

Equipe Matériaux pour la Photonique et l'Opto-Electronique

Offre de thèse: "Cristaux nanostructurés pour les technologies optiques quantiques"

Directeur de thèse: Philippe Goldner

Co-encadrants: Alban Ferrier, Diana Serrano

Financement: projet européen H2020 FET Open "NanoQTech"

Le projet NanoQTech réunit un consortium de 9 partenaires, leaders mondiaux dans leur domaine, pour développer des systèmes nanométriques destinés aux technologies optiques quantiques. Nous cherchons à construire des architectures quantiques hybrides lumière-matière pour des avancées radicales dans les communications, l'opto-électronique ou la métrologie

Récemment, les cristaux dopés par des ions terres rares ont été identifiés comme des candidats prometteurs. En effet, à l'état massif, ces matériaux présentent des temps de cohérence optiques et de spins extrêmement longs, respectivement de l'ordre de la ms et de l'heure. Ces propriétés tout à fait uniques ont permis d'obtenir des effets quantiques remarquables, comme la téléportation lumière-matière à une longueur d'onde télécom. Transposées à l'échelle nanométrique, elles permettraient de construire des systèmes hybrides quantiques capables de fonctionnalités totalement inédites.

Ce sujet de thèse a pour objectif le développement de nanoparticules dopées terres rares possédant de longs temps de cohérence optiques et de spin. Pour cela, des techniques de synthèse, de spectroscopie à haute résolution et de contrôle des processus de déphasage seront utilisées. Ces particules

seront ensuite couplées à d'autres systèmes quantiques en collaboration avec les partenaires du projet. Ce sujet s'appuie sur la grande expérience de l'IRCP, coordinateur de NanoQTech, dans les cristaux dopés terres rares pour les technologies quantiques (PRL 2014, Nat. Photon. 2014, Nat. Phys. 2015) et en particulier ses avancées récentes dans les nanocristaux (PRL 2013).

Contact:

philippe.goldner@chimie-paristech.fr

<http://www.cqsd.fr>

