

PROPOSITION DE SUJET DE THESE

Intitulé : Soufflage périodique hybride pour le contrôle actif d'écoulement

Référence : **MFE-DAAA-2022-08**
(à rappeler dans toute correspondance)

Début de la thèse : 1/10/2022

Date limite de candidature : 20/5/2022

Mots clés

Jets pulsés, Jets synthétiques, contrôle d'écoulements, actionneurs

Profil et compétences recherchées

- Niveau M2 ou équivalent.
- Bonnes connaissances en mécanique des fluides.
- Compétences en conception / développement d'expérimentation appréciées.
- Rigueur et autonomie.
- Curiosité scientifique et esprit d'initiative.

Présentation du projet doctoral, contexte et objectif

Le contrôle actif d'écoulements est étudié par la communauté scientifique depuis des décennies, avec, à la clé, des démonstrations impressionnantes tel que celle réalisée par la société Boeing et son 757 « ecoDemonstrator », dont la dérive verticale est équipée d'actionneurs fluidiques permettant d'améliorer l'efficacité des surfaces de contrôle associées.

La mise en place de telles méthodes d'amélioration aérodynamique au niveau industriel est cependant toujours rare, car complexe, tant au niveau des écoulements considérés que de la très grande taille de l'espace paramétrique qu'il est permis d'explorer. Des efforts de recherche importants sont toujours déployés de par le monde. Un bond en avant significatif en termes de compréhension et d'amélioration des performances semble néanmoins nécessaire pour stimuler l'intérêt des industriels et ainsi contribuer aux différents objectifs environnementaux nécessaires à la sauvegarde du climat.

Le soufflage périodique, dont les jets synthétiques et pulsés sont les représentants les plus connus, est une méthode de contrôle efficace. Les deux types de jets présentent chacun leurs avantages et leurs inconvénients, notamment au niveau de la performance et de la facilité d'implantation. Dans ce contexte, il est proposé dans ce projet de thèse d'explorer la possibilité de générer un soufflage périodique dit « hybride » et d'en évaluer l'efficacité au regard de l'existant sur une configuration simplifiée.

Le premier objectif est donc de développer un actionneur avec une approche couplée expérimentale / numérique et de le caractériser, d'abord isolément, puis en présence d'une couche limite. Dans un second temps, une configuration simplifiée mais représentative d'écoulement décollé sera retenue et développée pour des essais en soufflerie. Après caractérisation de l'écoulement de base, l'effet du contrôle sera documenté avec la métrologie adaptée complété au besoin par des simulations numériques.



Soufflage par jets sur la dérive (Boeing ecoDemonstrator 757)

Collaborations envisagées

LMFL/ENSAM

Laboratoire d'accueil à l'ONERA

Département : Département d'Aérodynamique Aéroélasticité Acoustique (DAAA)

Lieu (centre ONERA) : Lille

Contact : J.Delva

Directeur de thèse

Nom : DAZIN

Laboratoire : LMFL

Tél. : 03 20 62 21 68

Email : antoine.dazin@ensam.eu

Tél. : 03 20 49 69 58 Email :jerome.delva@onera.fr	
--	--

Pour plus d'informations : <https://www.onera.fr/rejoindre-onera/la-formation-par-la-recherche>