

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

Proposition de stage

Date de la proposition : 07/11/2016

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Comparat	Prénom/ first name :	Daniel
Tél :	01 69 35 20 55	Fax :	
Courriel / mail:	Daniel.Comparat@u-psud.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Aimé Cotton (LAC)			
Code d'identification :	UMR9188	Organisme :	CNRS
Site Internet / web site:	http://www.lac.u-psud.fr		
Adresse / address:	Laboratoire Aimé cotton, bât 505, Campus d'ORSAY, 91405 Orsay Cedex.		
Lieu du stage / internship place:	Laboratoire Aimé cotton		

Titre du stage / internship title: Source d'électrons à partir d'atomes froids / Study of an electron source based on the ionization of cold
Résumé / summary
<p>Les sources d'électrons habituelles ne sont pas très mono-énergétiques et présentent au mieux une dispersion en énergie de 0,3 eV. Au contraire les atomes refroidis par laser, avec leur température sub-mK, présentent une dispersion en énergie sous le milli-électron volt (<1 meV). Ainsi en ionisant par des lasers continus ou pulsés, un échantillon d'atomes froids, nous pensons être capables de réaliser une source brillante d'électrons ayant d'excellentes caractéristiques en termes de dispersion d'énergie. Le but du stage sera de vérifier cela en utilisant un dispositif de temps de vol ou d'imagerie des vitesses. Comme à plus long terme le projet vise à coupler la source d'électrons avec une expérience de chimie des surfaces à l'Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay (ISMO) ainsi qu'au microscope spatial et en vitesse (k-PEEM) de l'université de Mayence en Allemagne, le stage présentera certainement des collaborations avec ces équipes. Cette collaboration a pour but de focaliser sur des très petites tailles une source d'électrons de dispersion d'énergie extrêmement faible (<10 meV) ayant une faible énergie cinétique (1-10 eV) afin de contrôler les réactions chimiques lors de l'impact sur les molécules.</p> <p><i>Standard electrons source have all energy spread above 0.3 eV. On the contrary the initial energy dispersion of a Magneto-Optical Trap for cold atoms is in the 10 neV range. Thus by ionizing cold atoms we expect to realize a bright and monoenergetic electron source. Based on an atomic beam, or on a standard 3D optical cooling, our cesium cold atom source is ionized either by a continuous or a pulsed laser. During this internship we shall study the behavior of the electron beam produced using time of Flight or velocity imaging methods. Then the main idea is to combine this novel low energy highly monochromatic electron source with the Electron Controlled Chemical Lithography experiment from Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay (ISMO, France) and the 3D and energy resolved photoemission electron microscope (k-PEEM, from Mainz University, Germany). Therefore collaboration with these teams will be possible. This unique combination should allow focusing monoenergetic (~1 meV) and very low energy electron (1-10 eV) down to unprecedented nanometer spots. The exclusive injection and diagnostic microscope, with such high spatial and energy resolution, will open the way towards control chemical reactions at the molecular level.</i></p>

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : OUI/YES
Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: Ecole Doctorale

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