

PROPOSITION DE SUJET DE STAGE INGENIEUR OU MASTER RECHERCHE

2023 Démarrage lundi 4 septembre 2023

Etude expérimentale de la génération de turbulence par un fond complexe en zone à 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. Le fort niveau de turbulence présent dans ces zones 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 est un sujet sur lequel le LUSAC travaille depuis plusieurs années notamment avec une approche numérique.

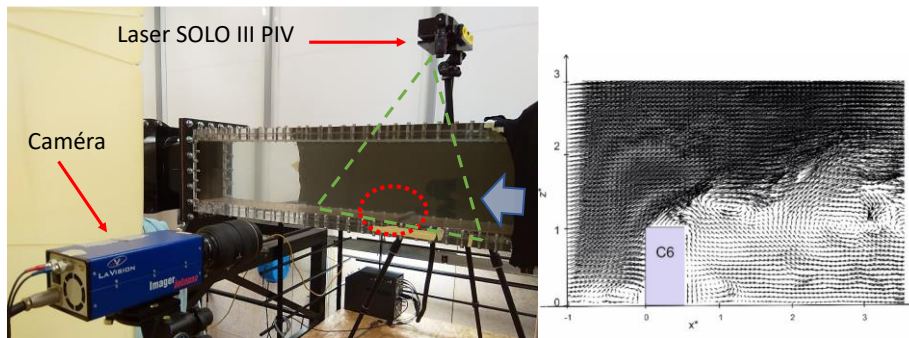
Le stage s'insère dans cette ligne de travail en allant vers une meilleure appréhension des processus de la génération de la turbulence par des obstacles de fond au moyen d'une expérience de laboratoire. Des premières expérimentations ont été déployées dans le Tunnel Hydrodynamique du LUSAC, avec un écoulement à forte vitesse au-dessus d'un obstacle simple sur le fond. Le stagiaire prendra la suite de ces premiers travaux en mettant l'accent sur des configurations plus complexes (association d'obstacles). Ce travail est voué à fournir des références expérimentales maîtrisées qui seront confrontées avec son jumeau numérique dont le développement est l'objet d'un deuxième stage au sein de notre équipe.

CONTENU DU STAGE :

. Le stagiaire caractérisera expérimentalement **un écoulement à forte vitesse au-dessus d'obstacles de fond** . Les obstacles de fond utilisés sont des cylindres de section rectangulaire occupant toute la largeur de la zone d'étude transparente. En un premier temps on travaillera sur l'association de deux de ces obstacles (le deuxième étant placé dans le sillage du premier) pour aller ensuite vers des géométries plus complexes.

Les champs de vitesse seront mesurés par la vélocimétrie par images de particules. Nous mettrons en évidence le phénomène de génération et de détachement tourbillonnaires, ainsi que l'interaction entre les obstacles

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



Dispositif de vélocimétrie par Images de Particules (caméra et laser) et Veine d'essai et champs de vitesse instantané

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 de pression (sur le tunnel) 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 lundi 4 septembre 2023 pour une durée de ~24 semaines.

DIVERS :

Gratification : ~550 €/mois (4.05 €/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 classe 4). **Aussi, il est indispensable que le STAGIAIRE fournisse un examen ophtalmologique incluant les fond d'œil.**