

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

Proposition de stage

Date de la proposition : 20/11/2017

Responsable du stage / internship supervisor: Prof Lahouari Krim	
Nom / name: Krim Tél : 0144273023 Courriel / mail: lahouari.krim@upmc.fr	Prénom / first name : Lahouari Fax :
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire de la Molécule aux Nano-objets: Réactivité, Interactions et Spectroscopies	
Code d'identification : UMR CNRS-UPMC 8233 Site Internet / web site: www.monaris.cnrs.fr Adresse / address: 4 place Jussieu 75005 Paris	Organisme : Université Pierre et Marie Curie
Lieu du stage / internship place: Laboratoire MONARIS à l'Université Pierre et Marie Curie Paris 6	

Titre du stage / internship title: Origines de Molécules Organiques Complexes dans le milieu interstellaire: entre réduction de composés insaturés et photochimie
Résumé / summary
<p>Les réponses sur la formation et l'évolution des différentes espèces chimiques détectées dans l'Univers ne peuvent pas être obtenues à partir des seules missions d'explorations spatiales. Des études astrochimiques de laboratoire couvrant différentes phases et plusieurs domaines d'énergie sont indispensables pour simuler les processus physico-chimiques dans les nuages interstellaires, les atmosphères planétaires et cométaires. Dans le cadre de ce projet nous allons nous intéresser à la synthèse de Molécules Organiques Complexes (MOC) dans le Milieu InterStellaire (MIS) qui pourrait constituer une étape clef de la chimie prébiotique, que ce soit pour la synthèse d'acides aminés ou de bases nucléiques. Dans ces milieux extrêmes, caractérisés par des conditions très peu favorables ($T \sim 10K$, densités très faibles, présence de rayons énergétiques) à la formation moléculaire, la chimie se fait principalement au sein de glaces, autour de grains de poussières interstellaires. L'accrétion d'espèces en phase gazeuse à la surface de ces grains favorise les interactions entre réactifs conduisant à la formation de nouvelles espèces chimiques complexes. L'objectif est de comparer les processus énergétiques de formation moléculaire (bombardement de précurseurs réactifs par des photons VUV, des électrons, des ions...) à ceux qui ne peuvent être engendrés que par des voies non-énergétiques (réactions radicalaire à l'état fondamental). Notre objectif est de caractériser totalement les réactions de formation de certaines Molécules Organiques Complexes (MOC) par hydrogénation de précurseurs insaturés, par photochimie. Toutes ces études seront réalisées sous les conditions du MIS, aux températures cryogéniques (3 - 20 K) en phase condensée (chimie des glaces) et phase diluée (isolation en matrice de néon). Les réactions élémentaires type Radical + Radical ou Radical + Molécule seront, tout d'abord, étudiées dans un milieu inerte (technique d'isolation en matrice de néon) à très basse température afin de s'affranchir des effets de l'environnement matérialisé par la présence de glaces d'eau dans le MIS et dans certains nuages planétaires. La technique consiste à condenser des mélanges gazeux (réactifs + néon) à la surface d'un miroir maintenu à une température cryogénique ($T = 3 - 10 K$) dans une enceinte sous ultra-haut vide ($P = 10^{-9}$ mbar). Cette technique, d'isolation en matrice de néon, permet d'isoler et de contrôler une réaction chimique à l'échelle moléculaire.</p> <p>Appareil et techniques utilisés: Techniques de l'ultraviole, Spectromètre infrarouge à transformée de Fourier, Spectromètre de masse, Lampe d'irradiation VUV (ultra violet sous vide), Source radicalaire à plasma micro-ondes, Modélisation.</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: Bourse ministérielle

Lumière, Matière, Interactions	Lasers, Optique, Matière
--------------------------------	--------------------------