

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2012)

Proposition de stage pour l'année 2011-2012 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 12 novembre 2011

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	ROUSSEAU	Prénom/ first name :	Patrick
Tél :	02 31 45 48 06	Fax :	02 31 45 47 14
Courriel / mail:	prousseau@ganil.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: CIMAP			
Code d'identification :	UMR 6252	Organisme :	CEA / CNRS / Université de Caen
Site Internet / web site:	http://cimap.ensicaen.fr/spip.php?rubrique82		
Adresse / address:	Bd Henri Becquerel BP 5133 14070 Caen cedex 5		
Lieu du stage / internship place:	Caen		

Titre du stage / internship title: Etude de la fragmentation d'espèces d'intérêt astrophysique : <i>les agrégats cationiques d'hydrocarbures aromatiques polycycliques</i>
Résumé / summary
<p>Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont une classe de molécules formées par assemblage de cycles carbonés aromatiques. Ces molécules présentent généralement une structure plane en nid d'abeille et elles peuvent être considérées comme un fragment hydrogéné de graphène. Les HAP sont produits lors de la combustion, ils constituent donc une pollution atmosphérique. D'un point de vue astrophysique, les HAP sont considérés comme étant à l'origine de bandes spectrales aromatiques observées dans le milieu interstellaire. Ils peuvent alors constituer jusqu'à 20% du carbone interstellaire et jouer un rôle primordial dans la physico-chimie du milieu interstellaire.</p> <p>Les observations astronomiques proposent aussi l'existence des HAP sous forme d'agrégats, les molécules étant alors empilées, liées entre elles par l'interaction de van der Waals. Des modèles du cycle de vie des agrégats de HAP dans le milieu interstellaire permettent de conclure qu'ils ne peuvent cependant survivre que sous forme cationique. D'un point de vue de la pollution atmosphérique, les agrégats de HAP sont aussi produits lors de la combustion, constituant une étape intermédiaire dans la formation des suies. Les connaissances tant théoriques qu'expérimentales des propriétés physico-chimiques des agrégats de HAP restent cependant à ce jour limitées. L'équipe AMA (Atomes, Molécules, Agrégats) du CIMAP a entamé, en collaboration avec l'Université de Stockholm en Suède, l'étude de collisions entre des ions et des agrégats neutres de HAP. Ces expériences ont lieu sur l'installation ARIBE du GANIL. Les produits de l'interaction sont analysés en coïncidence par spectrométrie de masse par temps de vol.</p> <p>Ces études seront très prochainement étendues aux agrégats cationiques, grâce à une modification du dispositif expérimental. Un système électrostatique en cours de développement sera installé au début de l'année prochaine afin de produire des pulses d'agrégats chargés. Lors de ce stage, l'étudiant(e) participera à l'installation du dispositif, il (elle) devra le caractériser et étudier la possibilité de l'utiliser pour effectuer une sélection en masse du faisceau avant l'interaction. Une expérience de collision sur l'accélérateur sera également réalisée. De façon plus prospective, l'étudiant(e) pourra également étudier la formation expérimentale de complexes métaux - HAP, espèces d'un grand intérêt astrophysique. Les expériences à venir bénéficieront du soutien théorique fourni par une équipe du Laboratoire de Chimie et Physique Quantiques de Toulouse.</p> <p>Ce sujet de stage, ouvrant de nombreuses perspectives, sera suivi d'un sujet de thèse pour lequel un financement a d'ores et déjà été demandé au CEA.</p>
Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : OUI
Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: CEA / Conseil Régional Basse-Normandie

Lasers et matière	x	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	x
Optique de la science à la technologie	x	Plasmas : de l'espace au laboratoire	x