

PROPOSITION DE STAGE

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2024/2025

INFORMATIONS

Organisme/Institution : Université Paris-Saclay

Laboratoire/Laboratory : Laboratoire de Physique des Gaz et des Plasmas

Adresse du lieu de stage/Lab address : Bat 210, Campus d'Orsay, Université Paris Saclay

Responsable de stage/Supervisor : Olivier LEROY **Téléphone/Phone :** 0169158192

e-mail : olivier.leroy@universite-paris-saclay.fr

Conditions de stage (rémunération, voyage, logement, cantine, ...)/internship conditions (stipend, travel, lodging, food, ...): Compensation and canteen prices as per M2 internships

RÉSUMÉ DU SUJET / INTERNSHIP DESCRIPTION

DÉVELOPPEMENT D'UN SYSTÈME MULTI-TORCHES À PLASMA MICROONDE À LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

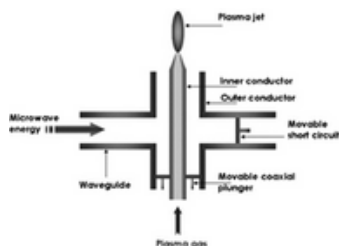
Ce stage, essentiellement expérimental, est dédié au développement d'un système multi-torches à plasma microonde (2.45 GHz) de type TIA (Torche à Injection Axiale) fonctionnant à l'air et à la pression atmosphérique pour des traitements de larges surfaces.

Les dispositifs permettant de traiter des surfaces par plasmas à la pression atmosphérique, sont un sujet de recherche très actuel aux enjeux applicatifs multiples (stérilisation, fonctionnalisation, dépollution, nettoyage...).

Dans sa configuration actuelle en buse conique, la TIA produit un jet de plasma composé d'un dard (zone énergétique très lumineuse) et d'un panache (qui s'apparente à une post-décharge), dont le diamètre est de l'ordre du mm et la hauteur de l'ordre de la dizaine de mm. La faible dimension du jet plasma en sortie de buse limite donc la capacité à pouvoir traiter de larges surfaces de façon instantanée.

Afin d'y remédier, nous cherchons dans cette étude à développer un système multi-torches capables de générer non un mais plusieurs jets de plasma simultanés. Le travail sera focalisé sur l'étude de 2 configurations: la première avec 2 torches identiques en série et la seconde avec 2 torches identiques en parallèle. L'influence des paramètres géométriques (distance entre les torches) et expérimentaux (débit de gaz injecté, puissance microonde) sera investiguée. En complément des études expérimentales, un outil de simulation électromagnétique tel que COMSOL ou CST pourra être utilisé pour optimiser le couplage de puissance aux différentes torches.

Ce stage pourra se prolonger en thèse. Les prérequis nécessaires pour le stage sont des bases en physique des plasmas.



principe de la TIA



photo du jet de plasma d'air obtenu