

Evaluation comparative de l'énergie des vagues récupérée à Saint Jean de Luz par un dispositif à franchissement et un volet oscillant

M. Mory^{#1}, J. Dugor^{*2}, V. Baudry^{§3}, A. Babarit^{§4} & A.H. Clément^{§5}

[#] *SIAME, Université de Pau et des Pays de l'Adour, BP 7511, 64075 PAU Cédex, France*

¹mathieu.mory@univ-pau.fr

^{*} *Casagec Ingénierie, 4 route de Pitoys, 64600 ANGLET, France*

²dugor@casagec.fr

[§] *LHEEA- UMR CNRS 6598, Ecole Centrale de Nantes,*

1 rue de la Noé, BP 92101, 44321 Nantes Cédex 3, France

³virginie.baudry@ec-nantes.fr, ⁴Aurelien.Barbarit@ec-nantes.fr, ⁵alain.clement@ec-nantes.fr

L'exposé commencera par une brève présentation du Projet National EMACOP, dans le cadre duquel cette étude a été réalisée [1]. Ce projet national étudie l'opportunité et la faisabilité d'intégrer des convertisseurs de houle dans des ouvrages de protection côtière ou portuaire.

Le site de Saint Jean de Luz est connu pour son climat de forte houle (flux moyen mensuel d'énergie des vagues de 10 kW/m en été et 80 kW/m en hiver). La baie est protégée par trois digues. On décrira le climat de houle devant la digue centrale (digue de l'Artha) qui a été calculée en utilisant le modèle SWAN forcé par les conditions de houle au large fournies par la base de données ANEMOC (23 années). Le niveau moyen de la mer est calculé en parallèle par le modèle de marée FES2004. La statistique de houle et de marée consiste donc en un jeu de données (hauteur de marée H_{tidal} , hauteur significative de vague H_s , période de vague T_p), couvrant une année avec un pas de temps de 1h.

On présentera ensuite une étude comparative de l'énergie pouvant être récupérée par deux systèmes implantés devant la digue de l'Artha :

- un convertisseur à franchissement de type Sea-wave Slot-cone Generator (SSG). Les paramètres de franchissement utilisés pour évaluer l'énergie moyenne annuelle récupérée sont issus de la littérature [2]. Une étude paramétrique a été effectuée pour optimiser les dimensions du système SSG et le nombre de réservoirs (de 1 à 4). L'analyse détaillée de l'énergie collectée par les différents réservoirs selon les conditions de houle et de marée est présentée.
- Un convertisseur à volet oscillant : pour les mêmes conditions de houle et de marée, l'énergie récupérée est déterminée en calculant le mouvement oscillatoire du volet. Le couple appliqué par les vagues incidentes et la radiation de vagues par le mouvement du volet oscillant sont calculés en utilisant le code AQUAPLUS. La méthode [3] par laquelle on détermine la matrice de puissance du volet oscillant placé devant la digue est appliquée au site de Saint Jean de Luz. Les paramètres PTO (Power-Take-Off) du convertisseur sont choisis en fonction des conditions de houle et de marée, à la fois pour optimiser l'énergie récupérée et pour contrôler le mouvement du volet oscillant.

L'accent sera mis sur l'approche méthodologique de cette étude, dont l'objectif est de fournir des outils pour quantifier l'énergie récupérée par différents systèmes houlomoteurs. L'extension de ce travail à d'autres systèmes houlomoteurs sera discutée.

REFERENCES

- [1] M. Mory, J. Dugor, V. Baudry, A. Babarit, A.H. Clément, "A comparative study of the wave energy collected at Saint Jean de Luz (France) by an overtopping converter and a flap activated converter", 11th EWTEC Int. Conf., Nantes, Sept 6-11, 2015
- [2] D. Vinicianza, L. Margheritini, J.P. Kofoed, and M. Buccino, "The SSG Wave Energy converter : performance, status and recent developments," *Energies*, vol. 5, pp. 193-226, 2012.
- [3] Baudry V, Rapport d'étude EMACOP : Développement d'un outil d'évaluation du rendement des dispositifs de type batteur inverse (2014).