

Le Laboratoire d'optique et biosciences fête ses 25 ans

16.7.2026 - | École Polytechnique

Entremêlant au sein du même laboratoire des spécialistes d'optique et de biologie, le LOB se distingue parmi les laboratoires de recherche. Cette configuration inédite a vu le jour il y a 25 ans, sous l'impulsion de Jean-Louis Martin, alors à la tête d'une équipe utilisant des lasers pour la biologie au Laboratoire d'optique appliquée (LOA).

Le LOB naît de la fusion de cette équipe et d'une partie de l'ancien Laboratoire d'optique quantique de l'École polytechnique, qui comprenait des chercheurs en optique non-linéaire, en physico-chimie. L'idée : créer de vraies interactions entre physiciens et biologistes, et non de simples collaborations ponctuelles entre plusieurs laboratoires, ce qui n'était pas une évidence, les uns n'étant pas familiers avec le domaine des autres. Mais le succès a été au rendez-vous.

Biologie, microscopie et spectroscopie

En 2001, les lasers ultra-rapides femtosecondes (10^{-15} secondes) commençaient à avoir des utilisations en biologie, pour étudier les mécanismes à l'échelle moléculaire. Par exemple, les scientifiques avaient découvert que ces lasers pouvaient forcer l'oxygène à se détacher de l'hémoglobine, permettant de simuler son activité physiologique. Ces mécanismes se déroulent sur des temps de l'ordre de la picoseconde (10^{-12} seconde). Plus rapides, les lasers femtosecondes constituent un outil idéal pour les observer.

Mais le LOB ne se contente pas d'appliquer les techniques optiques à la biologie, il est aussi un moteur des évolutions dans le domaine, que ce soit en microscopie (utilisation d'optique adaptative ou de microscopie non-linéaire pour observer plus profondément les tissus) ou en spectroscopie, avec notamment le développement de techniques de synchronisation laser sur des échelles de temps de la picoseconde à la milliseconde, afin d'étudier les processus biologiques sur toute leur durée. Ces développements technologiques participent de la grande reconnaissance internationale du laboratoire et sont mis à disposition de la communauté scientifique via les plateformes Morphoscope et Ultrafast.

Au-delà de la biologie moléculaire, les biologistes du laboratoire étudient l'échelle cellulaire, la réplication et la réparation de l'ADN ou encore l'embryogénèse, toujours en contact avec les physiciennes et physiciens. Un autre axe de recherche, en collaboration avec le laboratoire de Physique de la matière condensée consiste à marquer et suivre des protéines dans les cellules grâce à des nanoparticules fluorescentes. Outre l'intérêt pour la recherche fondamentale, cela ouvre une perspective de valorisation pour des tests diagnostic ultrasensibles et rapides pour la détection de pathogènes.

En présence des représentants des tutelles, le CNRS, l'Inserm et l'École polytechnique, la célébration de l'anniversaire a réuni le personnel du laboratoire, dont Jean-Louis Martin, François Hache et Marie-Claire Schanne-Klein qui se sont succédés à sa tête, mais aussi des anciens du

laboratoires qui ont pu raconter leurs parcours.

*LOB : une unité mixte de recherche CNRS, Inserm, École polytechnique, Institut Polytechnique de Paris, 91120 Palaiseau, France

<https://www.polytechnique.edu/actualites/le-laboratoire-doptique-et-biosciences-fete-ses-25-ans>