



Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace

STAGE DE MASTER RECHERCHE

Département Aérodynamique, Energétique et Propulsion

Responsable du stage : Yannick BURY

Lieu : ISAE Campus Ensica

Tél. : 05 61 33 91 98

Mél. : ybury@isae.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Domaine d'étude : Aérodynamique, contrôle d'écoulements, mécanique des fluides expérimentale.

Titre : **DEVELOPPEMENT DE STRATEGIES DE CONTROLE DE L'ECOULEMENT DANS LE SILLAGE PROCHE D'UNE MAQUETTE SIMPLIFIEE D'AVION CARGO: APPLICATION A L'AEROLARGAGE.**

Sujet

L'étude proposée s'inscrit dans le cadre d'un projet OTAN mené en partenariat avec des équipes de travail allemande (IABG, BWB), anglaise (RAF, JATEU), américaine (USAF, US army) et française (ISAE). Elle sera conduite au sein du programme de recherche AIA-II, prolongement du programme AIA, initié en 2002 et dont l'objectif était d'étudier l'influence de l'aérodynamique au voisinage d'un avion cargo de type Hercules C130 sur les conditions d'aérolargage. Les objectifs du projet AIA-II visent à modifier la structure de l'écoulement mis en évidence au cours du programme AIA, et en particulier de contrer l'effet des structures tourbillonnaires hautement énergétiques se développant dans la zone d'aérolargage, par la mise en œuvre de système de contrôle de cet écoulement. L'atteinte de ces objectifs s'articule selon trois phases. Au cours des deux premières phases, prévues sur la période 2009-2010 et intégrant la présente étude, des stratégies de contrôle passif de première puis de seconde génération seront à investiguer. La troisième phase, couvrant la période 2010-2011, sera dédiée au développement de systèmes actifs de type jets pulsés synthétiques ou jets plasma. La présente étude vise ici à concevoir puis à caractériser expérimentalement en grande soufflerie l'efficacité de dispositifs de contrôle passif innovants sur la dynamique du sillage induit par une maquette simplifiée de ce type d'appareil. Après une analyse approfondie de l'état de l'art des stratégies de contrôle passif, différents concepts seront à définir, concevoir puis tester au moyen de méthodes de diagnostic de type PIV tri composantes pour la caractérisation du champ aérodynamique résultant de leur application, et par pesées pour la caractérisation aérodynamique globale de l'effet de ces dispositifs. La corrélation des résultats expérimentaux sera à réaliser avec les résultats de simulation numérique obtenus par les équipes américaine et allemande. L'avancée des recherches menées dans ce contexte pourraient conduire à un dépôt de brevet.

Prérequis : Mécanique des Fluides, Aérodynamique

Méthodes à mettre en œuvre : PIV stéréoscopique, essais en soufflerie.

20 % Recherche théorique

80 % Recherche appliquée

100 % Recherche expérimentale

Possibilité de prolongation en thèse :

Oui

Non

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Aérothermodynamique, Mécanique des Fluides

Langages/Systèmes :

Les candidatures sont à adresser par courriel au responsable du stage.