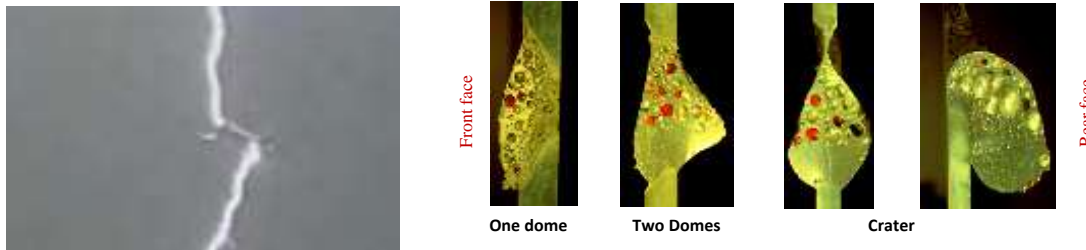


Période su stage : printemps 2021, à partir de février 2021

Titre	Analyse des dommages de plaques métalliques foudroyées – influence des paramètres de tir
Responsable (s) scientifiques à contacter	Ch. ESPINOSA - R. CHIERAGATTI - Anis HOR ICA CNRS 5312 - ISAE-SUPAERO christine.espinosa@isae-supaeero.fr ; remy.chieragatti@isae-supaeero.fr ; anis.hor@isae-supaeero.fr
Laboratoire	Institut Clément Ader (ICA UMR 5312) 3 Rue Caroline Aigle 31400 TOULOUSE www.institut-clement-ader.org

Contexte et besoin

Le foudroiement d'une structure aéronautique a pour effet direct la création de dégâts dans l'épaisseur des structures depuis la surface foudroyée. En moyenne un aéronef se fait foudroyer une fois par an. Les structures métalliques se trouvent exposées à un échauffement qui peut atteindre la face arrière, voire qui peut percer la structure. En zone carburant, ces dommages peuvent causer l'explosion du réservoir. Afin de reproduire les effets de la foudre, DGA Ta a développé dans son service EM des moyens expérimentaux dotés de moyens d'observations. Afin d'évaluer les dommages, des essais sont réalisés à niveaux croissants de charge électrique transmise. L'analyse des dommages étant faite après refroidissement, il est nécessaire de savoir si les essais arrêtés sont représentatifs d'états successifs de dommages pendant un essai qui ne serait pas arrêté, et ce quelles que soient les observations et mesures réalisées pendant l'essai.



1)

2)

1) http://img.gentside.com/avion/un-avion-touche-par-un-eclair-en-plein-vol_5960_w460.jpg

2) I. Alhossen, C. Espinosa, R. Chieragatti, A. Hor, E. Pierré, S. Vilcocq, T. Montel, O. Gnanon "Experimental investigation of the repeatability of direct damage induced by lightning strikes on metallic panels", IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1243 (2019) 012006 (doi:10.1088/1742-6596/1243/1/012006)

Enjeux et points clefs

Deux campagnes de tirs foudre ont été menées en collaboration entre l'ISAE-SUPAERO et la DGA Techniques aéronautiques sur des éprouvettes métalliques. Des mesures externes de dommages ont été faites lors de la première campagne, mais l'exploitation de la seconde campagne nécessite des analyses complémentaires afin de savoir si la fonction de dommage identifiée permet de confirmer l'influence des paramètres de configuration des tirs.

L'objectif du stage est de compléter l'analyse des dommages subis par les plaques foudroyées, et de compléter les analyses afin de vérifier la théorie proposée à l'issue des campagnes précédentes de tirs. Un enjeu du stage est de rédiger des comptes rendus clairs des analyses qui seront partagés avec DGA Ta. Le travail cherchera également à rédiger une ou deux publications dans des revues internationales.

Description du sujet

Le travail comportera :

- une analyse bibliographique actualisée;
- une analyse des moyens disponibles pouvant être utilisés pour compléter les analyses et rédiger les comptes rendus;
- la rédaction avec les encadrants de publications.

Profil et compétences attendues des candidats

Le candidat ou la candidate, de niveau ingénieur dernière année ou M2, doit avoir les compétences suivantes :

- Connaître le comportement non-linéaire thermomécanique des matériaux, en particulier des métaux ;
- Connaître les principes fondamentaux de l'analyse fonctionnelle (niveaux min classes prépas) ;
- Savoir rédiger des comptes rendus et notes techniques ;
- Avoir un goût pour la recherche.

Des connaissances complémentaires sont souhaitées dans les domaines suivants :

- Notions de base en analyse de sensibilité.

Conditions et rémunération mensuelle

Stage de niveau M2R pour une durée de 5 à 6 mois au barème stagiaire de l'ISAE-SUPAERO susceptible de déboucher sur une thèse ou un contrat de recherche à durée limitée.

Contact

Transmettre une lettre de candidature circonstanciée et motivée avec un CV à l'un des enseignants chercheurs responsables du projet ou seulement à christine.espinosa@isae-supero.fr