

L'optomécanique pour sonder la matière

Ivan Favero,
Matériaux et Phénomènes Quantiques, Université Paris Cité, CNRS

L'optomécanique s'intéresse aux interactions entre lumière et vibrations mécaniques.

Un corps optomécanique possède une nature duale, optique et mécanique, qui lui permet d'interagir de plusieurs manières avec son environnement. Si cet objet se transforme en sonde mésoscopique, plusieurs avantages apparaissent: sensibilité extrême, résolution temporelle auparavant inaccessible, réponse à plusieurs types de forces, mais aussi grande sélectivité spatiale.

Je discuterai des dispositifs et instruments originaux nés de cette approche optomécanique, qui permet aujourd'hui de mesurer la matière dans presque tous ses états : solide, molle, ou liquide. Les cas d'application couvriront la microscopie à force atomique, la nanophysique des fluides, et la mesure dynamique d'objets biologiques individuels.

The optomechanics way to probe matter
Ivan Favero,
Matériaux et Phénomènes Quantiques, Université Paris Cité, CNRS

Optomechanics deals with the interaction between light and mechanical vibrations.

An optomechanical body has a dual optical and mechanical nature, enabling it to interact with its environment in a variety of ways. If this object is transformed into a mesoscopic probe, a number of advantages emerge: extreme sensitivity, previously unattainable temporal resolution, responsivity to several types of force, as well as high spatial selectivity.

I will discuss original devices and instruments born of this optomechanical approach, which today enables us to measure matter in almost any state: solid, soft or liquid. Applications will cover atomic force microscopy, nanophysics of fluids, and dynamical measurement of individual biological objects.