ONERA
THE FRENCH AEROSPACE LAB

www.onera.fr

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DMAS-2021-17**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Châtillon

Département/Dir./Serv. : DMAS/ETC2

Tél. : 01 46 73 45 06

Responsable(s) du stage : Camille Trottier

Email. : camille.trottier@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Mécanique structurale, conception et optimisation des structures

Type de stage : ☒ Fin d'études bac+5 ☒ Master 2 ☐ Bac+2 à bac+4

Intitulé : Contrôle santé intégré multi-capteurs pour les structures aérospatiales

Sujet : Le contrôle santé intégré des structures est un enjeu industriel majeur, que ce soit dans le domaine de l'aéronautique ou de l'espace, notamment pour les lanceurs réutilisables. L'objectif est d'individualiser la maintenance et d'en réduire les coûts associés, et, à terme, d'augmenter la durée de vie des pièces.

En lien étroit avec des programmes industriels auxquels l'ONERA participe actuellement, l'objet du stage est de mettre en place des systèmes de contrôle santé intégré multi-capteurs adaptés à des pièces métalliques et composites. Les capteurs visés sont en priorité les capteurs piézoélectriques de différents types et les fibres optiques à réseaux de Bragg. Ils pourront être collés en surface ou, dans le cas des composites, insérés à cœur dès l'étape d'élaboration.

Le travail attendu consistera à dimensionner et intégrer les systèmes de contrôle santé puis à en évaluer l'efficacité en termes de détectabilité de défauts, au moment de leur apparition quand les pièces sont soumises à des chargements mécaniques (progressifs ou accidentels), et a posteriori une fois l'endommagement créé. Dans ce second cas, le procédé d'imagerie d'ondes guidées par vibrométrie Laser sera privilégié ; les cartographies obtenues seront alors comparées à des celles issues de contrôles non-destructifs conventionnels tels que les ultrasons et la thermographie IR. Des algorithmes de traitement du signal et d'images seront développés (ou améliorés à partir de l'existant) afin d'optimiser les résultats.

Au cours de son stage, le candidat pourra être amené à participer à des réunions avec des partenaires industriels ou centres d'études des domaines de l'aéronautique et de l'espace, tels qu'AIRBUS, le CNES et ARIANE GROUP.

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**

Durée du stage : Minimum : 4 mois Maximum : 6 mois

Période souhaitée : février - août 2020

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :	Ecoles ou établissements souhaités :
Mesures physiques. Ondes.	Master 2 Recherche et/ou 3e année de Grande Ecole