

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DCPS-2015-10**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Toulouse

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

Tél. : 05 62 25 26 88

Unité : TCS et SAE

Responsable du stage : R. Lafage et N. Bartoli

Email. : dcps-stages-2015@onera.fr
Remi.Lafage@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Domaine d'étude : intégration informatique, conception avion, optimisation

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

Intitulé : Intégration et validation de modules dans un atelier de conception multi-disciplinaire

Sujet :

La conception de véhicules aérospatiaux est une compétence clé de l'ONERA et est au coeur de ses préoccupations scientifiques et applicatives. Cette compétence mêle donc des aspects scientifiques bien précis comme la modélisation de phénomènes physiques, le développement de modèles de substitution (appelés méta-modèles ou surrogate models) ou la formulation de problèmes d'optimisation, et des aspects techniques tels que la disponibilité d'outils informatiques partagés adéquats permettant une automatisation du processus de MDO (Multidisciplinary Design and Optimization).

Un projet interne, récemment débuté, a pour but la réalisation d'un environnement de conception partagé qui servira à différents acteurs de l'ONERA pour élaborer de nouveaux concepts d'engins aérospatiaux, en rassemblant à la fois les outils informatiques et outils de construction de modèles de substitution et d'optimisation. La plate-forme OpenMDAO (plate-forme open-source écrite en Python, MDAO pour [Multidisciplinary Design Analysis and Optimization](#)), développée par la NASA, dispose de nombreuses fonctionnalités (méta-modèles comme le Kriging, architectures MDO, algorithmes d'optimisation,...) répondant aux besoins du projet. Cette plate-forme offre un socle technique permettant de structurer les développements spécifiques au domaine de la MDO.

Il s'agira donc d'enrichir cette plate-forme avec des modules ONERA comme des méta-modèles spécifiques à la grande dimension et aux données multi-fidélité (Co-Kriging), des algorithmes d'optimisation par enrichissement (méthode EGO avec prise en compte de contraintes), des algorithmes dédiés aux plans d'expériences (plans Latin Hypercube optimaux)...

La validation de ces outils au sein de la plate-forme OpenMDAO sera faite sur un cas test avion. Le cas d'application considéré est issu du projet Européen CleanSky/GRA (Green Régional Aircraft), où l'on souhaite optimiser la voilure d' avion régional de 130 places équipé de turbofans de dernière génération.

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

Durée du stage : Minimum : 3 Maximum : 6

Période souhaitée : janvier à juillet 2015

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :
informatique

Ecoles ou établissements souhaités :
université ou école d'ingénieurs