

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 :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Zaquine	Prénom/ first name :	Isabelle
Tél :	01 45 81 78 39	Fax :	01 45 81 82 31
Courriel / mail:	Isabelle.zaquine@telecom-paristech.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: LTCI			
Code d'identification :	Organisme : Télécom Paristech		
Site Internet / web site:	//ltdci.telecom-paristech.fr/		
Adresse / address:	46 rue Barrault 75013 Paris puis plateau de Saclay à partir de septembre 2019		
Lieu du stage / internship place:	Paris		

Titre du stage / internship title: Génération et manipulation d'états multimodes aux longueurs d'onde télécom pour l'information quantique
Résumé / summary Le sujet s'inscrit dans la problématique générale de génération et manipulation d'états quantiques de la lumière encodés sur des modes spectraux, aux longueurs d'onde télécom, en grande dimension (dimension d de l'espace de Hilbert, i.e. du nombre de modes spectraux adressables, $d \gg 2$) Il s'agit d'utiliser l'encodage de l'information quantique sur une base de modes fréquentiels, ce qui permet de manipuler les états photoniques produits à l'aide de composants télécom commerciaux de type Pulse Shaper (filtre optique programmable) (PS) et Modulateur de phase électro-optique (EOM), afin de réaliser la synthèse d'un set universel de portes à 1 et 2 qubits, offrant ainsi la perspective d'une plateforme versatile, basée uniquement sur des composants télécoms, pour le calcul quantique. Les caractéristiques expérimentales de cette plateforme, et notamment le grand nombre de modes adressables en parallèle, permettent d'envisager d'importants gains par parallélisation pour le calcul quantique. Nous avons déjà proposé un encodage qui permet de synthétiser n'importe quelle porte unitaire avec 3 composants (PS-EOM-PS), et 4 modes. Dans le cadre du stage, il s'agit d'analyser les résultats des optimisations déjà obtenus, de continuer les simulations et d'étudier les possibilités de mise en œuvre expérimentale de ces résultats théoriques concernant la synthèse de porte unitaire à 1 qubit, et la parallélisation de telles portes (point fort de l'approche reposant sur l'encodage spectral et l'utilisation de PS et EOM). Les compétences requises sont en optique classique et quantique, en physique quantique et éventuellement en information quantique.

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: ANR, DGA, Région Ile de France (DIM SIRTEQ)			
Lumière, Matière, Interactions	<input checked="" type="checkbox"/>	Lasers, Optique, Matière	<input checked="" type="checkbox"/>

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