

Impacts des tempêtes - modélisation, mesures et statistiques

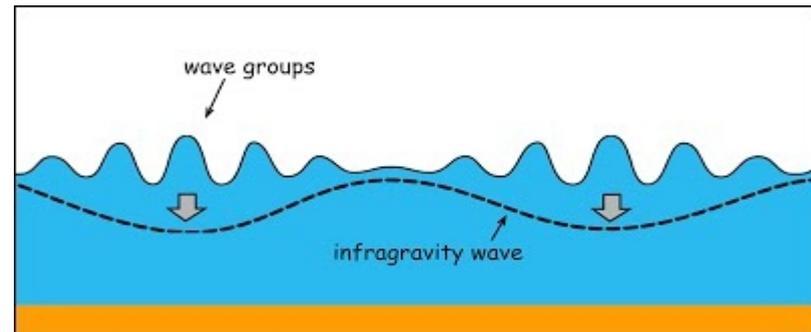
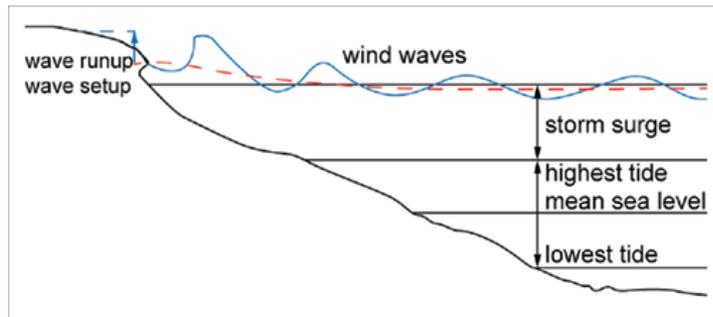
Stéphane Abadie,
Denis Morichon,
Benoît Larroque,
Inaki De Santiago
Laboratoire SIAME

Ivan Kojadinovic,
Florian Arnoux
Laboratoire LMAP

Philippe Arnould
Laboratoire LIUPPA

Marion Beauvivre,
Isabelle Degremont,
Christine Bouisset
UMR Passage

Submersion



Impact sur ouvrages



Objectif de la recherche

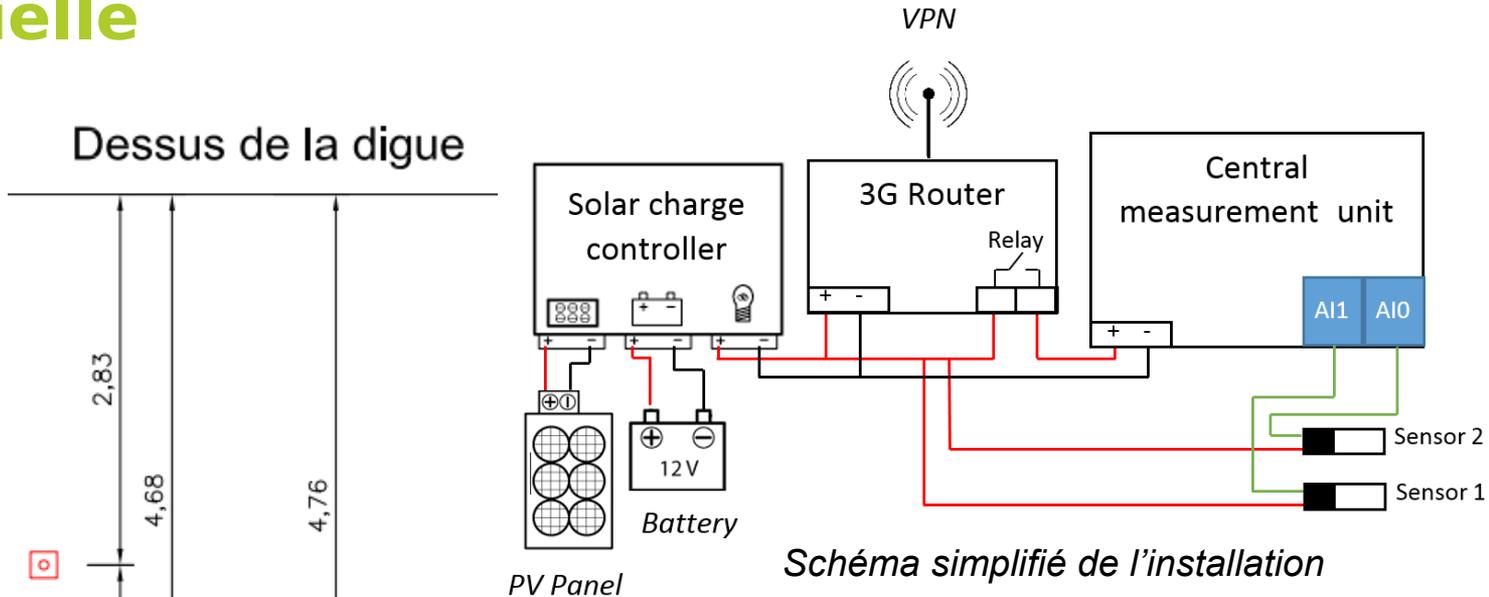
- Mettre en place des outils pérennes d'**observation des événements** de submersion et d'impact sur ouvrage
- Modélisations pour **prévoir les submersions** et les **changements morphologiques**
- Modélisations pour reconstituer les mesures manquantes dans un but statistique
- Caractériser les tempêtes en terme statistique - **catalogue historique**
- Construire un **indicateur de dangerosité.**
- Estimer l'**impact du changement climatique** (montée du niveau d'eau, fréquence des événements)

1- Impact sur ouvrage

Schémas simplifiés et photos de implantation matérielle



Photo capteurs



Position capteurs



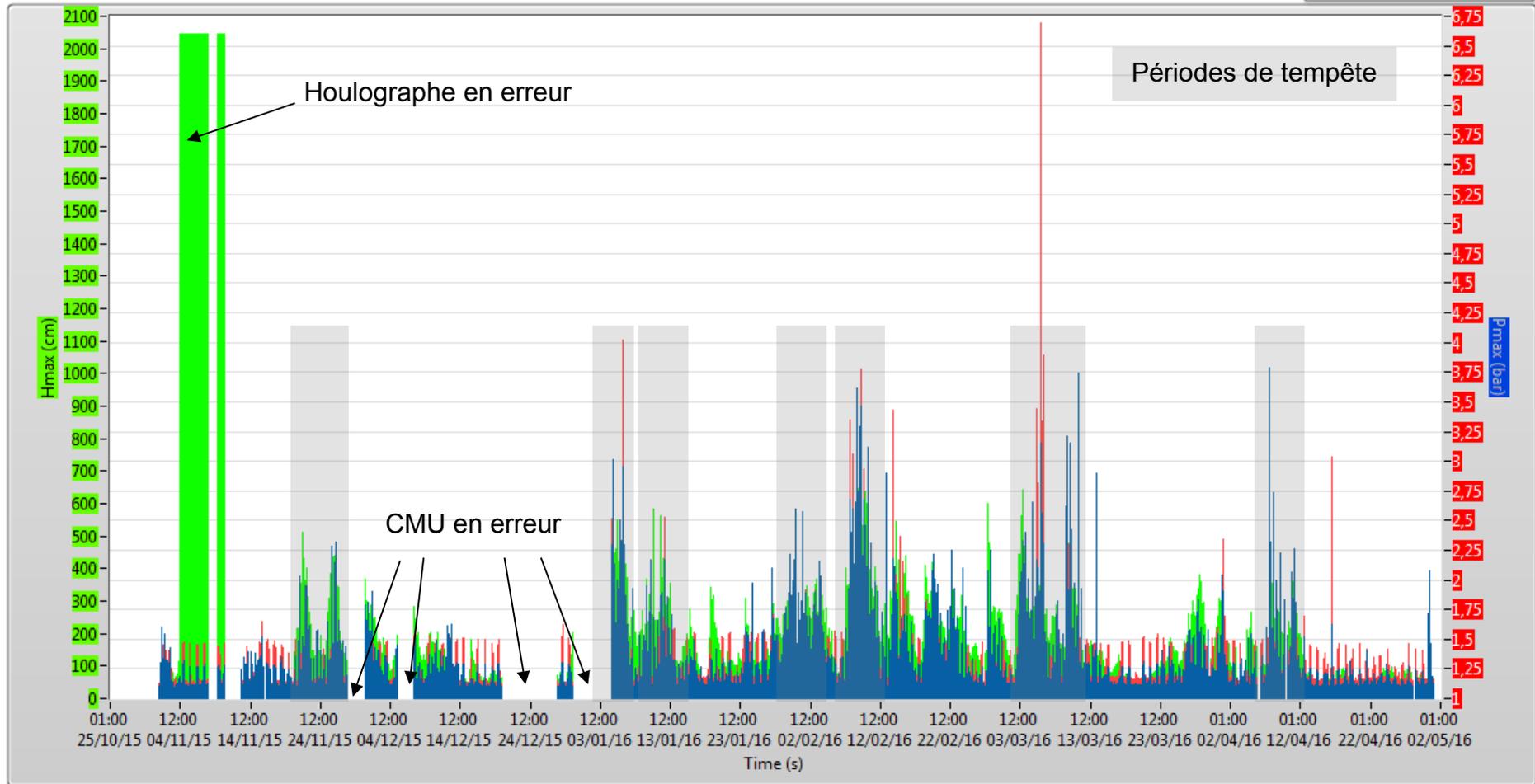
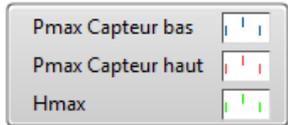
Photo de l'installation

Premiers résultats

7349 enregistrements pendant les hivers 2014-2015 et 2015-2016.

$P_{max}=3,75$ bar (09/02/2016 4:00GMT)

PmaxHmax



Mesure des impacts de vagues

Collaboration avec le CG64



Mesure des impacts de vagues

2- Submersion et changements morphologiques

Observations

2 Stations vidéo

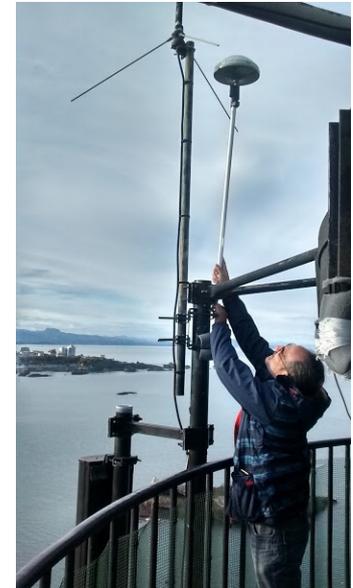
- Phare de Biarritz (collaboration avec DIRMSA - DSCM) pour le site d'Anglet (opérationnelle depuis 2013)
- Hôtel Bellevue (collaboration avec ville de Biarritz) pour GP de Biarritz (installation hiver 2017)

Objectifs des stations

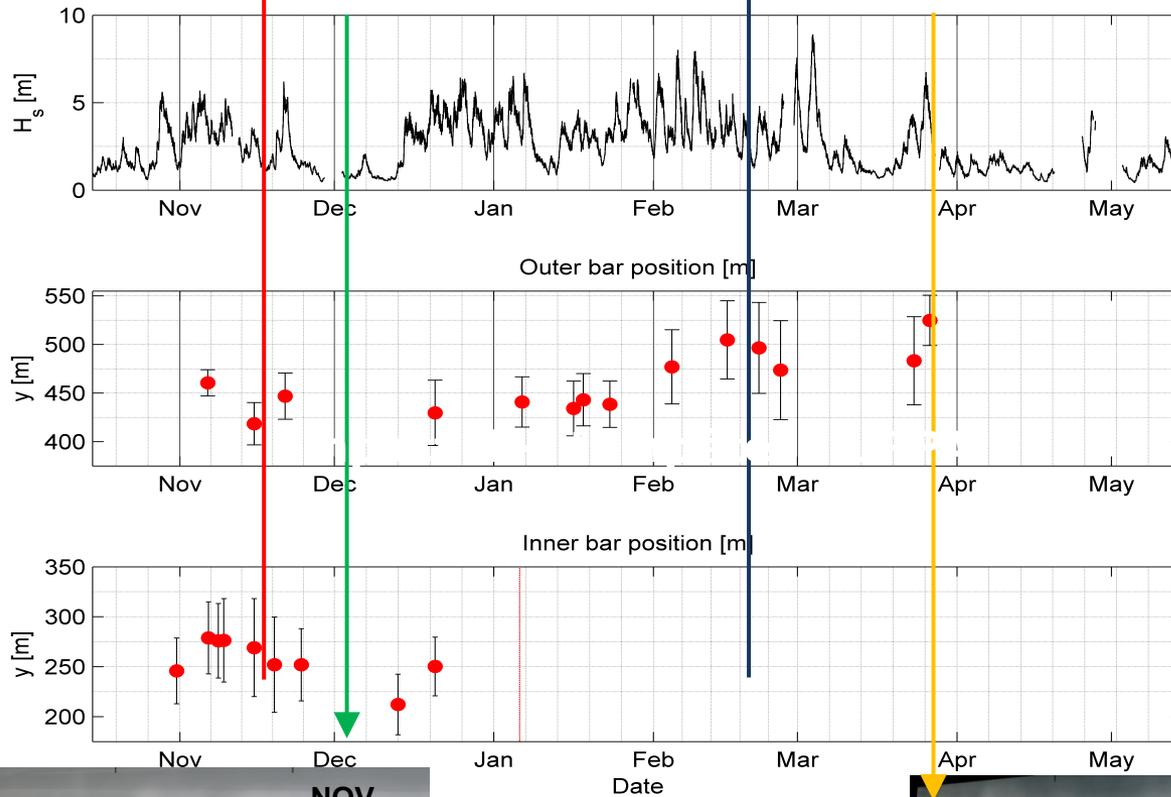
Données submersion haute fréquence
Suivi des changements morphologiques

Dispositif complémentaire

Antenne GNSS (exploitation des signaux émis par satellites de positionnement GPS)
(collaboration avec F. Rappart du LEGOS-OMP)
(installée en décembre 2016 au phare de Biarritz)
Données surcote (marée atmosphérique)



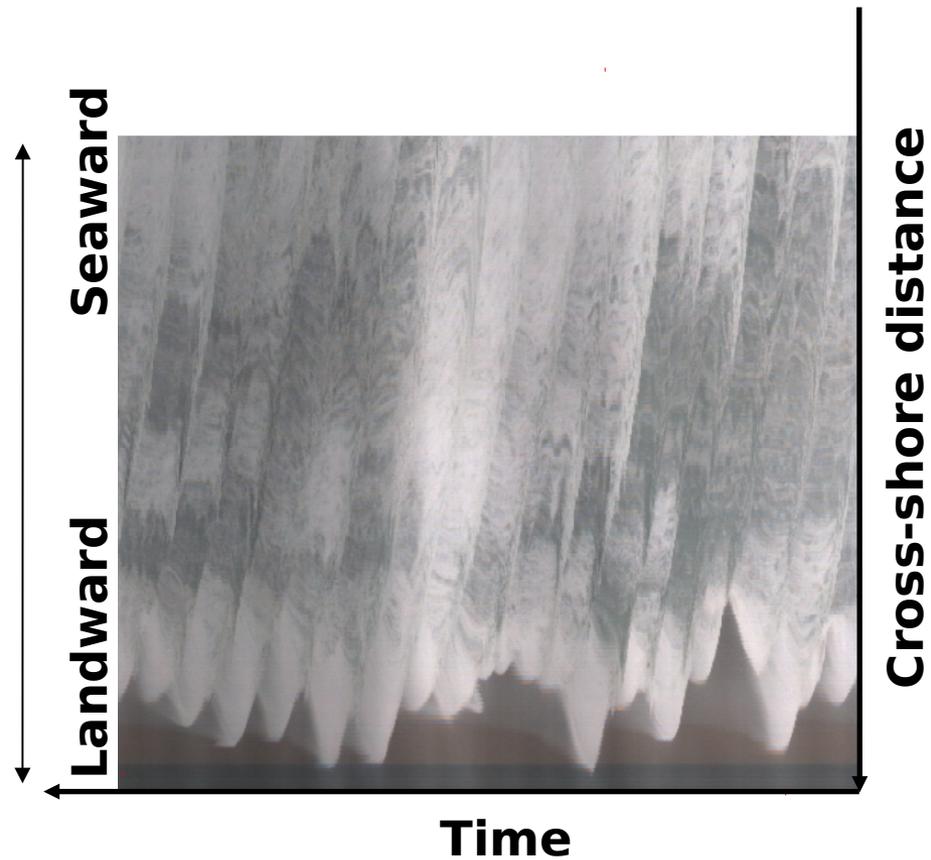
Antenne GNSS



MARCH 2014

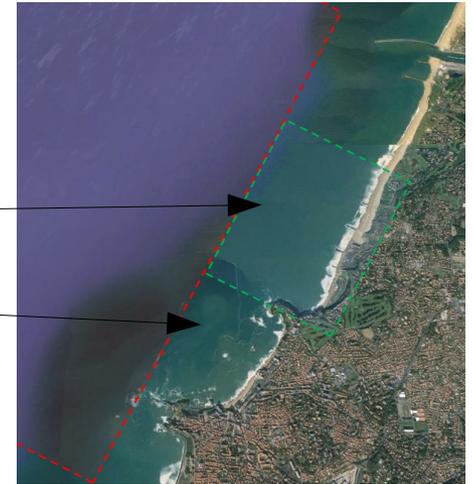
Inner bar absent
Outer bar crescentic





Station vidéo de Biarritz
Hiver 2017

Modélisation



Développement de modèles numériques locaux

- Plages sud d'Anglet
- GP plage de Biarritz

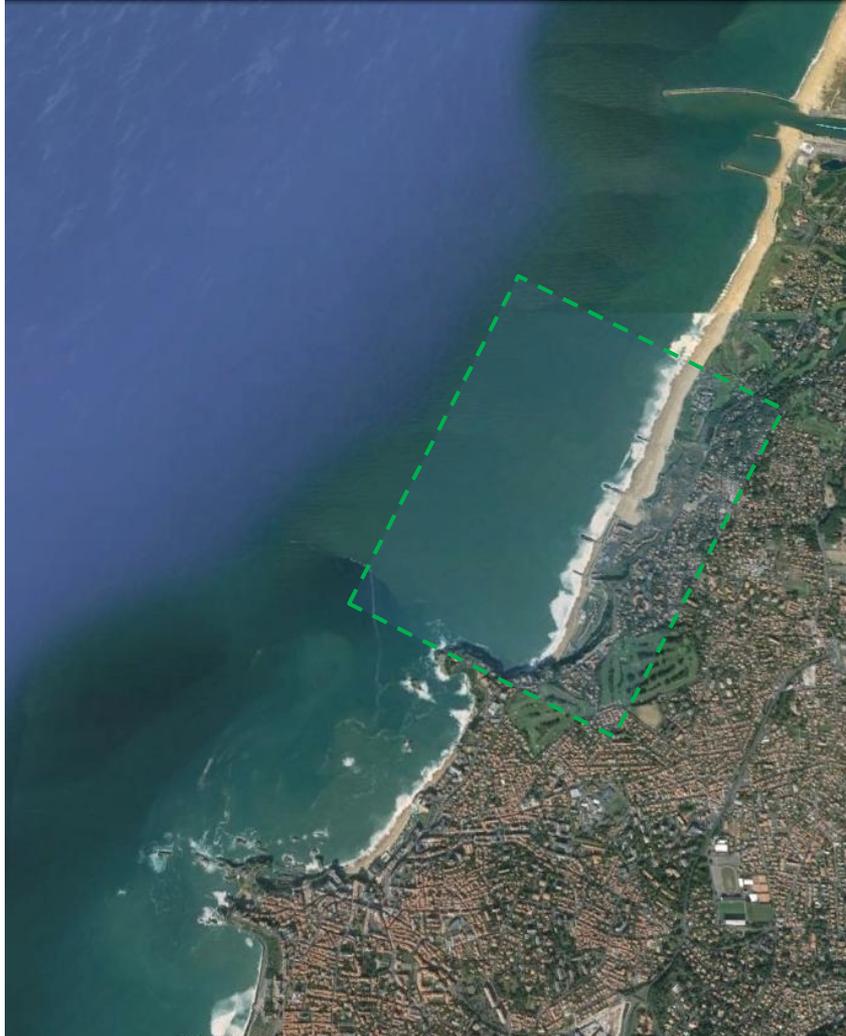
Couplage des modèles locaux avec modèle régional

Calibration et validation des modèles

- Campagnes hydrologiques intensives (RPT, AZTI, UPPA)
- Levés topographiques des plages avant et après tempêtes
- Comparaison avec hauteurs d'inondation estimées par imagerie vidéo
- Comparaison avec changements morphologiques estimés par imagerie vidéo

Application des modèles

- Détermination de paramètres physiques et morphologiques pertinents à intégrer dans les systèmes d'alerte opérationnels
- Étudier le rôle des infrastructures sur la réponse des plages
- Rejouer des événements anciens et confrontés aux observations/témoignages
- Influence de l'augmentation du niveau marin



Impact des tempêtes - UPPA

Statistiques

$$Ru_{2\%} = 1.1 * (0.35 * \beta * \sqrt{H_{m0} * \frac{gT^2}{2\pi}} + \sqrt{\frac{H_{m0} * \frac{gT^2}{2\pi} * 0.563 * \beta^2 + 0.004}{2}})$$

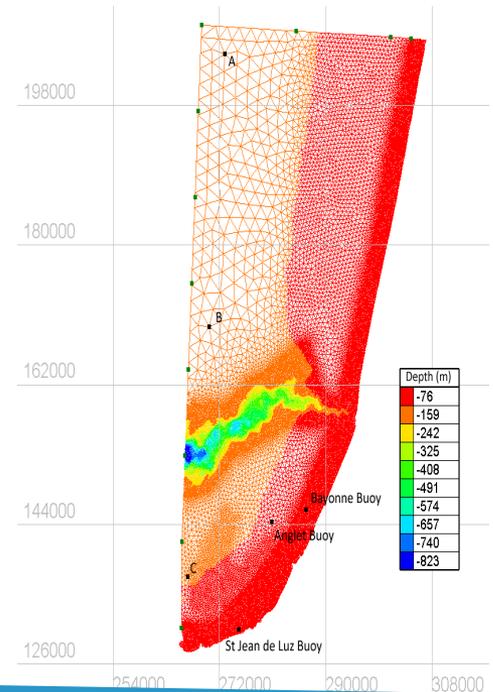
(1)

$$R_{tot} = Ru_{2\%} + \eta$$

(2)

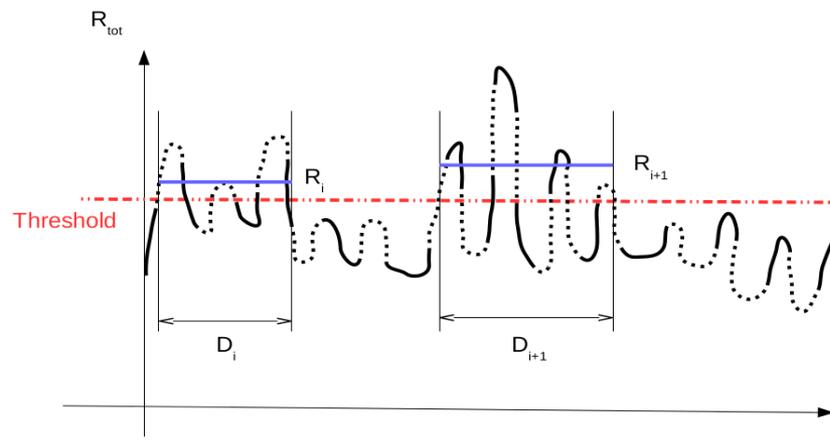
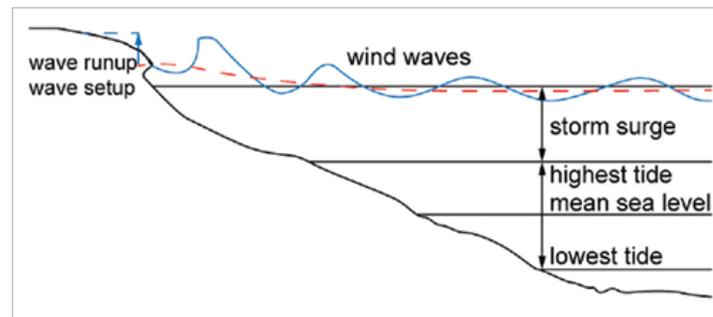


Observations Simulations



Indicateurs

- 1) Flux d'énergie des vagues et le niveau d'eau (2 seuils arbitraires)
- 2) La hauteur d'inondation (Stockdon) (1 seuil physique - condition au large)**
- 3) *Le volume de franchissement (Eurotop) (1 seuil physique - conditions en pied d'ouvrage)*



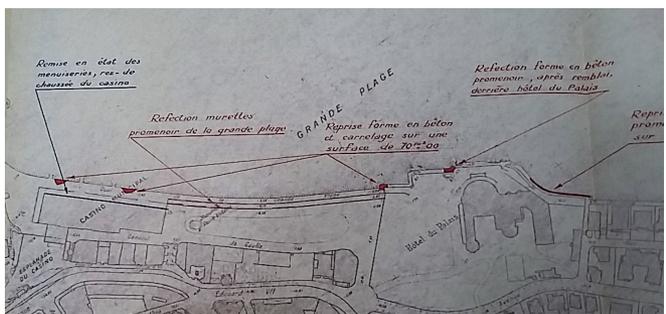
Objectifs

Contribuer à améliorer la connaissance des tempêtes passées par la constitution et l'analyse d'un catalogue historique des tempêtes ayant affecté le littoral sud aquitain sur les 50 dernières années en essayant de quantifier les dommages subis.

Méthodologie

1. Collecte des sources archivistiques :

- Presse locale (Sud-Ouest, République des Pyrénées...)
- Archives publiques (Archives départementales Pyrénées-Atlantiques Pau et Bayonne, services communaux)



Tempête sur l'Atlantique

Le vent a soufflé à 160 km/h

TROIS JOURS de tempête sur l'Atlantique et la Méditerranée... le mauvais temps sévit sur toutes les côtes françaises depuis lundi matin... le vent souffle à 160 km/h.

Dans le Manche, les vents qui soufflaient hier en rafales de 187 km/h ont mis plusieurs heures à décrocher... l'Anglais a été touché en deux endroits de sa longueur au sud de l'île de Jersey.

Mais la tempête a surtout provoqué le naufrage d'un cargo britannique, le « Paderborn » qui a coulé près de Guernsey. Cinq des vingt-neuf hommes d'équipage sont morts noyés et trois sont encore portés disparus.

Bourrasques, rafales et chutes d'arbres : Quatre blessés dans la région

DERNIÈRE PAGE

Agriculture. — Intercalaire. — 10-435-J. 8760-3A.

N° 12

DÉCLARATION DE PERTES ET DEMANDE D'ALLOCATION DE SOLIDARITÉ

À LA SUITE DE DOMMAGES (SUPÉRIEURS À 500 FR.) CAUSÉS PAR LES CALAMITÉS AGRICOLES. (Loi de finances du 31 mars 1932, art. 136 à 141.)

COMMUNE DE (1) Alat, Département de la Gironde

Nom et prénoms du sinistré : Barrabéral Pierre

Adresse de son domicile : Alat

Au cas où elle diffère, adresse du siège principal de l'exploitation sinistrée :

Qualité du sinistré : propriétaire, propriétaire-exploitant, fermier, métayer (2).

Date du sinistre : 3 Décembre 1954 et jours suivants

Nature de la calamité (2) : gel, inondation, ouragan, grêle.

Nature des récoltes ou des biens atteints : Landes pour 14 hectares en fil de fer (maillage indéterminé)

Merci de votre attention

CONTACT

Stéphane Abadie

Professeur

ISABTP / SIAME / Service

stephane.abadie@univ-pau.fr



Interreg
POCTEFA
MAREA

