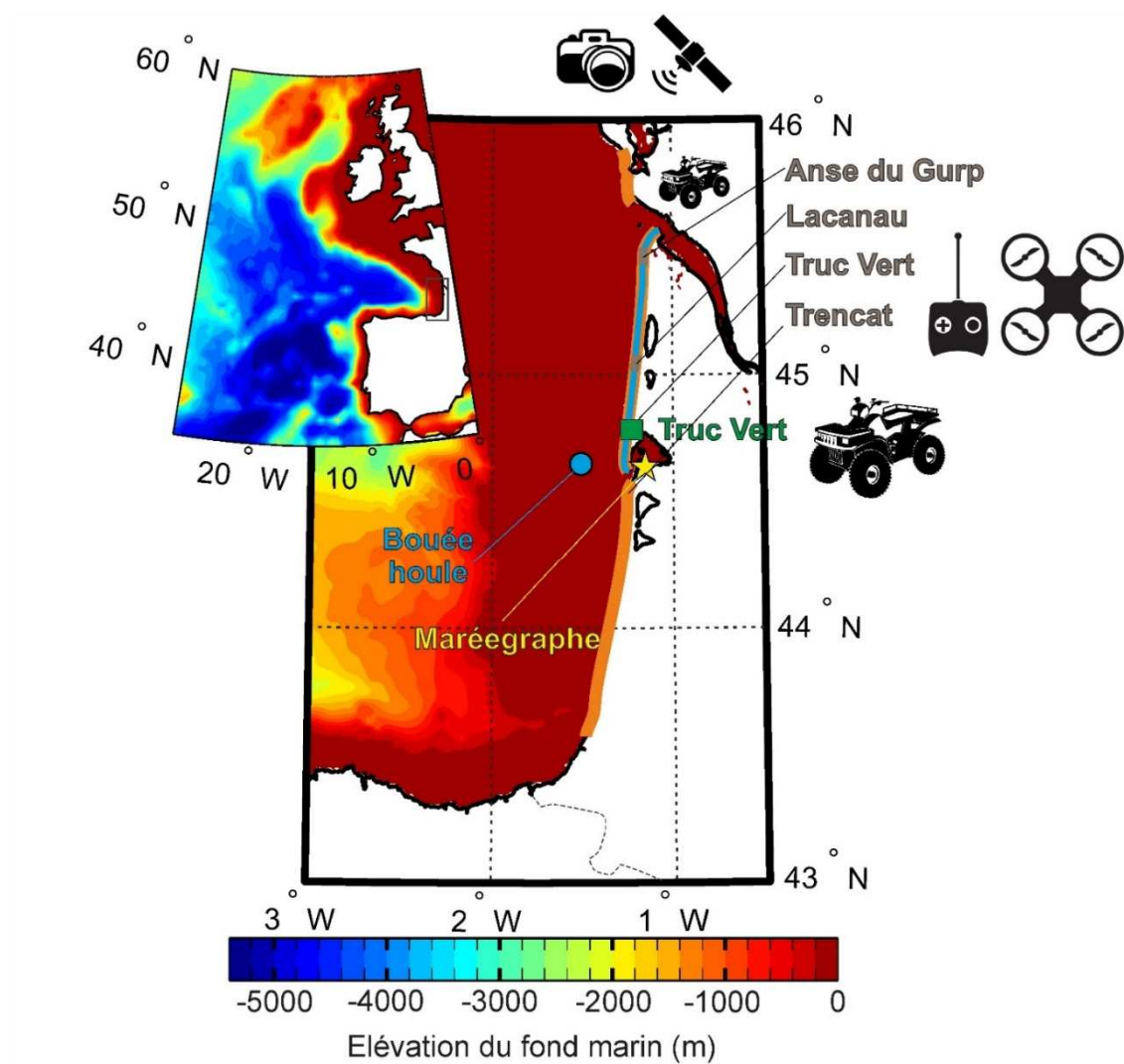
Côte girondine: évolution long terme (~70 ans)



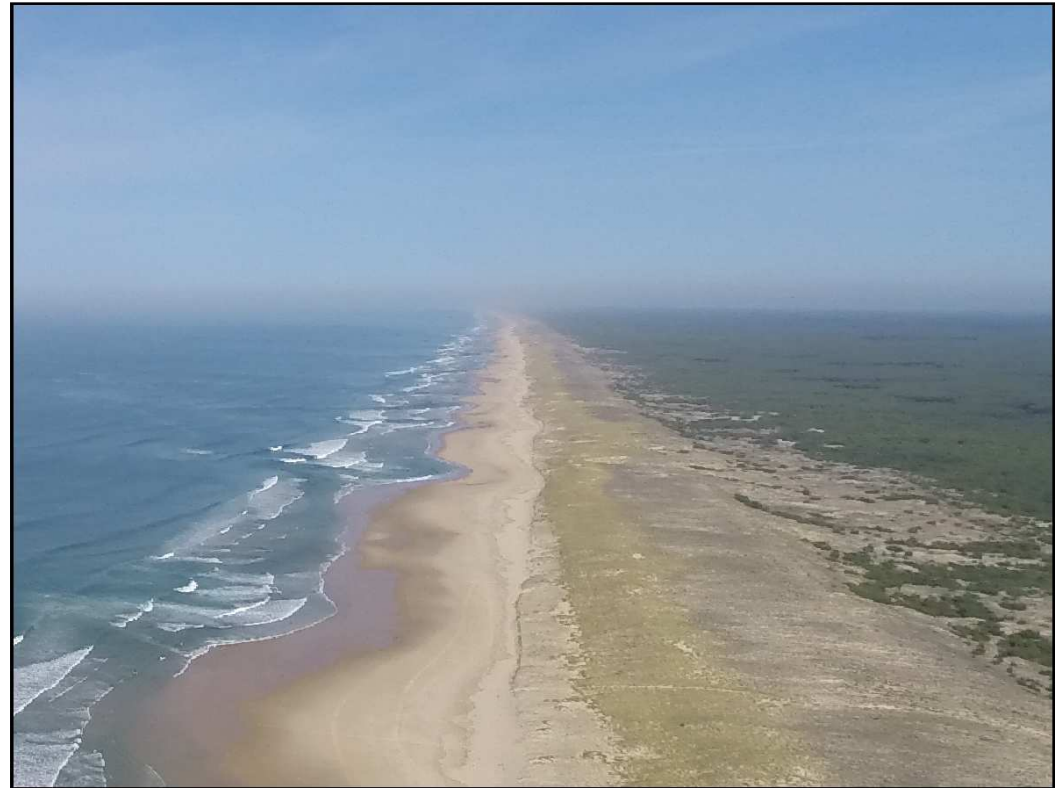
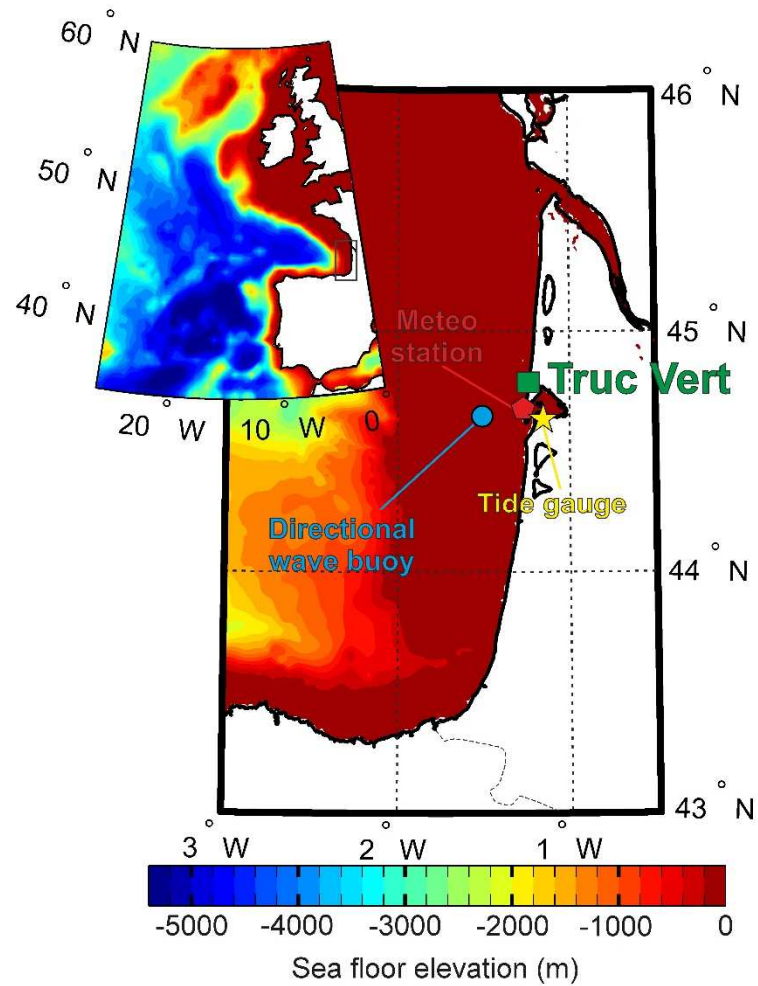
Côte girondine: évolution long terme (~70 ans)



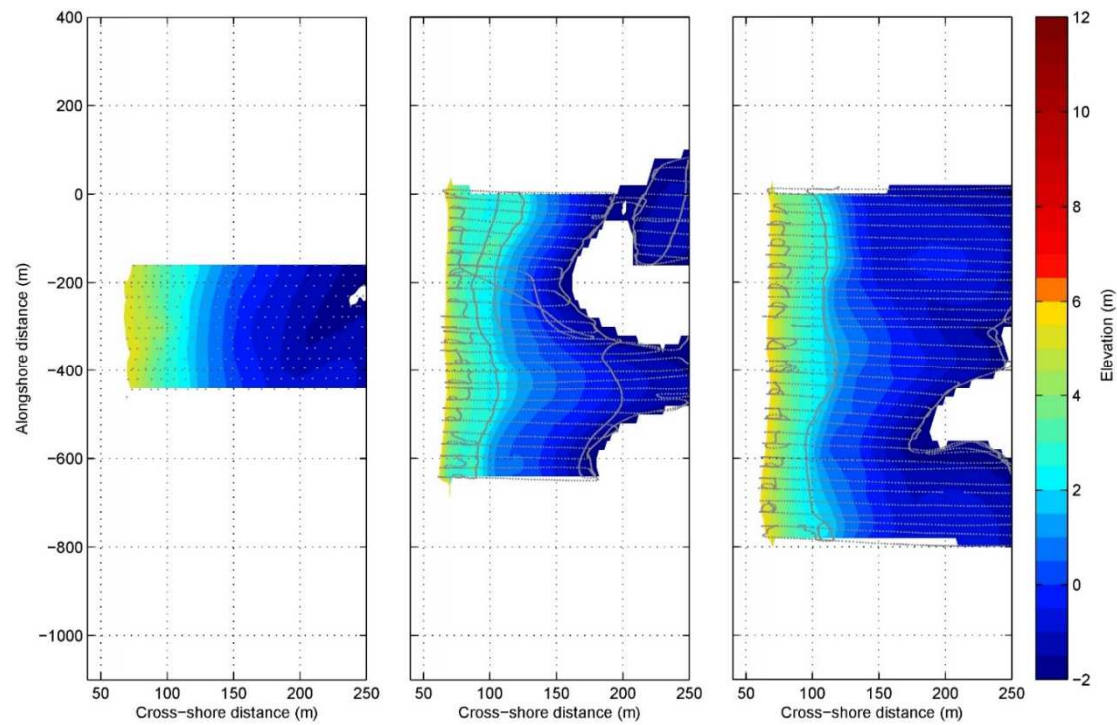
Côte girondine: évolution « haute fréquence » (~semaines, mois)



Site du Truc Vert (SNO Dynalit)

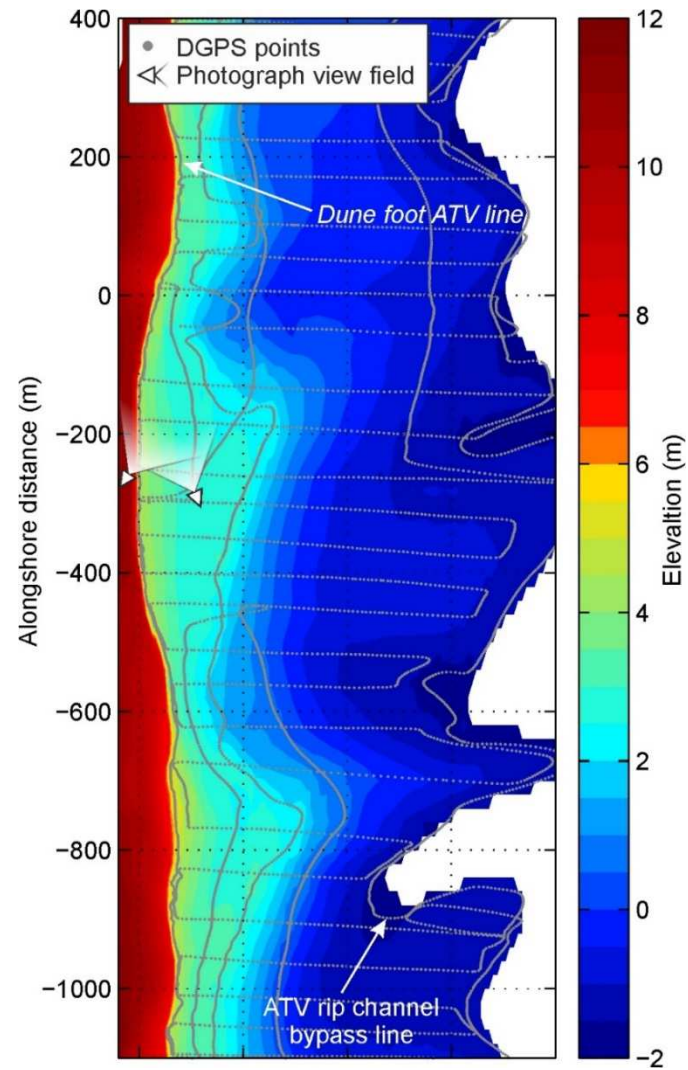


Site du Truc Vert (SNO Dynalit)

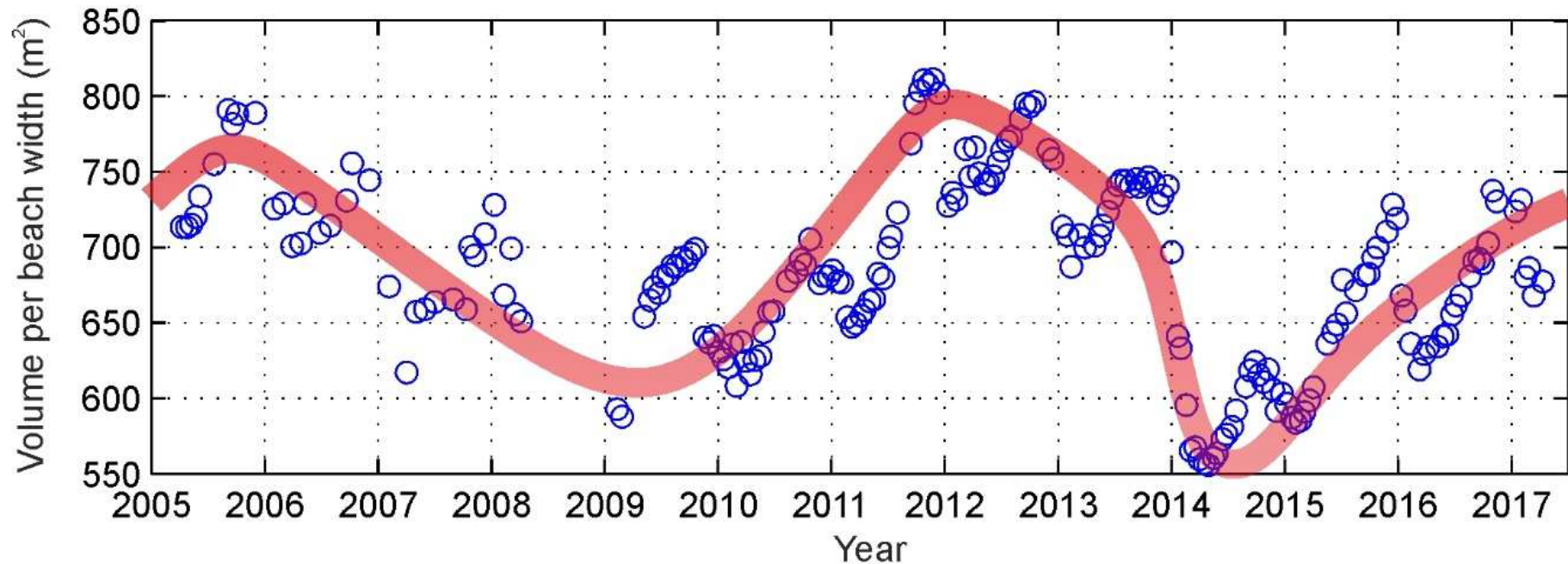


Site du Truc Vert (SNO Dynalit)

Depuis 2012: protocole robuste avec contrôle qualité systématique



Site du Truc Vert (SNO Dynalit)

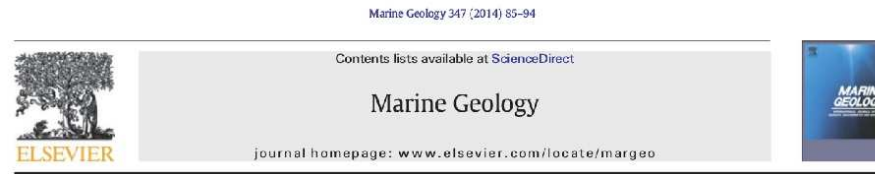


EVOLECO

... vers une mise en évidence des forçages et des processus associés

Quelques résultats marquants de ces 3 dernières années

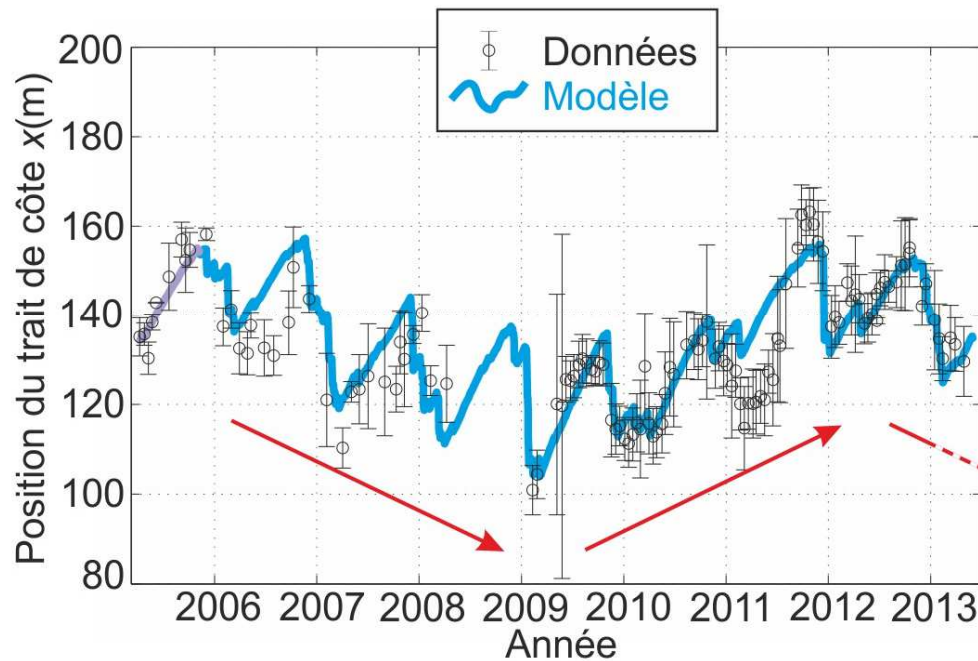
Vers une mise en évidence des forçages et des processus associés



Equilibrium shoreline modelling of a high-energy meso-macrotidal multiple-barred beach

Bruno Castelle *, Vincent Mariet, Stéphane Bujan, Sophie Ferreira, Jean-Paul Parisot, Sylvain Capo, Nadia Sénéchal, Thomas Chouzenoux

CNRS, UMR EPOC, Université Bordeaux 1, France



Les variabilités interannuelles sont contrôlées par les flux cross-shore, i.e. par la variabilité interannuelle de l'énergie des vagues (surtout d'hiver)

Vers une mise en évidence des forçages et des processus associés

AGU PUBLICATIONS



Journal of Geophysical Research: Earth Surface

RESEARCH ARTICLE

10.1002/2014JF003106

A generalized equilibrium model for predicting daily to interannual shoreline response

Kristen D. Splinter¹, Ian L. Turner¹, Mark A. Davidson², Patrick Barnard³, Bruno Castelle⁴, and Joan Oltman-Shay⁵

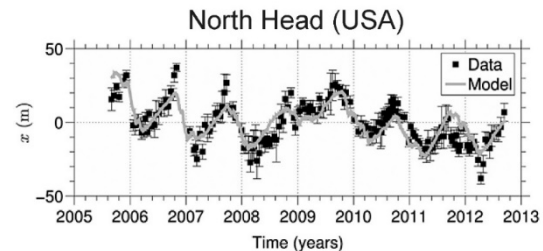
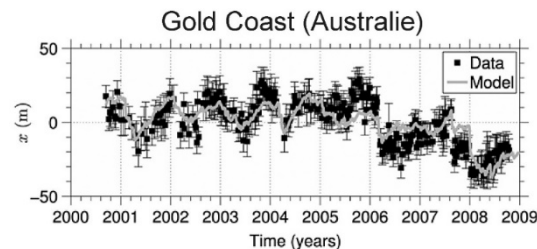
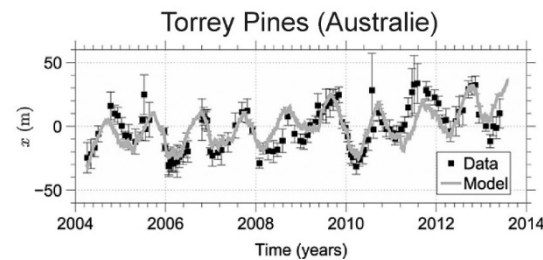
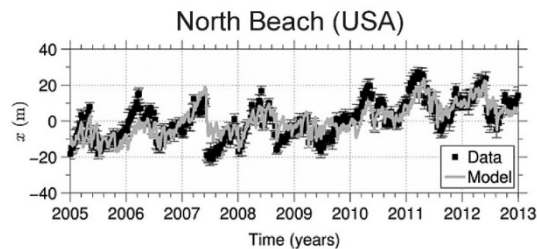
$$\frac{dx}{dt} = c(F^+ + rF^-) + b.$$

$$r = \left| \frac{\sum_{i=0}^N \langle F_i^+ \rangle}{\sum_{i=0}^N \langle F_i^- \rangle} \right|,$$

$$F = \rho^{0.5} \frac{\Delta\Omega}{\sigma_{\Delta\Omega}},$$

$$\Delta\Omega = \Omega_{eq} - \Omega,$$

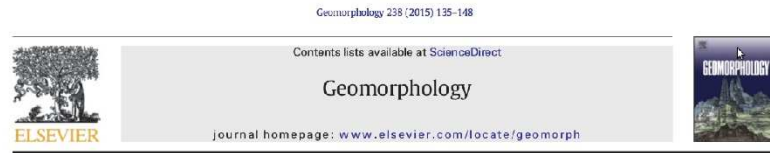
$$\Omega_{eq} = \left[\sum_{i=1}^{2\phi} 10^{-i/\phi} \right]^{-1} \sum_{i=1}^{2\phi} \Omega_i 10^{-i/\phi},$$



Développement d'un modèle générique pour simuler et prévoir (~10 ans), sans calibration préalable, la dynamique du trait de côte sur les littoraux dominés par les processus cross-shore

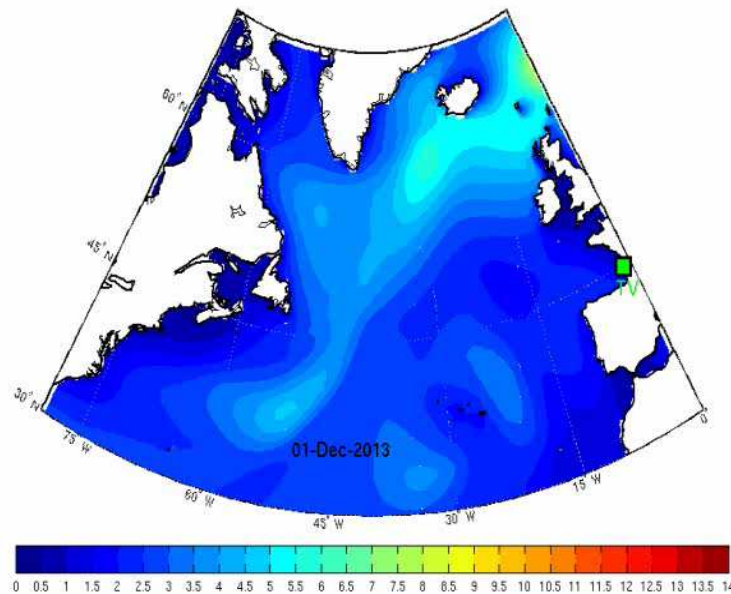
Vers une mise en évidence des forçages et des processus associés

Réponse et cicatrices de l'hiver 2013/2014



Impact of the winter 2013–2014 series of severe Western Europe storms on a double-barred sandy coast: Beach and dune erosion and megacusp embayments

Bruno Castelle ^{a,*}, Vincent Marieu ^a, Stéphane Bujan ^a, Kristen D. Splinter ^b, Arthur Robinet ^a, Nadia Sénéchal ^a, Sophie Ferreira ^{a,c}



Foredune morphological changes and beach recovery from the extreme 2013/2014 winter at a high-energy sandy coast

Bruno Castelle ^{a,b,*}, Stéphane Bujan ^{a,b}, Sophie Ferreira ^{a,c}, Guillaume Dodet ^d



Erosion exceptionnelle, variabilité spatiale contrôlée par la morphologie sous-marine; dichotomie reconstruction plage - dune

Vers une mise en évidence des forçages et des processus associés

L'hiver 2013/2014 fut le plus énergétique le long de la façade ouest européenne et marocaine depuis au moins 67 ans (Masselink et al., 2016) – Un large spectre de réponse des plages



AGU PUBLICATIONS

Geophysical Research Letters

RESEARCH LETTER

10.1002/2015GL067492

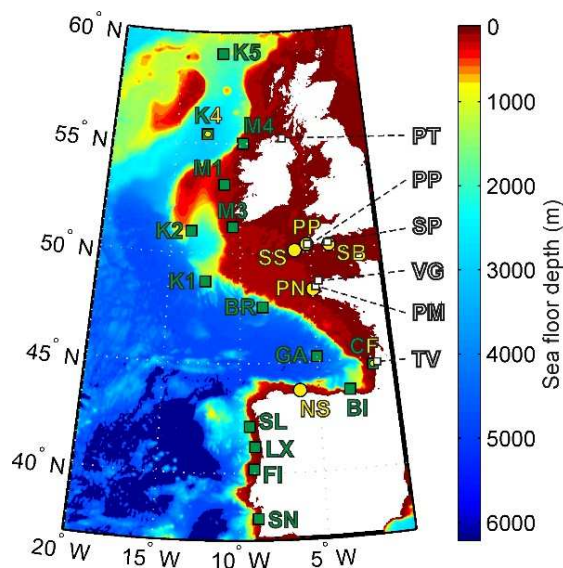
Key Points:

- The 2013/2014 winter was the most energetic winter along the Atlantic coast of Europe since at least 1948
- The extreme 2013/2014 wave conditions conform to historical trends and climate change predictions
- Coastal impacts during the 2013/2014 winter were very extensive along the Atlantic coast of Europe

Extreme wave activity during 2013/2014 winter and morphological impacts along the Atlantic coast of Europe

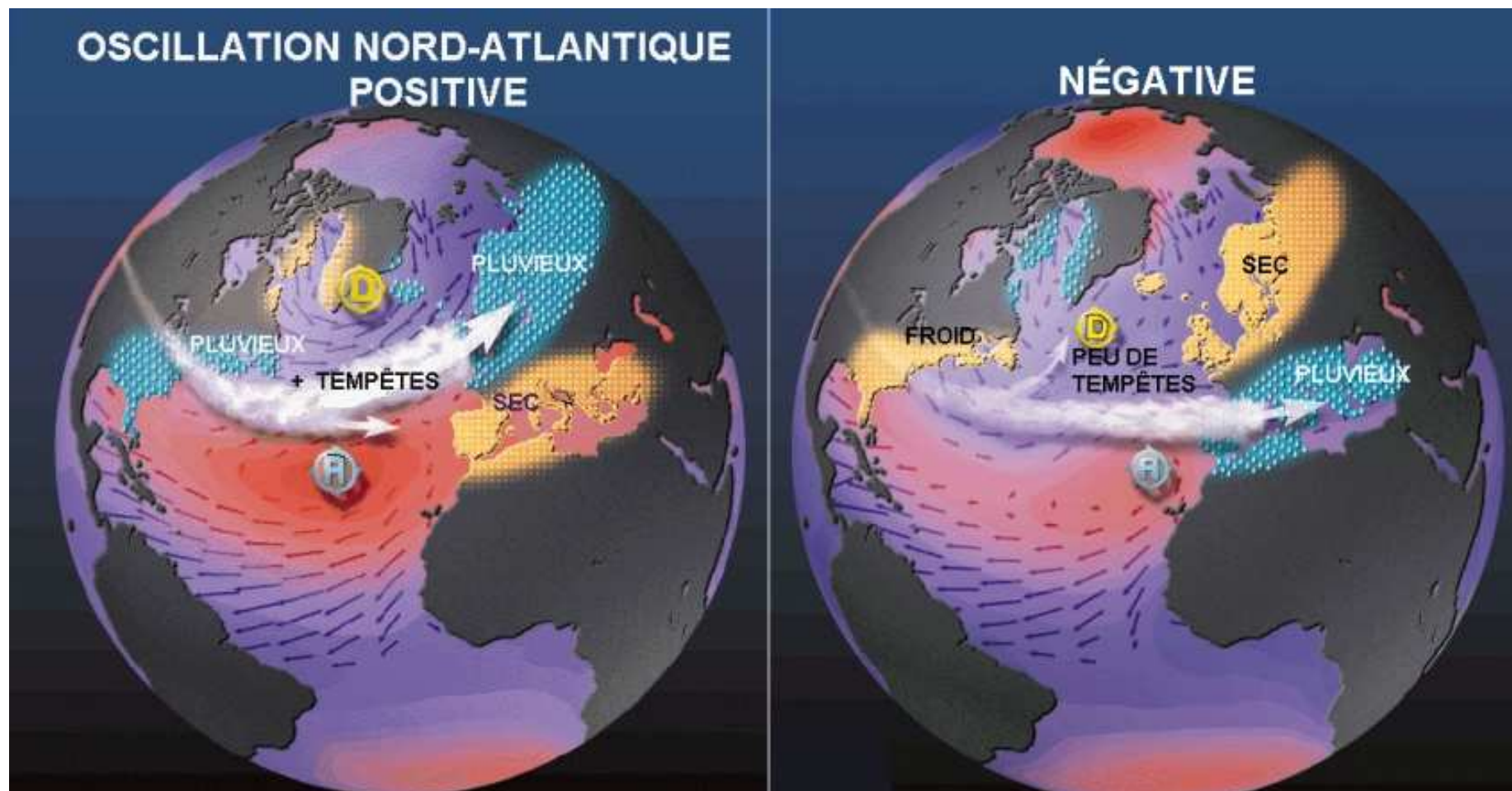
Gerd Masselink¹, Bruno Castelle^{2,3}, Tim Scott¹, Guillaume Dodet⁴, Serge Suanes⁴, Derek Jackson⁵, and France Floch⁶

¹Coastal Processes Research Group, School of Marine Science and Engineering, Plymouth University, Plymouth, UK, ²CNRS, UMR EPOC, Pessac, France, ³Université de Bordeaux, UMR EPOC, Pessac, France, ⁴LETG-Brest-Glommer UMR 6554 CNRS, Institut Universitaire Européen de la Mer (UBO), Plouzané, France, ⁵Centre for Coastal and Marine Research, School of Geography and Environmental Sciences, Ulster University, Coleraine, UK, ⁶Domaines Océaniques UMR 6538 CNRS, Institut Universitaire Européen de la Mer (UBO), Plouzané, France



Large spectre forçage-réponse: dépend de l'exposition aux tempêtes et de l'héritage géologique

Vers une mise en évidence des forçages et des processus associés



Vers une mise en évidence des forçages et des processus associés

AGU PUBLICATIONS

Geophysical Research Letters

RESEARCH LETTER

10.1002/2016GL072379

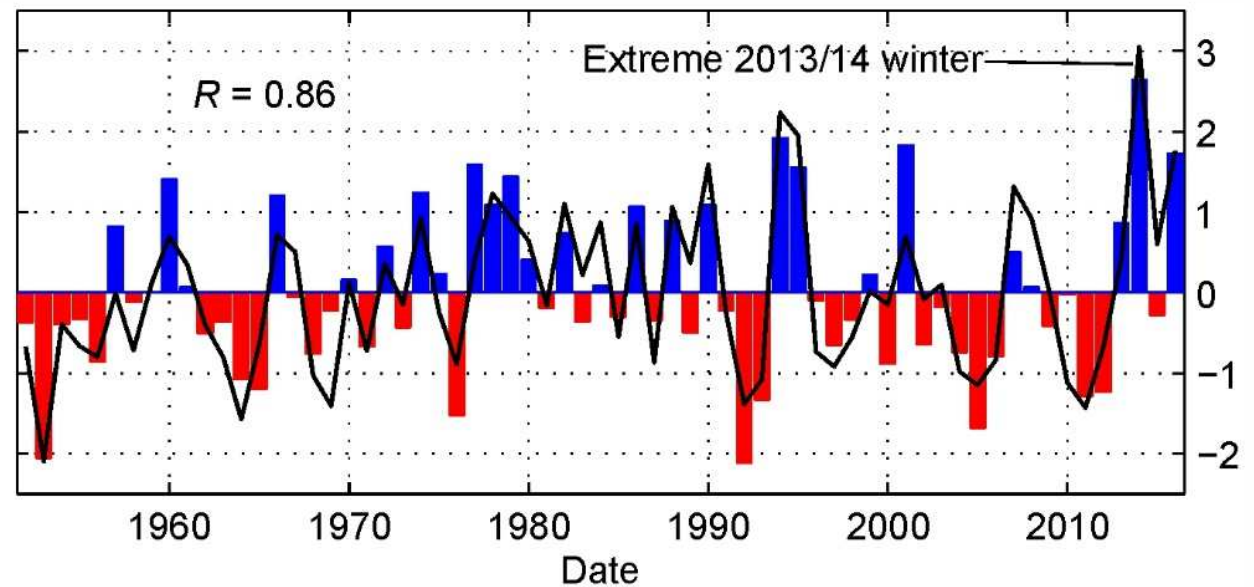
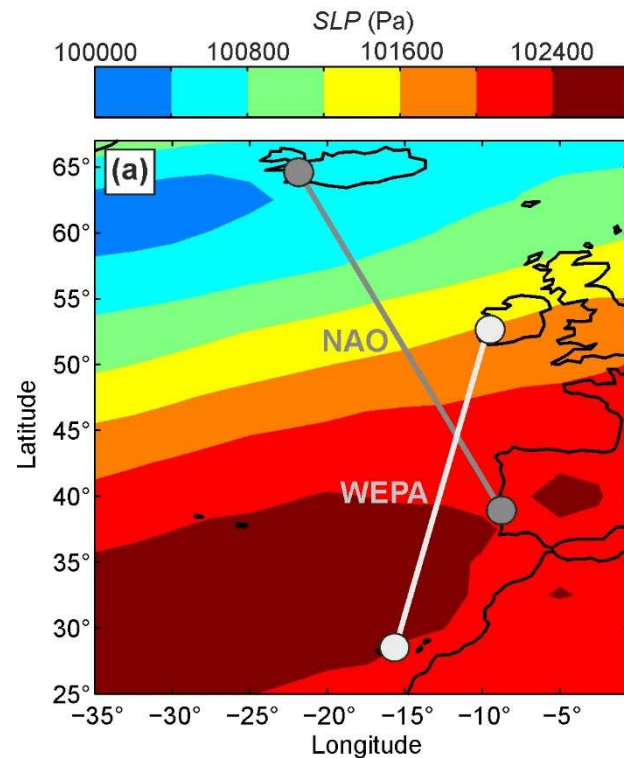
Key Points:

- A method is developed to objectively define an optimal climate index explaining winter wave activity variability along the west coast of Europe
- WEPA index is computed as the normalized difference in sea level pressure measured between Ireland and Canary Islands
- WEPA significantly outcores other leading atmospheric modes in explaining the winter wave variability along most of the west coast of Europe

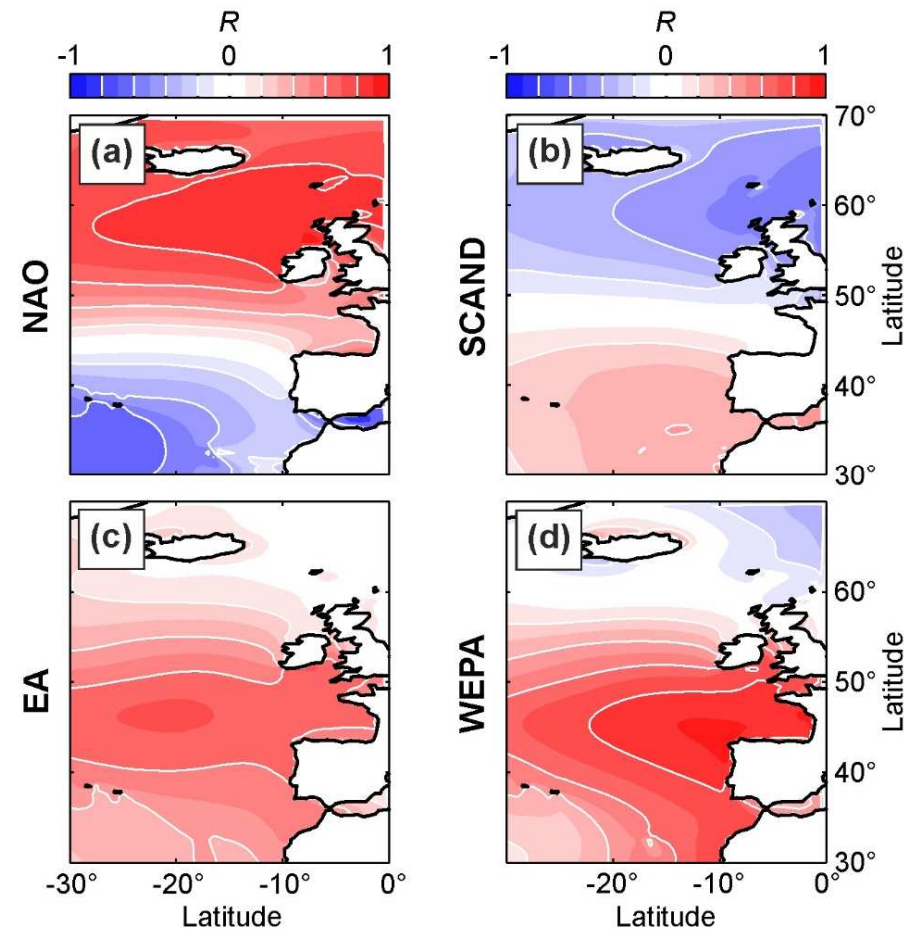
A new climate index controlling winter wave activity along the Atlantic coast of Europe: The West Europe Pressure Anomaly

Bruno Castelle^{1,2}, Guillaume Dodet³, Gerd Masselink⁴, and Tim Scott⁴

¹CNRS, UMR EPOC, Pessac, France, ²University Bordeaux, UMR EPOC, Pessac, France, ³LETG-Brest Geomer UMR 6554 CNRS, Institut Universitaire Européen de la Mer (UBO), Plouzane, France, ⁴Coastal Processes Research Group, School of Biological and Marine Sciences, Plymouth University, Plymouth, UK

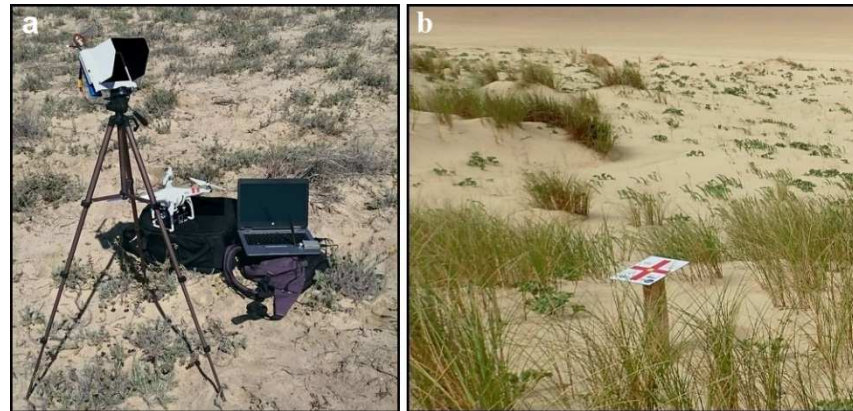


Vers une mise en évidence des forçages et des processus associés

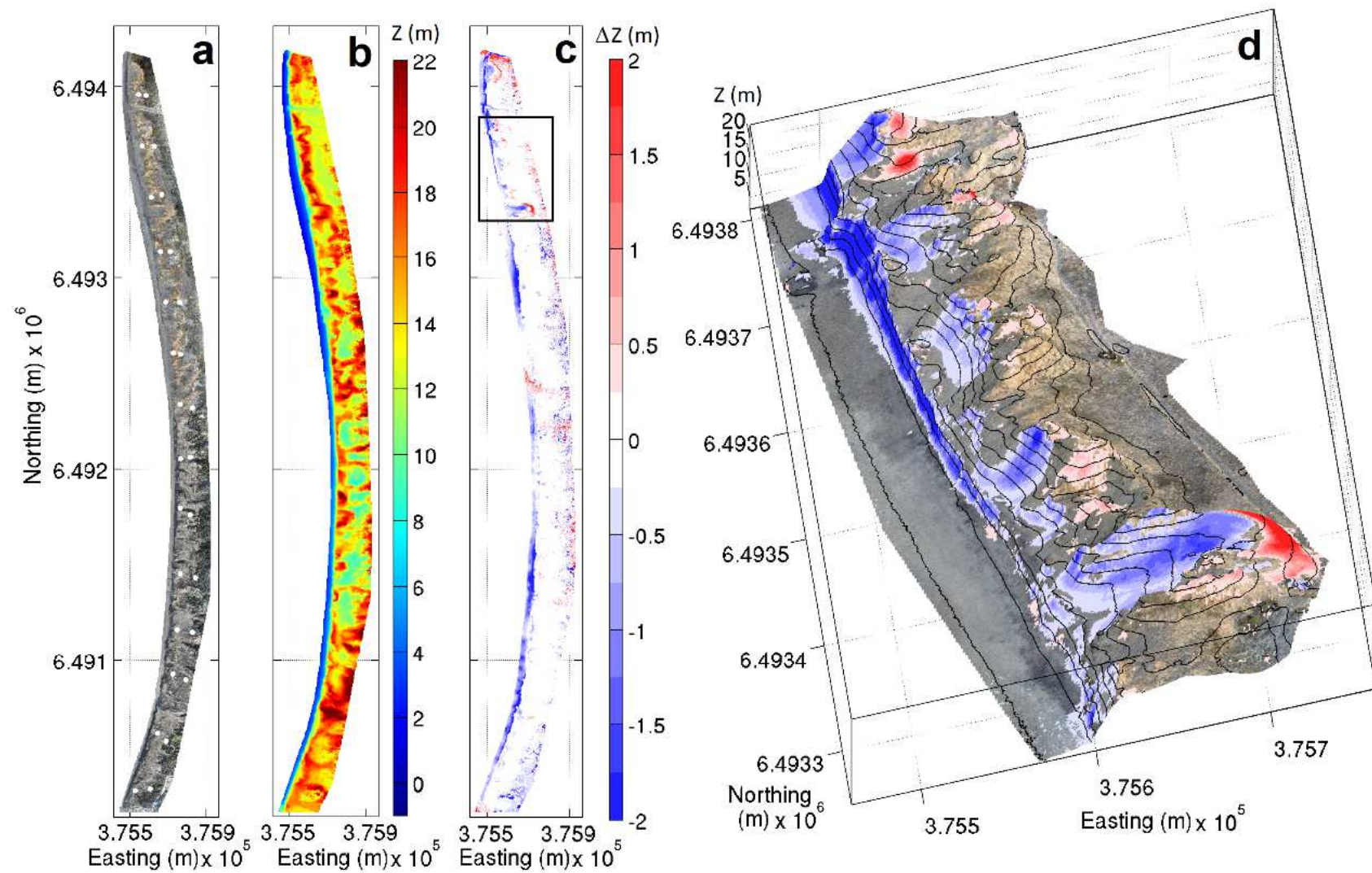


➔ Développement d'un nouvel indice climatique expliquant la variabilité interannuelle de l'énergie des vagues en hiver de la côte sud irlandaise jusqu'aux côtes marocaines... explique beaucoup d'autres choses...

Développement de nouveaux outils

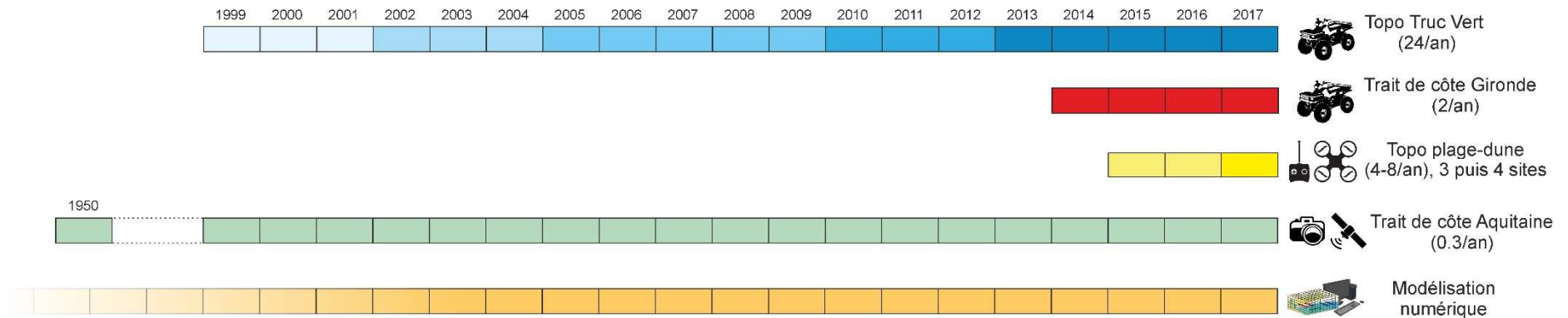


Développement de nouveaux outils



Marieu et al. (en prep.)

CONCLUSIONS



- Vers une mise en évidence des forçages et des processus associés -> A/R entre observation et modélisation
- Intérêt des intercomparaisons avec d'autres sites -> nécessité d'avoir des protocoles et fréquences d'acquisition communes

Vers une mise en évidence des forçages et des processus associés

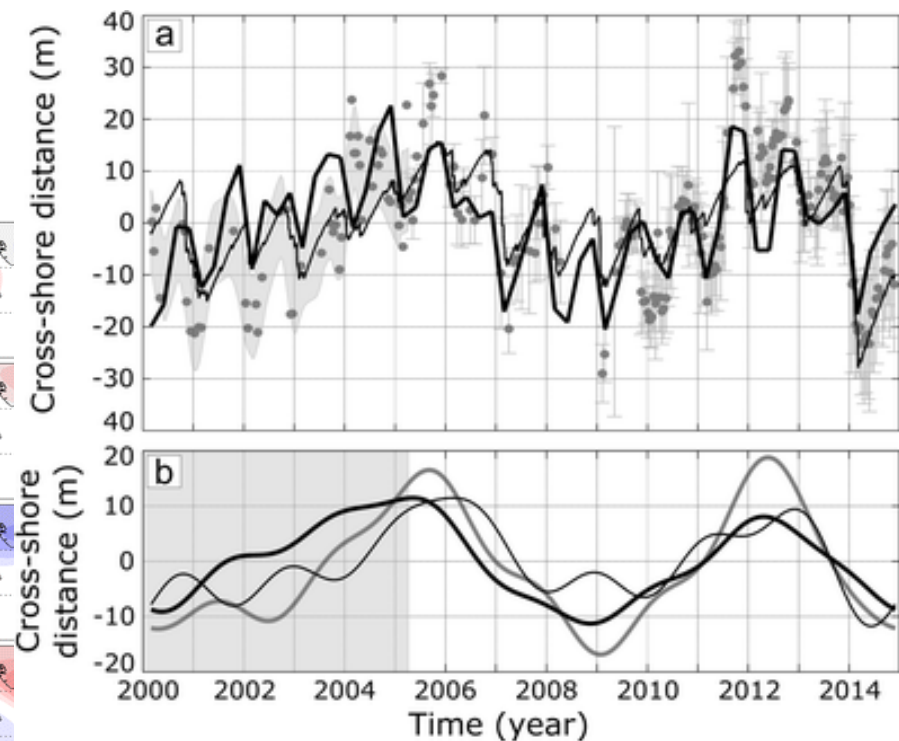
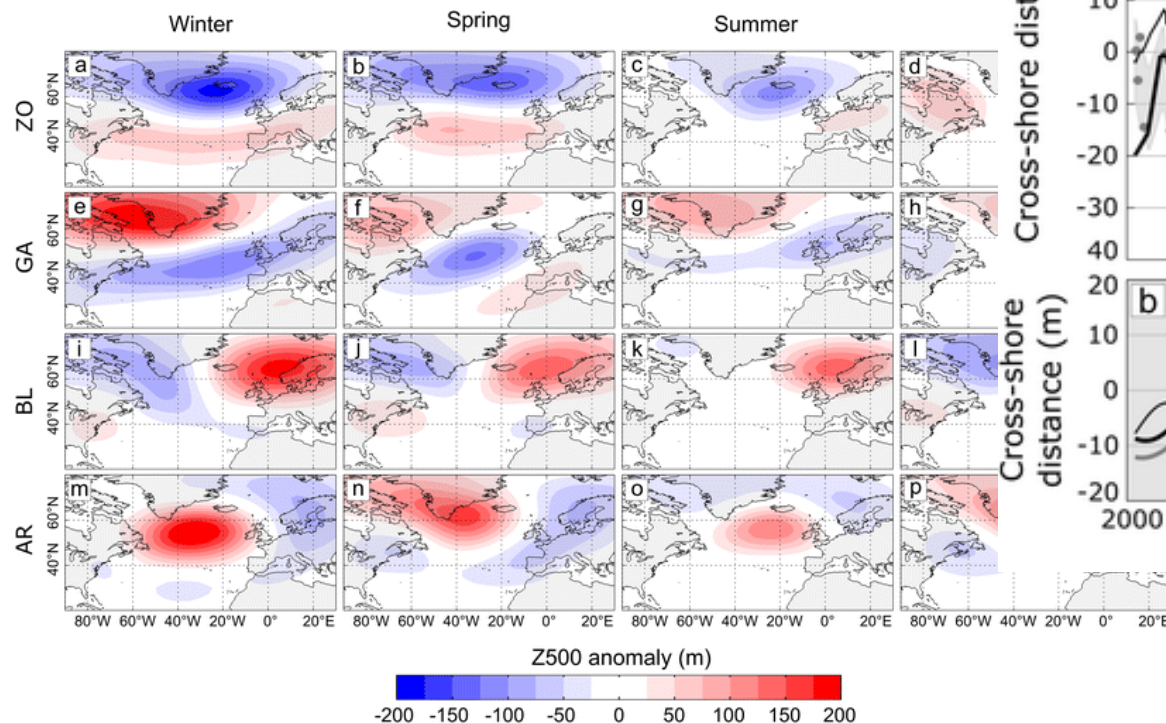
Geo-Mar Lett
DOI 10.1007/s00367-016-0460-8



ORIGINAL

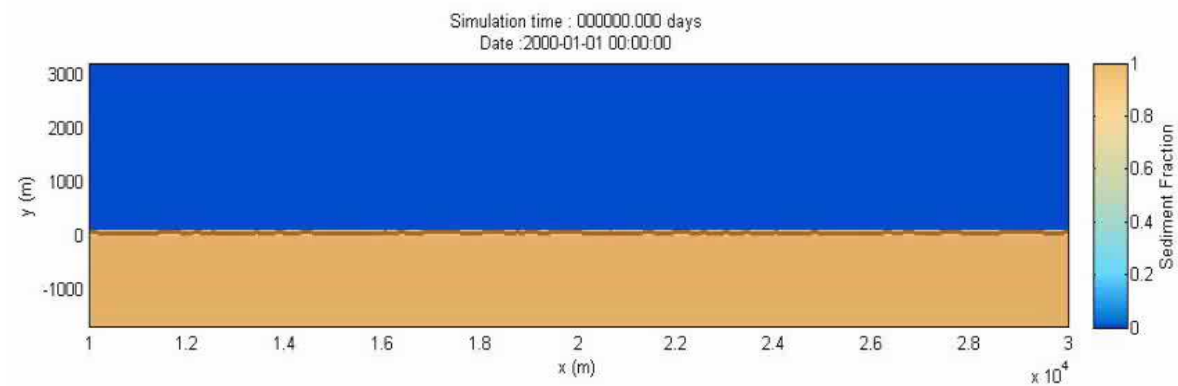
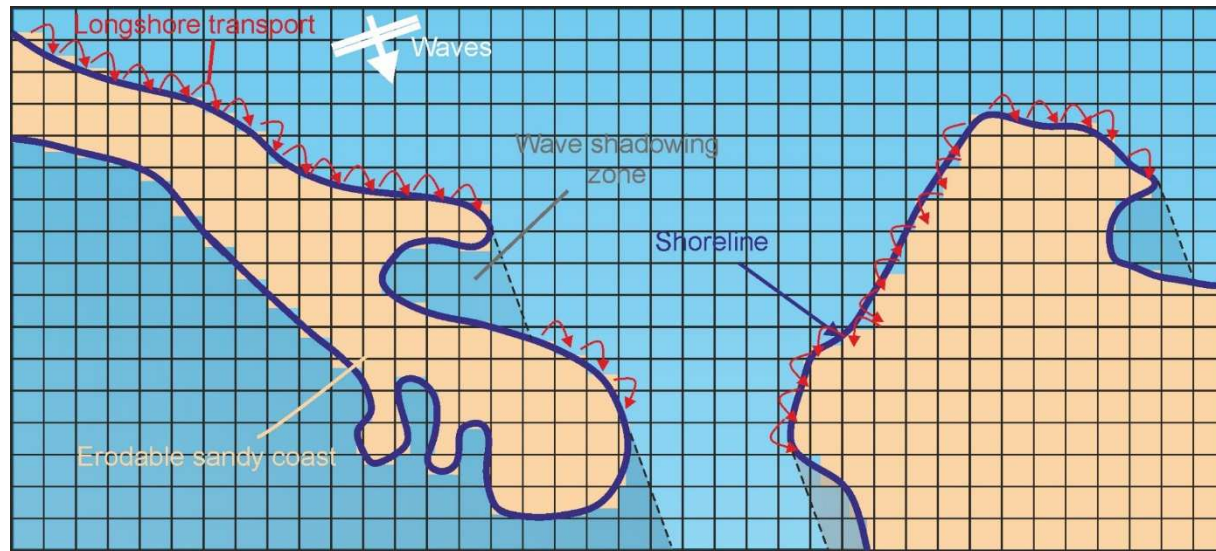
Statistical modeling of interannual shoreline change driven by North Atlantic climate variability spanning 2000–2014 in the Bay of Biscay

A. Robinet^{1,2,3} · B. Castelle^{2,3} · D. Idier¹ · G. Le Cozannet¹ · M. Déqué⁴ · E. Charles⁵



B. Castelle et al.: SUIVI LONG TERME DE LA CÔTE GIRONDINE
Colloque EVOLECO, 5-7 décembre 2017, Bordeaux

Développement de nouveaux outils

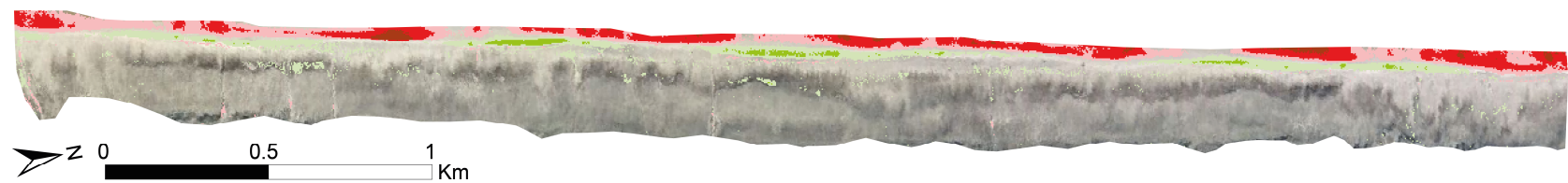
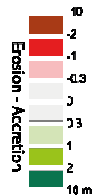
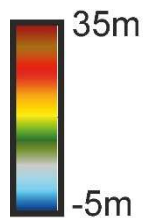
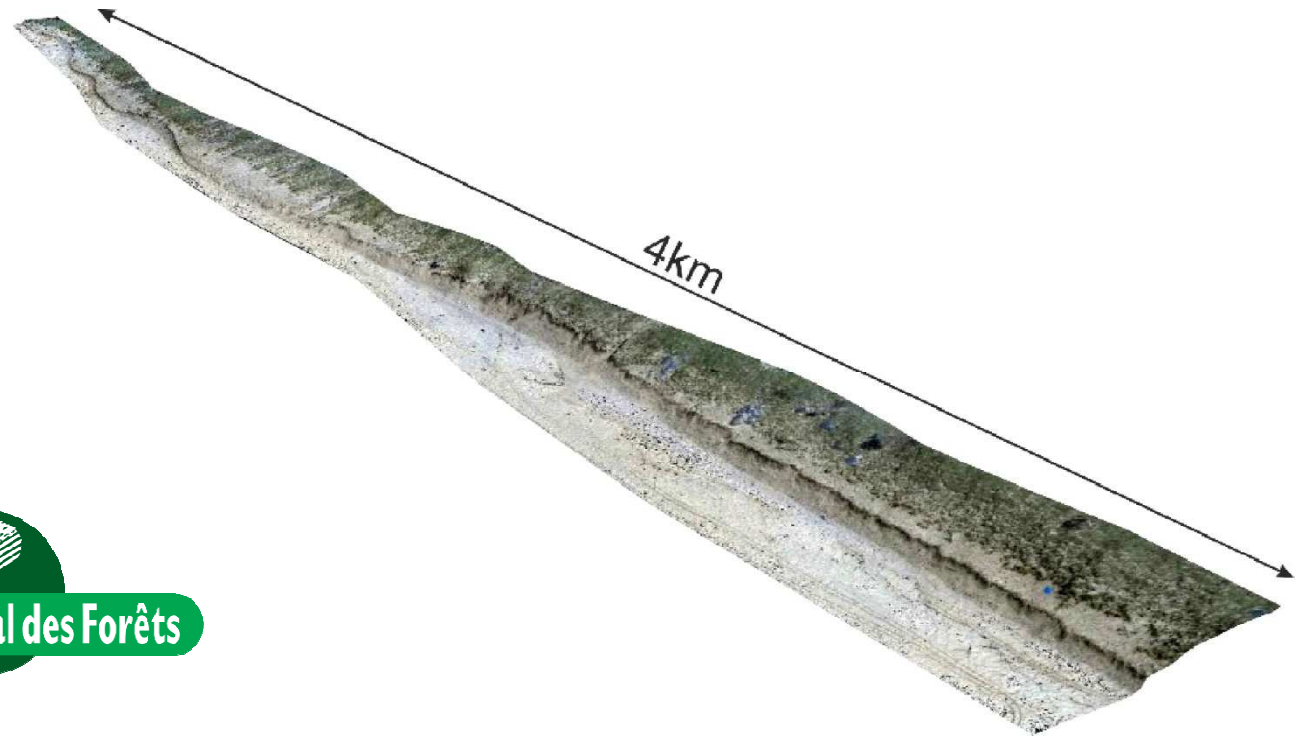


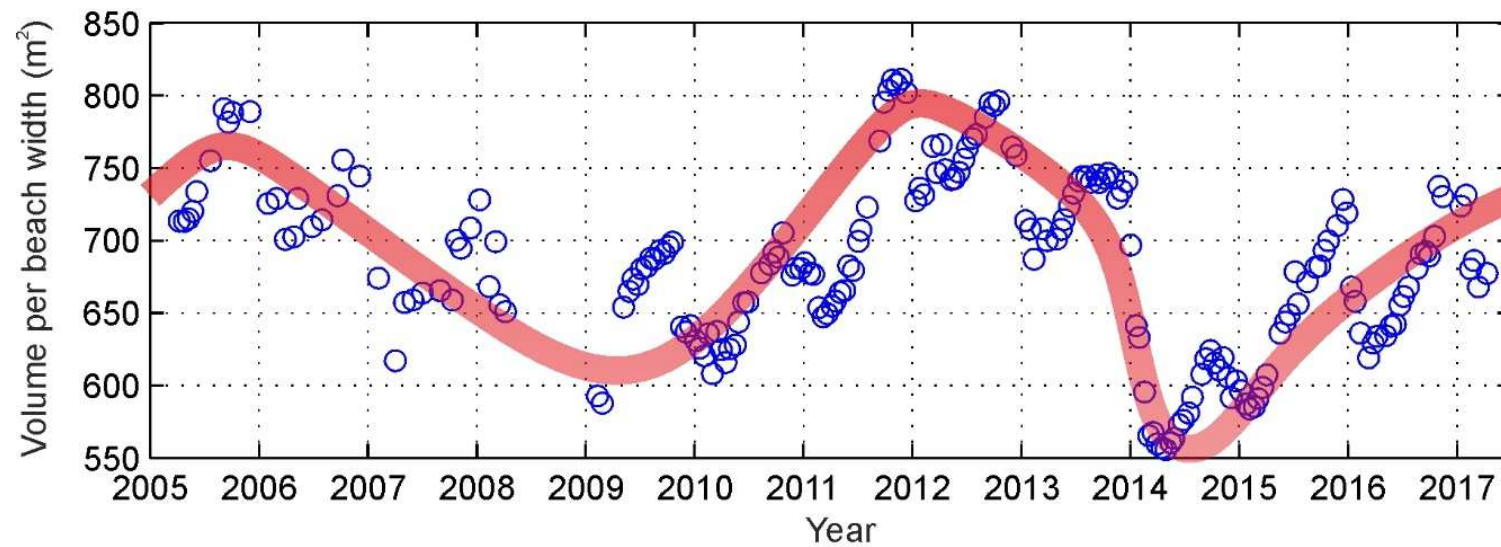
B. Castelle et al.: SUIVI LONG TERME DE LA CÔTE GIRONDINE
Colloque EVOLECO, 5-7 décembre 2017, Bordeaux

Drone-photogrammétrie: 4 km de système plage-dune (résolution 0.1-m, erreur verticale < 0.2-m)



Office National des Forêts





Geo-Mar Lett
DOI 10.1007/s00367-016-0460-8



ORIGINAL

Statistical modeling of interannual shoreline change driven by North Atlantic climate variability spanning 2000–2014 in the Bay of Biscay

A. Robinet^{1,2,3} • B. Castelle^{2,3} • D. Idier¹ • G. Le Cozannet¹ • M. Dêque⁴ • E. Charles⁵

AGU PUBLICATIONS

Geophysical Research Letters

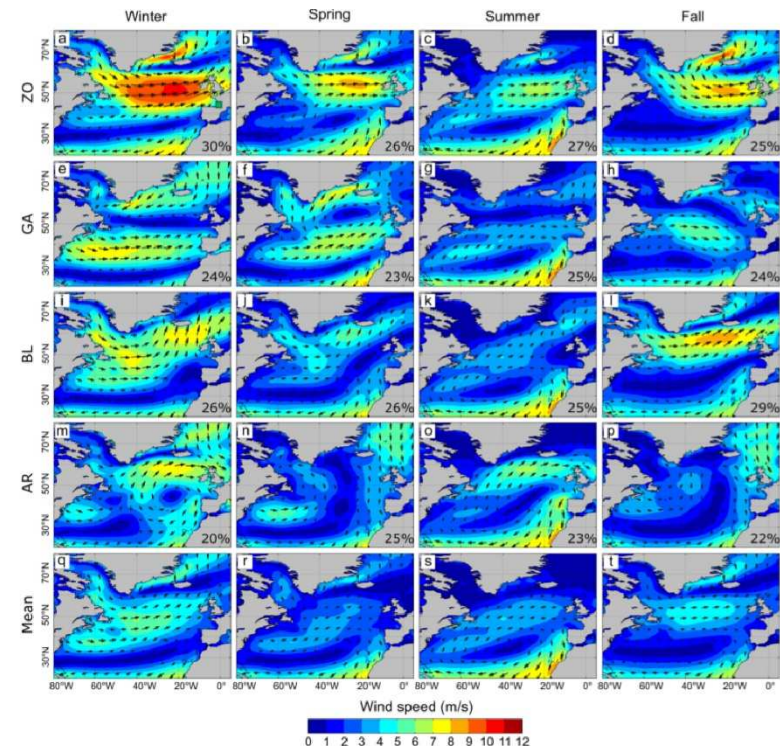
RESEARCH LETTER

10.1002/2016GL072379

A new climate index controlling winter wave activity along the Atlantic coast of Europe:
The West Europe Pressure Anomaly

Bruno Castelle^{1,2}, Guillaume Dodet³, Gerd Masselink⁴, and Tim Scott⁵

¹CNRS, UMR EPOC, Pessac, France, ²University Bordeaux, UMR EPOC, Pessac, France, ³LETG-Brest/Geomer UMR 6554 CNRS, Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM), Plouzané, France, ⁴Coastal Processes Research Group, School of Biological and Marine Sciences, Plymouth University, Plymouth, UK



Combinaison avec des suivis similaire en France et à l'étranger: pour l'érosion et la reconstruction

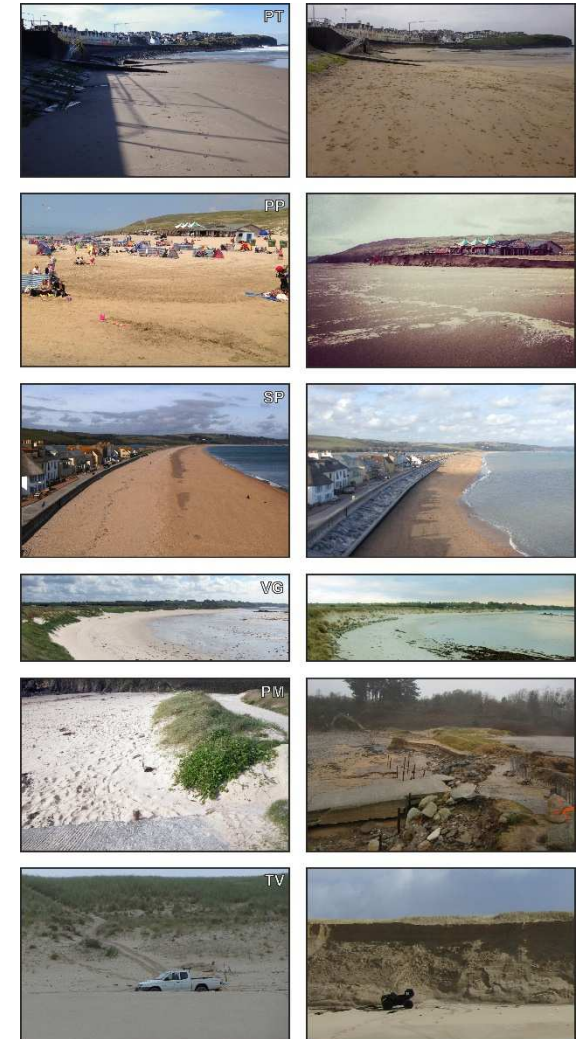
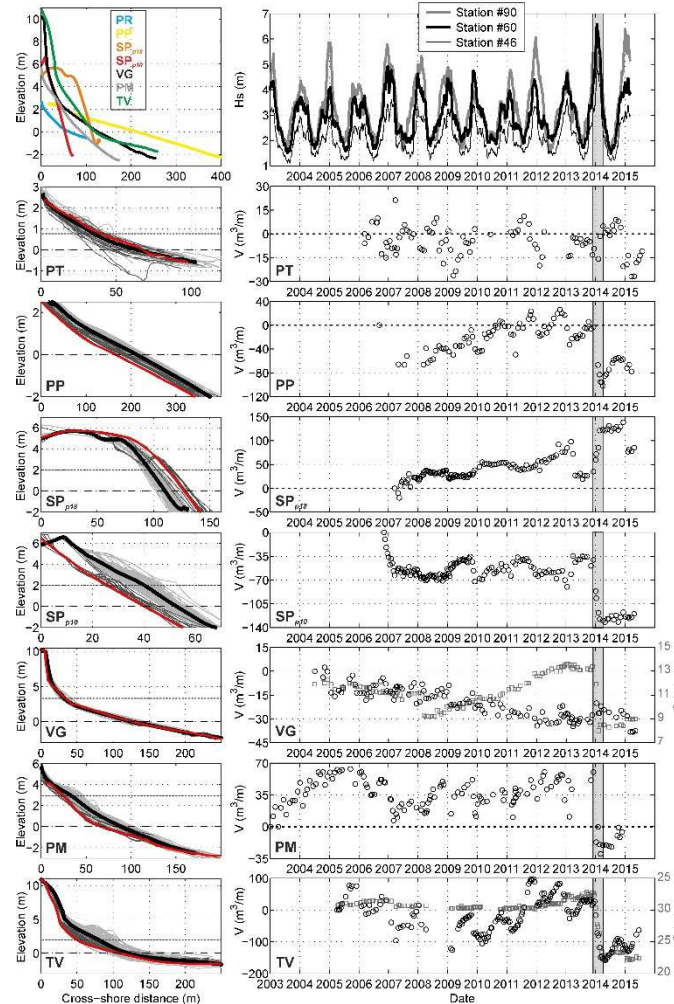
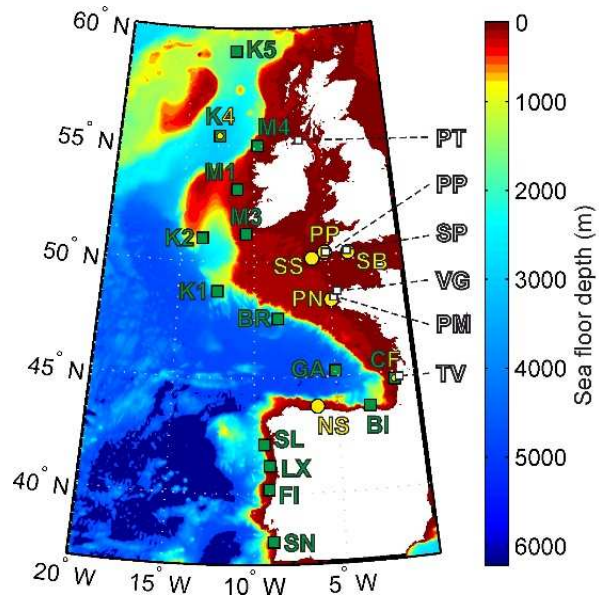
AGU PUBLICATIONS

Geophysical Research Letters

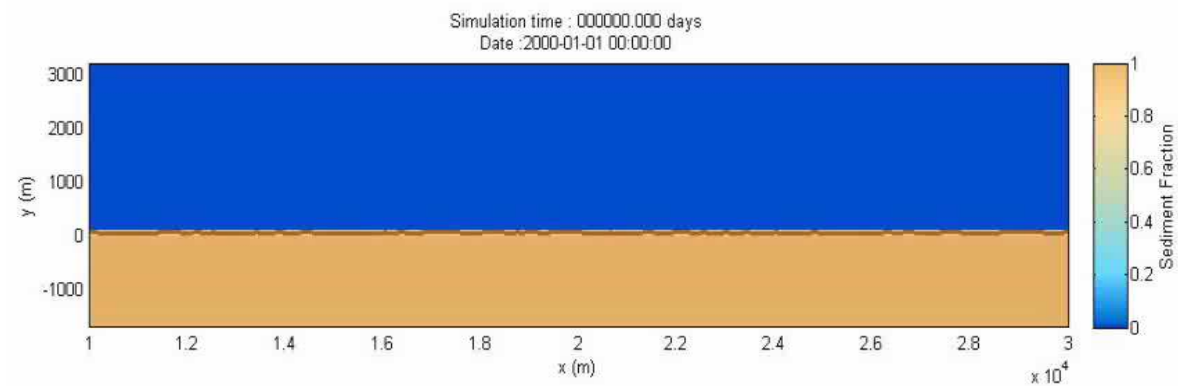
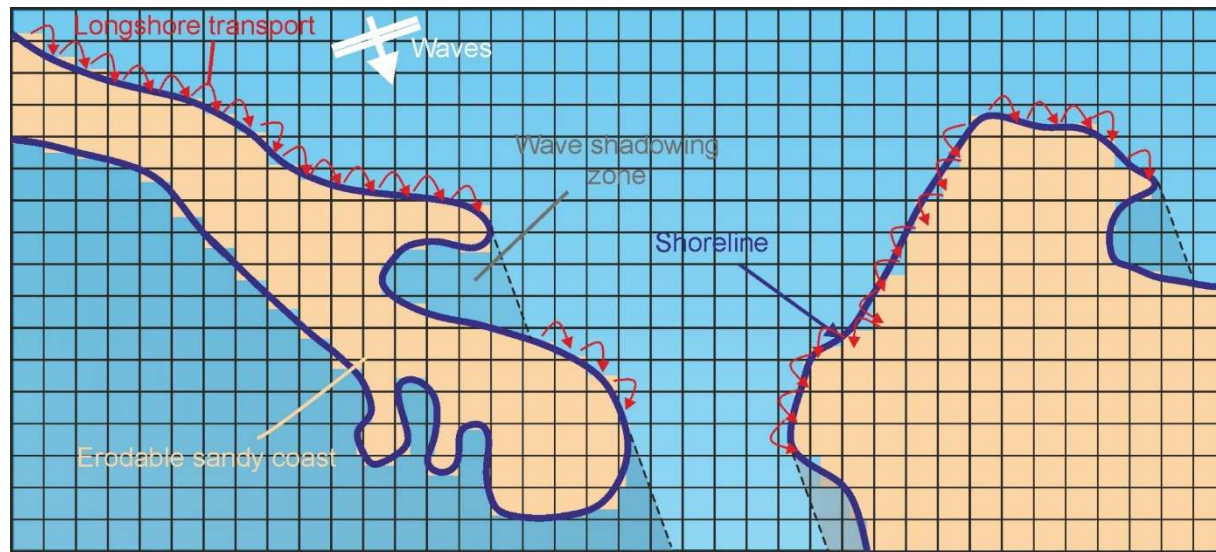
RESEARCH LETTER
10.1002/2015GL064932

Extreme wave activity during 2013/2014 winter
and morphological impacts along the Atlantic
coast of Europe

Gael Masselink¹, Bruno Castella^{2,3}, Tim Scott⁴, Guillaume Dodet⁵, Serge Suanes⁶, Derek Jackson⁶,
and France Hecq⁶



Combinaison avec des suivis similaire en France et à l'étranger:
extension des modèles (thèse A. Robinet)



Combinaison avec des suivis similaire en France et à l'étranger:
extension des modèles (thèse A. Robinet)

