



Surf zone to inner shelf transition and other wave stuff

Fabrice Ardhuin, Franck Dumas, [Anne-Claire Bennis](#),
Philippe Bonneton, Yann Leredde,
[Patrick Marsaleix](#), [Héloïse Michaud](#), [Florent Lyard](#), [Clément Mayet](#)
[Jérémy Lepasqueur](#), [Jean-François Filipot](#), [Cedric Ody \(SHOM\)](#)
[Aron Roland \(TU Darmstadt\)](#), [Xavier Bertin \(LIENS, La Rochelle\)](#)
[Matthias Delpey \(CTL, Anglet\) ...](#)



Ont « disparus » en route : Rudy Magne, Clément Gandon



This work is also a contribution to FIELD-AC and the IOWAGA project, supported by the ERC

<http://wwz.ifremer.fr/iowaga>





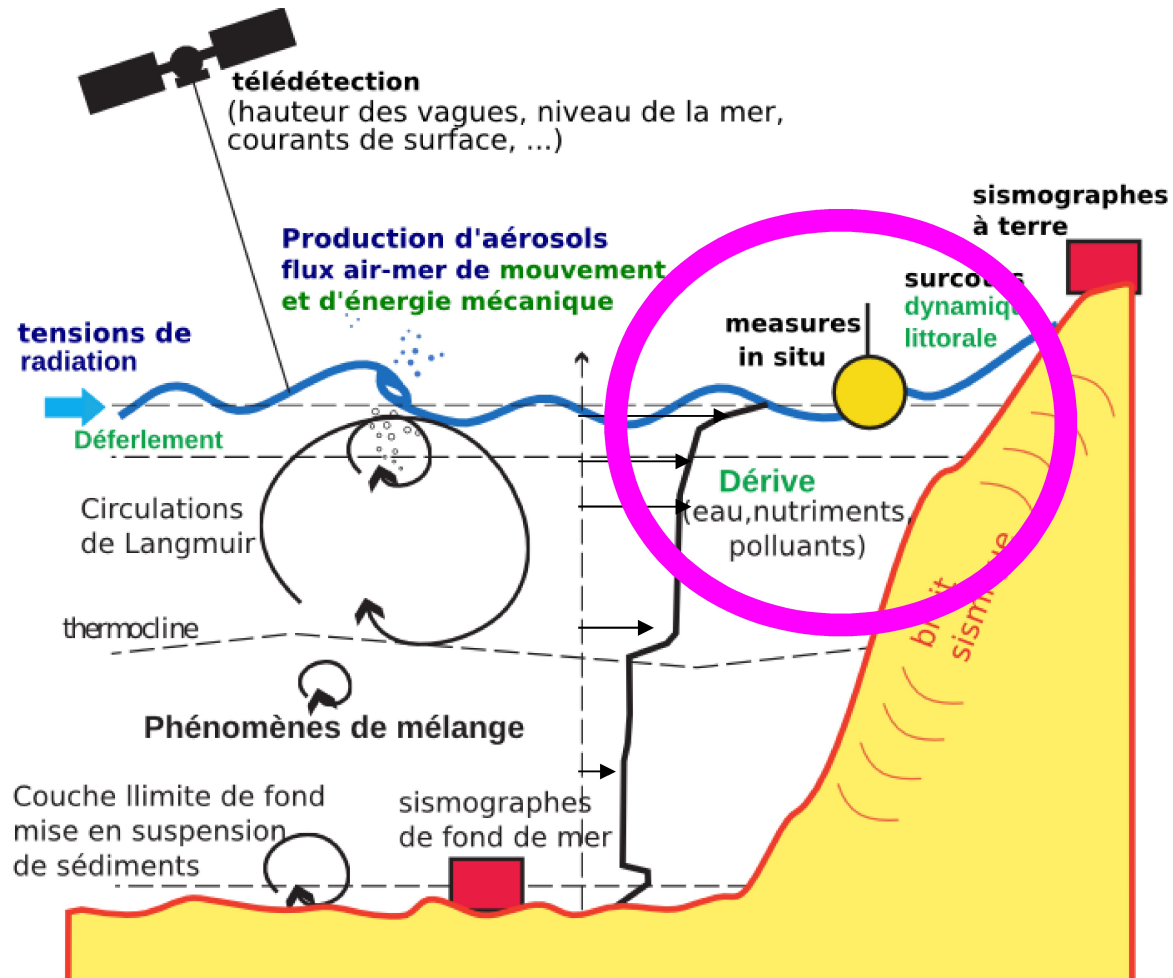
Outline

1. **What was planned**
2. **What we did**
3. Waves in other EPIGRAM sub-groups
4. **What next ?**





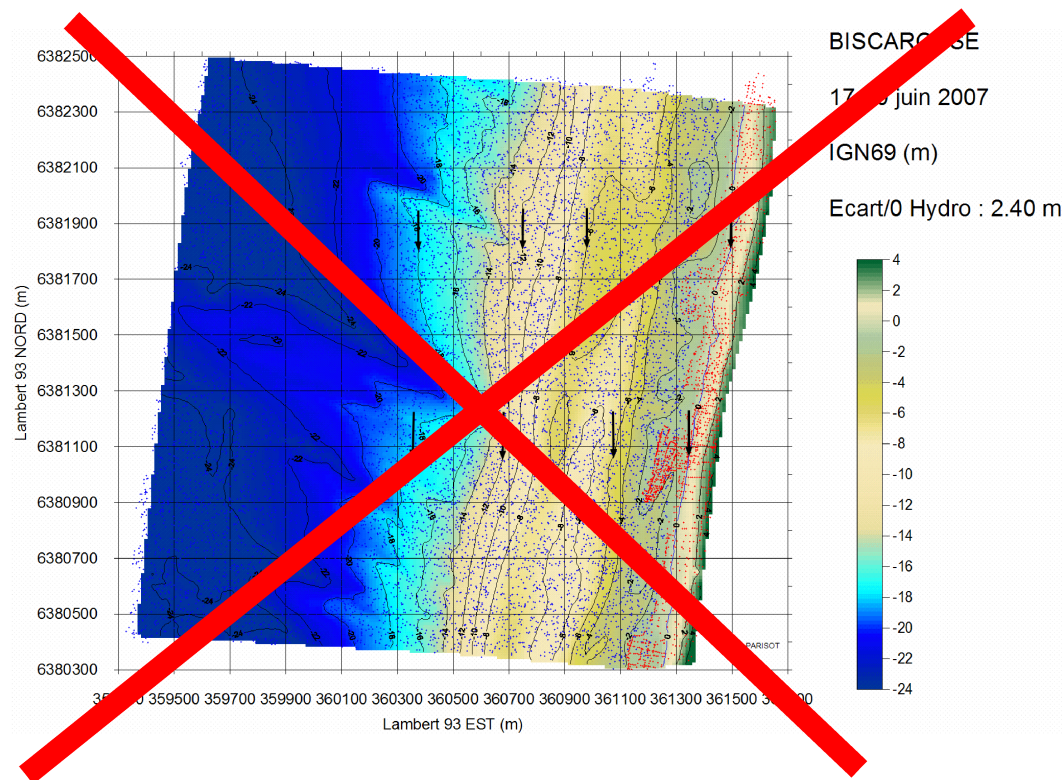
C'est bien connu, les vagues sont au coeur de tout... mais ici on s'intéresse surtout à ça



1. What we proposed

« Our aim is to investigate the mass transport of tracers in this area using a combination of Lagrangian floats, ADCP and wave measurements...[and coupled wave-current modelling] ...in particular during storm events. »

Malheureusement, ... cette campagne a finalement été annulée la veille de son début, reste donc la modélisation.



1. What we did

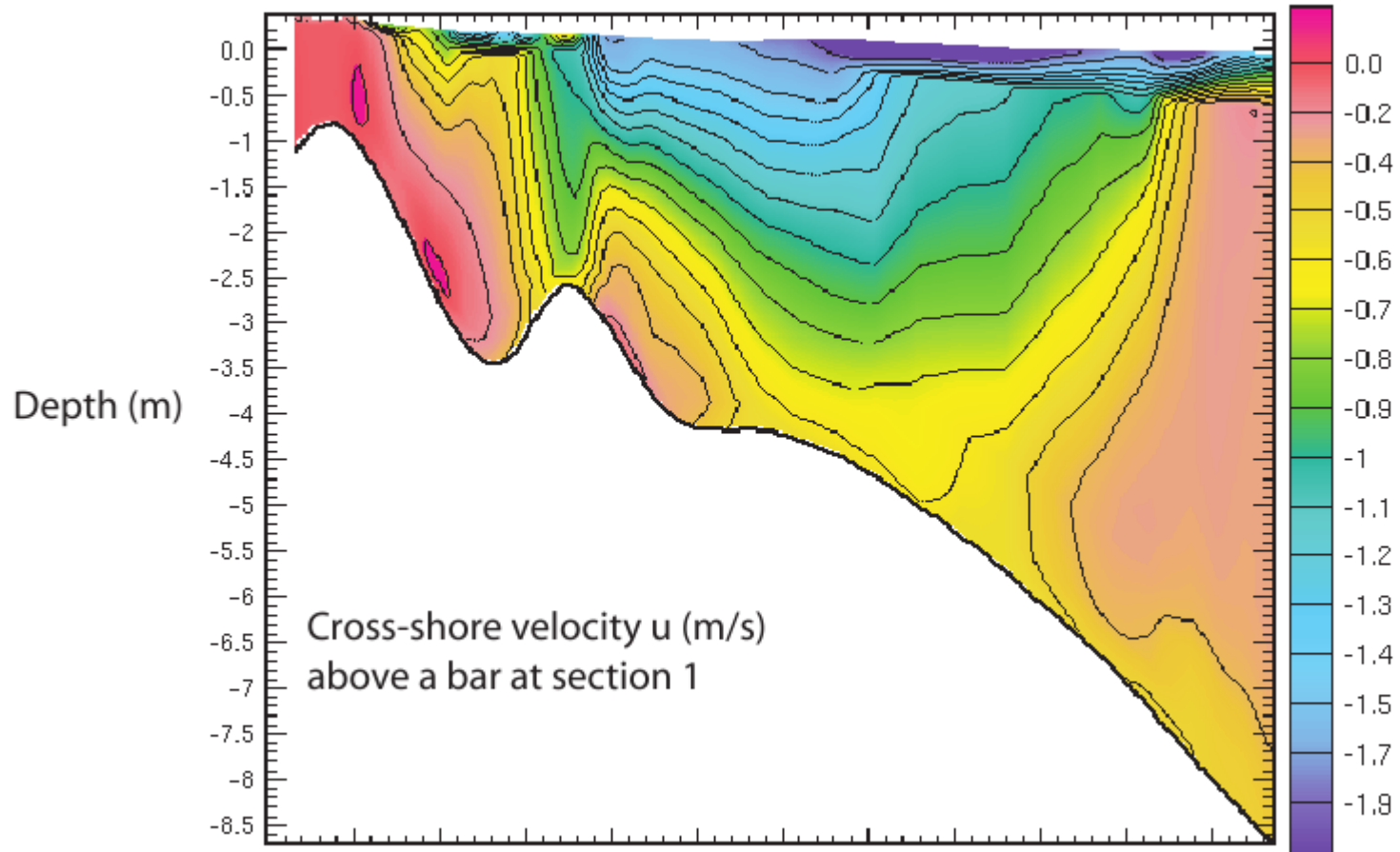
- Développement de modèles couplés et forcés 3D sur la base d'une approche «Eulérienne / force de vortex » (McWilliams & al. 2004 ; Ardhuin & al. 2008).
 - Bennis et Ardhuin (JPO 2011) ; Bennis et al. (OM 2011) : MARS3D+WW3
 - Michaud et al. (soumis 2011) : SYMPHONIE + WW3
 - Thèse de M. Delpy : MOHID+SWAN, MOHID + WW3
 - Post-doc de C. Ody : HYCOM + WW3

Par ailleurs:

- Forçage ROMS-UCLA par modèle simplifié (Uchiyama et al. 2010)
 - couplages WRF+SWAN+ROMS (USGS: Kumar et al. 2011)
 - Couplage GETM+SWAN (Saeed Moghimi: en préparation)
 - Couplage SELFE+WWM (Arond Roland & Mathieu Dutour: en préparation)
 - ...
- Beaucoup de duplication d'efforts... sur un travail très ingrat ! (« plomberie informatique »)
 - Controverses sur la formulation théorique (Mellor vs others)
 - Encore peu d'analyse de l'impact du 3D dans le contexte “nearshore” ...

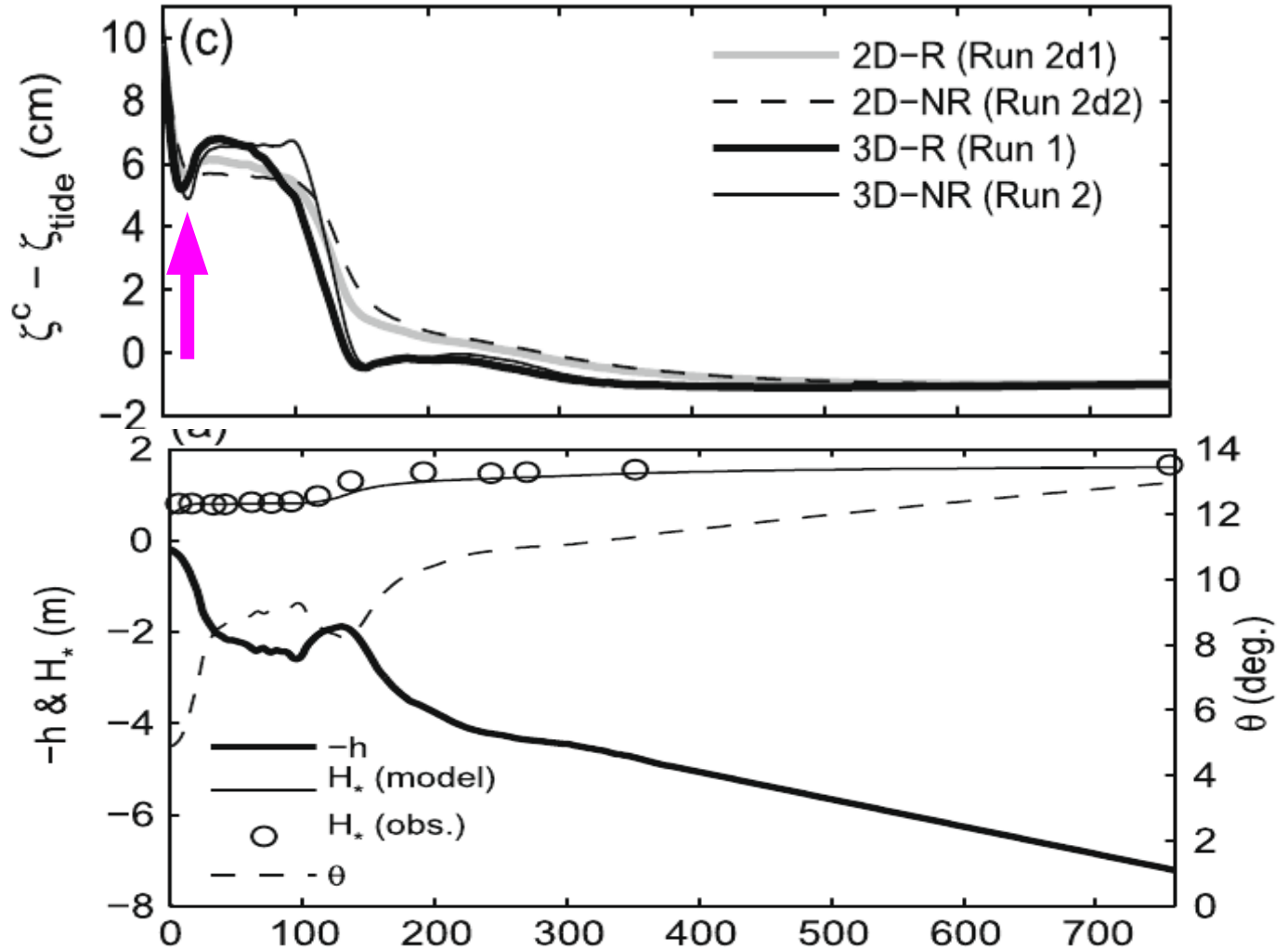
2. What we did : 3D effects in surf zone

Exemple de coupe verticale des courants «cross-shore » (Michaud et al., soumis)



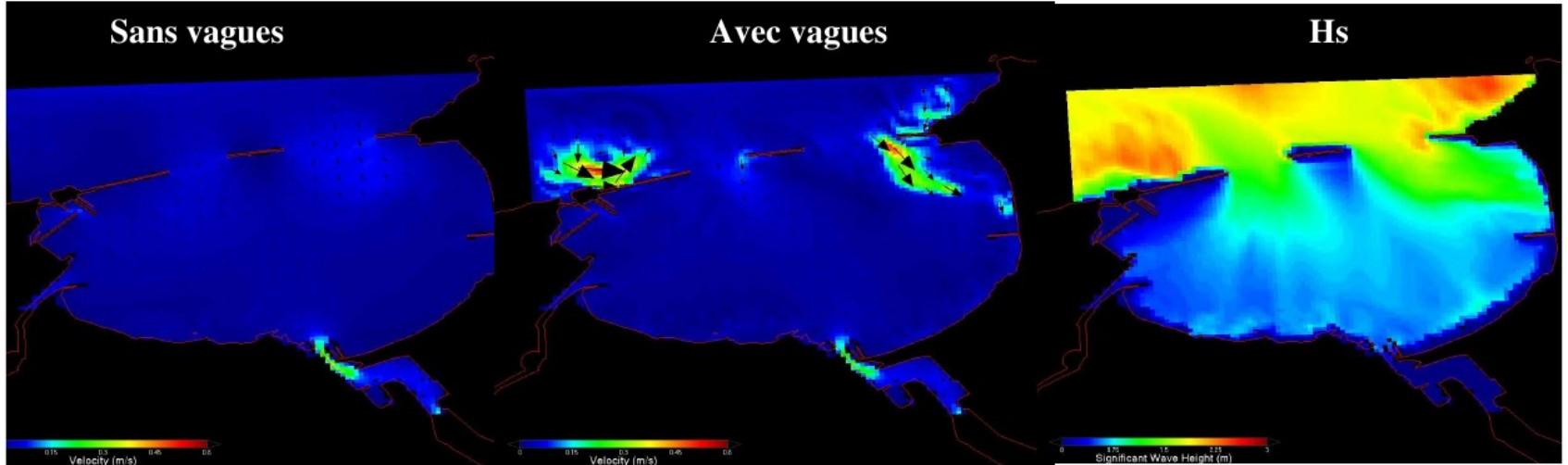
2. What we did : 3D effects in surf zone

Quelques trucs étonnants (tiré de Uchiyama et al. 2010, remarqué par S. Moghimi)

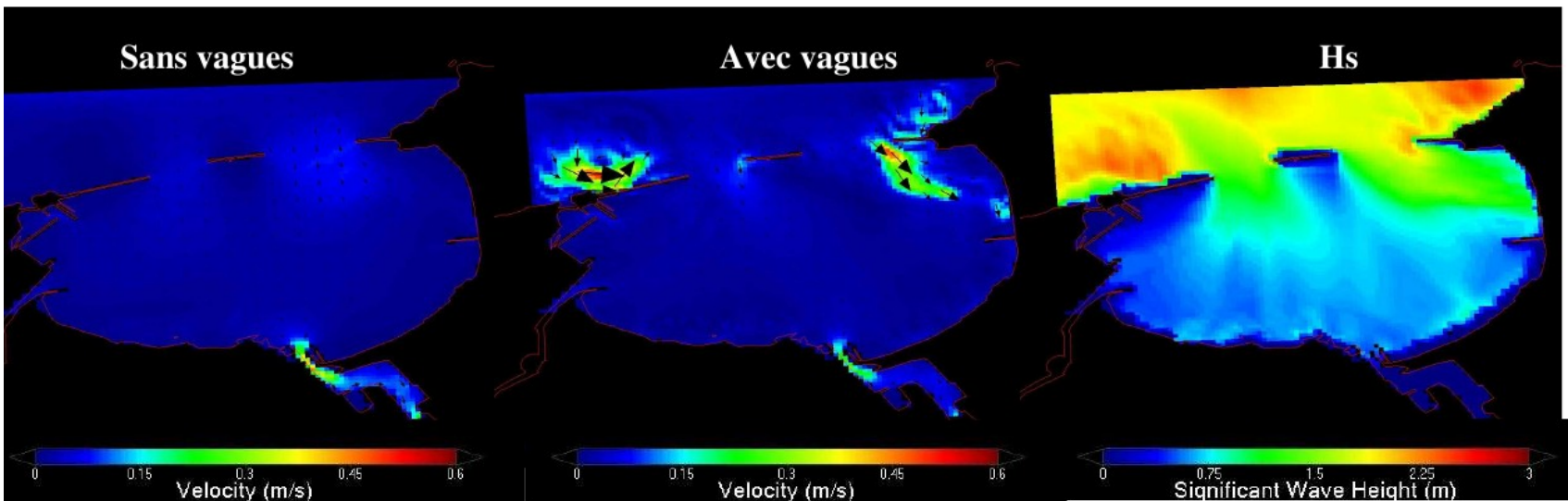


2. What we did : Surf zone – inner shelf exchanges

090902 13 h



090902 14 h





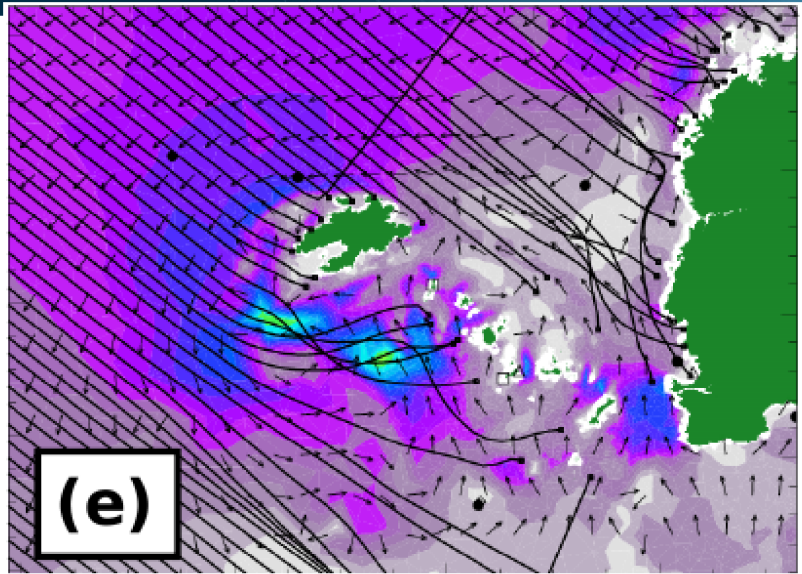
3

Waves in other EPIGRAM sub-groups

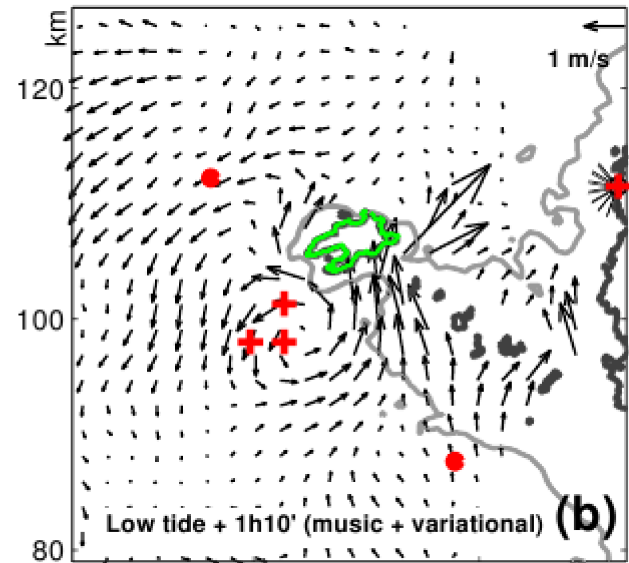
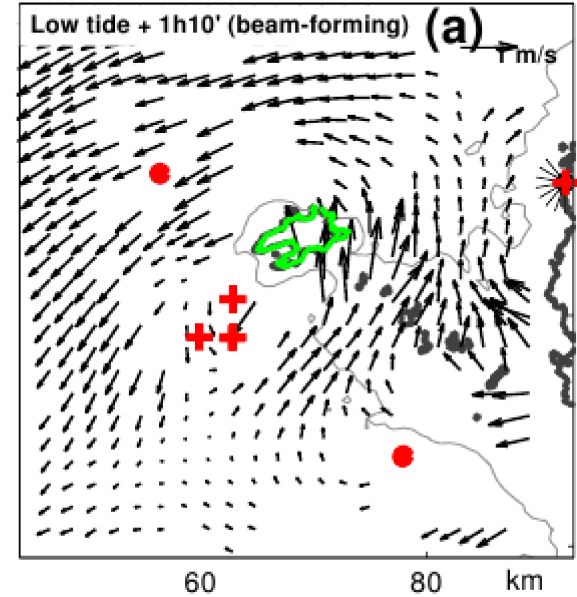
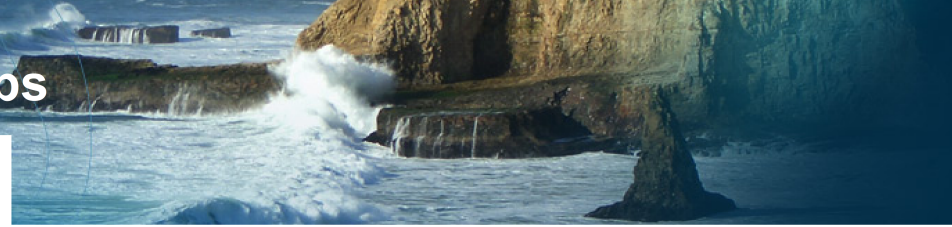
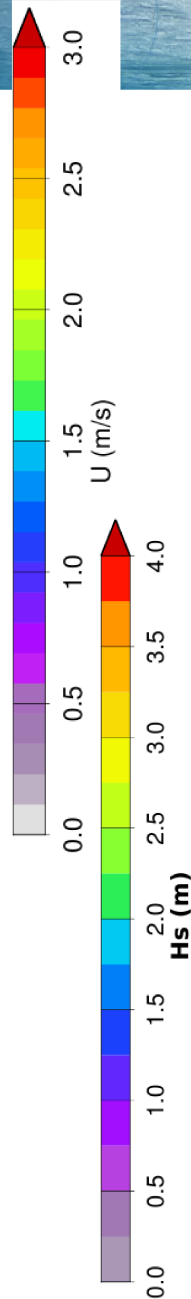
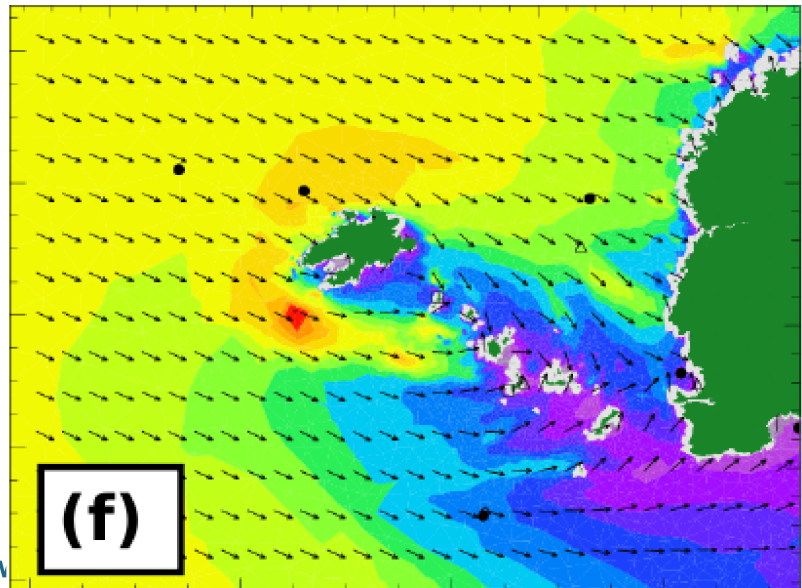


3. Waves in other EPIGRAM sub-groups

HF-radars

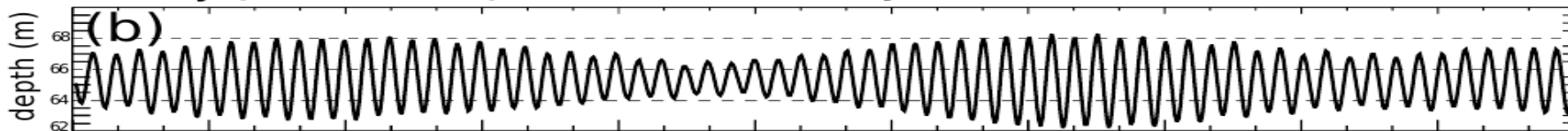
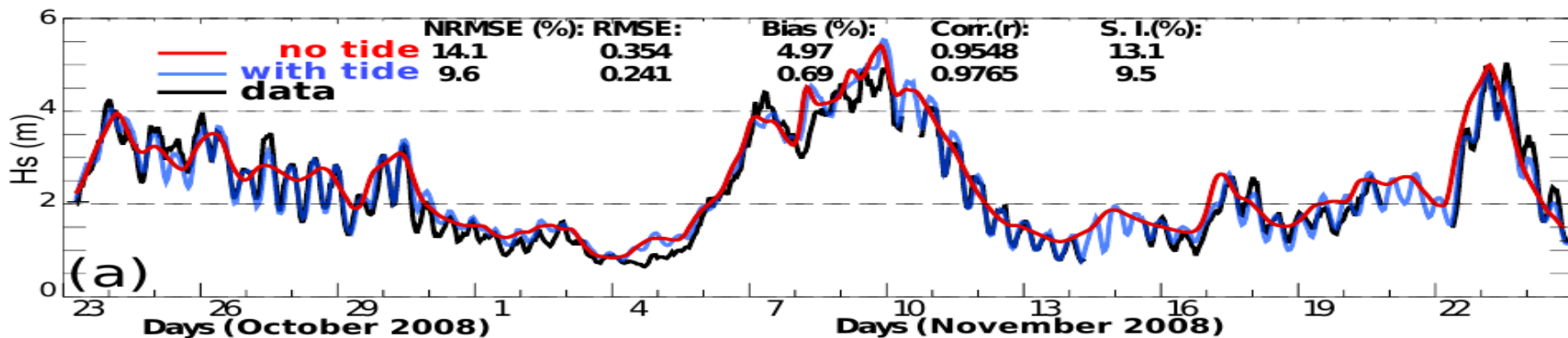
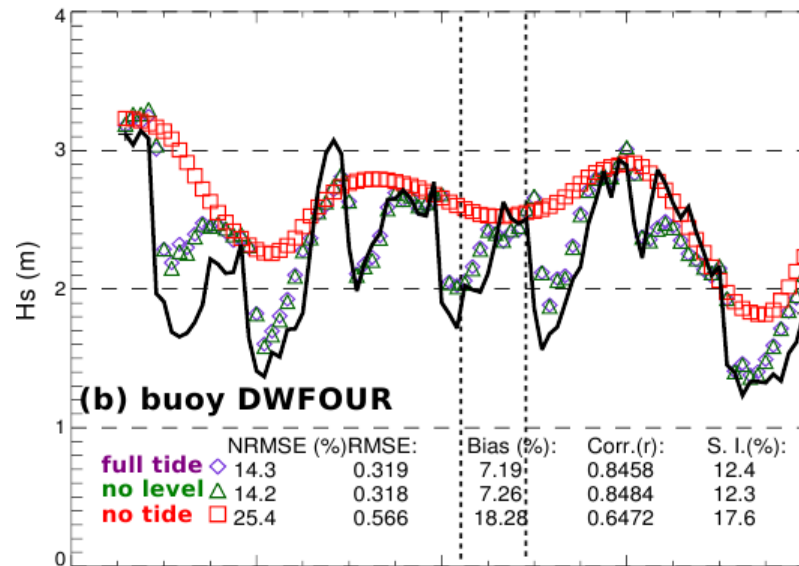
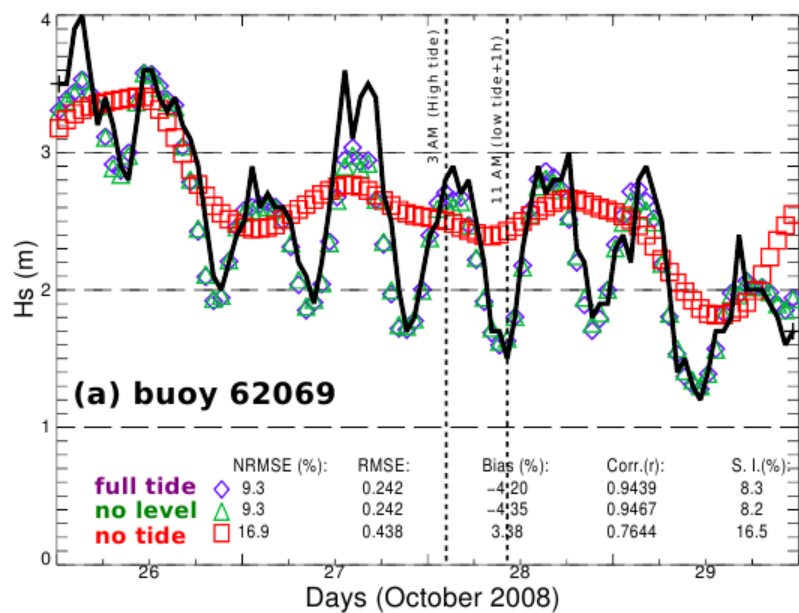


Low tide + 1h30' with current



3. Waves in other EPIGRAM sub-groups

HF-radars

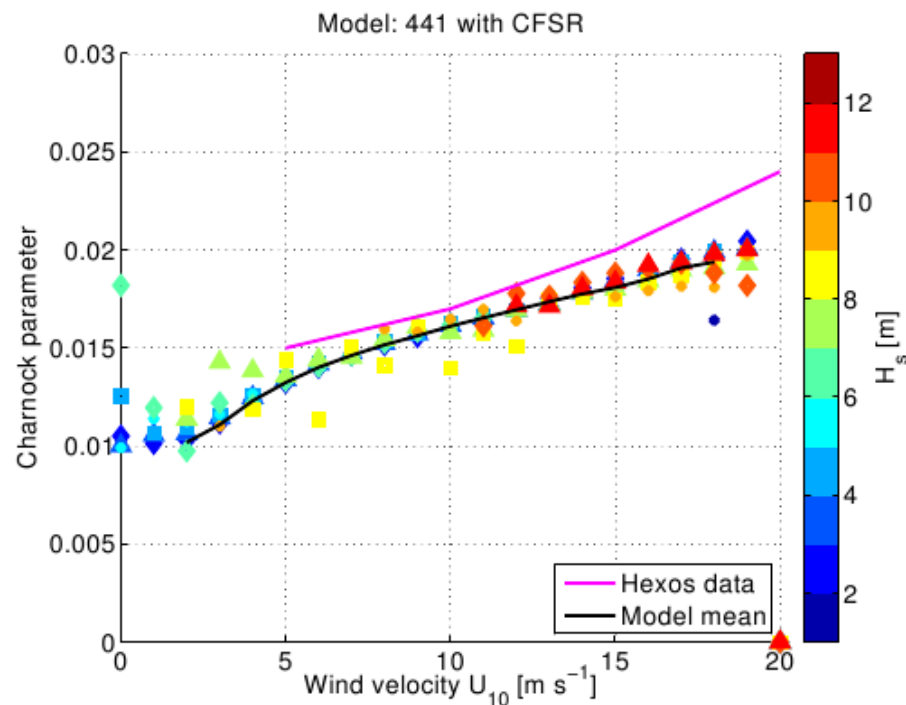
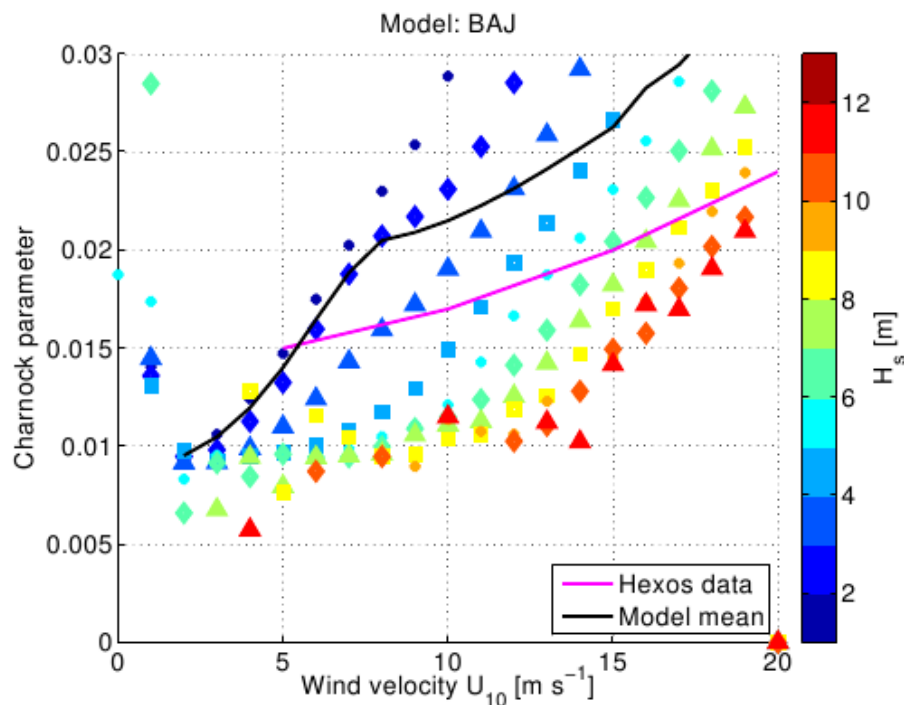


3. Waves in other EPIGRAM sub-groups

Storms and storm surges

- Improved parameterizations for wave development, verified up to « phenomenal » seas ($H_s > 14$ m, see Hanafin et al, BAMS, in press) : now operational at Prévimer, Météo-France and NCEP (since May 2012).

- ... but unrealistic Charnock parameter variability : not so good for storm surges...

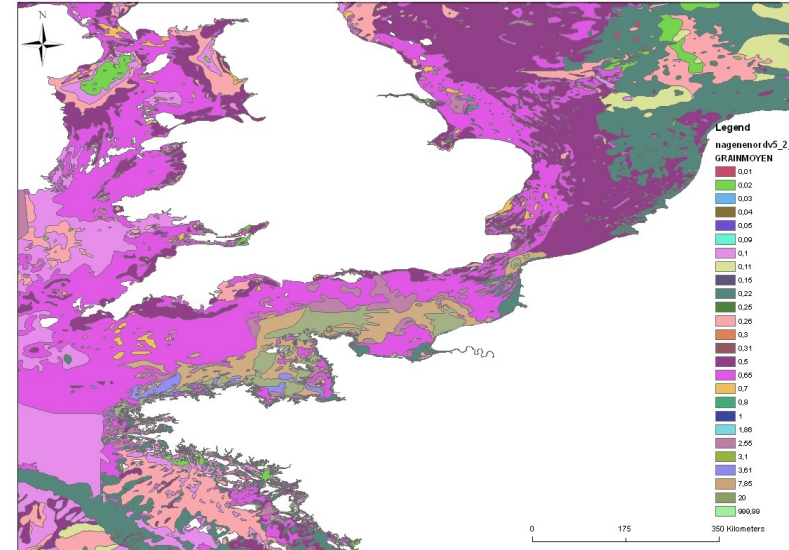


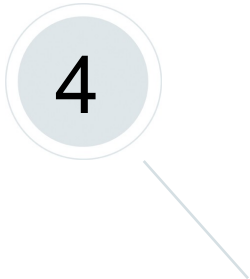
3. Waves in other EPIGRAM sub-groups wave parameters...

- 1994-2012 hindcast : multi-grid $1/6^\circ$, quasiment fini).
- 2003-2012 : $1/30^\circ$ « Nord-Manche-Gascogne »
- 2003-2011 : Iroise, maillage 100 m - 5km
- 2008 : Nord-Manche-Gascogne, maillage 200 m – 10 km .
- Autres années à suivre...

+ Développements actuels :

- Frottement au fond (avec formation de rides)
- Amélioration de la dissipation : probabilités de déferlement, impact sur tension de vent
- Flux de CO2 (pour l'ESA)
- Génération d'ondes IG (dans le cadre SWOT).
- Amélioration de la réflexion à la côte : IG + bruit sismique





What next ?



5. What next ?

- Outils de modélisation **circulation+vagues** utilisable pour d'autres applications :
 - Étude des passes d'Arcachon (cf projet INLET, EPOC)
 - Modulation des vagues courtes et flux air/mer par méso et sub-méso échelle (cf. « ocean HD », Labex Mer, en relation avec SWOT).
 - Travaux sur interaction avec glace de mer, chantier Arctique + DRI de l'ONR.

Par ailleurs ;

[Post-doc position open at Ifremer](#) (funded by NOPP-ONR) : global calibration of wave model with new Snl formulation (MDIA & Neur. Net.)