

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 : 25/11/2013

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Acef	Prénom/ first name :	Ouali
Tél :	01 40 51 20 50	Fax: 01 43 25 55 42	
Courriel / mail:	Ouali.acef@obspm.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: SYRTE (Systèmes de Référence Temps Espace)			
Code d'identification :	UMR 8630	Organisme :	Observatoire de Paris
Site Internet / web site:	syrte.obspm.fr		
Adresse / address:	61, avenue de l'Observatoire 75014 Paris		
Lieu du stage / internship place:	Observatoire de Paris, 75014		

Titre du stage / internship title: Stabilisation en fréquence de sources laser à 1.5 μm
Résumé / summary
Contexte : Le SYRTE développe un programme de stabilisation en fréquence de diverses sources laser IR, en utilisant des raies hyperfines de l'iode moléculaire. Un de ces travaux consiste à stabiliser une source laser (diode laser ou laser à fibre) opérant au voisinage de 1.54 μm triplée en fréquence, sur une transition hyperfine de $^{127}\text{I}_2$ à 515 nm. Ce travail, soutenu par l'ANR dans le cadre des programmes ASTRID'2011, est développé en collaboration avec le laboratoire de physique des lasers (F. Du Burck / LPL-Univ. Paris-Nord). L'interaction avec la vapeur d'iode est réalisée dans des cellules insérées dans des cavités optiques sous vide, ou utilisées en multi passages à l'air libre. Les performances visées en termes de stabilité à court terme sont de l'ordre de 10^{-14} - 10^{-13} à 1 s, selon la configuration d'interaction avec l'iode utilisée. Dans le but d'accroître la stabilité de fréquence à court terme, nous prévoyons de pré-stabiliser le laser IR sur une ligne à retard constituée d'une fibre optique monomode à 1.5 μm , constituant un interféromètre de type Michelson, avant d'interagir avec l'iode moléculaire. Avec cette configuration, il est alors possible de conférer au laser IR une stabilité de fréquence de l'ordre de 10^{-14} entre 1 ms et 1 s. La stabilité de fréquence à moyen et long terme sera assurée par l'iode moléculaire.
Objectif du stage : Il s'agit de mettre en place un dispositif de pré-stabilisation en fréquence d'une diode laser à 1.54 μm sur une fibre optique constituant un interféromètre de type Michelson, en amont de la stabilisation sur l'iode. Pour conférer à la diode laser les performances ultimes, nous mettrons en place un certain nombre de techniques liées à la stabilisation en température de la fibre optique, à la démodulation optique, à la compensation du bruit de phase, à l'isolation sismique du dispositif etc... L'impact de la maîtrise de ces paramètres est majeur pour les performances du dispositif global « laser stabilisé sur fibre optique + iode moléculaire ». Nous recherchons un stagiaire avec un fort intérêt pour les lasers, le développement expérimental et ayant des compétences en optique et/ou en mécanique. Le travail sera mené en étroite collaboration avec F. Du Burck du laboratoire LPL de l'université Paris 13.

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: A déterminer			
Lasers, Optique, Matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Plasmas : de l'espace au laboratoire			

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