

Offre de Stage en Physique des plasma – Institut de Physique de Rennes

Développement d'une source plasma pour l'étude de collision ion molécule dans le milieu interstellaire.

Une des questions majeures en astrochimie est de comprendre comment le cycle de la matière entre les différentes phases du cycle stellaire conduit à un accroissement de la complexité moléculaire.

Le Département de Physique Moléculaire joue un rôle de premier plan au niveau international en astrophysique de laboratoire et dans le domaine de la physico-chimie en phase gazeuse en milieux extrêmes. Une de nos thématiques de recherche se concentre sur les réactions ions molécules dans les nuages moléculaire froid. C'est dans ce cadre que s'inscrit ce stage.

L'objectif de ce projet est de développer une nouvelle source plasma pour générer les ions d'intérêt astrophysique.

Actuellement nous produisons une décharge entre deux électrodes dans un milieu rarifié (2 mbar) pour former un plasma. Nous extrayons ensuite les ions de cette région grâce à une différence de pression. Cette méthode s'approche d'une technique appelée cathode à décharge creuse.

L'étudiant-e se concentrera sur deux aspects :

1. La stabilité du plasma et du signal d'ion.
2. Le rendement en termes de nombre d'ion produit par la source.
3. L'étudiant-e pourra également être source de proposition sur le projet.

Le stage se déroulera en deux temps :

- Etapes 1 l'étudiant-e réalisera un ou plusieurs modèles physiques afin de déterminer une géométrie possible pour la source d'ions en fonction des pressions et tensions.
- Etapes 2 l'étudiant-e réalisera et qualifiera un prototype de son modèle.

Il y aura également une ouverture potentielle sur la réactivité et la cinétique des réactions chimiques dans les nuages moléculaire froid du milieu interstellaire et ou sur la chimie atmosphérique de type Titan.

Ce stage pourra donner suite à une thèse à l'Institut de Physique de Rennes sur le même instrument mais avec une orientation physique moléculaire et astrophysique.

Profil du candidat :

Le(a) candidat(e) devra être en master 2. Il devra posséder des connaissances en physique des plasmas, des aptitudes au travail de simulation, travail expérimental ainsi qu'une appétence pour le travail en équipe.

Procédure

Les demandes de renseignements, les candidatures, y compris un CV détaillé et une lettre

de motivation, doivent être adressées à Elliot Ogden (elliot.ogden@univ-rennes.fr).

Mots clés

Physique des plasma, simulation, physique expérimentale, Collisions réactives, astrochimie, astrophysique de laboratoire, processus ioniques à basse température, réactions élémentaires, écoulements supersoniques.