

Licence Master 1 Master 2 Fin d'études

Nom du laboratoire / *Laboratory name:*

Coded'identification: UMR8578 Organisme/*Institution:* CNRS / UPSaclay

Adresse/ *Adress:* LPGP, Bât. 210, rue Henri Becquerel

Université Paris-Saclay, 91405 Orsay

SiteInternet/*website:* www.lpgp.universite- paris-saclay.fr

Lieu de stage/*Internship place:* LPGP, Bâtiment 210, Campus Orsay Vallée

Responsable de stage/*Internship supervisor:*

Nom / *Name :* LEROY Prénom / *First name:* Olivier

Courriel / *Mail :* olivier.leroy@universite-paris-saclay.fr

Tél: 01 69 15 81 92

Autres contacts / *Other contacts:*

Stage/*Internship*

Durée/*duration*

A définir

Prise en charge du transport / *Payment for transport:*

OUI / NON

Rémunération / *Scholarship* OUI / ~~NON~~

Intitulé / *Title :*

Caractérisation d'une torche à plasma microonde dans l'air pour une application de désherbage

Sujet de stage/ Internship

Ce stage est dédié à la caractérisation expérimentale d'une torche à plasma microonde (2.45 GHz) de type TIA (Torche à Injection Axiale) fonctionnant avec de l'air et à la pression atmosphérique pour une application novatrice de désherbage par plasma. Cette thématique a fait l'objet d'un dépôt de brevet par le LPGP et est soutenue par la SATT Paris-Saclay.

Le stage aura pour objectif le diagnostic de la TIA afin de mieux comprendre les effets herbicides du plasma, qui sont multiples (température, espèces actives, rayonnement UV). Plusieurs diagnostics disponibles au laboratoire ou à travers des collaborations internationales seront mis en place, tels que l'imagerie du plasma et sa caractérisation par spectroscopie d'émission optique résolue spatialement.

La mesure de bandes ro-vibrationnelles de molécules diatomiques présentes dans l'air (OH, N₂) permettra de cartographier la température du gaz dans le plasma (le profil radial sera obtenu par transformation d'Abel). Cette information est importante pour pouvoir quantifier les voies de réactions prépondérantes dans la cinétique réactionnelle de l'air. Par ailleurs, les études pourront permettre d'évaluer les effets de l'humidité de l'air dans la cinétique réactionnelle.

Des mesures d'élargissement Stark de la raie H α de l'hydrogène (656 nm) devraient permettre d'accéder à la densité électronique du plasma. Cette information renseigne sur l'efficacité de couplage de la puissance microonde. Des caractérisations en fonction des paramètres ajustables (débit d'air, puissance microonde, humidité) seront particulièrement intéressantes.

De plus, des mesures de rayonnement UV, en particulier dans la gamme UV-C (100-280 nm), reconnu pour sa forte action herbicide, seront menées en collaboration avec une université allemande.

Enfin, des mesures par prélèvement de gaz (hors du plasma) seront effectuées pour quantifier des espèces réactives stables, telles que l'ozone ou les NO_x à différentes distances du plasma.

Une attention particulière sera portée à la géométrie de la buse de sortie et à la manière de coupler la puissance microonde, afin de déterminer les conditions optimales de fonctionnement de la torche pour un désherbage efficace.

Les pré-requis pour le stage sont des bases solides en physique. Des connaissances en physique des plasmas seront particulièrement appréciées.