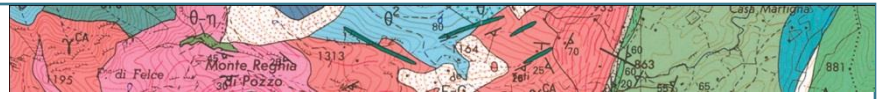


merIGéo

20 au 22 mars 2018 à Aix-en-Provence

Suivi vidéo de la dynamique hydro-sédimentaire côtière : exemples d'applications sur le littoral méditerranéen

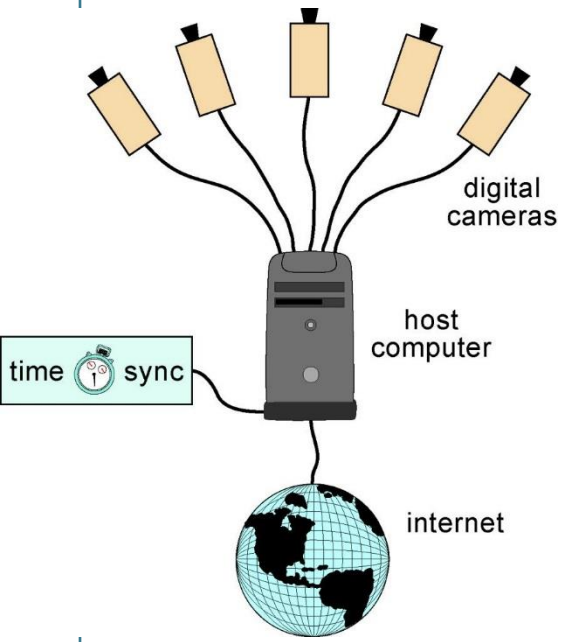
Balouin, Y., Belon, R., Bouvier, C., Palvadeau, E. et Stepanian, A.

Géosciences pour une Terre durable

brgm

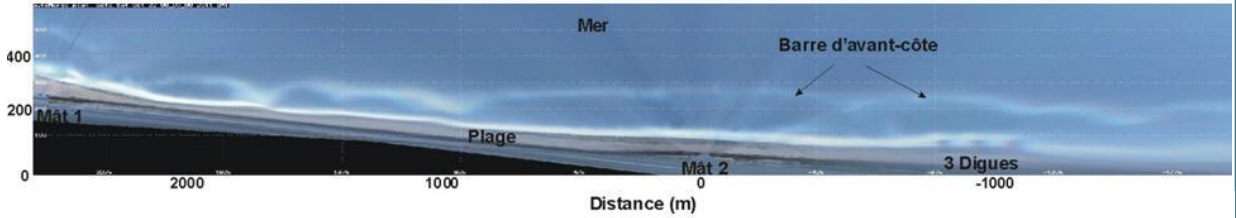
Suivi vidéo : le principe

- Caméras positionnées sur le littoral, en hauteur
- Acquisition et transfert automatique
- Traitement par photogrammétrie



images brutes

corrections géométriques

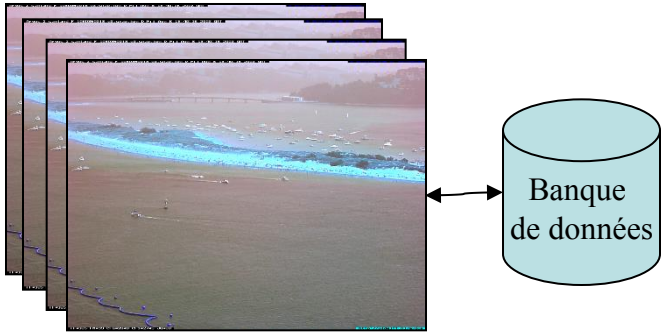


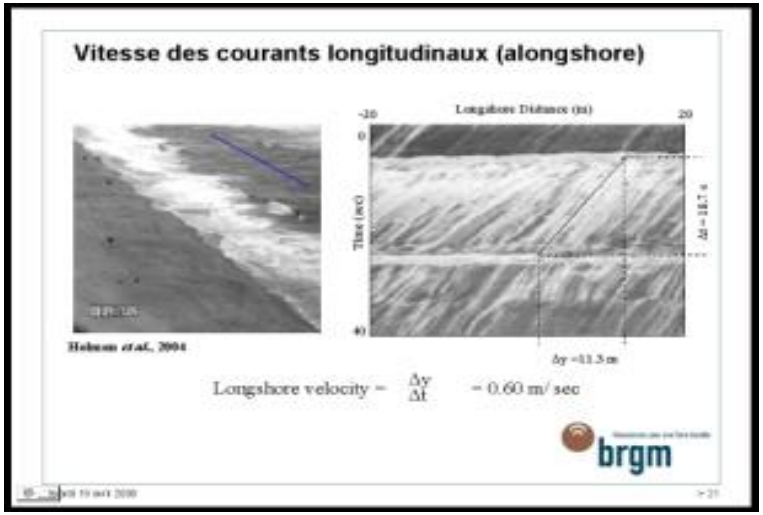
traitement thématique

Géosciences pour une Terre durable
brgm

> Informations obtenues par imagerie vidéo en continu

- Géomorphologie, topographie, bathymétrie
- Hydrodynamique: houle, courants
- Reconnaissance d'objets, de formes, comptages

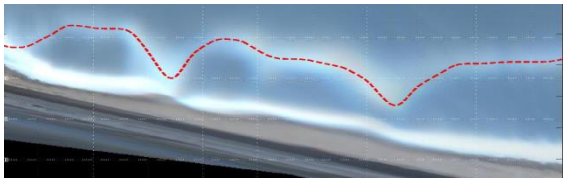




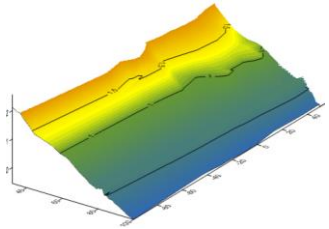
Morphologie

Trait de côte

Détection des barres

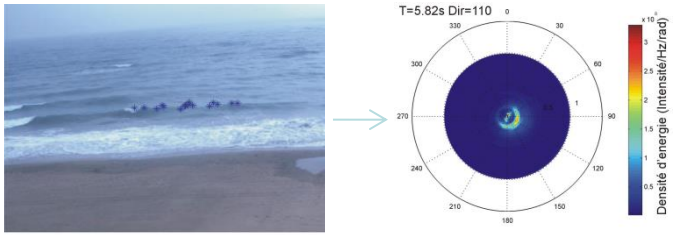


Topographie de la zone de la jet de rive

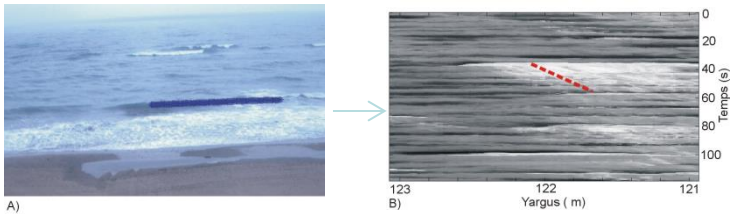


Hydrodynamique

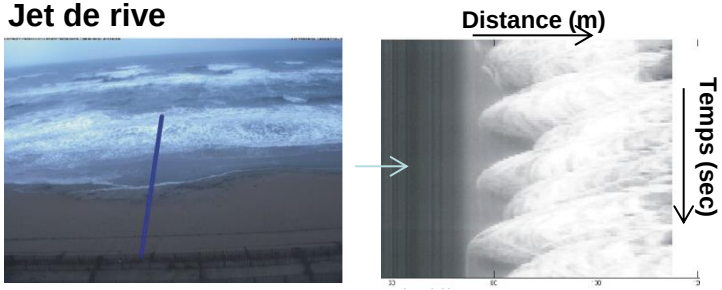
Caractéristique de la houle



Vitesse des courants longitudinaux



Jet de rive



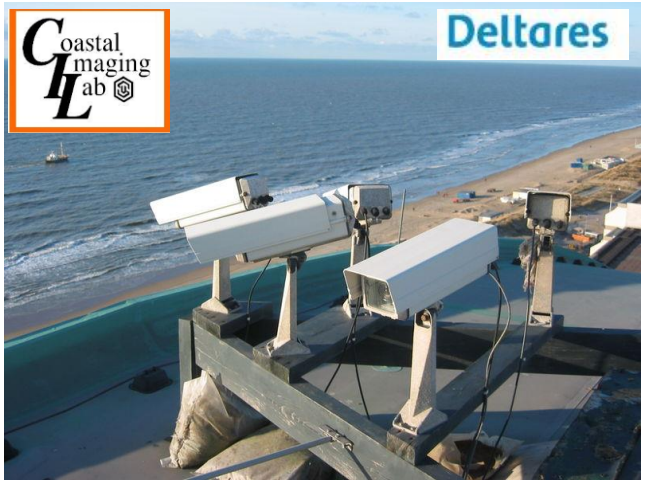
Levés topo/ bathymétriques → **Validation** ← **Mesures hydrodynamiques**

↓

Evolutions côtières

Différents systèmes

> Outils dédiés: ARGUS, Cam-ERA, VM4GIS
> Webcams
> Appareils photo time lapse



Caméra IP 5Mp
Logiciel dédié:
- Photogrammétrie
- Traitement thématique

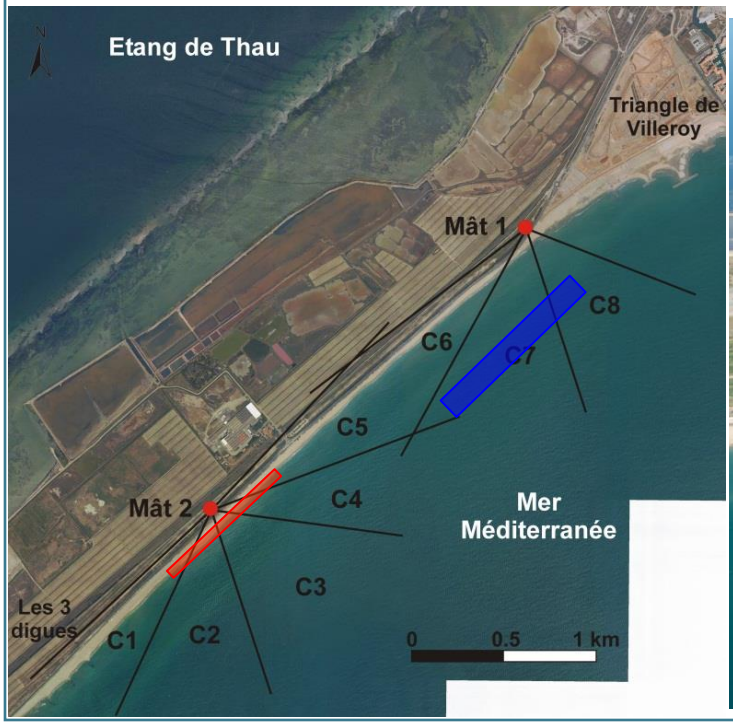
Caméra IP 1Mp
Logiciel dédié:
- Photogrammétrie

Smartphone 10Mp

Géosciences pour une Terre durable
brgm

ARGUS – Lido de Sète

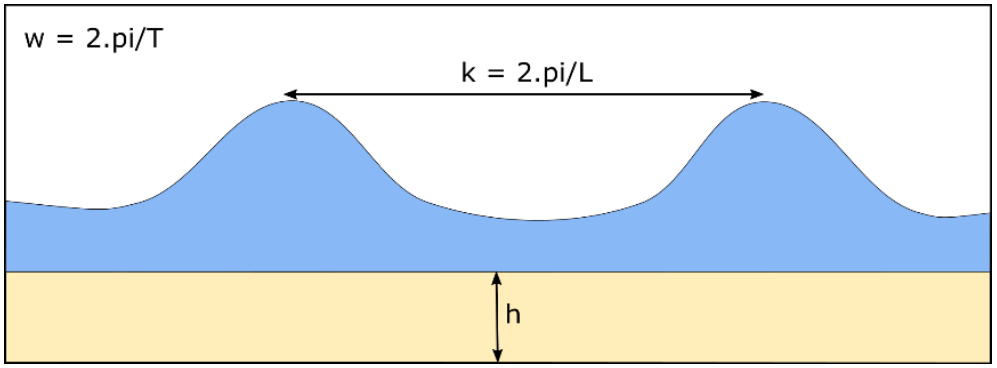
- 2 mâts de 19 m derrière la dune (70 m du trait de côte) séparés par 2.5 km
- 8 caméras IP haute résolution
- Suivi d'une plage de 4 km des 3 digues au triangle de Villeroy **depuis janvier 2011**



Suivi des techniques de lutte contre l'érosion

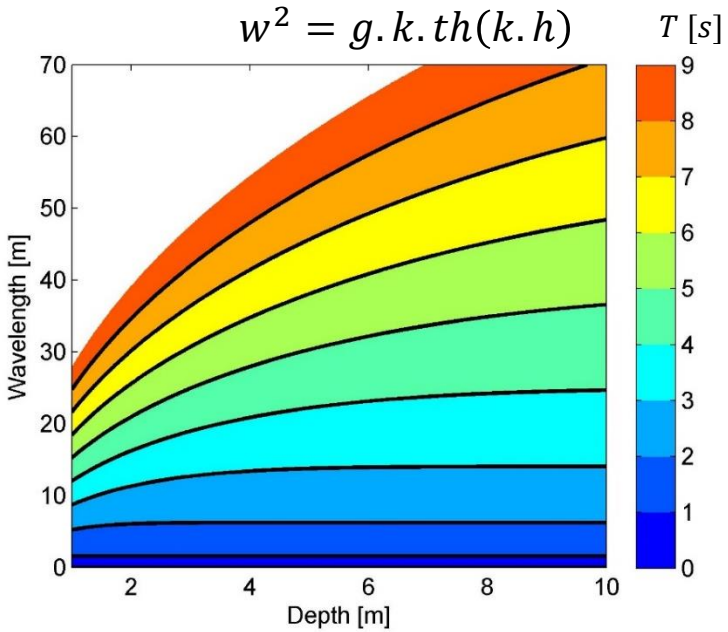
ARGUS – Lido de Sète

cBathy (Homan, 2013)

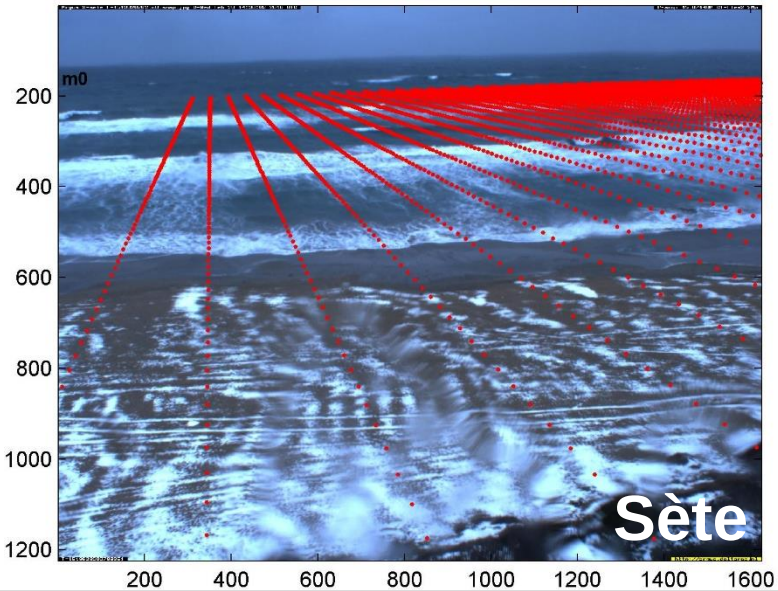


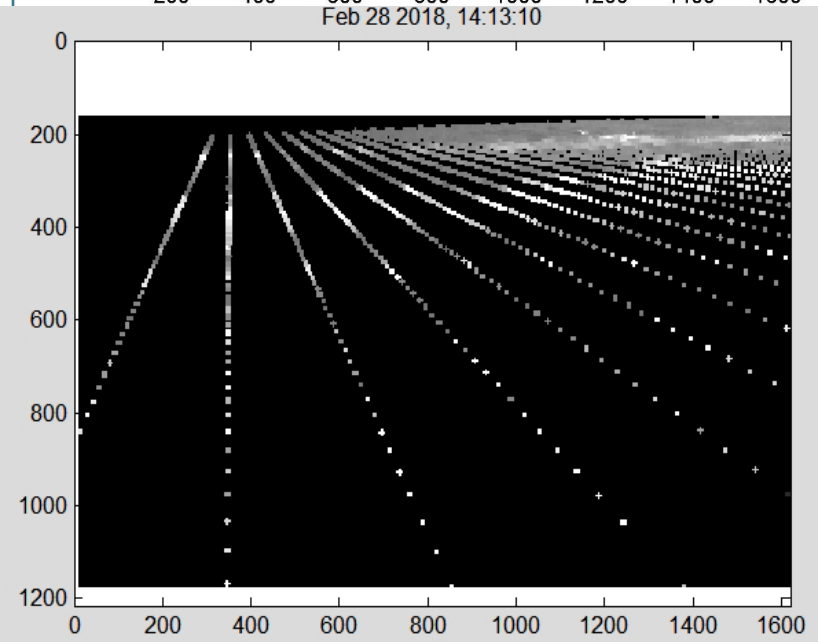
Comment ca marche?

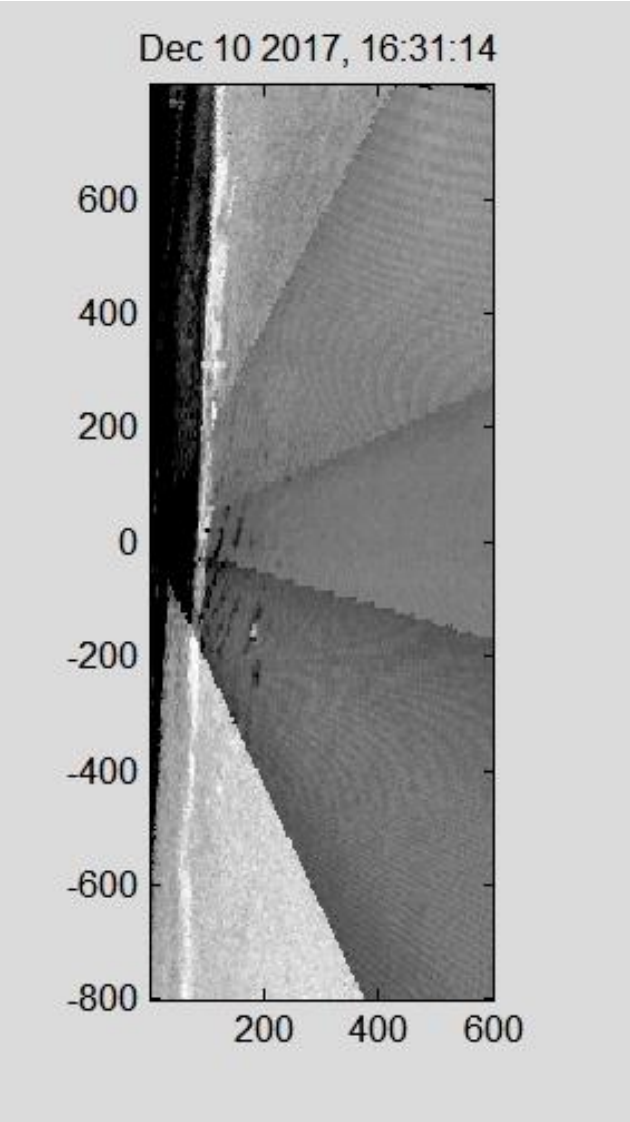
- Algorithme basé sur la relation de dispersion: $w^2 = g.k.th(k.h)$
- La célérité des vagues (L/T) est fonction de la profondeur (h)
- Si on connait la longueur d'onde des vagues (L) et la période (T), on a la profondeur



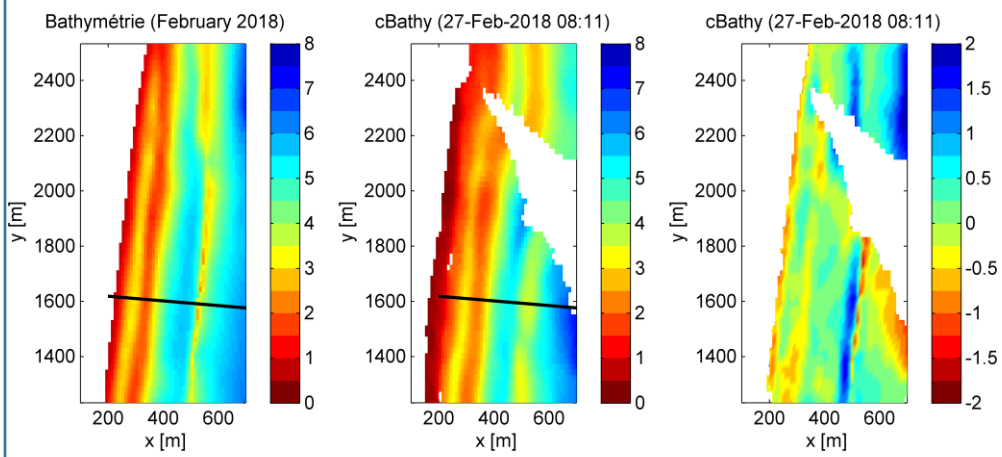
ARGUS – Lido de Sète



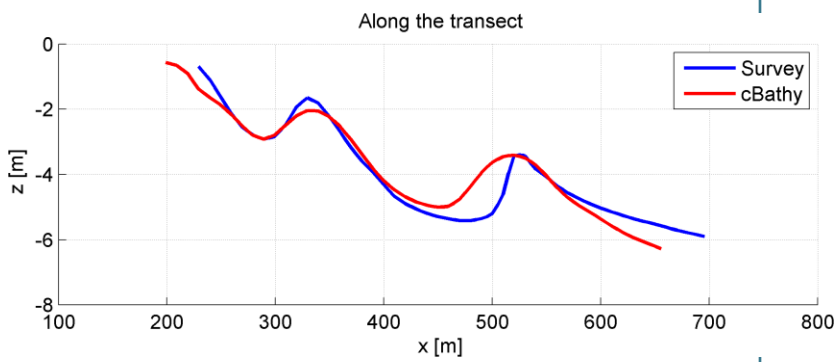


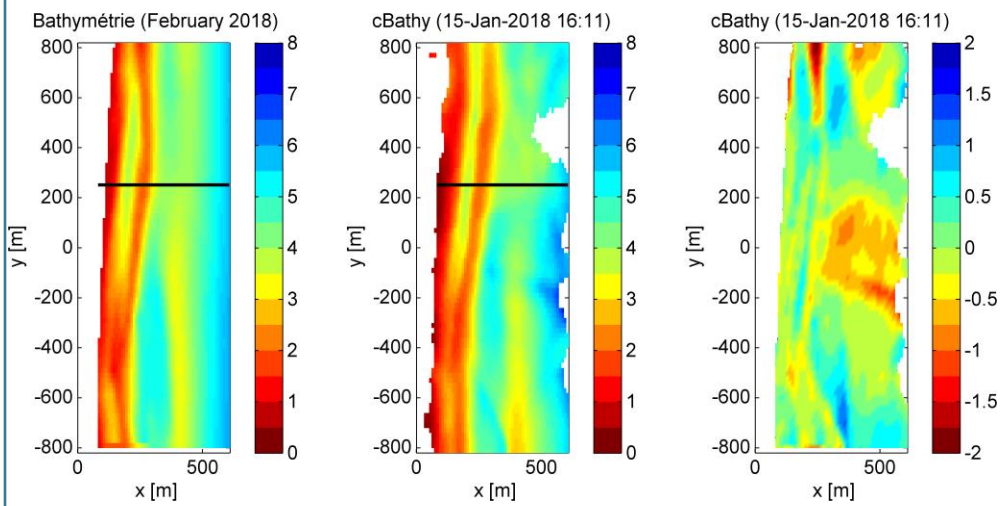


ARGUS – Lido de Sète

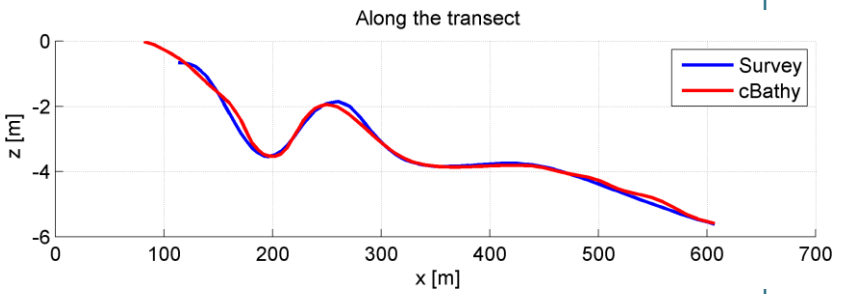


Secteur Est





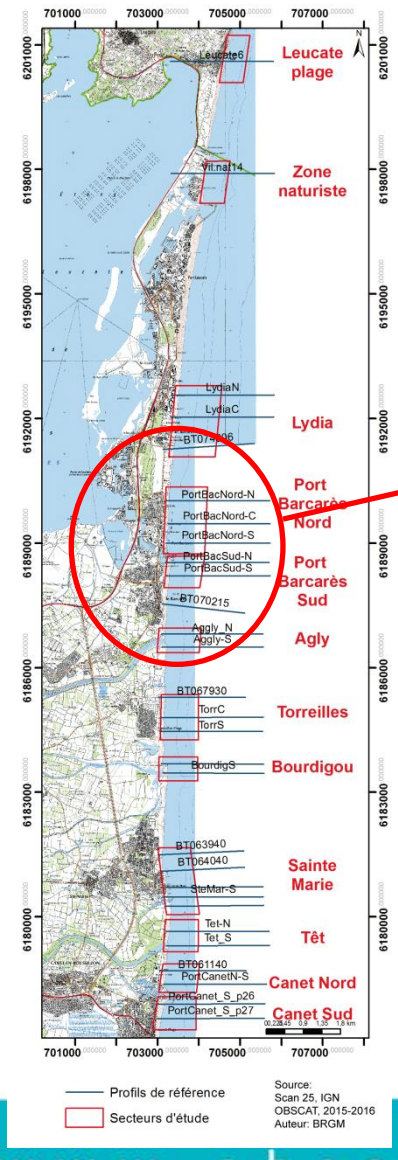
Secteur Ouest



→ Analyses en cours pour déterminer les conditions optimales (vent, ensoleillement, …)

VM4GIS – Le Barcarès

Obs Cat
Observatoire de la côte sableuse catalane



VM4GIS – Le Barcarès

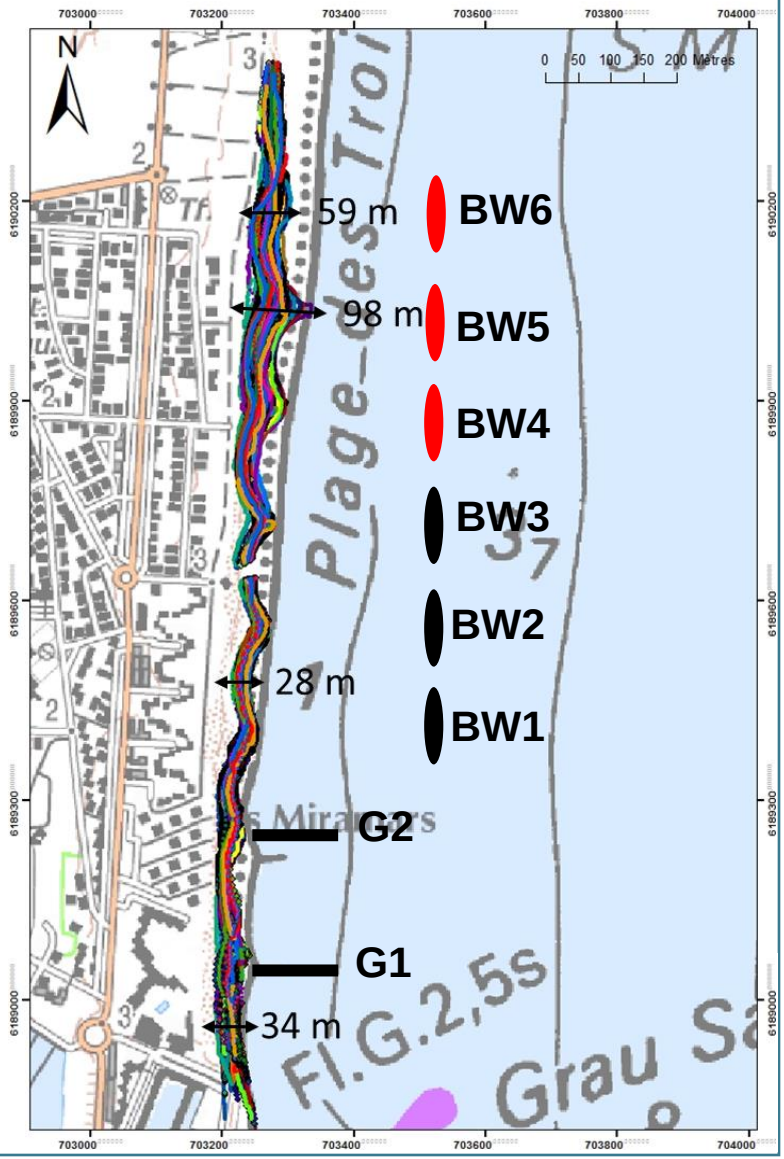
Suivi vidéo

- Camera installée en 2014 après la construction de 3 brise-lames
- Camera rotative 5 prises de vue – snapshots et images moyennées sur 3 min.
- Rectification et mosaique
- Détection du trait de côte tous les 10-15 jours + analyses des tempêtes et tramontane

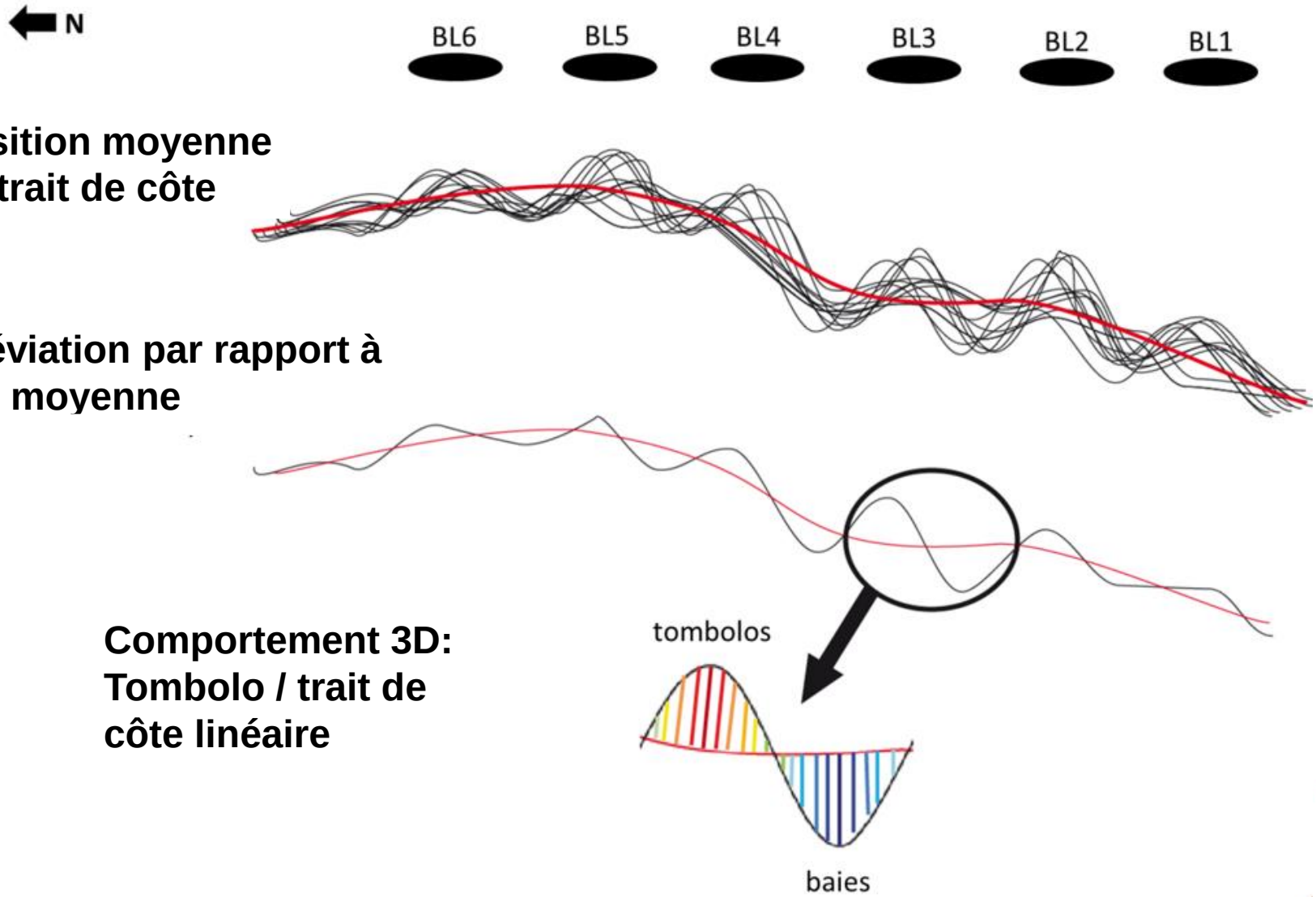
VM4GIS – Le Barcarès

Amplitude de la position du trait de côte d'octobre 2014 à juin 2017

- Plus large amplitude du trait de côte dans le secteur nord (nouveaux brise-lames et rechargement)
- Moins d'amplitude en face des anciens brise-lames (1980)
- Forte variation à l'extrémité sud où la largeur de plage est très faible



VM4GIS – Le Barcarès

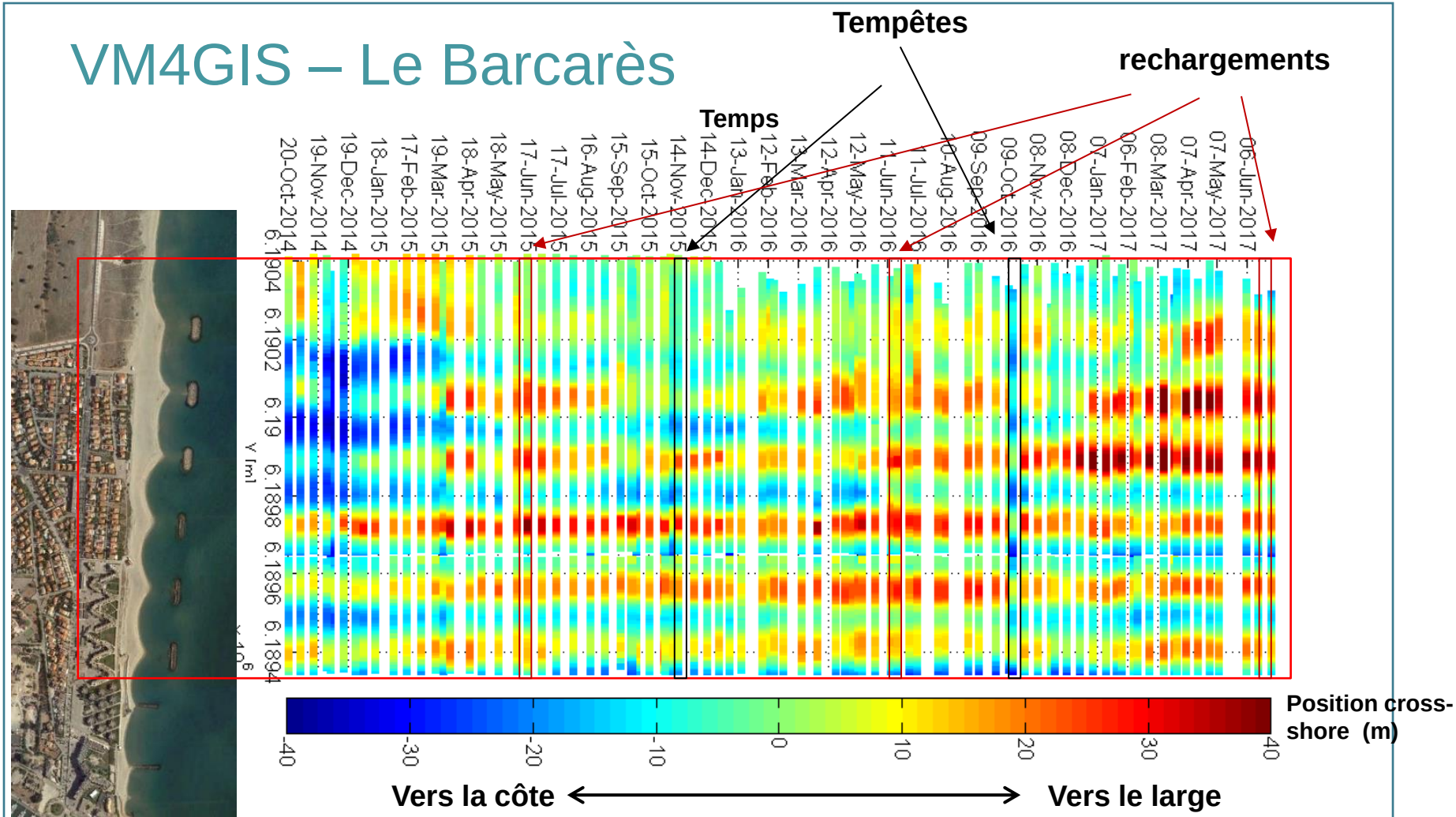


Position moyenne du trait de côte

Déviation par rapport à la moyenne

Comportement 3D: Tombolo / trait de côte linéaire

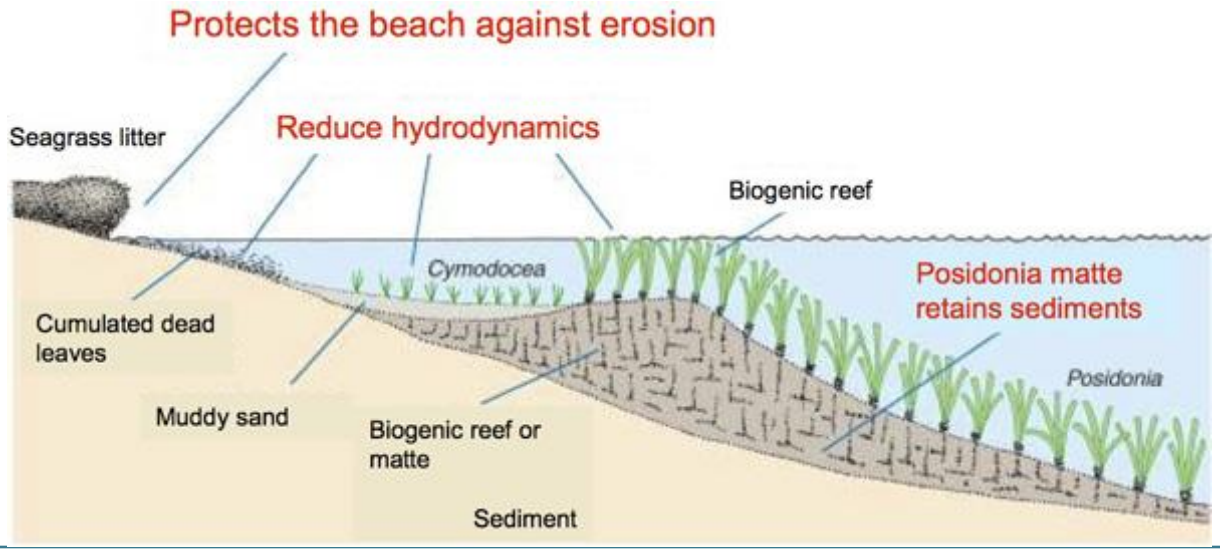
VM4GIS – Le Barcarès



- Stabilité des saillants au sud
- Fort dévelopement des saillants nord pendant l'hiver 2016-2017
- Erosion de la plage naturelle au nord depuis avril 2015

Solarcam – Littoral de Corse

Problématique – Rôle des banquettes à *Posidonia Oceanica* sur l'érosion

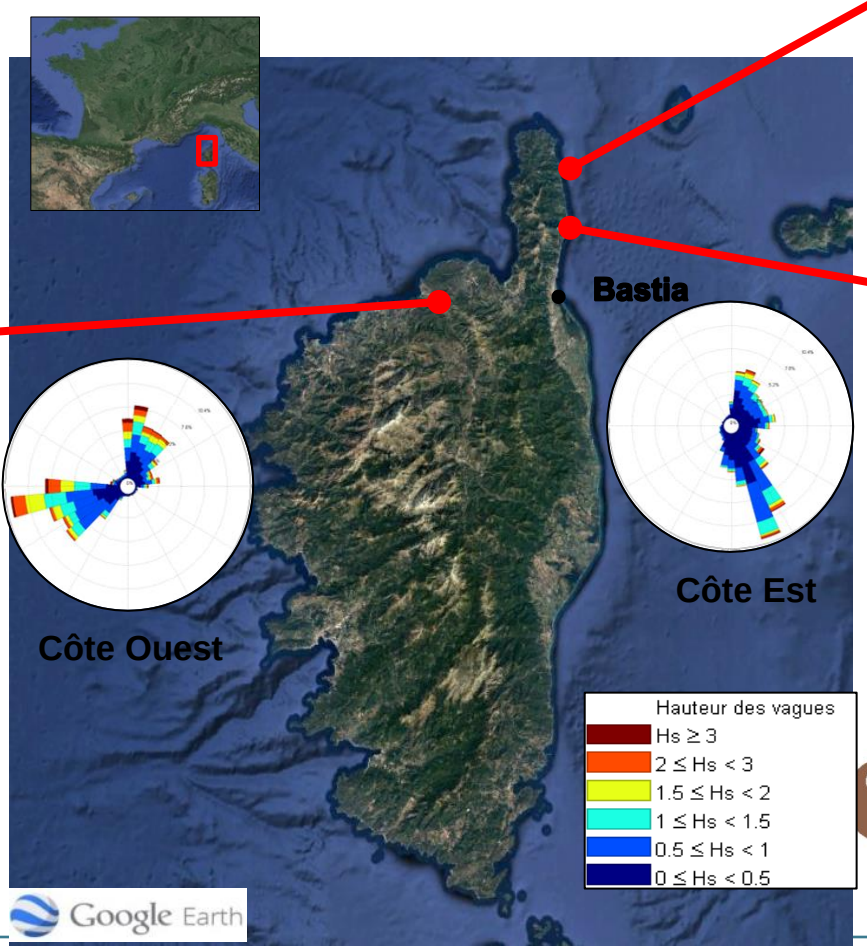


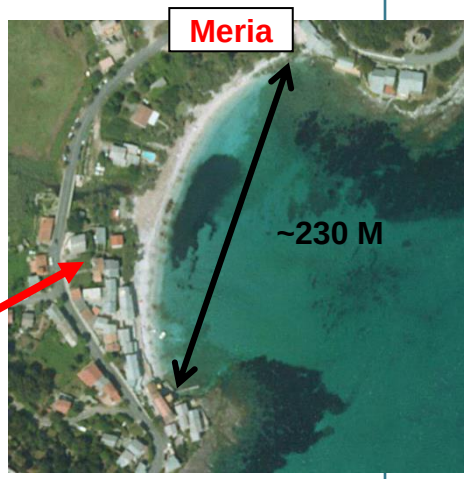
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET
DE LA HAUTE-CORSE

Solarcam – Littoral de Corse

❖ **3 sites pilotes : Meria, Pietracorbara et Ostriconi**

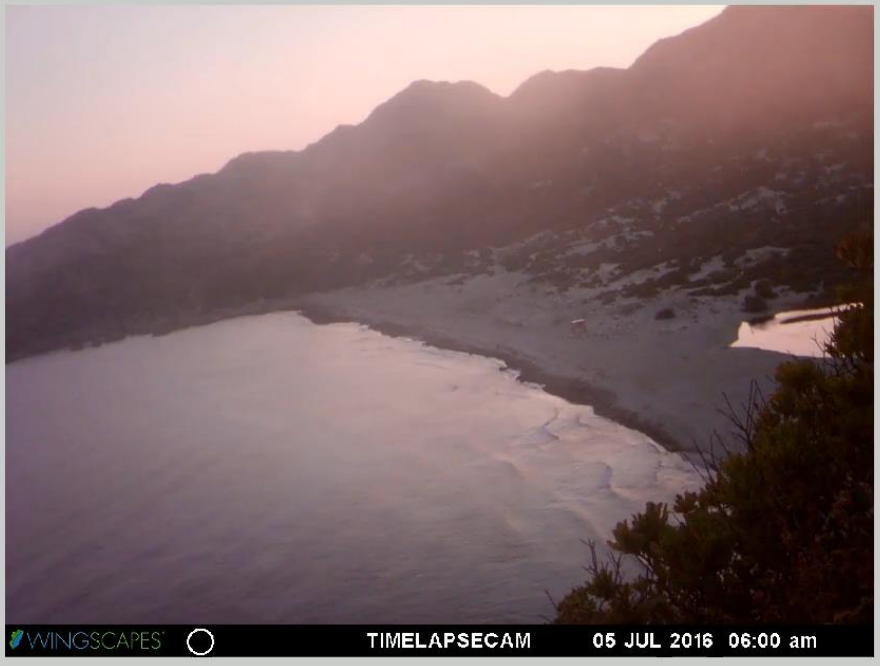
- ❑ Diversité morphologique
- ❑ Régime de houle différent



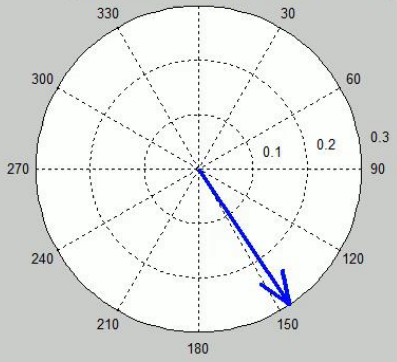


Solarcam – Littoral de Corse

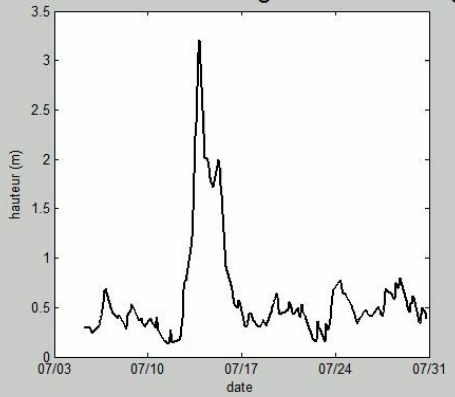
Prise de vue



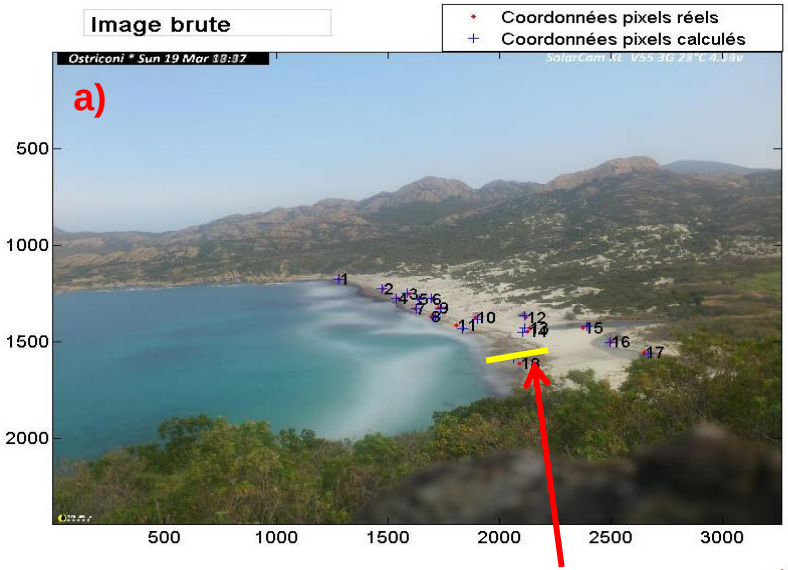
Hauteur significative et direction des vagues

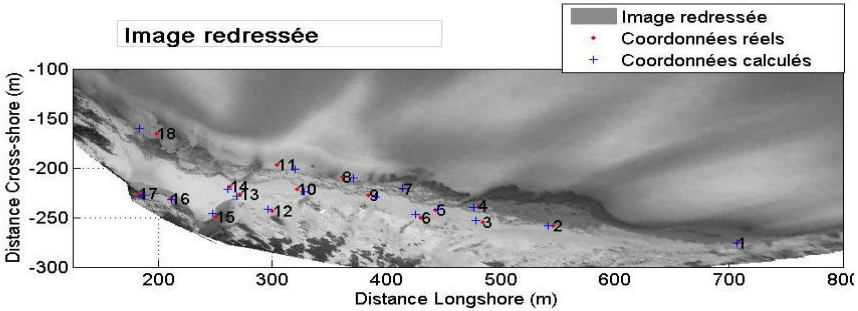


Evolution de la hauteur significative des vagues



Solarcam – Littoral de Corse

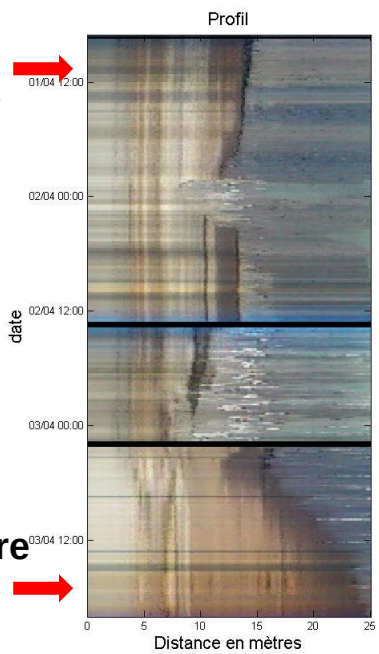


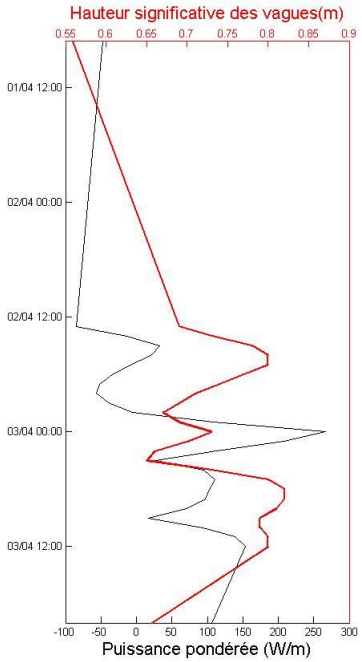


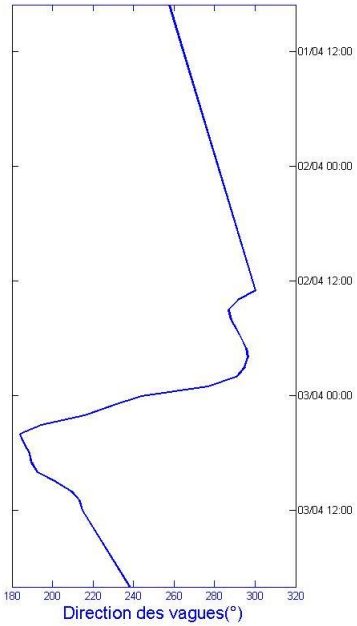
1 ère image

Temps

Dernière image







nces pour une Terre durable

gm

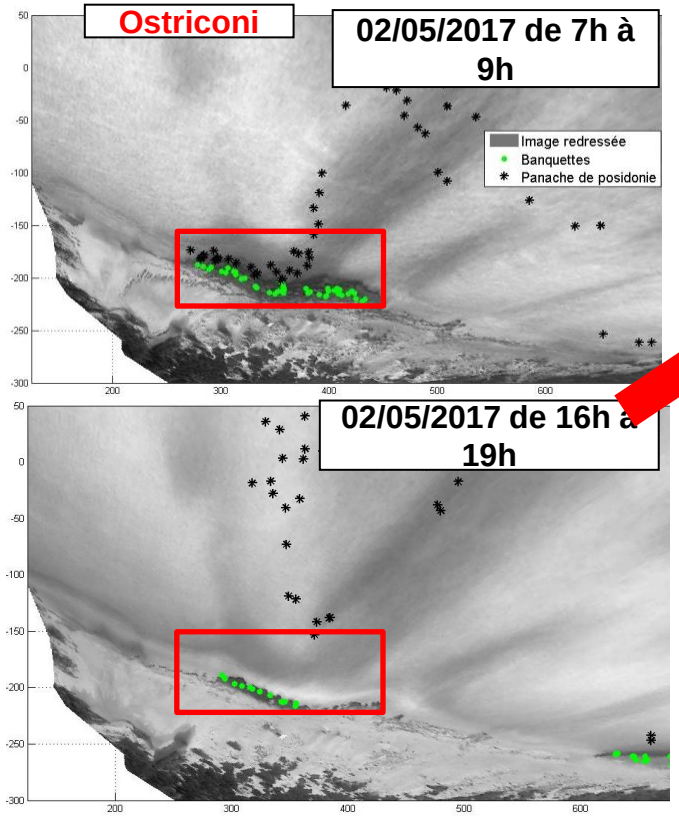
Solarcam – Littoral de Corse

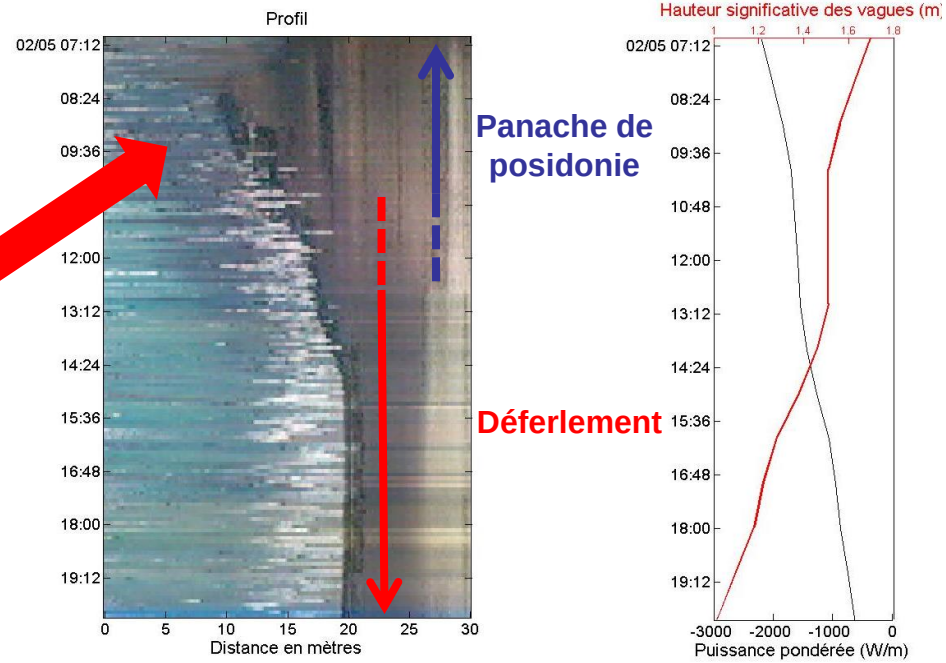
❖ Panache de posidonie (feuilles mélangées à l'eau)

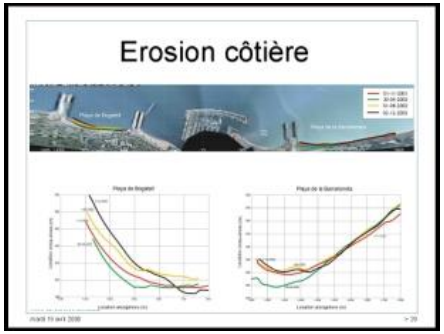
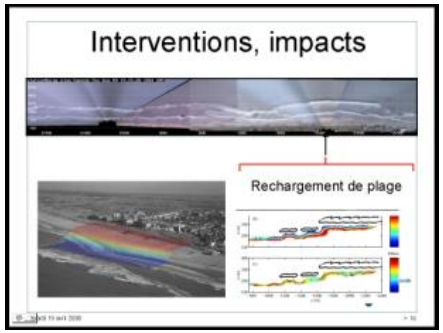
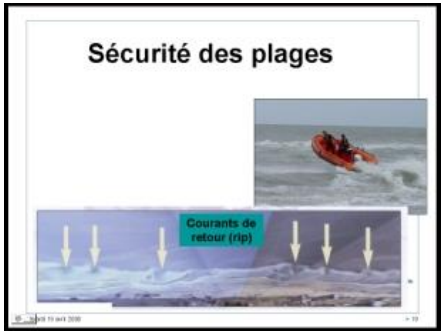
- ❑ **Viscosité importante**

⬇

- ❑ **Atténuation du déferlement**





Conclusions

- Les suivi vidéo, un outil pertinent, permettant des mesures en continu, y compris pendant les tempêtes
- Selon les capteurs, des observations qualitatives, jusqu'à des applications très complexes, telles que l'inversion bathymétrique.
- Nombreuses applications: