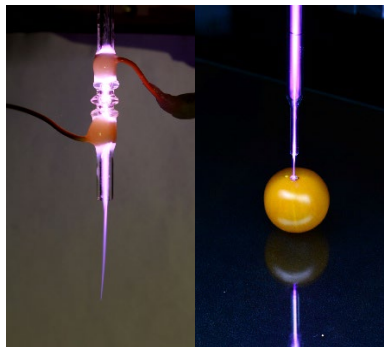




Proposition de stage Master 2

Identification et commande d'un réacteur plasma pour une application médicale

Contexte : la médecine par plasma froid s'est largement développée depuis une vingtaine d'années. Les plasmas sont des gaz ionisés dont la température dépend du degré d'ionisation. Pour des applications médicales (dermatologie, cancérologie, chirurgie, ...), on utilise des plasmas froids à pression atmosphérique. Dans cette étude, on s'intéresse plus particulièrement à l'utilisation de jets plasmas pour le traitement de plaies chroniques (cf photo ci-dessous). Pour mettre en place un tel traitement par plasma, il faut être capable d'adapter les caractéristiques du plasma à l'état de la plaie et de son évolution au cours du temps.



Photographies de jets plasmas. Long d'un à quelques centimètres, le jet plasma peut interagir avec des tissus vivants sans les brûler ce qui permet de l'utiliser dans le domaine médical.

Objectif : Cette étude a pour but d'obtenir un modèle du réacteur plasma (dispositif générant le jet plasma) afin de le commander et asservir la température du jet plasma en sortie.

Le travail demandé se décompose en plusieurs étapes :

Etape 1 : campagne de mesures. Des données seront récoltées sur un réacteur plasma existant et instrumenté au laboratoire GREMI. Différentes campagnes seront réalisées pour étudier la sensibilité des différentes variables d'entrée (fréquence et amplitude de l'alimentation en tension, débit de gaz (helium), distance cible-réacteur) sur la variable de sortie (la température).

Etape 2 : analyse des données et identification d'un modèle. Possibilité d'utiliser des méthodes d'apprentissage profond (deep/machine learning).

Etape 3 : validation du modèle

Etape 4 : synthèse d'une commande

Compétences recherchées

- Etudiant(e) de M2 en Automatique ou en Physique des plasmas avec des connaissances de modélisation/identification.
- Bonnes capacités de programmation (Matlab ou Python).
- Appétence pour l'expérimentation.

Candidature

Envoyer une lettre de motivation, un CV détaillé, les relevés de notes (même partiels) des 2 dernières années et de l'année en cours, et une lettre de recommandation à :

estelle.courtial@univ-orleans.fr claire.douat@univ-orleans.fr

Recrutement du candidat·e soumis à l'acceptation de l'habilitation ZRR.

Date limite de candidature : avant le 26 janvier 2024.

Lieu du stage : Laboratoire Prisme / Laboratoire GREMI à Orléans

Date : mars 2024 – juillet 2024

Encadrants : Estelle COURTIAL (Automatique) / Claire DOUAT (Physique des plasmas)