



CHAIRE DE PHYSIQUE QUANTIQUE

Année académique 2014-2015

Serge HAROCHE, Professeur

Cinquante ans de révolutions en physique atomique et en optique quantique

Cours les mardis à 9h30 (ouverture le 10 mars 2015), suivi du séminaire à 11h. Amphithéâtre Marguerite de Navarre.

Cours

Le dernier cours de la chaire de physique quantique présentera une rétrospective des principales avancées de la physique atomique et de l'optique au cours des cinquante années de la carrière du professeur. Cette période a connu de profondes révolutions, largement dues à l'invention au début des années 1960 du laser et des développements technologiques de cette source de lumière au cours des décennies qui ont suivi. Alors que la physique atomique était considérée par certains dans les années 1950 comme une science achevée, largement assimilée à la spectroscopie classique, l'arrivée des lasers a considérablement renouvelé le domaine en faisant de la lumière non seulement une sonde d'exploration de plus en plus précise des niveaux d'énergie des atomes et des molécules, mais aussi un instrument puissant de manipulation de ces systèmes, permettant de les préparer et de les étudier dans des situations exotiques, ouvrant la voie, dans différents domaines, à une physique nouvelle. Les cours des années passées ont illustré l'aboutissement de ce processus en décrivant certaines des recherches récentes les plus importantes, notamment dans le domaine de l'information quantique. Ce cours de conclusion se propose de revenir en amont sur les évolutions qui ont conduit aux derniers développements, de parler des progrès dans des domaines qui n'ont pas été abordés dans les cours passés, et de s'interroger sur l'avenir possible de cette physique. Après une leçon d'introduction, on traitera successivement du refroidissement des atomes par la lumière, des nouvelles phases ultra-froides de la matière, de la manipulation et du contrôle des systèmes quantiques individuels, des progrès des horloges atomiques, de la physique des temps ultra-courts et de celle induite par les lasers ultra-intenses.

Séminaires

- | | |
|--------------|--|
| 10 mars 2015 | Exploring the Quantum with Ion Traps
Rainer Blatt, Université d'Innsbruck, Autriche |
| 17 mars 2015 | Hydrogen, Quantum Electrodynamics and the Proton Size Puzzle
Thomas Udem, Institut Max Planck d'Optique Quantique, Garching, Allemagne |
| 24 Mars 2015 | Les états noirs. De l'optique quantique au refroidissement d'atomes et de molécules
Claude Cohen-Tannoudji, Collège de France et ENS, Paris |
| 31 Mars 2015 | Quantum Theory of the Classical I: Decoherence and the Randomness of Quantum Jumps
Wojciech Zurek, Los Alamos National Laboratory, Albuquerque, Etats-Unis |
| 7 Avril 2015 | Quantum Theory of the Classical II: Quantum Darwinism and Objective Reality
Wojciech Zurek, Los Alamos National Laboratory, Albuquerque, Etats-Unis |

Veillez noter que le mardi 14 avril 2015 à 11 heures, le séminaire sera remplacé par la leçon de clôture de la chaire.