

Proposition de thèse de doctorat

Début : 2017-2018

Titre de la thèse : Caractérisation et optimisation d'un dispositif de génération de houle et courant

Laboratoire : LHEEA

Equipe : Energies Marines et Océan

Localisation de la thèse : LHEEA – Ecole Centrale de Nantes

Directeur de thèse Babarit Aurélien Tél : 02 40 37 16 23 Mail : aurelien.babarit@ec-nantes.fr	Co-Encadrants Félicien Bonnefoy Yves Pérignon Tél : Mail felicien.bonnefoy@ec-nantes.fr yves.perignon@ec-nantes.fr
---	---

Description du sujet

Un nouveau dispositif de génération de vagues et courant en bassin a été inventé au laboratoire LHEEA (Ecole Centrale de Nantes – CNRS). En lieu et place des classiques batteurs de houle à volets et pistons, il met en œuvre un système de pompes. Les applications envisagées pour ce dispositif sont doubles. D'une part, la génération de houle et courant en bassins de génie océanique. D'autre part, la génération de vagues de grande amplitude pour des applications bassins de loisir (surf park). Un démonstrateur a été réalisé et a démontré la capacité du dispositif à générer houle et courant, et à générer des vagues de grandes amplitudes.

Pour la première application, les essais ont mis en lumière les difficultés suivantes : la houle générée en faible profondeur est de piètre qualité à cause d'un taux d'ondes libres importants. Un premier objectif de la thèse est de contribuer à résoudre cette difficulté. La méthodologie envisagée consiste en la caractérisation numérique et expérimentale de la fonction de transfert du dispositif afin de développer des lois de contrôle adaptés. On s'intéressera notamment à caractériser expérimentalement la vitesse de l'écoulement en sortie du dispositif, a priori à l'aide de la vélocimétrie laser. Une optimisation de la géométrie sera menée en parallèle, notamment afin d'améliorer le rendement global. Elle s'appuiera sur la simulation numérique (notamment sur le logiciel ISIS-CFD). Le second objectif portera sur la génération de houle irrégulière et de solitons. A l'aide des fonctions de transferts caractérisés dans la première partie de cette thèse, on s'attachera à développer un pilotage du dispositif permettant de générer ce type de vagues. Enfin, un troisième objectif portera sur l'étude des interactions houle courant. En effet, une caractéristique unique du dispositif est la génération simultanée de houle et courant, et on explorera les conséquences de cette caractéristique par rapport aux approches traditionnelles pour la génération de houle et courant. Pour la seconde application, l'objectif de la thèse est de proposer un ou des plans d'arrangements généraux de surf park intégrant le dispositif.

Compétences requises

Mécanique, Hydrodynamique expérimentale, Génie océanique, Contrôle/Commande

Commentaires Supplémentaires

Etude en relation

Financement prévu : Ministère

Indemnité : Oui (pour les étudiants non déjà boursiers)

Montant net mensuel envisagé :