

**PROPOSITION DE SUJET DE STAGE INGENIEUR OU MASTER RECHERCHE
2022**

Etude expérimentale de la génération de turbulence par un fond complexe en zone à très forte vitesse

Laboratoire d'accueil :

Laboratoire Universitaire des Sciences Appliquées de Cherbourg (LUSAC)
Equipe : Ecoulements et Environnement

Contact :

Alina Santa Cruz, Maître de Conférences
Tél : 07 86 79 16 66 - e-mail : alina.santa-cruz@unicaen.fr
Ferhat Hadri, Maître de Conférences
Tél : 06 34 70 87 66 - e-mail : ferhat.hadri@uvsq.fr

Sylvain Guillou, Professeur des Universités
Tél : 0608581826 - e-mail : sylvain.guillou@unicaen.fr

CONTEXTE :

Les Energies Marines Renouvelables et en particulier les énergies des courants de marée sont au cœur des recherches du LUSAC.

Les turbines hydroliennes seront placées dans des zones comme le Raz Blanchard très turbulente. Cette dernière peut avoir un impact fort sur la fatigue des éléments de la turbine. Sa caractérisation est donc devenue cruciale pour le dimensionnement de turbines et de fermes d'hydroliennes.

La compréhension de la naissance de la turbulence sur les fonds rocheux présents sur le site du Raz Blanchard a été abordée dans le cadre du projet ANR FEM THYMOTE (Turbulence HYdrolienne, Modélisation, Observations, TEsts en bassin), porté par le LUSAC.

Le stage s'insère dans la suite du projet THYMOTE en allant vers une meilleure appréhension des processus de la génération de la turbulence par des obstacles de fond au moyen d'une expérience de laboratoire confinée et maîtrisée. Cette approche expérimentale est vouée à fournir des références expérimentales maîtrisées. Des premières expérimentations ont été déployées dans le Tunnel Hydrodynamique du LUSAC, avec un écoulement à forte vitesse au-dessus d'un obstacle simple sur le fond.

Le stagiaire prendra la suite de ces premiers travaux.,

CONTENU DU STAGE :

Le travail du stagiaire adoptera une approche expérimentale. Il caractérisera **un écoulement à forte vitesse au-dessus d'obstacle de fond (macro rugosités)** . Dans un premier temps les obstacles de fond utilisés seront des cylindres de section rectangulaires occupant toute la largeur de la zone d'étude transparente pour aller ensuite vers des géométries plus complexes.

Ces expérimentations seront réalisées dans le tunnel hydrodynamique du LUSAC qui fonctionne à des vitesses importantes. Les champs de vitesse seront mesurés par la vélocimétrie par images de particules (2 Dimensions 2 Composantes). Nous mettrons en évidence le phénomène de génération et de détachement tourbillonnaires.

Le stage intègre une phase de recherche et de synthèse bibliographique sur les macro rugosités et la génération de turbulence dans des configurations d'étude analogues à celle de notre propre étude, ainsi que la mesure de champs de vitesse par PIV et leur analyse.

MOTS CLES :

EMR, Hydrolienne, obstacles de fond, détachement tourbillonnaire, Tunnel Hydrodynamique, Vélocimétrie par Images de Particules.

PROFIL DU CANDIDAT :

Le candidat devra disposer d'une formation en hydrodynamique/ mécanique des fluides et d'une capacité à s'appropriier les développements expérimentaux. En effet, les protocoles expérimentaux mis en place pour la PIV, ainsi que les outils complémentaires, de mesure du débit et de contrôle, seront menés à évoluer. Le stagiaire devra participer à ces évolutions. Finalement, le candidat doit disposer de bonnes qualités rédactionnelles, être et présenter une bonne disposition à l'analyse des écoulements caractérisés.

DATES : Démarrage en mars 2022 pour une durée de 6 mois.

DIVERS :

Gratification : ~525 €/mois (3,75 €/heure net)

L'acceptation finale d'une candidature est dépendante de l'avis du médecin de l'Université de Caen Normandie relativement à l'aptitude à participer aux expérimentations (utilisation d'illumination en nappe laser).