

Université de Technologie de Compiègne - Proposition de thèse

1^{ère} partie : Fiche scientifique	
Intitulé de la thèse	Estimation du champ de pression acoustique à partir de mesure par PIV et application à l'étude du bruit généré par un écoulement sur un profil d'aile
Type de financement	Thèse MESR
Laboratoire d'accueil	Laboratoire Roberval Equipe Acoustique et Vibrations http://roberval.utc.fr
Directeur(s) de thèse	Islam Ramadan, IGR du Laboratoire Roberval Solène MOREAU, MCF du Laboratoire Roberval (non HDR) Mabrouk BEN TAHAR, PU du Laboratoire Roberval
Domaines de compétence	1 - Physique 2 - Sciences pour l'ingénieur
Description du sujet de thèse	<p>La réduction du bruit généré par les aéronefs est une préoccupation majeure. Les sources prédominantes de bruit des aéronefs sont le bruit du moteur et le bruit aérodynamique généré par l'écoulement sur la cellule. Pour comprendre la physique sous-jacente du bruit aérodynamique, la cartographie de l'énergie acoustique en fonction du temps doit être déterminée. Celle-ci s'obtient à partir de la cartographie de la vitesse acoustique et de la cartographie de la pression acoustique. La cartographie de la vitesse acoustique peut être obtenue grâce à la mesure par un système de Vélocimétrie par Image de Particules (PIV). A partir de cette cartographie de la vitesse acoustique, le champ de pression en fonction du temps peut être déduit numériquement. L'objectif de cette thèse est d'estimer le champ de pression acoustique à partir de mesure par PIV et d'étudier le mécanisme de production de bruit d'un écoulement sur un profil d'aile pour aider à développer des techniques de réduction du bruit.</p> <p>Au laboratoire Roberval, le système PIV est installé sur le banc aéroacoustique de section rectangulaire. Ce système PIV a été acquis lors du projet CEVAS pour faire la mesure du champ de vitesse de l'écoulement autour de différents obstacles dans un conduit de section rectangulaire. Le doctorant de la thèse proposée devra développer une méthode expérimentale et un traitement de signal pour déduire le champ de la vitesse de l'écoulement ainsi que le champ de la vitesse acoustique à partir de la mesure par PIV. Le doctorant devra ensuite développer une méthode numérique par la formulation de Galbrun pour en déduire le champ de pression acoustique en fonction du temps. La validation des différents développements se fera sur un tronçon droit et rigide sans et avec écoulement avec une source acoustique. L'application se fera ensuite sur un profil d'aile placée dans le conduit droit et rigide avec écoulement pour étudier les mécanismes de production du bruit.</p>
Mots clés	aéroacoustique, PIV, éléments finis, Galbrun,
Profil et compétences du candidat	<ul style="list-style-type: none"> - Diplôme : Ecole d'Ingénieur ou Master2 Recherche - Connaissances : acoustique physique, mécanique des fluides, calcul numérique - Expérience en programmation Matlab appréciée
Date de début de la thèse	Septembre 2021 (environ)
Lieu de travail de thèse	Laboratoire Roberval – Equipe Acoustique et Vibrations Centre de Recherches – Bat. H

2^{ème} partie : Fiche de poste	
Durée	36 mois
Possibilité missions complémentaires	Participer à des vacances en enseignement
Laboratoire d'accueil	Laboratoire Roberval – Equipe Acoustique et Vibrations
Moyens matériels	Bureau collectif, ordinateur Moyens expérimentaux : banc expérimental, PIV
Moyens humains	8 enseignants-chercheurs, 1 ingénieur de recherche, 1 BIATSS/ITA, une quinzaine de doctorants et post-doctorants pour l'équipe Acoustique et Vibrations
Moyens financiers	Un budget peut être pris sur d'autres projets de l'équipe pour le fonctionnement de la thèse (participation à des congrès, manifestations scientifiques, formations spécifiques ...)
Modalités de travail	Présence au laboratoire Participation à l'animation scientifique de l'équipe (exposés, discussions ...)
Projet de recherche lié à cette thèse	non
Collaboration(s) nationale(s)	non
Collaboration(s) internationale(s)	The American University in Cairo, Egypt Ontario Tech Engineering university, Canada
Thèse en cotutelle internationale	non
Coordonnées de la personne à contacter	Islam RAMADAN : islam.ramadan@utc.fr – 03.44.23.40.87 Solène MOREAU : solene.moreau@utc.fr – 03.44.23.45.25 Mabrouk BEN TAHAR: mabrouk.bentahar@utc.fr – 03.44.23.45.46

Contactez d'abord le directeur de thèse avant de renseigner
un dossier de candidature en ligne sur <https://webapplis.utc.fr/admissions/doctorants/accueil.jsf>