

# Newsletter

## SUMMARY

During MARLIT project, an extensive observation effort has been conducted to better characterize the spatial variability of waves, currents and storm-induced coastal flooding risk. The project allowed to deploy a diverse ensemble of sensors on Biarritz test site, both in situ and remote. Finally, the campaign provides a rich and unprecedented dataset, which allows to better understand the complex Basque nearshore environment, to assess innovative remote monitoring techniques in storm conditions, and to contribute to improve model-based early warning systems.

Durant une année complète de mars 2021 à mars 2022, une campagne de mesures multi-capteurs a été réalisée dans le cadre du projet MARLIT sur le site atelier de la Grande Plage de Biarritz. Les objectifs de cette campagne étaient multiples :

- Appréhender la variabilité des vagues à fine échelle à l'approche de la plage, c'est-à-dire dans la zone de levage et dans la zone de déferlement
- Evaluer les capacités de systèmes innovants de télédétection pour mesurer la distribution spatiale du champ de vagues à distance
- Appréhender la variabilité des lames de submersion (jet de rive ou run-up) et des franchissements du haut de plage (overtopping) le long de la plage, notamment l'éventuelle vulnérabilité plus importante de certaines sections de la plage
- Appréhender la variabilité topographique de la plage sableuse à différentes échelles temporelles
- Constituer un jeu de données complet et exhaustive pour alimenter le travail de développement et de validation des outils de modélisation numérique des vagues et de la submersion.

La complexité de cette campagne MARLIT 2021 a résidé dans le défi d'un déploiement concomitant de multiples appareils de mesures sur le site atelier de Biarritz, et de faire fonctionner ces appareils en conditions de tempête. Le déploiement réalisé a permis de mettre en œuvre :

- In situ :
  - o 4 ADCPs et 2 capteurs de pression installés sur le fond marin en zone subtidale pendant 3 mois, en collaboration avec l'équipe d'Energie de la Lune (Bordeaux, France).
  - o 2 capteurs de pression installé sur le fond marin en zone intertidale pendant 1 épisode de houle (24h)
  - o 6 capteurs de pression déployés pendant les 3 jours de la tempête Justine, l'une des tempêtes les plus fortes enregistrée au cours de ces 10 dernières années

- Télédétection:
  - o Un radar X-band installé sur le toit du Casino de Biarritz durant 1 année complete, en collaboration avec l'Institut Helmholtz Hereon (Geesthacht, Allemagne)
  - o Un système de mesure stéréo-vidéométrique installé pendant 4 mois dans le bâtiment du Bellevue, en collaboration avec l'Institut France Energies Marines (Plouzané, France).
  - o La station de mesure du runup par vidéométrie, mise en place dans le bâtiment du Bellevue lors du précédent projet POCTEFA MAREA, a également été opérée tout au long de l'année de campagne.
  
- Bathymétrie-topographie:
  - o 2 levés bathymétriques complets au large de la Grande Plage
  - o 1 levé topographique intensif durant la tempête Justine
  - o 1 campagne topographique menée tout au long de l'année au rythme d'un levé mensuel

Les figures suivantes fournissent des illustrations des différents systèmes de mesure déployés entre mars 2021 et mars 2022, ainsi que des indications concernant les informations fournies.



Figure 1: Gauche : position des capteurs sur le fond marin et du radar X-Band déployés durant la campagne MARLIT 202. Droite : photographie sous-marine d'un des capteurs sous-marins mesurant le courant, le niveau d'eau et les vagues.



Figure 2: Déploiement de capteurs de pression pour mesurer les vagues et le niveau d'eau en zone intertidale (gauche) et les franchissements en haut de plage (droite).



Figure 3: Installation du radar X-band sur le toit du Casino de Biarritz pour mesurer le courant de surface et les vagues à distance.



Figure 4: Les deux caméras du système de mesures stéréo-vidéométrique (gauche), prise de vue de l'une des caméras (centre) et un exemple de reconstruction de la surface de l'eau obtenu (droite).



*Figure 5: Exemple d'un levé topographique effectué mensuellement sur la Grande Plage de Biarritz tout au long de l'année de la campagne.*

Grâce à cet important déploiement, le projet MARLIT fournit un jeu de données très large et inédit, dont l'analyse permet de mieux appréhender les processus contrôlant le risque vagues-submersion à fine échelle, et dans le même temps, de démontrer le potentiel de nouvelles techniques de mesures et de surveillance.