

COLLOQUIUM FÉDÉRATION FRIEDEL JACQUINOT

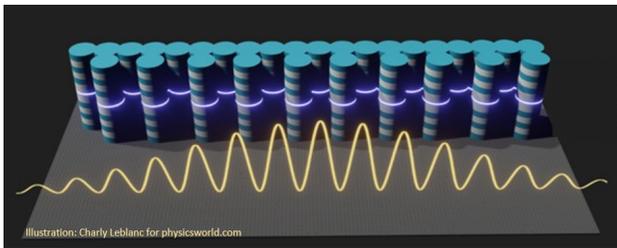
Mercredi 27 Mars 2024 - Amphi A1 du Batiment Hbar

12h00 : Lunch box

12h30 : Séminaire de Jacqueline Bloch

Simuler la matière condensée avec de la lumière

Les propriétés extraordinaires des matériaux cristallins, leur capacité à conduire le courant électrique, à devenir supraconducteur ou encore à exhiber certains effets magnétiques sont dues à la physique de particules quantiques (les électrons) se mouvant dans un potentiel périodique créé par les atomes du cristal en interaction les uns avec les autres, et avec les vibrations du cristal. Peut-on s'inspirer de cette physique de la matière condensée pour modifier les propriétés de la lumière ? Peut-on aller au-delà de ce qui existe dans les matériaux naturels en utilisant la lumière ?



Dans cet exposé, je décrirai comment notre équipe au C2N répond à ces questions en piégeant la lumière dans des cavités optiques (des « atomes photoniques »), assemblées en réseaux périodiques qui forment des « cristaux photoniques ». Dans ces réseaux, les photons « sautent » d'une cavité à l'autre comme les électrons le font d'un atome à l'autre dans les solides. Toute la physique peut être dévoilée en analysant la lumière qui ressort de ces réseaux.

Nous prendrons l'exemple d'un anneau de cavité qui simule une molécule de benzène ou d'un réseau en nid d'abeille qui simule le graphène. Enfin nous décrirons comment la lumière peut même devenir superfluide et se propager comme dans un matériau supraconducteur.

Ces recherches sont d'un grand intérêt fondamental mais débouchent également sur des dispositifs photoniques innovants aux applications très prometteuses.

Jacqueline Bloch est Directrice de Recherche au CNRS, Professeure Associée à l'École Polytechnique et membre de l'Académie des Sciences. Physicienne expérimentatrice, elle est experte en physique des semiconducteurs, en optique quantique et non-linéaire et développe ses recherches au Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies à Palaiseau. Elle est auteure de plus de 150 articles de recherche et de plus de 200 séminaires et conférences. Pour la qualité de ses travaux, elle a été distinguée par de nombreux prix: le Prix Jean Ricard de la Société Française de Physique, la médaille d'argent du CNRS et le Prix Ampère de l'Académie des Sciences.

