

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DSNA-2013** -**Numéro d'ordre**
(à remplir par le correspondant stage)

Lieu : Châtillon

Département/Dir./Serv. :
Département Simulation Numérique des
écoulements et Aéroacoustique

Tél. : 01 46 73 48 05

Responsable du stage : Daniel Blacodon

Email. : Daniel.Blacodon@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Domaine d'étude : Imagerie acoustique

Type de stage Fin d'études bac+5 Master 2 recherche Bac+2 à bac+4

Intitulé : Débruitage de signaux acoustiques en vue de leur séparation pour la caractérisation des sources de bruits rayonnées par des maquettes d'avions

Les méthodes d'imagerie acoustique développées par l'Onera sont largement utilisées par les industriels lors de la conception de nouveaux aéronefs. Elles permettent de localiser les sources acoustiques et d'estimer leurs densités spectrales de puissance avec précision lorsque la propagation s'effectue en champ libre ou dans des conditions qui s'en rapprochent comme celles rencontrées dans les souffleries anéchoïques. Les nouvelles applications qui émergent aujourd'hui telles que mesures acoustiques en milieu réverbérant et bruité ou bien encore l'amélioration de la connaissance des informations relatives à la physique des ondes nous amènent à sortir du cadre conventionnel des techniques de traitement du signal classique pour déboucher sur de nouvelles descriptions et de nouveaux algorithmes en exploitant les concepts de séparation aveugle de signaux en contexte convolutif. L'objectif visé est d'extraire des observations les signaux utiles ou les paramètres d'intérêt sans recourir à des connaissances fortes sur ces derniers. Les méthodes existantes dans la littérature supposent que les sources émettent dans un environnement non bruité ce qui n'est que rarement vérifié dans la plupart de nos applications. Il est prévisible que l'application de ces méthodes, sur nos données expérimentales, conduira à de médiocres résultats de séparation. Une approche pour résoudre ce problème consiste à effectuer un prétraitement permettant le débruitage des signaux observés avant la phase de séparation. Des techniques de débruitage fondées sur la connaissance d'une référence a priori de bruit seul ont permis d'obtenir des résultats satisfaisants pour la localisation de sources mesurées dans les souffleries à veines fermées que sont F1 et F2. Cependant, ces techniques ne sont pas optimales car les signaux bruités et la référence de bruit seul ne peuvent pas être mesurés simultanément : les premiers sont obtenus en présence de la maquette étudiée dans la soufflerie, et la seconde en son absence. Le sujet proposé pour le stage est de s'appuyer sur la connaissance a priori des caractéristiques statistiques du bruit de mesure pour améliorer le débruitage par référence de bruit seul à l'aide d'une méthode bayésienne. Celle-ci calculera les distributions a posteriori des paramètres des signaux débruités à partir de leurs distributions a priori, en utilisant les signaux bruités qui prennent en compte les incertitudes dues aux composantes du bruit. Cette méthode sera testée sur des simulations numériques ainsi que sur des données réelles. Ce travail sera réalisé en collaboration d'un post doc qui mènera des travaux sur la séparation de sources à Supelec.

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? Non

Méthodes à mettre en oeuvre :

Recherche théorique

Travail de synthèse

Recherche appliquée

Travail de documentation

Recherche expérimentale

Participation à une réalisation

Possibilité de prolongation en thèse : oui

Non

Durée du stage :

Minimum : 6 mois

Maximum : 6 mois

Période souhaitée : 1^{er} février 2013 –31 juillet 2013

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances sur les méthodes bayésiennes, de séparation de sources, inverses pour le traitement du signal et en acoustique

Ecole d'ingénieur – Master 2 spécialité automatique et traitement du signal et des images