

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DMAS-2025-12**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Lille

Département/Dir./Serv. : DMAS/CRD

Tél. : 03.20.49.69.32/ 03.20.49.69.29

Responsable(s) du stage : Antoine LANNOO
Valentin PRIASSO

Email : antoine.lannoo@onera.fr
valentin.priasso@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Optimisation de structures aéronautiques et bilan de masse

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

Intitulé : Stage en dimensionnement de structures hypersoniques

Sujet : L'une des activités de l'unité CRD du site de l'ONERA de Lille est l'étude de nouveaux concepts de structures aéronautiques. Pour cela, de nouveaux outils numériques sont développés afin d'optimiser la masse d'un aéronef tout en garantissant une tenue mécanique aux sollicitations qu'il subit. Les modèles générés utilisent à la fois des données statistiques, des formules analytiques basées sur la résistance des matériaux mais aussi des calculs par éléments finis.

Développé initialement sous VBA puis amélioré avec Python, notre modèle a été utilisé dans de nombreux projets européens sur des géométries d'aéronefs très variées : drone, aile volante ou aile à grand allongement. Dans les années à venir, nous souhaitons étendre davantage son utilisation en étudiant des structures hypersoniques.

La première partie du stage consistera à prendre connaissance de nos méthodes et de nos outils, et comprendre les enjeux liés aux calculs de la répartition des masses. Ensuite, un travail de documentation sera effectué pour appréhender la structure et définir les spécificités liées au vol à Mach élevé (comme la déformation thermomécanique) ainsi que les éléments à prendre en compte pour adapter nos modèles. Il sera également intéressant d'établir une base de données des bilans de masses de ces appareils.

Enfin, un travail de développement sera réalisé sur nos modèles pour mettre en place les adaptations soulevées. Une comparaison entre les données relevées dans la base et celles obtenues grâce au calcul pourra être réalisée selon l'avancement pour vérifier la pertinence du modèle.

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

Méthodes à mettre en oeuvre :

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

Possibilité de prolongation en thèse : Oui

Durée du stage : Minimum : 5 mois Maximum : 7 mois

Période souhaitée : 1^{er} semestre 2025

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Mécanique des structures, Résistance des matériaux

Ecoles ou établissements souhaités :

Ecole d'ingénieur avec spécialité mécanique ou aéronautique

Programmation (Python et VBA valorisés)

Calcul éléments finis

Curiosité du milieu aéronautique

Master en mécanique des structures

GEN-F218-4