

Avis de Soutenance

Monsieur Nour Eldin AFYOUNI

Spécialité : Mécanique des fluides

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

« Corrélations entre la production sonore et la dynamique tourbillonnaire en amont et à l'aval d'une plaque fendue heurtée par un jet plan turbulent. »

dirigés par Monsieur Anas SAKOUT et Monsieur Kamel ABED-MERAÏM

Soutenance prévue **le jeudi 05 décembre 2024 à 9h00**

Lieu : Pôle Communication Multimédia Réseaux
44 Av. Albert Einstein, 17000 La Rochelle
Salle : Amphi Michel Crepeau

Composition du jury :

M. Anas SAKOUT	Université de La Rochelle	Directeur de thèse
M. Gérard PINEAU	Université de Poitiers	Rapporteur
Mme Henda DJERIDI	INP de Grenoble	Rapporteuse
Mme Amani RAAD	Université Libanaise	Examinatrice
Mme Rayan EL SAWALHI	Université Libanaise	Examinatrice
M. Hassan ASSOUM	Beirut Arab University	Examineur
M. Azeddine KOURTA	Université d'Orléans	Examineur
M. Kamel ABED-MERAÏM	La Rochelle Université	Co-directeur de thèse

Résumé :

Cette étude présente un travail expérimental visant à analyser le champ aéroacoustique généré par un jet d'air plan turbulent impactant une surface fendue. L'objectif est d'explorer, pour la première fois, simultanément, les écoulements en amont et à l'aval de la plaque fendue heurtée par le jet et d'analyser les corrélations qui existent entre les dynamiques tourbillonnaires de ces écoulements et le champ acoustique rayonné. L'étude a été réalisée avec une distance d'impact de 4 cm, pour deux nombres de Reynolds, $Re = 4700$ et $Re = 4800$. Ces nombres de Reynolds ont été sélectionnés pour la grande différence de pressions acoustiques entre les sons qu'ils génèrent malgré qu'ils soient très proches. Afin de caractériser les champs acoustiques et dynamiques des écoulements étudiés, des mesures avec une technique Laser non intrusive et résolue en temps ont été effectuées. De plus, pour réaliser ces mesures, simultanément, en amont et à l'aval de la plaque, un dispositif optique spécifique a été conçu et utilisé pour la première fois. Ainsi, une double S-PIV (Stereoscopic Particle Image Velocimetry) synchronisées a été effectuées avec deux plans parallèles synchronisés et accompagnées de mesures acoustiques par microphones. Les résultats montrent que le champ acoustique rayonné est directement lié à la dynamique tourbillonnaire du jet impactant, tandis que l'écoulement à l'aval de la plaque ne joue aucun rôle dans l'émission sonore. Cet écoulement après la plaque fendue est fortement contrôlé par celui en amont de la plaque et présente une dynamique tourbillonnaire similaire. Il peut être considéré comme un écoulement d'orifice contrôlé par le jet impactant la plaque fendue. L'analyse des images et du suivi des structures tourbillonnaires montre également que la réduction du bruit émis entre les deux nombres de Reynolds étudiés est due à la différence entre leurs organisations tourbillonnaires : un écoulement avec une organisation symétrique génère bien plus de bruit qu'un écoulement présentant une organisation antisymétrique.