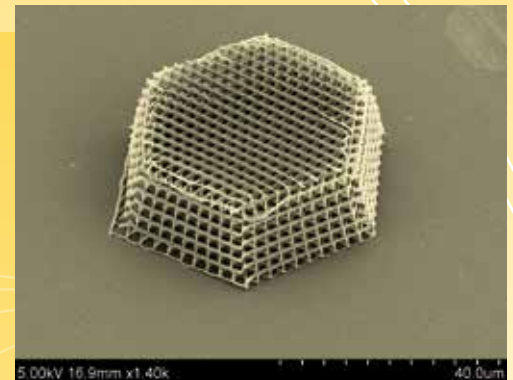


Le LPQM se consacre aux interactions lumière-matière dans les milieux moléculaires dans une perspective multi-échelle (de la molécule aux composants) et pluridisciplinaire (de la nanobiophotonique aux communications optiques).

L'interdisciplinarité du LPQM, déjà largement présente en ce qui concerne l'interface physique/chimie au sein de toutes les équipes, s'ouvre désormais à la biophotonique, que ce soit dans le domaine de l'imagerie et du tracking de nano-objets en milieu cellulaire, ou dans une perspective tournée vers les capteurs utilisant des composants photoniques à base de polymères.

Une des équipes du LPQM est implantée à l'Ecole Centrale de Paris, qui constitue, à côté de l'ENS Cachan et du CNRS, une des tutelles du Laboratoire depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2015.



Cristal photonique 3D à base de polymères fabriqué par la technique de gravure directe à 1 photon en régime de faible absorption (Ngoc Diep Lai).

### Axes de recherche

Trois schémas « transversaux » structurent l'activité du LPQM :

- La dimension « nano » située au cœur des activités de toutes les équipes : microscopies multiphotoniques d'objets individuels ou de structures biologiques, structures nano-plasmoniques pour l'optique non linéaire et la nano-thermique.
- Les composants photoniques à base de polymères pour des applications de type communication optique à haut débit et capteurs chimiques ou biologiques.
- En amont de ces activités, des études sur les propriétés photoniques de molécules, matériaux et nanostructures, organiques, hybrides ou inorganiques.

### Moyens

- Un parc étendu de lasers nano-pico- et femtoseconde, associé à des montages d'optique non linéaire (doublement de fréquence, mélange à 4 ondes) et de microscopie confocale mono et multiphotonique.
- Un microscope électro-optique pour l'étude des potentiels de membranes biologiques.
- Des bancs de caractérisation de composants passifs et actifs pour le traitement optique du signal, les microlasers et les biocapteurs.
- Des outils de caractérisation de matériaux, dont un ellipsomètre spectroscopique et une plateforme de mesure de nonlinéarités microscopiques.

### Réalisations :

Le LPQM publie de 25 à 30 articles par an pour 10 chercheurs, enseignants-chercheurs et ingénieurs de recherche publiants. Le nombre de thèses soutenues est en moyenne de 3 par an. Les membres du laboratoire sont très présents dans les conférences et réunions internationales, où ils présentent environ 40 communications par an. Le laboratoire est impliqué dans plusieurs organismes du plateau de Saclay : RTRA Triangle de la Physique, les LabEx PALM, LaSIPS et NanoSaclay ainsi que dans l'Institut de Modélisation des Systèmes Vivants (IMSV). Il est rattaché principalement au département EOE de Saclay, ainsi qu'au département PHOM.

### Collaborations :

Le LPQM dispose d'un vaste réseau de collaborations nationales, européennes et internationales notamment : Université de Milan et Institute of Cybernetics - Pozzuoli (Italie), University of Science and Technology of Hanoi, Vietnam, NTU and CCU Universities in Taiwan, GeorgiaTech aux USA, LMU à Munich (Allemagne), EPFL à Lausanne (Suisse), permettant la mise en place de projets, d'échanges d'étudiants et de thèses en cotutelle. Dans le cadre du Laboratoire Européen Associé « NaBi », le LPQM et l'Institut d'Alembert collaborent avec l'Institut Weizmann (Israël), l'ENS Paris et l'Institut Fresnel.

### Chiffres clés :

