

Responsable du stage:	Kevin VYNCK & Philippe LALANNE
Laboratoire:	LP2N, Institut d'Optique
Téléphone:	06 21 61 63 92
Fax:	
e-mail:	kevin.vynck@institutoptique.fr philippe.lalanne@institutoptique.fr
Durée(s) proposée(s)du stage * :	60 jours
<u>Sujet du stage:</u>	Modélisation des propriétés optiques de plasmons localisés proches d'une interface

But du stage :

Contrôler l'interaction de la lumière avec des objets de taille nanométrique est un des fers de lance de la photonique moderne. Avec le développement de techniques de nanofabrication, la dernière décennie a donné lieu à une prolifération de nanoparticules optiques de forme et de composition variées, possédant des propriétés optiques inattendues. Lorsqu'une nanoparticule se rapproche d'un empilement de couches minces métalliques et/ou diélectriques, de nouveaux phénomènes optiques peuvent apparaître dû à l'interaction de la nanoparticule avec la géométrie, tels qu'un très fort confinement de la lumière dans de petits volumes ou une extraction très efficace de la lumière confinée dans la structure vers l'espace libre.

L'objet du stage est celui de développer des outils théoriques et numériques permettant de comprendre l'origine des propriétés optiques exotiques du système nanoparticule-interface. Nous comptons utiliser la méthode des éléments finis et le concept théorique de mode quasi-normal, récemment introduit en nano-optique par l'équipe de recherche [1]. Le stagiaire pourra ainsi aborder des concepts avancés en modélisation électromagnétique et participer au développement de codes de calculs numériques nouveaux.

[1] Q. Bai, M. Perrin, C. Sauvan, J.-P. Hugonin, and P. Lalanne, « Efficient and intuitive method for the analysis of light scattering by a resonant nanostructure », Opt. Express 21, 27371 (2013). <http://dx.doi.org/10.1364/OE.21.027371>

Compétences requises :

- Solides bases théoriques en électromagnétisme ;
- Familiarité avec l'outil de calculs numériques, MATLAB.