

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage

Date de la proposition :

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 :	UPR331	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: Etude d'une source d'électron unique à partir d'ionisation d'atomes froids / <i>Study of an single electron source based on the ionization of cold atoms</i>
Résumé / summary
<p>En ionisant par des lasers pulsés femtoseconde, un échantillon d'atomes froids, nous pensons être capables de réaliser une source d'électrons uniques. Une telle source ouvrira des perspectives en termes d'imagerie électronique et/ou d'implantation sélective. En utilisant une production simultanée d'ions et d'électrons, ainsi que leur détection résolue spatialement et en temps de vol, nous pensons pouvoir contrôler la trajectoire de l'électron avec une précision inégalée. La correction de trajectoire permettra de réaliser des images avec une résolution très accrue. Le système pourrait être couplé au microscope spatial et en vitesse (k-PEEM) de l'université de Mayence en Allemagne, le stage présentera certainement des collaborations avec cette équipe. Une étape importante sera aussi la compréhension de l'étape de ionisation lorsque celle-ci s'effectue en passant par des états de Rydberg (atomes très excités) ou à partir de molécules.</p> <p><i>The goal is to study very innovative schemes to control the time, position and velocity of individual ions and electrons based on the ionization of cold atoms. Such a machine providing ions or electrons on demand would open the way for the "ultimate" resolution in time and space for surface analysis, lithography, microscopy or implantation. Using cesium magneto-optical trap: the basic idea is to infer the ion position by correlating it with the fast detection of the electron position. We can then fully predict, and thus correct, the partner ion trajectory allowing, for instance, correction of images thus leading to a major gain in resolution. At the end of this project the goal is to realize time resolved spatially and energetically high resolution imaging and implantation, one of the "Holy Grails" in chemistry and surface science. The ionization following the laser cooling will be performed through excitation to atoms in very high excited states (so called Rydberg states) that are, in a clever way, field ionized and thus controlled.</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: EDOM, ANR or European Contract			
Lasers, Optique, Matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Plasmas : de l'espace au laboratoire			

Fiche à transmettre (fichier pdf **obligatoirement**) sur le site <http://stages.master-omp.fr>