ONERA
THE FRENCH AEROSPACE LAB

www.onera.fr

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DPHY-2025-02**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Palaiseau

Département/Dir./Serv. : DPHY/SLM

Tél. :

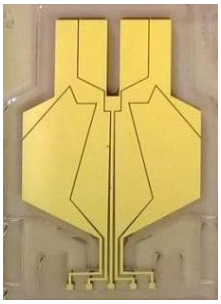
Responsables du stage : J-Michel Melkonian
Maxime Duquesnoy

Email. : jean-michel.melkonian@onera.fr
maxime.duquesnoy@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 : Le diapason est-il un capteur trop sensible ?



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

Toutefois, la photo-acoustique a la réputation d'être exagérément sensible aux sons extérieurs, aux vibrations, ainsi qu'aux variations de température/pression/humidité. Pour pallier cela, l'ONERA utilise un diapason qui est, par géométrie, très sensible à la détente du gaz localisé entre ses branches, mais théoriquement insensible aux ondes acoustiques provenant de l'extérieur. Mais cette bonne propriété n'a jamais été vérifiée expérimentalement.

Le but du stage est donc de quantifier la sensibilité d'un capteur photo-acoustique à diapason aux sons et aux vibrations. Pour cela, le stagiaire utilisera plusieurs bancs existants : générateur d'ondes acoustiques, pot vibrant, banc gaz. Il testera plusieurs sortes de capteurs développés par l'ONERA (diapason seul ou couplé à une cavité acoustique) et les comparera.

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 : 3 mois

Période souhaitée : Janvier 2025 -Octobre 2025

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :	Ecoles ou établissements souhaités :
Des connaissances en acoustique et en programmation seraient un plus.	École d'ingénieur en physique ou équivalent L3, M1 ou BUT dernière année