

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : novembre 2017

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	LE COQ	Prénom/ first name :	Yann
Tél :	01 40 51 21 01	Fax :	01 43 25 55 42
Courriel / mail:	yann.lecoq@obspm.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: SYRTE			
Code d'identification :	UMR 8630	Organisme :	Observatoire de Paris
Site Internet / web site:	https://syрте.obspm.fr/spip/science/fop/?lang=fr		
Adresse / address:	61 avenue de l'Observatoire 75014 Paris		
Lieu du stage / internship place:	Observatoire de Paris		

Titre du stage / internship title: Système opto-mécanique quantique basé sur des cristaux dopés à ions de terre rare

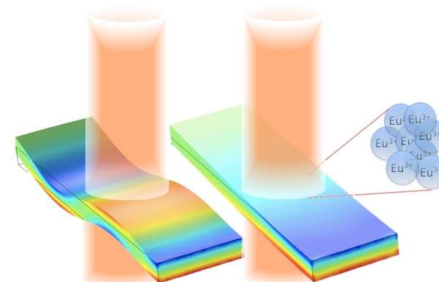
Résumé / summary

Contexte

Des cristaux dopés terres rares à des températures proches de 4 K présentent des propriétés spectroscopiques intéressantes dans le domaine des fréquences optiques (580 nm). En utilisant des techniques d'interrogation adaptées (trous-brûlés spectraux et mesure de phase à très bas bruits), nous pouvons utiliser ce système pour réaliser des lasers ultra-stables de très haute performance, pertinents pour les horloges optiques.

Par ailleurs, nous pouvons aussi exploiter le couplage entre des contraintes mécaniques et la fréquence des trous brûlés afin à sonder le mouvement de résonateurs opto-mécaniques.

Nous avons effectué des premiers calculs qui démontrent la possibilité d'accéder à l'état fondamental du mouvement (0-point motion) d'un micro-cantilever fabriqué en $\text{Eu}^{3+}:\text{Y}_2\text{SiO}_5$. Ceci constitue un système original pour l'étude des états quantiques d'objets macroscopiques.



Résumé de la proposition de stage

Afin d'adresser les ions de terre rare dans un cantilever de quelques dizaines de microns, il faudra des faisceaux laser (taille et puissance) et un système optique (de focalisation et de collection) adaptés. De plus, le cryostat, nécessaire pour atteindre une température d'environ 4 K, pose des contraintes sur l'accès optique et le montage opto-mécanique.

Le stagiaire interviendra sur cet aspect du développement expérimental : la conception, réalisation, et caractérisation d'un système d'optique et d'opto-mécanique pour focaliser le faisceau laser d'interrogation sur le cantilever, et le renvoyer vers le système de détection. Il s'agit un travail d'instrumentation de haut niveau.

Encadrement

Le stagiaire travaillera dans une équipe constituée de 1 doctorant et de 2 post-doctorants encadrés par 2 permanents. En cas de stage de M2, la poursuite par une thèse est possible et souhaitable.

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: contrat doctoral à demander (EDPIF)			
Lumière, Matière, Interactions	OUI	Lasers, Optique, Matière	OUI

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