



Laboratoire CIMAP

Centre de recherche sur les Ions, les Matériaux et la Photonique

UMR 6252 – CEA – CNRS – ENSICAEN – UNICAEN

6 Boulevard Maréchal Juin

14050 Caen Cedex 4

✓ Proposition de contrat post-doctoral en physique moléculaire H/F

Titre : Détermination de la distribution d'énergie d'excitation transférée lors d'interactions ion-complexe moléculaire

Contact : Sylvain Maclot sylvain.maclot@unicaen.fr

Date de publication : 18/04/2024

Date limite de dépôt des candidatures : 19/05/2024

Type de contrat : Scientifique à temps plein

Durée du contrat : 12-18 mois (en fonction de l'expérience)

Date d'embauche prévue : Octobre 2024

Quotité de travail : Temps plein

Niveau d'études souhaité : Doctorat

Expérience requise : de 1 à 10 ans après la soutenance du doctorat

Missions

Le chercheur postdoctoral intégrera l'équipe Atomes, Molécules et Agrégats (AMA) du laboratoire CIMAP - Centre de recherche sur les ions, les matériaux et la photonique (Caen, France). Il/Elle sera impliquée dans les activités de recherche liées au dispositif COLIMACON (COLLision Ion-Molécule/Agrégat COMplexe Neutre) implanté sur le site du GANIL (Grand Accélérateur National d'Ions Lourds, Caen, France). Aujourd'hui, ce dispositif permet d'étudier la dynamique de fragmentation de molécules et agrégats en phase gazeuse après interaction avec des ions multichargés de basse énergie en utilisant la spectrométrie de masse en coïncidence.

Ce projet vise à adapter ce dispositif afin de mesurer en coïncidence les produits d'interaction par spectrométrie de masse et la perte d'énergie cinétique de l'ion projectile. Ainsi il sera possible de déterminer la distribution d'énergie d'excitation transférée au système d'intérêt. Cette nouvelle technique permettrait par exemple d'appréhender les seuils de dommages dans les systèmes d'intérêt biologique sous irradiation. La mission du chercheur postdoctoral consistera à développer une nouvelle configuration expérimentale basée sur la mesure de la perte d'énergie cinétique de l'ion projectile. Il/Elle participera aux simulations, à la conception, au montage et aux tests du nouveau dispositif ainsi qu'à l'implémentation d'un nouveau système d'acquisition.

Activités

Il/Elle participera à la conception, à la construction et aux tests du nouveau détecteur d'ion projectile. Il/Elle aura la charge de développer un système d'acquisition adapté permettant de mesurer en coïncidence l'ion projectile et les produits d'interaction. Il/Elle sera également engagé dans la supervision des étudiants de premier/second cycle et de doctorat impliqués dans le projet. Il/Elle sera impliqué(e) dans l'analyse des données collectées au cours du projet et à la préparation des articles, rapports et publications.

Compétences

Un doctorat en physique/chimie est exigé. Une expérience pratique approfondie de la spectrométrie de masse sera un atout. Il/Elle devra avoir des connaissances dans les systèmes de vide ultra-élevé, la production de faisceaux moléculaires et les simulations d'optiques ioniques. Une expérience antérieure avec l'utilisation de faisceaux d'ions et de mesures en coïncidences est exigé. En plus, des compétences en développement de systèmes d'acquisition en langage C++ (ROOT) seront très appréciées. Il/Elle doit avoir une forte aptitude à travailler en équipe et dans des projets collaboratifs et multidisciplinaires, mais aussi présenter une capacité à travailler de manière indépendante. Il/Elle doit parler et écrire couramment l'anglais.

Contexte de travail

Ce travail de recherche est financé par le programme CaesAR "Caen, stratégie pour l'accélération en recherche" de l'université de Caen Normandie. Le candidat sera affilié au laboratoire CIMAP à Caen, France. Le laboratoire CIMAP est un laboratoire de recherche multidisciplinaire où les domaines scientifiques s'étendent de l'interaction ion-matière aux matériaux pour les lasers, la photonique et l'électronique. Le projet proposé est lié à l'activité de recherche de l'équipe AMA spécialisée dans l'étude des mécanismes de relaxation des systèmes moléculaires excités per collisions avec des ions en phase gazeuse (stabilité, dissociation des molécules et agrégats, etc.). Le CIMAP est situé à proximité de différentes lignes de faisceaux ioniques du GANIL – un outil unique pour étudier les interactions ioniques avec la matière. Les montages expérimentaux développés au CIMAP peuvent être utilisés aux différentes énergies de faisceau disponibles. La ville de Caen est située à environ 250 km à l'ouest de Paris. Elle est accessible en voiture, en train ou en avion; passant principalement par Paris. De plus, les liaisons avec l'Angleterre sont disponibles par ferry.

Contraintes et risques

De courtes périodes de déplacements en France et à l'étranger sont à prévoir.