



## Projet MaReA



**Denis MORICHON**  
Maitre de conférences  
ISA BTP, SIAME, Équipe IVS



Jeudi 29 novembre 2018

# Contexte

La côte basque est fortement exposée à l'impact des tempêtes et plus particulièrement aux aléa érosion et submersion



Enjeux économiques et sociétaux nécessitent de développer une **stratégie de gestion du risque côtier**

La complexité du littoral basque requière une approche locale à l'échelle du site

# Présentation du projet MaReA



**Projet Européen 2016-2019, Budget global de 1 545 035 €, financé à 65% par du FEDER**

- Agglomération Côte Basque Adour (chef de file) : 261 572€
- Rivages Pro Tech : 344 522 €
- AZTI-Tecnalia : 399 264 €
- UPPA : 213 473 €
- Agglomération Sud Pays Basque : 86 202 €
- Gobierno Vasco, Dirección de Atención de Emergencias y Meteorología (DAEM) : 240 000 €



# Partenaires associés et communes pilotes





# Organisation du projet

Action 1 : Gestion du projet

Action 2 : Activités de communication

**Action 3 : Caractérisation des phénomènes naturels côtiers le long de la côte basque**

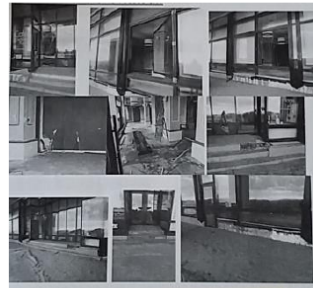
**Action 4 : Outils transfrontaliers d'aide à la décision pour une gestion opérationnelle des risques côtiers**

Action 5 : Réflexion transfrontalière sur la culture du risque

# Action 3 : Caractérisation des phénomènes naturels en période de tempête

## Catalogue des tempêtes sur la côte basque

- Constitution d'une base de données de tempêtes de **60 ans** sur GPB et St Jean de Luz
- 30 événements de submersion identifiés sur la GPB
- Estimation de l'intensité de l'impact des tempêtes à partir de l'analyse des archives
- Difficulté pour quantifier l'impact des tempêtes sur la digue de l'Artha
- **Hiver 2013-2014** constitue l'événement le plus destructif de la base de données sur la GPB



Exemples d'archives permettant d'estimer les dégâts associés à une tempête

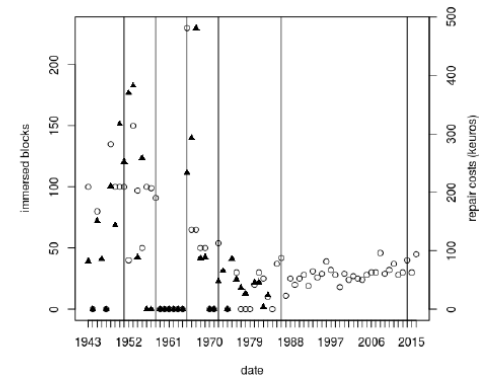


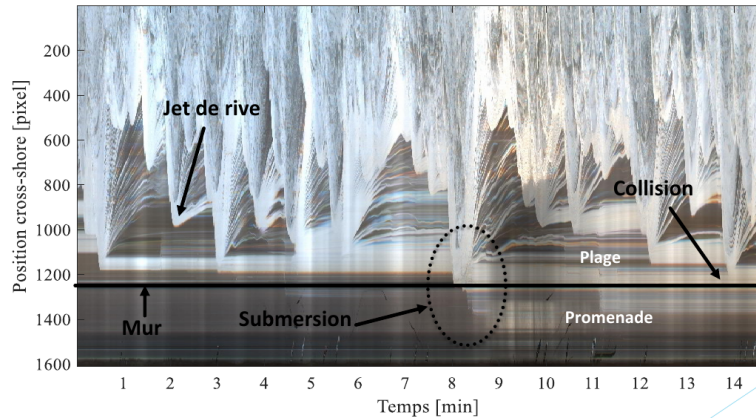
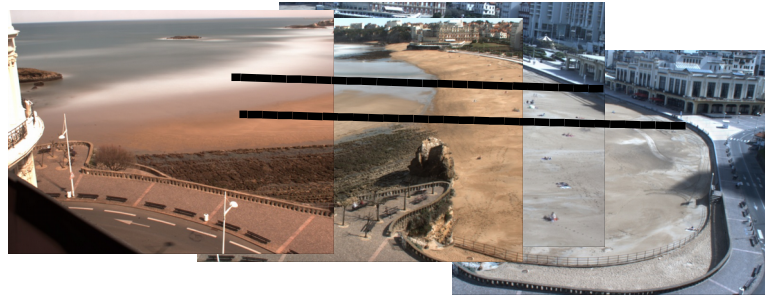
Figure 5: Time evolution of (o) yearly immersed blocks and (▲) masonry repair costs at Artha and Socoa breakwater. Vertical lines mark years involving outstanding storms.

(Abadie et al., 2018)

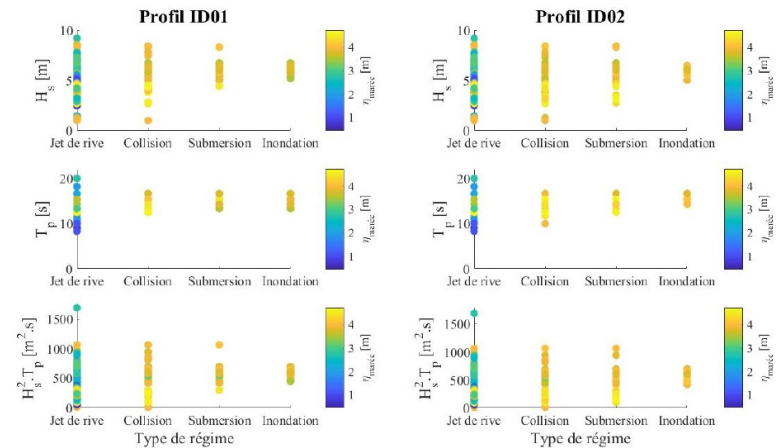
# Action 3 : Caractérisation des phénomènes naturels en période de tempête

## Étude de l'aléa submersion - site de la GPB

Station vidéo (SIAME-AZTI-LIUPPA)  
4 caméras en continu



Détermination des régimes d'impact  
(stage Master T. Keroullé, 2018)



Recherche d'indicateurs basés sur les  
paramètres globaux des vagues

# Action 3 : Caractérisation des phénomènes naturels en période de tempête

## Étude l'aléa submersion

### Campagne de mesure pendant une tempête sur la GPB

(31/01/2018 au 02/02/2018)

Mesure des caractéristiques des vagues au large (50 m)

$H_s = 4.56 \text{ m}$   
 $T_p = 15.4 \text{ s}$   
 $D_p = 307^\circ \text{ (WNW)}$   
Marée VE



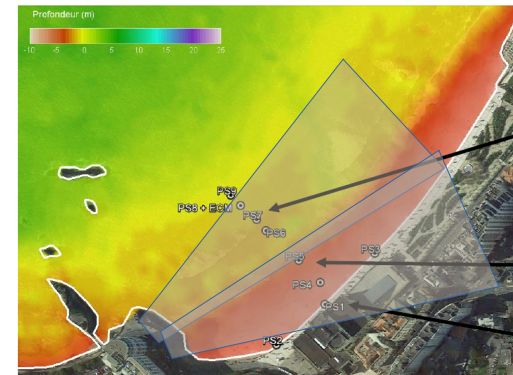
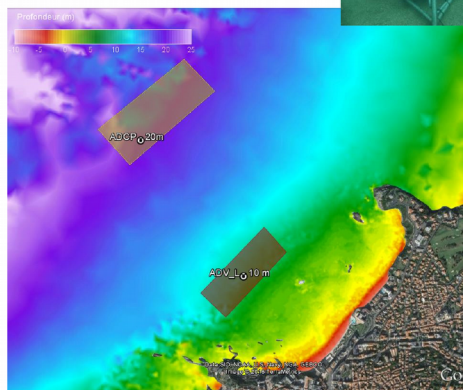
Mesure des niveaux d'eau et de l'hydrodynamique dans la zone intertidale et sur le haut de plage



Conditions de vague en profondeur intermédiaire

ADCP RDI (20m)

SEABIRD (10m)



Capteurs terrasse x4

Capteurs haut de plage x2

Capteurs mur x3

Station video



# Action 3 : Caractérisation des phénomènes naturels en période de tempête

## Étude de l'impact sur les ouvrages

### Mesure des pressions d'impact en continu sur la digue de l'Artha

Développement d'un dispositif de mesure et de transfert des données (SIAME-LIUPPA-CG 64)

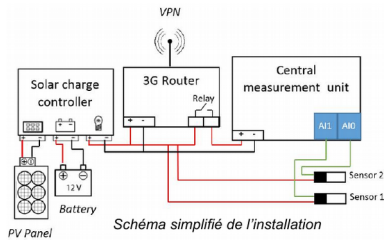


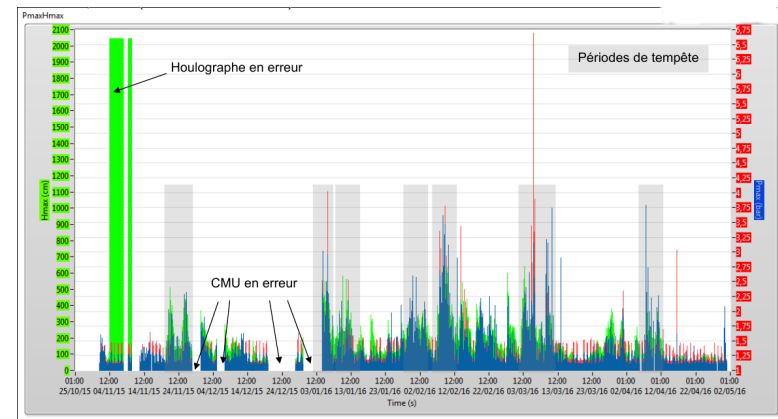
Schéma simplifié de l'installation



Photo de l'installation

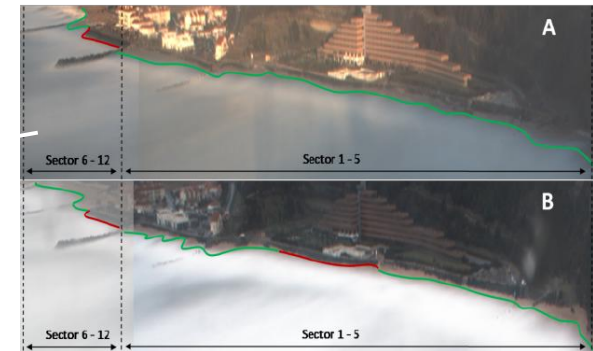
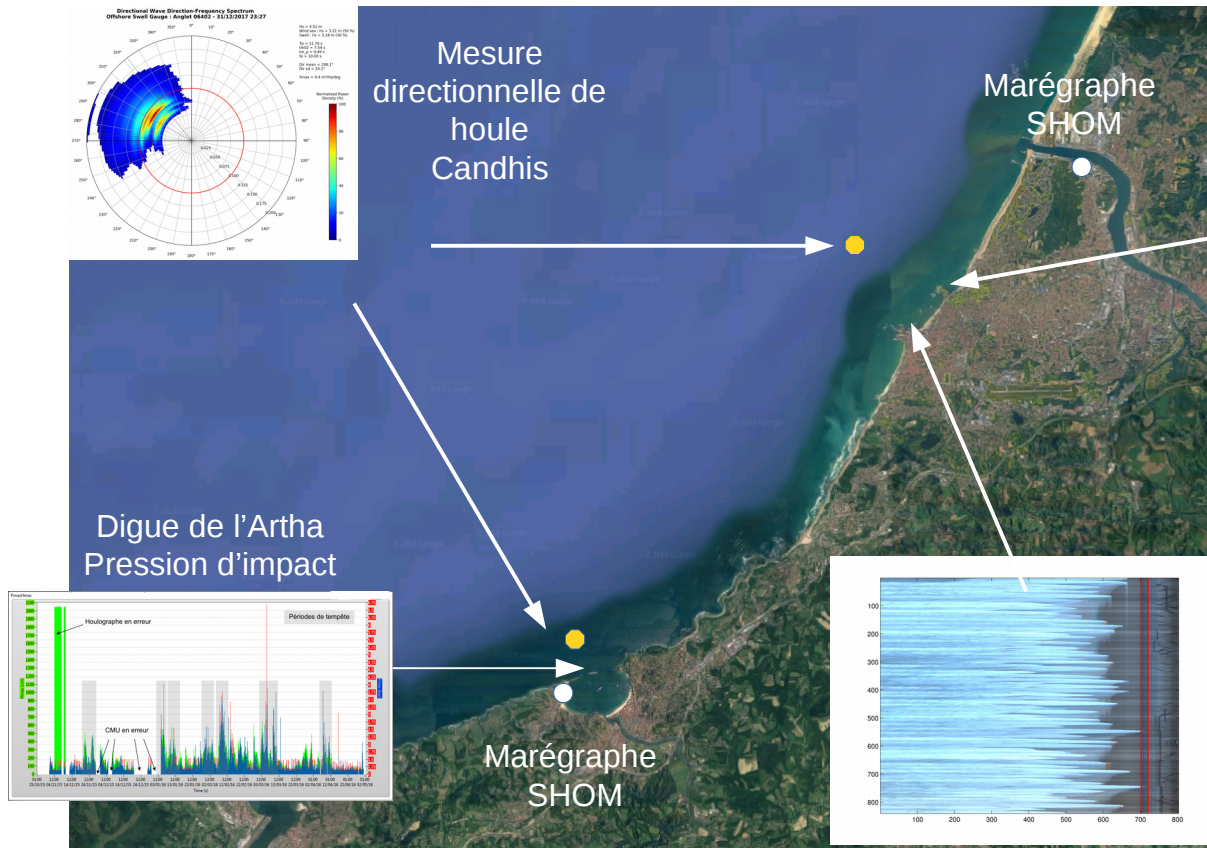


Station de mesure de l'Artha (St Jean de Luz)



# Action 4 : Outils transfrontaliers d'aide à la gestion des risques côtiers

## Systeme d'observation temps réel pour le suivi de la dynamique littorale



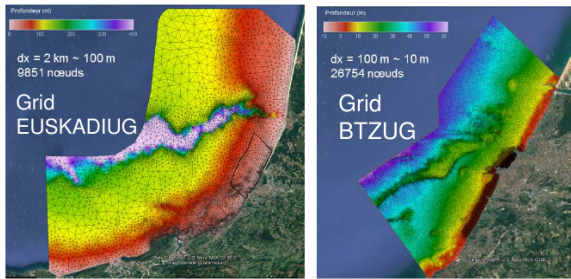
Station video Anglet  
Régime d'Impact  
(de Santiago et al., 2018)

Station video Biarritz  
Niveaux d'eau et Régime d'Impact

# Action 4 : Outils transfrontaliers d'aide à la gestion des risques côtiers

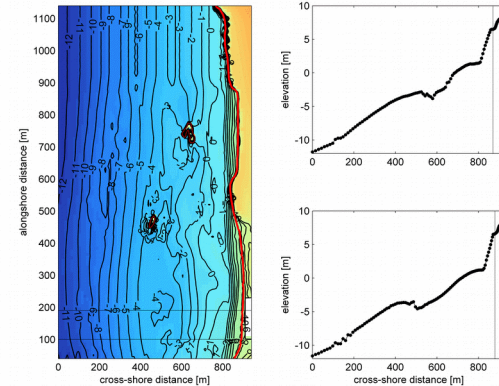
## Système de prévision opérationnelle des événements de submersion

Site pilote : GPB



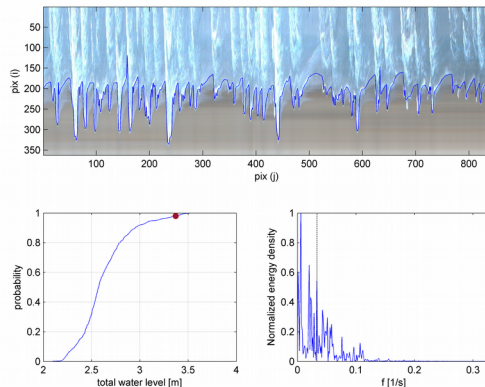
Modèle régional (SWAN)

Input →

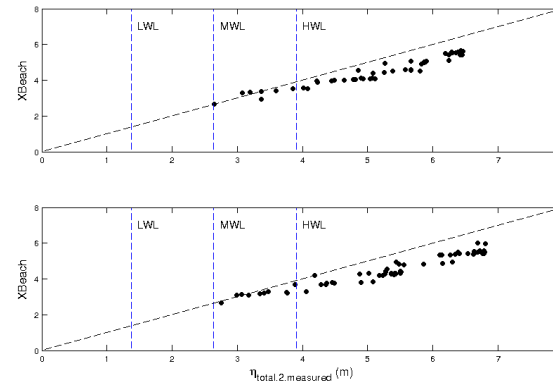


Modèle local (Xbeach surfbeat)

## Validation du modèle



Estimation du run-up max à partir des mesures vidéo



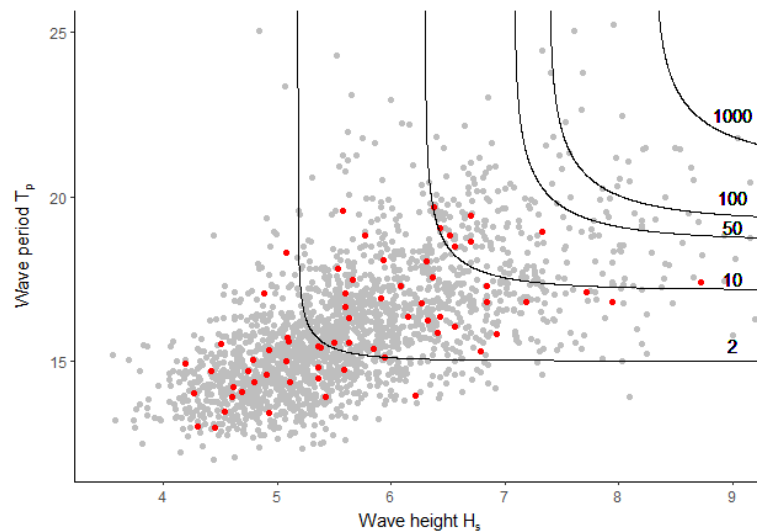
Niveau d'eau max. : Modèle versus vidéo

# Action 4 : Outils transfrontaliers d'aide à la gestion des risques côtiers

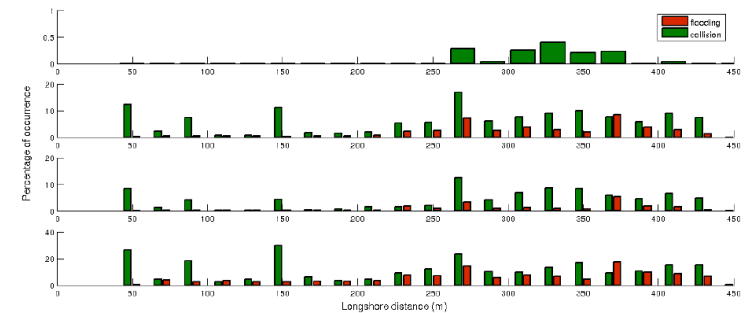
## Système de prévision opérationnelle des événements de submersion

Site pilote : GPB

### Exemple d'application



Détermination statistique des scénarios de tempête (SIAME-LMAP)



Carte de risque de submersion  
(Morichon et al., 2018)



# Action 4 : Outils transfrontaliers d'aide à la gestion des risques côtiers

## Système de prévision opérationnelle des événements de submersion

Site pilote : GPB

Site web : <http://sirena.univ-pau.fr/>

The screenshot displays the SIRENA-UPPA website interface. At the top, there is a navigation bar with the site name 'SIRENA-UPPA' and a search bar containing the text 'Rechercher'. Below the navigation bar is a large panoramic image of a coastal town. The main content area is divided into two sections. The first section, titled 'Dernières images enregistrées', shows a grid of camera images for the 'Station : Anglet' location. It includes three camera views: 'Caméra n° 1' (dated Tue. Nov 27, 14:15:00, 2018), 'Caméra n° 2' (dated Tue. Nov 27, 14:15:00, 2018), and 'Caméra n° 3' (dated Mon. Nov 26, 14:30:00, 2018). The second section, titled 'Station : Biarritz', shows a grid of camera images for the 'Station : Biarritz' location. It includes four camera views: 'Caméra n° 1' (dated Tue. Nov 27, 11:00:00, 2018), 'Caméra n° 2' (dated Tue. Nov 27, 11:00:00, 2018), 'Caméra n° 3' (dated Tue. Nov 27, 11:00:00, 2018), and 'Caméra n° 4' (dated Tue. Nov 27, 11:00:00, 2018). On the right side of the page, there is a sidebar with the 'UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE COCUDO' logo and a 'Mise à jour:' section listing updates: '10/10/2018 Version 1.2 - Marquage des images', '03/10/2018 Version 1.1 - Visualisation des images "Timestack" possible', and '14/09/2018 Version 1.0 - Ouverture du site en dynamique sous php - Merci de me faire remonter vos commentaires, remarques, suggestions, ...'. At the bottom of the sidebar, there are logos for 'FEDER' (Fonds européen de développement régional) and 'Interreg POCTEFA' (Interreg POCTEFA).

# Merci de votre attention

## CONTACT

**Denis MORICHON**

Maitre de conférences

ISA BTP / SIAME / Equipe IVS

denis.morichon@univ-pau.fr

