

Capteurs à effet SERS de la plasmonique moléculaire à la chimie assistée par plasmons

N. Lidgi-Guigui

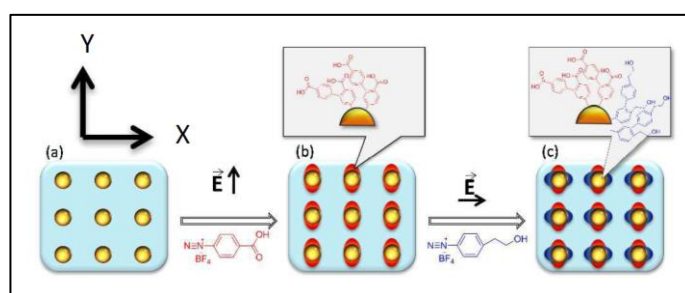
Université Paris13, Sorbonne Paris Cité, CSPBAT, UMR7244, Bobigny, 93000 France

* nathalie.lidgi-guigui@univ-paris13.fr

Résumé

Les plasmons de surface localisés (PSL) sont une oscillation collective des électrons de nanoparticules métalliques. Le champ électromagnétique engendré par les PSL ainsi que l'augmentation de température provoquée par les plasmons peuvent être utilisés à différentes fins. Par exemple, la diffusion Raman peut être exaltée grâce à ce champ électromagnétique (effet SERS pour Surface Enhanced Raman Scattering). La spectroscopie Raman, peu sensible, devient alors une spectroscopie ultra-sensible qui peut être appliquée à la détection de molécules. Une autre voie d'exploitation des PSL est la chimie assistée par plasmon. Cette discipline naissante propose d'utiliser les plasmons pour favoriser une réaction chimique particulière.

Dans cette présentation je montrerai comment l'effet SERS permet la détection de molécules, la problématique spécifique de la détection de polluants dans l'eau sera considérée de manière plus détaillée. Dans un second temps je présenterai deux exemples d'utilisation des plasmons pour la fonctionnalisation de surface. La réaction thiol-ene est une réaction de chimie click habituellement provoquée par un apport d'énergie (lumière UV ou énergie thermique) en présence d'un initiateur radicalaire [1]. Nous avons montré que l'utilisation de PSL était suffisante pour déclencher cette réaction. Cette réaction a été faite en excitant le plasmon de nanocylindre à une longueur d'onde de 660 nm. Un autre exemple est la fonctionnalisation régio-sélective de nanoparticules d'or par des sels de diazonium. Dans ce dernier cas, la polarisation du plasmon permet de choisir une direction préférentielle de fonctionnalisation [2].



References

- [1] I. Tijunelyte, E. Guénin, N. Lidgi-Guigui, F. Colas, J. Ibrahim, T. Toury and M. Lamy de la Chapelle, *Nanoscale* (2016)
- [2] I. Tijunelyte, I. Kherbouche, S. Gam, T. M. T. Nguyen, N. Lidgi-Guigui, M. Lamy de la Chapelle, G. Lévi, J. Aubard, A. Chevillot-Biraud, A. Lamouri, C. Mangeney and N. Felidj., *Nanoscale Horizon* (2017) 202–206.