

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage pour l'année 2014-2015

Responsable du stage :	
Nom : Knoop	Prénom : Martina
Tél : 04 91 28 80 26	Fax :
Courriel :	Martina.Knoop@univ-amu.fr
Nom du Laboratoire : Physique des Interactions Ioniques et Moléculaires	
Code d'identification : UMR 7345	Organisme : Aix-Marseille Université
Adresse :	Centre de St Jérôme, service C21, 13013 Marseille
Lieu du stage :	idem

Titre du stage : Spectroscopie d'un nuage d'ions en piège double.
<p>Nos travaux portent sur l'étude des phénomènes fondamentaux dans l'amélioration des performances des étalons de fréquence dans les domaines optiques et micro-onde. Pour cette dernière application nous avons construit un piège à ions en deux parties (quadropole et octupole). Il nous permet d'étudier l'influence du nombre d'ions et de leur dynamique sur les performances potentielles d'un étalon micro-onde, dans deux potentiels de confinement de morphologie différente.</p> <p>Le bilan des effets systématiques limitant la stabilité de ce type d'horloge identifie l'effet Doppler du 2eme ordre comme élément prépondérant. Notre enjeu est de quantifier expérimentalement la distribution de vitesse d'un nuage piégé dans une partie ou l'autre du piège pour en déduire l'effet Doppler du 2ème ordre et démontrer directement l'intérêt des pièges multipolaires pour la réduction de cet effet Doppler. Pour l'instant, seule la mesure indirecte fournie par la stabilité de fréquence des horloges micro-onde du JPL prouve l'intérêt de l'utilisation de multipole pour la métrologie micro-onde [1].</p> <p>Ce stage s'insère dans un projet plus vaste mis en œuvre avec le soutien du CNES. Au cours de cette première étape, le stagiaire travaillera sur la spectroscopie des ions confinés en piège double et leur excitation par laser à 729 nm. Un aspect-clé est la caractérisation et éventuellement correction de la radiation cohérente à 729 nm transportée par fibre optique du laser vers le piège à ions. L'évaluation des performances utiles et l'adaptation aux contraintes expérimentales prépareront la mesure spectroscopique envisagée.</p> <p>Nous cherchons un stagiaire avec des compétences en physique atomique, optique et laser avec une motivation pour les expériences et le travail en équipe. Une poursuite en thèse est envisagée concernant les mesures des contributions de l'effet Doppler du 2e ordre. Cette thèse sera co-financée par le CNES (http://www.cnes.fr/automne_modules_files/standard/public/p11638_64ab518731cbe1403aa645c8759f1a962015-020.pdf).</p> <p>[1] Atomic Clocks and Oscillators for Deep-Space Navigation and Radio Science, J Prestage, G. Weaver, Proceedings of the IEEE 95, 2235 – 2247 (2007)</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: CNES			
Lasers, Optique, Matière	<input checked="" type="checkbox"/>	Lumière, Matière, Interactions	<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>