

Sujet de stage IOGS

Doublement de fréquence intracavité pour une source de photons intriqués

Dans le cadre d'un projet ANR sur un embryon de réseau de communications quantiques comportant une source de photons intriqués, une interface et une mémoire, nous devons réaliser une source de photons intriqués en polarisation de faible largeur spectrale. La principale difficulté est d'obtenir une brillance suffisante, malgré la faible largeur spectrale.

Une première version de cette source est en cours de test et elle est réalisée en deux étapes :

1) Doublement de fréquence dans un cristal de PPLN à partir d'une diode laser de type DFB à 1550 nm pour obtenir un signal à 775 nm

2) Utilisation de ce signal à 775 nm comme pompe de génération paramétrique dans un cristal de PPLN pour créer les paires de photons intriqués.

Pour améliorer la brillance de la source, nous souhaitons réaliser la génération d'harmonique deux en intracavité. Le matériel étant déjà acquis, le travail consistera à monter l'expérience de doublement intracavité sur un breadboard, à régler les problèmes d'asservissement de la cavité, le choix de la température du cristal pour réaliser l'accord de phase à optimiser la puissance produite en doublement. On pourra ensuite inclure ce montage dans la source de photons intriqués et tester l'amélioration ainsi obtenue.

Ce stage nécessitera de faire peu de modélisation ; il est principalement expérimental.

Contact : isabelle.zaquine@telecom-paristech.fr