

PROPOSITION DE SUJET DE THESE

Intitulé : Atterrissage d'urgence aéronautique, trains rentrés : étude et caractérisation de l'abrasion et de l'échauffement de protections matérielles

Référence : **MAS-DMAS-2024-11**
(à rappeler dans toute correspondance)

Début de la thèse : 01/10/2024

Date limite de candidature : 01/03/2024

Mots clés : atterrissage d'urgence, aéronautique civile, abrasion, matériaux, métalliques, composites

Profil et compétences recherchées

Master en génie mécanique ; Ecole d'ingénieur ; Compétences en mécanique des solides et des contacts, tribologie. Programmation et calcul scientifique. Première expérience en expérimentation physique (thermo-mécanique, physique des matériaux).

L'accélération de la décarbonation du transport aérien (et de tous les autres modes de transport) passe - dans le domaine de la mécanique des matériaux et des structures - par l'allègement des appareils grâce à l'introduction massive des matériaux composites, matériaux composites qu'il faut néanmoins qualifier relativement à des questions de sécurité de plus en plus exigeantes. La thèse proposée s'inscrit dans le cadre d'un plus large projet (Convention de Recherche DGAC PHYSAFE), s'intéressant au développement technologique, à l'instrumentation métrologique et à la qualification d'un banc d'essai original permettant de mieux étudier, comprendre et caractériser les mécanismes d'usure et d'échauffement se développant lors du contact frottant s'établissant entre des pièces protectrices des réservoirs et une piste d'atterrissage, sous conditions sévères d'atterrissage d'urgence, trains rentrés. La réalisation d'un banc d'essai robotisé (prototype) s'achevant début 2024 (en cours), et un stage de M2 étant proposé dans la foulée pour la prise en main de ce nouveau moyen d'essai, le sujet de thèse concerne la mise en œuvre de ce banc d'essai pour étudier diverses solutions matérielles composites, dans l'objectif de remplacer les solutions métalliques actuellement mises en service par les industriels (Dassault Aviation, Airbus ...) pour la protection des réservoirs en cas d'atterrissage d'urgence trains rentrés. Les travaux de thèses consisteront en l'étude théorique, la réalisation de caractérisations expérimentales et l'analyse thermique et tribologique (usure et échauffement) comparatives de différentes familles de matériaux (métalliques, composites, céramiques ...), en collaboration avec des partenaires académiques et industriels. Ils incluront également une phase de définition de scénarios expérimentaux représentatifs de situations réelles, et la spécification d'une métrologie permettant une analyse fine des résultats d'essais, et donc une meilleure compréhension de la réponse des matériaux étudiés.

Ce sujet fera l'objet d'une demande de co-financement ONERA-Région Hauts-de-France, avec éventuellement un nouveau dispositif mis en place pour soutenir les thèses réalisées en partenariats avec des PME-ETI régionales (une collaboration avec la société PYROMERAL, pour la recherche de nouvelles solutions matérielles est en effet envisagée).

Collaborations envisagées : le projet de thèse sera mené en collaboration avec le LaMcube de l'Université de Lille, la société PYROMERAL, et éventuellement le laboratoire Roberval de l'UTC.

Laboratoire d'accueil à l'ONERA

Département : Matériaux et Structures

Lieu (centre ONERA) : Lille

Contact : Eric DELETOMBE

Tél. : 03 20 49 69 36 Email : eric.deletombe@onera.fr

Directeur de thèse

Nom : Dufrenoy Philippe

Laboratoire : LaMcube

Tél. : 0642 19 87 72

Email : philippe.dufrenoy@polytech-lille.fr

Pour plus d'informations : <https://www.onera.fr/rejoindre-onera/la-formation-par-la-recherche>