

PROPOSITION DE SUJET DE THESE

Intitulé : Identification de sources aéroacoustiques en conduit par antennerie externe

Référence : **MFE-DAAA-2020-12**
(à rappeler dans toute correspondance)

Début de la thèse : Septembre à Décembre 2020

Date limite de candidature : 28/05/2020

Mots clés : Sources acoustiques, estimation, fonction de propagation, expérimental, mathématiques appliquées

Profil et compétences recherchées

Master recherche et/ou diplôme d'ingénieur

Spécificités souhaitées : Formation en acoustique, physique, ou mathématiques appliquées, notions en traitement du signal, estimation et/ou optimisation (extraction d'informations), et goût pour la modélisation physique (acoustique et propagation)

Présentation du projet doctoral, contexte et objectif

Dans la problématique globale de réduction des nuisances sonores liées au transport aérien, les méthodes d'antennerie ont pour objectif de localiser et quantifier les différentes sources de bruit (jet, soufflante, voilure, etc...). La motorisation des aéronefs est la principale nuisance sonore aéroportuaire et les évolutions actuelles vers les hauts taux de dilution tendent à rendre le bruit de fan prépondérant. La caractérisation expérimentale de celui-ci passe par l'utilisation de méthodes d'antennerie de type formation de voies ou déconvolution modale. Les deux approches s'appuient sur des mesures effectuées en paroi interne de la nacelle. Les problématiques de montage accrues par le nombre de microphones et l'espace disponible réduit sur un moteur réel font qu'il est d'intérêt de remonter aux sources ou au contenu modal interne via des mesures externes.

Nous proposons, dans cette thèse, une étude de faisabilité portant sur la caractérisation des sources aéroacoustiques en conduit par mesures externes tenant compte de la fonction de propagation complexe entre l'intérieur et l'extérieur du conduit. Dans un premier temps, on s'intéressera à une configuration simplifiée : conduit cylindrique rigide fini à section constante sans écoulement pour évaluer cette faisabilité, déterminer les limitations, identifier les points durs et quantifier la méthode. Il s'agira également de déterminer s'il est possible de remonter au contenu modal directement ou si une étape intermédiaire de caractérisation du champ acoustique en sortie du conduit est nécessaire. La méthodologie d'estimation devra être mise en place. On s'appuiera sur la bibliographie ainsi que sur les codes de simulation numérique et d'antennerie développés à l'ONERA. Nous nous appuierons également sur les moyens expérimentaux du département pour vérifier et valider les approches mises en œuvre. La configuration sera complexifiée dans un second temps (écoulement, conduit annulaire,...).

Collaborations envisagées

Institut PPrime (Poitiers)

Laboratoire d'accueil à l'ONERA

Département : Aérodynamique, Aéroélasticité, Acoustique

Lieu (centre ONERA) : Châtillon

Contact : Sandrine FAUQUEUX

Tél. : 01.46.73.41.34 Email : Sandrine.Fauqueux@onera.fr

Directeur de thèse

Nom : Vincent VALEAU

Laboratoire : Institut PPrime

Tél. : 05.49.45.38.06

Email : vincent.valeau@univ-poitiers.fr

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