

Titre	Etude des dommages de structures composites d'aéronefs impactées par des chocs à énergie dirigée orientée vers la conception des protections
Responsables scientifiques à contacter	Christine ESPINOSA - christine.espinosa@isae-supaeero.fr Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace (ISAE) – SUPAERO / DMSM Département de Mécanique des Structures et des Matériaux 10 Avenue Edouard Belin 31055 TOULOUSE FRANCE
Laboratoires 	Institut Clément Ader (ICA UMR 5312) – www.institut-clement-ader.org Institut de Recherche Dupuy de Lôme (IRD L UMR 6027) – www.irdl.fr  

Contexte et enjeux

Les aéronefs et systèmes volants actuels civils et militaires sont conçus à partir de structures minces et légères multi matériaux, assemblés par boulonnage, collage ou fabrication rapportée. Par leur constitution, ces structures présentent une vulnérabilité aux phénomènes d'explosion qui se produisent en surface lors d'une agression naturelle type foudre, ou intentionnelle type Armes à Energie Dirigée (AED) telles que les lasers. Ces agressions, gouvernées par des mécanismes multiphysiques dans l'environnement proche de la surface impactée (thermique, mécanique, électrique, EM), génèrent des dommages superficiels ou à cœur (écaillage, perforation). Les performances résiduelles des structures s'en trouvent fortement diminuées et les organes internes (réservoirs, équipements) sont exposés.

Dans le cadre d'un projet de recherche collaboratif ANR ASTRID sur l'étude de la survivabilité des aéronefs à de telles agressions, l'ingénieur/e de recherche ou post-doctorant/e recruté/e par l'ISAE-SUPAERO aura pour mission de se rendre dans les locaux des partenaires du projet afin de participer aux objectifs suivants: **(O1)** mise en place et mise en œuvre de campagnes d'essais par chocs laser (IRD L/ENSTA Bretagne) et par chocs à électrons (NUCLETUDES) afin d'établir des cartographies de dommages; **(O2)** simuler numériquement le comportement des matériaux agressés à hautes vitesses de déformation, de température, et par les effets électromagnétiques induits; **(O3)** évaluer l'influence des couches de protection.

Profil et compétences attendues

Le candidat ou la candidate, diplômé Bac+5 École d'ingénieur Aéronautique, ou Master / Doctorat en mécanique et méthodes numériques, doit avoir les compétences et appétences suivantes :

- Autonomie en : simulation numérique en mécanique des structures et matériaux ; comportement non linéaire des matériaux composites ; méthode des éléments finis ;
- Expérience en : simulation dynamique transitoire ; comportement des structures ; théorie des chocs ; comportement multiphasiques ;
- Notions en expérimentation et plans d'expérience; programmation (Matlab, C++, Python) ;
- Goût ou aptitudes pour : problèmes multiphysiques ; analyse et synthèse de résultats ; rigueur scientifique et travail en équipe ; rédaction en français et anglais.

Lieu, durée, début de contrat

ICA/ISAE-SUPAERO, Toulouse. NUCLETUDES, Les Ulis. IRDL/ENSTA Bretagne, Brest.
CDD 24 mois rémunéré au barème de l'ISAE-SUPAERO; démarrage dès que possible.

Candidature

Transmettre une lettre de candidature circonstanciée et motivée avec un CV.