ONERA
THE FRENCH AEROSPACE LAB

www.onera.fr

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DPHY-2025-01**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Palaiseau

Département/Dir./Serv. : DPHY/CMT

Tél. :

Responsables du stage : Maxime Duquesnoy
J-Michel Melkonian

Email. : maxime.duquesnoy@onera.fr
jean-michel.melkonian@onera.fr

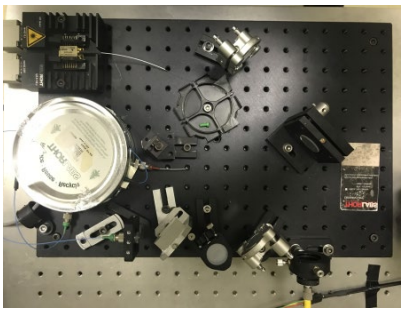
Thématique(s) : Métrologie laser, optique non linéaire, instrumentation optique

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

Intitulé : Capteur d'ozone innovant pour le monitoring de l'environnement

Le département DPHY de l'ONERA développe des **capteurs de gaz pour l'environnement** et la sécurité en combinant deux techniques : l'absorption d'un rayonnement optique (**laser**, **LED**), et la détection **acoustique** de la détente du gaz par un **diapason en quartz**. L'ONERA maîtrise maintenant toute la chaîne de ce capteur photo-acoustique : conception, fabrication du diapason, assemblage, tests, pilotage laser et mesure sur des gaz.

Les capteurs conçus par l'ONERA fonctionnent aujourd'hui avec des lasers. Or, l'utilisation de LEDs, particulièrement dans l'UV, permettrait de mesurer d'autres gaz comme l'ozone ou le dioxyde d'azote qui sont des polluants atmosphériques majeurs. Toutefois, la mise en œuvre de LEDs, présentant un faisceau très large en comparaison des lasers est un challenge.



Le but du stage est de réaliser les premières mesures de gaz avec LED, puis de caractériser le capteur et d'identifier de potentielles améliorations. Pour cela, le stagiaire utilisera un banc instrumenté : drivers de contrôle LED et laser, détection synchrone, banc gaz… Il testera plusieurs sortes de capteurs brevetés, développés par l'ONERA (diapason seul ou couplé à une cavité acoustique), et les comparera. Si le temps le permet et selon le profil du stagiaire, il sera possible de réaliser des simulations éléments finis pour concevoir un capteur amélioré.

Le stage pourra déboucher sur une thèse (conception et tests d'un capteur d'ozone pour l'environnement).

Note : L'ONERA est une Zone à Régime Restrictif (ZRR) qui nécessite une enquête administrative et une autorisation du ministère de la défense.

Méthodes à mettre en œuvre :

☐ Recherche théorique
☒ Recherche appliquée
☒ Recherche expérimentale
☐ Travail de synthèse
☐ Travail de documentation
☐ Travail en binôme

Possibilité de prolongation en thèse : **Oui**

Durée du stage : Minimum : 2 mois Maximum : 5 mois

Période souhaitée : Février 2025 -Août 2025

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :	Ecoles ou établissements souhaités :
Optique, électronique	École d'ingénieur en physique, équivalent M2