

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DMPE-2025-33**

(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Palaiseau

Département/Dir./Serv. : DMPE/LPA

Tél. : 01 80 38 70 32

Responsable(s) du stage : L. Kovacs, R. Jalain

Email : leo.kovacs@onera.fr

renaud.jalain@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Écoulement réactifs

Type de stage : Fin d'études bac+5 Master 2 Bac+2 à bac+4 Autres**Intitulé : Étude expérimentale des phénomènes aérothermodynamiques dans une chambre de combustion d'un statoréacteur.**

Sujet : L'extinction d'une flamme dans une chambre de combustion est un phénomène critique pouvant entraîner des interruptions de fonctionnement et des dommages potentiels au système. L'extinction intervient lorsque la vitesse de l'écoulement est supérieure à la vitesse de propagation de la flamme. Afin d'augmenter la vitesse de vol d'un système utilisant un statoréacteur, il est nécessaire d'augmenter la vitesse de l'air dans sa chambre de combustion. Ainsi des dispositifs appelés accroche-flammes sont installés dans celle-ci permettant de réduire localement la vitesse de l'écoulement, d'accrocher la flamme et donc d'entretenir la combustion. Ce stage s'inscrit dans une étude visant à identifier les phénomènes physiques liés à la stabilisation de la combustion derrière un accroche-flamme d'un statoréacteur.

Lors de ce stage, l'étudiant(e) étudiera une flamme dans des conditions d'écoulement représentatives de celles rencontrées en amont des accroche-flammes d'un statomixte. L'étude de la stabilisation et de l'extinction se fera à l'aide de deux diagnostics optiques : L'ombroscopie permettant de caractériser la répartition et le mélange air/carburant ainsi que la chimiluminescence OH* permettant d'identifier la zone de réaction. Ces deux diagnostics seront couplés à des mesures directes de pression et de température réparties dans la chambre de combustion.

Après une première phase de bibliographie, l'étudiant(e) se familiarisera et participera aux essais sur une installation expérimentale de l'ONERA ainsi qu'à la mise en place des différents diagnostics. À la suite d'une campagne d'essais, l'étudiant(e) aura à sa charge le dépouillement et le post-traitement des données afin d'identifier les principaux phénomènes liés à l'extinction de la flamme. La poursuite du stage consistera à comparer et à vérifier si le domaine de fonctionnement du statoréacteur peut être étendu à l'aide d'un dispositif plasma permettant de stabiliser la flamme proche de sa limite d'extinction à faible nombre de Mach.

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

Possibilité de prolongation en thèse : **Non**

Durée du stage : Minimum : 5 mois Maximum : 6 mois

Période souhaitée : Mars 2025

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Connaissances en combustion et mécanique des fluides. Aptitude pour la programmation appliquée au traitement d'images (en particulier Matlab). Attrait pour la recherche et les études expérimentales fortement souhaité.

Ecoles ou établissements souhaités :