

# Manipulation de microparticules par la lumière

**Jean-Marc Fournier** EPF Lausanne

---

**21.01.2010** 17:30

**Auditoire B02** Campus Kirchberg

---

Les oscillations à très hautes fréquences d'un champ électromagnétique permettent d'exercer des forces statiques substantielles sur de petits objets diélectriques ou absorbants. Ces forces conduisent à la lévitation et au piégeage de nanoparticules et/ou de microparticules polarisables. Elles permettent également de les étirer individuellement et de les ranger par self-assemblage. Elles participent à la manipulation d'atomes froids. Les applications portent surtout sur la réalisation de micro-instruments et de micro-manufactures pour l'adressage et le traitement simultané de nano/micro particules. Un des buts consiste à déclencher et à investiguer en parallèle des réactions (bio-)chimiques sur des éléments biologiques (cellules, vésicules ou molécules uniques) flottant dans un liquide et arrangés individuellement.

---

*Jean-Marc Fournier a obtenu sa thèse en physique à l'université de Besançon en 1970. Il a ensuite travaillé au CNRS avant de rejoindre en 1976 le groupe d'optique cohérente à Virginia Tech. Il a travaillé en affichage holographique notamment chez Polaroid avant de diriger de 1982 à 2003 le Laboratoire de structures optiques au Rowland Institute de l'Université de Harvard où il a fait partie du groupe qui a découvert la force de cohésion optique, une force à long rayon d'action produite par échanges de photons entre des particules baignant dans un champ électromagnétique intense. Parallèlement, il passait plusieurs mois par an en Europe, où il a souvent travaillé comme consultant et comme professeur invité, notamment à l'École Normale à Paris et surtout à l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne. Ses principaux domaines d'intérêt incluent les couleurs structurelles, les matériaux photosensibles à très haute résolution, la photographie interférentielle des couleurs de Gabriel Lippmann, l'holographie, l'optique diffractive, la manipulation optique d'objets microscopiques et l'étude des forces optiques. Il travaille actuellement sur des ensembles de pièges optiques massivement parallèles destinés à des expériences de biochimie. Il est le commissaire de l'exposition "Un monde en couleurs: de Gabriel Lippmann à la nanophotonique" qui se tient au Palais de la Découverte à Paris jusqu'en mai 2010.*