

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Knoop	Prénom/ first name :	Martina
Tél :	0491288026	Fax :	
Courriel / mail:	Martina.Knoop@univ-amu.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Physique des Interactions Ioniques et Moléculaires			
Code d'identification :	UMR 7345	Organisme :	Université d'Aix-Marseille/CNRS
Site Internet / web site:	http://sites.univ-provence.fr/piim/		
Adresse / address:	Centre de St Jérôme, Case C21, 13397 Marseille Cedex 20		
Lieu du stage / internship place:	Idem (Marseille 13 ^e arrdt)		

Titre du stage / internship title: Interrogation d'une transition horloge dans un ion confiné
Résumé / summary
<p>Un étalon de fréquence (horloge atomique) dans le domaine optique est formé par l'asservissement de la fréquence d'un laser ultra-stable sur une transition atomique ultra-fine. Dans notre expérience, la référence est une transition interdite d'un ion unique de Ca⁺ confiné en piège miniature. La largeur naturelle de cette transition atomique est inférieure au Hertz. Pour bénéficier au mieux de la finesse de cette transition, l'ion doit être refroidi et isolé des causes d'élargissements potentielles, que celles-ci dépendent de l'effet Doppler, de l'effet Zeeman ou de l'effet Stark. L'ion unique est confiné durant des heures dans un piège radiofréquence miniature et refroidi par laser jusqu'à la limite Doppler, les probabilités d'excitation sont mesurées en l'interrogeant par la méthode de sauts quantiques et en fonction de la fréquence du laser d'horloge.</p> <p>La dernière étape de la stabilisation en fréquence du laser d'horloge, aujourd'hui de largeur spectrale inférieure au kHz, a été entamée. Des cavités de très haute finesse sont en place, des techniques poussées de stabilisation thermique, acoustique et de puissance doivent être mises en oeuvre pour arriver à un laser compatible avec les performances de la transition atomique. Les premières interrogations atomiques se feront sur un grand nuage atomique dans un second montage. Le faisceau laser y est transporté par une fibre optique, qui peut transmettre du bruit (acoustique, thermique, ..) perturbant ainsi la mesure.</p> <p>Le stagiaire s'investira dans l'exploitation expérimentale de ce projet d'instrumentation très avancée, en particulier sur les aspects stabilisation ultime du laser et transport par fibre optique. Le stagiaire participera également à la préparation de l'interrogation atomique (protocole adapté à l'objet quantique ; élimination des effets systématiques).</p> <p>Plus de détails: Prix Nobel 2012 à S Haroche et DJ Wineland : www.nobel.se</p>
Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies

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: Ecole Doctorale			
Lasers et matière	<input checked="" type="checkbox"/>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	<input checked="" type="checkbox"/>
Optique de la science à la technologie	<input checked="" type="checkbox"/>	Plasmas : de l'espace au laboratoire	<input checked="" type="checkbox"/>

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