



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

✓ Chaire de professeur junior

Titre : Astrophysique de laboratoire, glaces exposées à des rayonnements multiples

Contact : *Philippe Boduch* boduch@ganil.fr
Alicja Domaracka Rousseau domaracka@ganil.fr

Date de publication : 03/06/2025

Durée du contrat : 3 à 5 ans

Niveau d'études requis : Doctorat

Stratégie de l'unité

Un des axes de recherche du laboratoire CIMAP est l'étude des effets des rayonnements ionisants sur des analogues de glaces présentes dans le milieu interstellaire et les systèmes stellaires, afin de comprendre la formation et la stabilité de molécules complexes dans ces environnements. L'activité d'astrophysique de laboratoire, connaît depuis quelques années une forte croissance. Le nombre de propositions d'expériences associées soumises au GANIL par les équipes extérieures, en constante augmentation, représente actuellement près d'un tiers des demandes de temps de faisceaux. Le financement récent du projet MIRRPLA dans le cadre du PEPR ORIGINS devrait encore intensifier l'activité car le dispositif développé sera unique au monde. Toutefois, son plein potentiel pourrait ne pas être utilisé car l'équipe en charge est vieillissante. Recruter un chercheur pouvant développer un axe de recherche original dans cet environnement très dynamique est actuellement la priorité du laboratoire.

Projet de recherche

Le projet de recherche devra être un projet d'envergure autour des instruments développés au CIMAP pour comprendre l'origine de la matière organique primitive lors de la formation et de l'évolution du système solaire. Dans les environnements astrophysiques, la matière est constamment exposée à des rayonnements multiples (photons (UV, RX), électrons et ions des vents solaires, rayons cosmiques et ions piégés dans les magnétosphères). Ces différents types de rayonnements agissent simultanément et leur combinaison dans le dispositif MIRRPLA permettra

pour la première fois d'étudier les effets de synergie sur la matière; ce qui ouvre de grandes opportunités de recherche.

Le candidat devra avoir une solide expérience autour des développements instrumentaux et de la physique des collisions et proposer un projet de recherche autour de l'irradiation d'analogues de glaces astrophysiques contenant de petites molécules ou de la matière organique plus complexe.

Enseignement

Le candidat recruté sera amené à enseigner les matières classiques de la physique dans les différentes années de Licence ou de Master. Au-delà des enseignements et des activités d'encadrement pédagogique, il est attendu du candidat qu'il contribue au pilotage et à l'animation de l'offre de formation du département PCI de l'UFR des Sciences. Il pourra notamment contribuer à l'évolution du programme du Master ERASMUS+ Nucphys en proposant des cours en anglais sur la physique des collisions appliquée à l'astrophysique, cours qui pourront aussi être dispensés aux doctorants de notre école doctorale PSIME.

Sciences et société

Les activités sur cette thématique sont génératrices de communication auprès du grand public. Par exemple, un documentaire sur le PEPR Origins est actuellement en cours de tournage et sera prochainement diffusé sur la chaîne ARTE. Le candidat sera régulièrement sollicité pour donner des conférences destinées au grand public et à participer à des événements de vulgarisation scientifique, tels que la fête de la science ou le Fenô, tout en contribuant au développement d'outils de médiation autour de ces enjeux. Les recherches et les dispositifs développés pourront également être mis à profit pour d'autres thématiques, en particulier autour de l'environnement (analogie de suie environnée d'eau), de radiothérapies innovantes en faisceaux mixtes (étude des processus fondamentaux en irradiation mixte de biomolécules et de fragments d'ADN) ou de dispositifs embarqués (simulation des environnements spatiaux).