

PROPOSITION DE SUJET DE STAGE DE FIN D'ETUDE INGENIEUR OU MASTER RECHERCHE
2024

Etude temporelle du chargement hydrodynamique sur une hydrolienne à axe horizontale dans un écoulement turbulent : Approche expérimentale.

Laboratoire d'accueil :

Laboratoire Universitaire des Sciences Appliquées de Cherbourg (LUSAC)

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

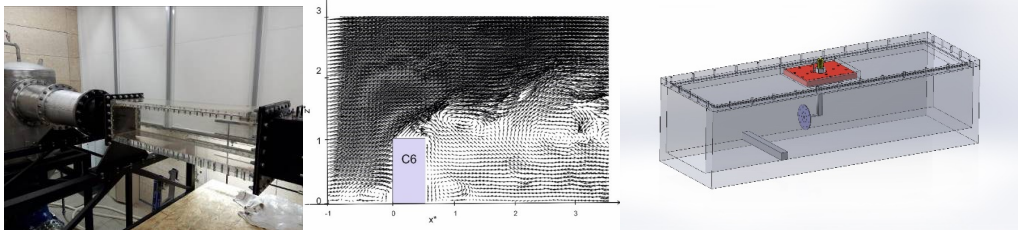
Tél : 06 34 70 87 66 - e-mail : ferhat.hadri@uvsq.fr

Sylvain Guillou, Professeur des Universités

Tél : 0608581826 - e-mail : sylvain.guillou@unicaen.fr

Les Energies Marines Renouvelables et en particulier les énergies des courants de marée sont au cœur de nos travaux de recherches. L'implantation de turbines hydroliennes est envisagée 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. La caractérisation de ces écoulements ainsi que l'estimation des efforts appliqués sur les turbines sont donc à prendre en compte dans le dimensionnement de turbines et de fermes d'hydroliennes.

Le LUSAC travaille depuis plusieurs années sur l'interaction de la turbulence ambiante avec les turbines (sous une approche numérique). Une deuxième ligne de travail abordée au sein de notre laboratoire nous mène à appréhender la compréhension de la naissance de la turbulence sur les fonds rocheux avec des approches numériques et expérimentales. Dans cette optique, nos travaux ont été voués à aller vers une meilleure appréhension des processus de la génération de la turbulence par des obstacles de fond. Des campagnes de mesures ont été déployées dans le Tunnel Hydrodynamique du LUSAC, avec un écoulement à forte vitesse au-dessus d'un obstacle simple sur le fond ; des configurations complexes ont également été abordées. Les obstacles de fond utilisés sont des cylindres de section rectangulaire occupant toute la largeur de la zone d'étude transparente. Finalement, nous avons conçu un disque poreux, soit un modèle simplifié de turbine à axe horizontal, adapté au Tunnel Hydrodynamique du LUSAC.



Veine d'essai, champs de vitesse instantané mesuré par vélocimétrie par images de particules (obstacle seul) et mise en situation du disque dans le tunnel.

Le stagiaire travaillera sur l'implémentation du disque poreux dans le Tunnel hydrodynamique, en vue d'évaluer les efforts appliqués sur celui-ci par l'écoulement ambiant généré en amont. Le stagiaire participera donc aux campagnes de mesures par vélocimétrie par images de particules et mettra en place la mesure des efforts appliqués sur le disque poreux. Il s'agira d'établir la relation entre les efforts hydrodynamiques appliqués sur le disque et la turbulence ambiante.

MOTS CLES :

EMR, hydrolienne, obstacles de fond, détachement tourbillonnaire, disque poreux, tunnel hydrodynamique, mesure d'effort, 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'approprier les développements expérimentaux. En effet, le stagiaire participera aux mesures par PIV et la mise en place de la mesure d'effort sur le disque poreux.

Le candidat doit disposer de bonnes qualités rédactionnelles et présenter une bonne disposition à l'analyse des écoulements caractérisés.

DATES : Démarrage en mi-mars 2024 (flexible) pour une durée de 6 mois.

DIVERS :

Gratification : ~560 €/mois (4,05 €/heure net)

Il est indispensable que le STAGIAIRE fournisse un examen ophtalmologique incluant les fonds d'œil. Sur cette base, le médecin de l'Université de Caen Normandie, émettra un avis au sujet de l'aptitude du candidat de participer aux expérimentations (utilisation d'illumination en nappe laser classe 4) qui conditionnera l'acceptation définitive de la candidature.