

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2010)

Proposition de stage pour l'année 2009-2010 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Vanhaecke	Prénom/ first name :	Nicolas
Tél :	01.69.35.20.17	Fax :	01.69.41.01.56
Courriel / mail:	nicolas.vanhaecke@u-psud.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	UPR3321	Organisme :	CNRS
Site Internet / web site:			
Adresse / address:	Bat 505 Campus d'Orsay, ORSAY		
Lieu du stage / internship place:	Laboratoire Aimé Cotton		

Titre du stage / internship title: Décélération magnétique d'un jet supersonique de radicaux libres
Résumé / summary <p>Après la révolution initiée par les atomes froids, beaucoup d'efforts sont actuellement dépensés pour étendre ces fantastiques progrès aux molécules. Dans des domaines allant des mesures de précision sur les constantes fondamentales de la physique aux techniques d'information quantique, les molécules froides apportent désormais de très importantes avancées. La chimie physique est tout particulièrement intéressée par les molécules froides : le contrôle des collisions et des réactions chimiques entre réactifs dans des états quantiques bien définis est un défi majeur.</p> <p>Le présent projet propose de réaliser un nuage de molécules froides au repos dans le laboratoire en décélérant un jet supersonique. Pour cela, on exploite l'interaction de la molécules avec un champ extérieur inhomogène et dépendant du temps, dans le cadre de ce projet l'interaction entre le moment magnétique de la molécule et un champ magnétique extérieur. La méthode s'applique à toute espèce possédant un spin électronique, en particulier à une grande famille de molécules très réactives : les radicaux libres. Il faut pour cela contrôler spatialement et temporellement un champ magnétique le long de l'axe du jet supersonique. Le projet vise dans un premier temps à construire un court décélérateur et d'y tester la décélération d'un atome léger, qui restera le système test pour la deuxième phase du projet : l'extension à un décélérateur plus long, capable de décélérer des espèces plus lourdes, on pensera en particulier à l'oxygène moléculaire. La mise en place d'un piège magnétique en bout de décélérateur permettra d'envisager des expériences de piégeage, de spectroscopie de très haute résolution, mais aussi de collisions à énergie de collision contrôlée et extrêmement bien résolue.</p> <p>Dans le cadre de ce projet, nous avons montré le guidage magnétiques d'un jet sur plus de 30cm, une électronique propre au problème a été développée et est maintenant opérationnelle pour faire fonctionner le décélérateur, qui a également été réalisé par nos soins. L'équipe comprend deux permanents et un doctorant en fin de deuxième année de thèse.</p> <p>Dans le cadre du stage de Master proposé, on participera aux expériences de guidage et de décélération, on s'intéressera aux concepts de stabilité dans l'espace des phases, à la manipulation d'un jet supersonique, à l'analyse des données expérimentales.</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: MENRT

Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie		Physique des plasmas	

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