

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : DMPE-2024-11 (à rappeler dans toute correspondance)	Lieu : Palaiseau
Département/Dir./Serv. : DMPE/PRA	Tél. : +33 1 80 38 6073
Responsable(s) du stage : Renaud Jalain, Nicolas Fdida	Email : renaud.jalain@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Développement de techniques de mesures ; Transferts thermiques ; Écoulements réactifs

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

Intitulé : Mesure de température de paroi de chambre de combustion par imagerie infrarouge (IR)

Les pertes thermiques pariétales représentent un enjeu capital dans la conception des chambres de combustion comprenant un circuit régénératif (refroidissement des parois par une circulation du carburant avant son injection dans la chambre de combustion), tel que dans un moteur-fusée à ergols liquide. Ces pertes impactent significativement les performances de poussée du moteur-fusée. De plus, la charge thermique supportée par les parois altère sa tenue mécanique. Lors de la simulation numérique d'une chambre de combustion, il faut fixer des conditions limites pariétales. En règle générale, ces conditions sont de types « température uniforme imposée » ou « flux uniforme imposé ». Or, l'évaluation expérimentale de ces grandeurs reste délicate, particulièrement dans le cas d'étude où un circuit de refroidissement rend difficile tout accès par la face arrière.

L'objectif de ce stage est d'étudier la faisabilité de la mesure de la température de paroi dans une chambre de combustion via la mesure du rayonnement infrarouge d'une peinture déposée sur la paroi. La difficulté principale réside dans le filtrage du rayonnement parasite de la flamme.

Après une première phase de bibliographie, l'étudiant(e) devra déterminer par des moyens expérimentaux simples, la faisabilité de ce filtrage. La poursuite du stage consistera à l'application de cette méthode sur un cas de référence qui sera éventuellement comparée à d'autre(s) méthode(s). Enfin il faudra déterminer le plan d'expérience permettant d'obtenir les données les plus pertinentes dans le cas d'un moteur. Si les conditions sont réunies, les mesures en conditions moteur seront réalisées, sur une installation expérimentale de l'ONERA. L'étudiant(e) aura à sa charge le dépouillement et le post-traitement des données afin d'obtenir des champs de température.

Une appétence pour le travail expérimental et la programmation sont nécessaires.

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

Méthodes à mettre en œuvre :

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

Possibilité de prolongation en thèse : OUI

Durée du stage : Minimum : 5 | Maximum : 6

Période souhaitée : février-juillet

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis : Connaissances en transferts thermiques, en mécanique des fluides, en combustion et en programmation (idéalement MATLAB ou Python). Une première expérience en diagnostics optiques serait un plus.	Ecoles ou établissements souhaités :
--	--------------------------------------

