

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 : 22 octobre 2018

Responsable du stage / internship supervisor:	
Nom / name: Kéfélian	Prénom/ first name : Fabien
Tél : 04 92 00 30 22	Fax :
Courriel / mail: Fabien.kefelian @ oca.eu	
Nom du Laboratoire / laboratory name: ARTEMIS	
Code d'identification : UMR 7250	Organisme : Observatoire de la Côte d'Azur
Site Internet / web site: artemis.oca.eu	
Adresse / address: Bvd de l'Observatoire, 06300 Nice	
Lieu du stage / internship place: idem	

Titre du stage / internship title: Interféromètre à Fibre et Métrologie de Fréquence Laser / Fiber Based Interferometer and Laser Frequency metrology
Résumé / summary Lien vers le sujet en français : https://artemis.oca.eu/images/Artemis/pdf_artemis/sujets_stage/Sujet_Stage_2019_Artemis_Kefelian.pdf Link to the subject in English : https://artemis.oca.eu/images/Artemis/pdf_artemis/sujets_stage/Internship_Subject_2019_Artemis_Kefelian.pdf
<p>Qu'est-ce que l'interférométrie laser ? L'interférométrie laser utilise la pureté de l'onde issue d'un laser associée à un dispositif optique sensible par interférence à la phase de l'onde pour effectuer des mesures de très haute sensibilité. C'est notamment selon ce principe que les ondes gravitationnelles ont pu être pour la première fois enregistrées en 2015.</p> <p>Qu'est-ce que la métrologie de fréquence laser ? La métrologie de fréquence des lasers s'intéresse aux propriétés spectrales de cohérence de l'onde générée par ces sources. Les lasers constituent actuellement les briques de bases des horloges optiques les plus stables au monde. De nombreux autres domaines tels que les capteurs, les télécommunications optiques cohérentes, l'ingénierie quantique, tirent bénéfice des propriétés spectrales uniques des lasers.</p> <p>Sur quoi travaillons-nous ? Notre équipe s'intéresse à de nouveaux concepts pour la stabilisation et la mesure de fréquence laser. Nous étudions actuellement les potentialités d'une nouvelle technique de transfert de cohérence entre lasers de longueur d'ondes différentes grâce à un interféromètre de Michelson à fibre. En asservissant l'une des fréquences de résonance de l'interféromètre sur un laser de haute cohérence (laser « maître »), l'ensemble des modes de l'interféromètre est stabilisé grâce à la forte corrélation entre indice et dispersion de la fibre optique. Un ou plusieurs autres lasers peuvent ainsi être asservis sur un des autres modes et acquérir la cohérence du laser « maître ». Nous avons d'ores et déjà validé une technique de double asservissement sur interféromètre à fibre à très bas bruit qui nous a notamment permis de mettre en évidence un bruit fondamental d'origine non-linéaire jamais mesuré auparavant. Le sujet de stage, principalement expérimental, consistera à mettre en oeuvre l'asservissement de l'interféromètre sur le laser « maître » et caractériser les performances du transfert de cohérence grâce à notre nouveau mini-peigne de fréquence.</p> <p>Le laboratoire : ARTEMIS est situé sur une colline de l'est de Nice à une vingtaine de minutes du centre-ville. Il appartient à l'Observatoire de la Côte d'Azur et est associé au CNRS et à l'Université de Nice. Il est membre du réseau d'excellence en temps-fréquence et est fortement investi dans la réalisation du détecteur d'ondes gravitationnelles Advanced VIRGO. Le laboratoire possède une large expertise en mesure à ultra bas bruit et en asservissement de laser qui a été notamment reconnue en 2017 par l'attribution de la plus haute distinction scientifique française à son fondateur.</p> <p>Profil du candidat ou de la candidate recherché(e) : Étudiant ou étudiante en école d'ingénieurs ou en master optique-photonique, vous avez des connaissances générales en traitement du signal, un goût pour les mesures et l'instrumentation, vous êtes persévérant(e) et capable de prendre du recul sur vos résultats.</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: demande CNES en cours

Lumière, Matière, Interactions	OUI	Lasers, Optique, Matière	OUI
--------------------------------	------------	--------------------------	------------