

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DCPS-2015-06**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Toulouse

Département/Dir./Serv. :
Département Conception et évaluation des Performances
Système

Tél. : 0562252892

Unité : SAE (Systèmes Aeronautiques)

Responsable du stage : T. Lefebvre et N. Bartoli

Email. : dcps-stages-2015@onera.fr
Thierry.Lefebvre@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Domaine d'étude : Conception avion, Optimisation Multidisciplinaire (MDO)

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

Intitulé : Développement d'un processus d'optimisation multidisciplinaire pour la conception avion avant-projet

Sujet :

Le code avant-projet avion développé et utilisé à l'ONERA/DCPS met en relation différents modules (aérodynamique, performance, masse, équilibrage, ..) permettant d'évaluer et d'optimiser le design d'un appareil en fonction d'un cahier des charges initial. Néanmoins, dans le cadre de l'étude de nouvelles configurations, l'absence de connaissances accumulées ne permet pas de disposer de modélisations simplifiées au niveau avant-projet. L'appel à des modèles plus haute-fidélité (type C.F.D. ou F.E.M) devient donc nécessaire.

Suite à plusieurs stages récents, un processus de conception «simplifié» formé de deux disciplines centrées sur la voilure (aérodynamique et structure) a été mis en place au sein de la plate-forme OpenMDAO (plate-forme open-source écrite en Python, MDAO pour [Multidisciplinary Design Analysis and Optimization](#)), développée par la NASA depuis 2012. Deux niveaux de fidélité (basse et moyenne) ont été implémentés et évalués.

L'objectif du stage est de poursuivre le développement d'un processus d'optimisation aéro-élastique de la voilure via l'utilisation d'architectures MDO adaptées (de type mono ou bi-niveau), en recourant éventuellement à l'utilisation de modèles de substitution (de type Kriging et/ou Co-Kriging) via des stratégies d'enrichissement (EGO, ..).

La validation de ces développements sera faite sur un cas test avion. Le cas d'application considéré est issu du projet Européen CleanSky/GRA (Green Régional Aircraft) : il s'agit de concevoir un avion régional de 130 places équipé de turbofans de dernière génération respectant un cahier des charges fourni par l'industriel.

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

Méthodes à mettre en oeuvre :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Recherche théorique | <input type="checkbox"/> Travail de synthèse |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche appliquée | <input type="checkbox"/> Travail de documentation |
| <input type="checkbox"/> Recherche expérimentale | <input checked="" type="checkbox"/> Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse : Oui Non

Durée du stage : Minimum : 3 Maximum : 6

Période souhaitée : janvier à juillet 2015

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

mathématiques appliquées / aéronautique

Ecoles ou établissements souhaités :

université ou école d'ingénieurs