

## UE de communication et approfondissement thématique

**Sujet :** Les antennes optiques

**Encadrants :** Sébastien Bidault [sebastien.bidault@espci.fr](mailto:sebastien.bidault@espci.fr)

**Lieu :** ESPCI

**Descriptif :** La capacité des nanostructures d'or de traduire une information chimique en un signal optique macroscopique a permis de développer deux technologies innovantes de capteurs : la spectroscopie par résonance plasmon de surface (dite SPR et commercialisée, entre autres, par les sociétés GE Healthcare et Horiba) ainsi que les capteurs colorimétriques (commercialisés, par exemple, par l'entreprise Nanosphere Inc. pour le diagnostic rapide des septicémies). Ces deux stratégies reposent sur une interaction résonante entre la lumière et la matière, aux longueurs d'onde optiques, par l'excitation de plasmons de surface. Dans le cas du SPR, le signal optique est induit par un changement de l'environnement diélectrique. Pour les capteurs colorimétriques, des brins d'ADN ou protéines cibles modifient le spectre d'extinction ou de diffusion de groupement de particules d'or en changeant leur distance relative et donc le couplage de leurs résonances plasmons. La miniaturisation et l'optimisation de ces capteurs a permis non seulement de descendre leur sensibilité à la protéine individuelle mais aussi de proposer des alternatives bon marché pour la détection précoce de cancers ou de charges virales indétectables avec les technologies actuelles.