UE de communication et approfondissement thématique

Sujet : Manipulation de la fluorescence dans des cristaux photoniques

Encadrant : Catherine Schwob, catherine.schwob@insp.jussieu.fr

Lieu : Institut des NanoSciences de Paris

Descriptif : Le développement de techniques très pointues comme la lithographie électronique, associées à des outils de caractérisation puissants (microscopies à force atomique, à effet tunnel ou électronique) permet de structurer et de sonder la matière à des échelles extrêmement petites, de l'ordre du nanomètre. Cette instrumentation de pointe est à la base de développements très riches, aussi bien en physique fondamentale qu'appliquée. Dans le domaine de l'interaction lumière-matière, elle permet de modifier les propriétés d'émission d'émetteurs de taille nanométrique, très sensibles à leur environnement, en les plaçant dans des cristaux photoniques, c'est-à-dire des structures nanométriques organisées, équivalentes pour le photon au cristal pour l'électron. On peut ainsi manipuler et contrôler les propriétés d'émission comme la directivité, la polarisation et le temps de vie de l'émetteur.

Ce sujet consistera à étudier les différentes méthodes de synthèse des cristaux photoniques à trois dimensions (top-down ou bottom-up) ainsi que l'état de l'art du contrôle de l'émission dans ces cristaux photoniques.