

MASTER RECHERCHE

Dynamique des Fluides, **Energétique et Transferts**, Mécanique des fluides pour l'environnement

Proposition de sujet de stage 2011 – 2012

Date d'envoi

TITRE : Etude de l'aérodynamique d'ailes biomimétiques

Responsable(s) : Vincent Chapin, vincent.chapin@isae.fr, 05 61 33 91 66

Laboratoire :

Département Aérodynamique, Energétique et Propulsion, ISAE, 10 av. E. Belin, Toulouse

=====

Objectifs du stage :



Le durcissement des contraintes environnementales sur les moteurs d'avions induit un regain d'intérêt pour les hélices contrarotatives avec l'objectif de concevoir des moteurs moins polluants. Dans ce cadre, le développement de méthodes numériques d'optimisation et de design pluridisciplinaire d'ailes ou de pâles est un enjeu majeur.

L'objectif consistera à étudier l'intérêt aérodynamique d'ailes biomimétiques pour améliorer les performances aérodynamiques sans augmenter les nuisances acoustiques.

L'étude et l'optimisation d'ailes biomimétiques s'appuiera sur notre plateforme de simulation et d'optimisation numérique. Celle-ci sera étendue pour prédire les caractéristiques aérodynamiques d'ailes en fonction de variations géométriques imposées. En fonction du temps disponible une optimisation complète pourra être envisagée. En parallèle, des mesures en soufflerie seront menées dans le cadre d'un autre projet et des comparaisons pourront être effectuées.

Programme de recherche :

1. Réalisation d'une étude bibliographique pour situer l'état de l'art sur le sujet.
2. Prise en main des outils de simulation numérique, définition des géométries, réalisations des maillages, définition et préparation des simulations.
3. Etude numérique autour des géométries définies, convergence en maillage et

- caractérisation des performances aérodynamiques. Optimisation numérique.
4. Comparaisons avec des résultats de la littérature et proposition de nouvelles pistes

Suivant financement et candidat, la poursuite en thèse pourra être envisagée.