

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:	Hilico	Prénom/ first name :	Laurent
Tél :	01 69 47 01 51	Fax :	01 69 47 01 46
Courriel / mail:	hilico@spectro.jussieu.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Kastler Brossel			
Code d'identification :	UMR 8552	Organisme :	CNRS UPMC univ Evry
Site Internet / web site:	http://www.spectro.jussieu.fr/-Metrologie-de-la-molecule-H-_2?lang=fr		
Adresse / address:	4 pl Jussieu 75252 Paris cedex 05		
Lieu du stage / internship place:	Univ Evry, rue du père A. Jarlan 91025 Evry		

Piégeage et refroidissement d'ions H₂⁺ : vers une mesure du rapport M_{proton}/m_{électron} par logique quantique

Résumé / summary

Résumé : Le confinement d'ions en piège de Paul (piège radiofréquence) est une technique qui a récemment fait d'extraordinaires progrès en particulier par l'utilisation combinée des techniques de refroidissement par laser des ions. Le champ d'applications couvre les domaines de l'information quantique, de l'analyse des molécules biologiques, mais aussi de la spectroscopie à haute résolution, et de la métrologie avec les réalisations d'horloges à ions.

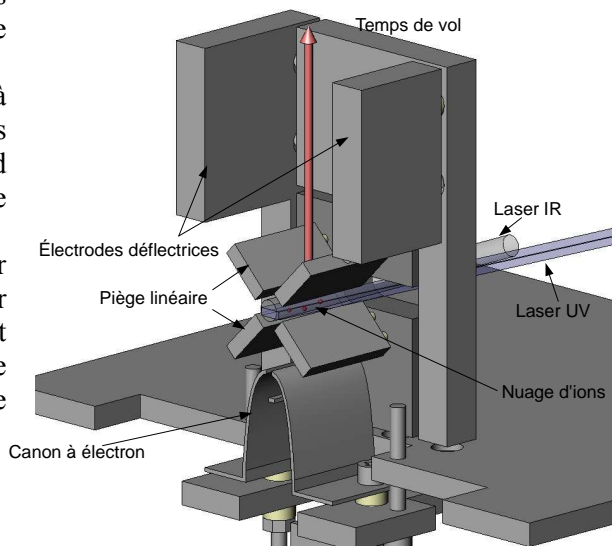
L'expérience que nous développons vise à mesurer le rapport de la masse du proton à celle de l'électron par spectroscopie à deux photons d'ions H₂⁺ piégés. Le montage comprend un laser à excimère pour la photodissociation des ions, un laser à cascade quantique (QCL) asservi en phase sur un laser à CO₂ pour exciter la transition à deux photons, et un piège de Paul hyperbolique pour confiner les ions.

Nous avons conçu un nouveau piège à ion linéaire représenté ci-dessous.

Le travail de stage consistera dans un premier temps à fonctionner le piège, à observer et caractériser les conditions optimales de piégeage des ions. Dans un second temps, le travail consistera à mettre en place une cavité de finesse sous ultra-vide autour des ions.

Par la suite, les ions H₂⁺ seront refroidis par refroidissement sympathique par des ions Be⁺ refroidis par pour atteindre le régime d'une chaîne d'ions dans l'état quantique vibrationnel fondamental du piège ce qui ouvre voie aux mesures optiques de haute précision par logique quantique.

Mots clés : piège à ions, laser ultra-stables, ultra-vide, refroidissement laser, logique quantique.



faire
haute
laser,
la

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: allocation ministère

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

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