

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DPHY-2026-18**

(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Palaiseau

Département/Dir./Serv. : DPHY/PHY/SLM

Tél. : 01 80 38 61 90

Responsable(s) du stage : M. Scherman

Email. : Michael.scherman@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Laser, optique, optomécanique, programmation

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

Intitulé : Asservissement de pointé laser pour la thermométrie Raman cohérente

L'ONERA/DPHY développe des moyens de diagnostic laser dédié à la mesure non invasive d'écoulements réactifs gazeux, par exemple, rencontrés dans les chambres de combustion aéronautique pour l'étude de la propulsion. Ces milieux sont soumis à un environnement très sévère (vibrations, gradients thermiques, acoustique) qui génère des instabilités le long de la propagation des faisceaux laser. Par ailleurs, pour effectuer une cartographie du paramètre mesuré au sein de l'écoulement, on déplace le volume de mesure laser à l'aide de platines de translation pilotées qui peuvent mener à des désalignements des optiques d'excitation et de collection des faisceaux laser. L'objectif du stage porte sur l'utilisation de montures optiques pilotées pour asservir le pointé du faisceau laser se propageant sur plusieurs mètres entre une source, un milieu d'analyse puis un détecteur, en disposant d'éléments de caractérisation du dépointé et de rétroaction sur la position et l'angle du faisceau.



Une solution technique exploitant des actionneurs piezo-électriques montés sur des montures de miroirs et asservis à l'aide d'une photodiode 4-quadrants a déjà été approvisionnée mais les premiers tests ont montré une bande passante de rétroaction trop faible pour asservir la position lors de balayages en conditions réelles. Le stage portera sur la poursuite de cette analyse et la proposition d'amélioration techniques ou logicielles permettant d'améliorer les performances : utilisation de plusieurs miroirs pilotés en série, exploitation de lentilles de redressement permettant de limiter le dépointé, optimisation de la boucle de rétroaction PID via un traitement logiciel des signaux.

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

Méthodes à mettre en œuvre :

- | | |
|---|---|
| ☐ Recherche théorique | ☐ Travail de synthèse |
| ☒ Recherche appliquée | ☐ Travail de documentation |
| ☐ Recherche expérimentale | ☒ Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse : Non

Durée du stage : 2 mois

Min : 2 Max : 2

Période souhaitée : mars-juillet

PROFIL DU STAGIAIRE	
Connaissances et niveau requis : laser, optique, opto-mécanique, niveau L3	Ecoles ou établissements souhaités : Licence en physique, optique ou école d'ingénieur

GEN-F218-4