

PPSM - Soutenance d'HDR

11 mars 2022 - 14h00

Amphithéâtre Dorothy Hodgkin

Guillaume LAURENT

«Plasmonique moléculaire : de la nanoparticule aux matériaux fonctionnels»



Depuis leur découverte en 1902 par le Pr R. W. Wood, les plasmons de surface n'ont cessé de générer une curiosité scientifique tant fondamentale qu'applicative. Depuis, il est communément acquis comme définition que les plasmons de surface sont des oscillations de charges collectives qui se produisent à l'interface entre les conducteurs et les diélectriques. Ils peuvent prendre différentes formes, allant des ondes de densité électronique se propageant librement le long des surfaces métalliques (plasmons de surface progressifs) aux oscillations électroniques localisées sur les nanoparticules métalliques (plasmons de surface localisés). Cette oscillation collective des électrons conduit à une très forte exaltation du champ électromagnétique local qui peut être mise à profit dans de nombreuses applications pratiques, notamment pour le guidage et la manipulation de la lumière à l'échelle nanométrique, la biodétection au niveau de la molécule unique, l'amélioration de la transmission optique à travers des ouvertures sub-longueur d'onde et l'imagerie optique à haute résolution en dessous de la limite de diffraction. Avec le temps, il a été montré que des agrégats de nanoparticules métalliques pouvaient conduire à une amplification supplémentaire du champ local. La question s'est alors posée à la communauté scientifique sur les différentes méthodes possibles pour fonctionnaliser et organiser les nanoparticules afin de former des substrats réguliers possédant de nouvelles propriétés uniques. Les plasmons de surface sont alors passés du statut d'objet d'étude à celui de brique élémentaire avec lesquels on peut composer pour créer de nouveaux matériaux.

PPSM

ENS Paris-Saclay – 61 avenue du Président Wilson
94235 Cachan Cedex – France

Tél : +33 1 47 40 53 38 – Fax : +33 1 47 40 24 54

e-mail : secretariat@ppsm.ens-cachan.fr

site web : www.ppsm.ens-paris-saclay.fr