



SEMINAIRE ISMO

Dan Lis

Laboratoire Lasers et Spectroscopies, Centre de recherche en physique de la matière et du rayonnement (PMR), Université de Namur (FUNDP), Belgique

Spectroscopies optiques non-linéaires du second ordre appliquées aux interfaces moléculaires : Structures et interactions et dynamiques.

Les spectroscopies optiques basées sur des processus du second ordre, telles que la génération de fréquence somme (SFG) ou la génération de la seconde harmonique (SHG), sont des outils d'analyse intrinsèquement sensibles aux interfaces. Ces spectroscopies sondent les activités vibrationnelles et/ou électroniques de la matière, et permettent d'accéder à ses propriétés physico-chimiques à travers la structure et les interactions intermoléculaires. Elles permettent en outre caractériser la dynamique rapide des processus qui s'y produisent.

Au cours de cette présentation, nous discuterons de la caractérisation par spectroscopie optique non linéaire de films moléculaires aux interfaces solide/air, solide/liquide et liquide/air.

Une première thématique abordée sera l'étude par spectroscopie SFG et SHG de modèles membranaires visant à reproduire les parois cellulaires. Le film lipidique est initialement formé par la méthode de Langmuir à l'interface liquide-air et son organisation est étudiée directement dans la cuve au cours de sa compression. Puis, le film est transféré sur un substrat solide métallique par Langmuir-Blodgett ou Langmuir-Schaefer. Ces films biologiques supportés sur une surface sont à nouveau caractérisés par spectroscopie non-linéaire, afin d'en déduire des informations de conformations, ainsi que les interactions dans le cadre de processus de reconnaissance biologiques en phase liquide. La réponse optique non linéaire mesurée expérimentalement est interprétée à l'aide de calculs théoriques qui permettent d'une part d'identifier les modes de vibrations observés, et d'autre part de simuler l'activité SFG afin de déduire l'orientation et la structure des films.

Dans une deuxième partie, nous évoquerons une problématique liée à la microfluidique, en tentant de mettre en évidence des changements de conformation que peut subir un film moléculaire adsorbé sur une surface solide lorsqu'il est soumis à des contraintes de cisaillement dues à l'écoulement d'un liquide.

Finalement, nous donnerons des résultats préliminaires sur des films de cristaux liquides, dont l'intérêt réside en leur forte activité optique non linéaire. L'objectif est de décrire la structure du film à l'échelle moléculaire dans les différentes phases cristallines, et à la relier à son activité optique non linéaire macroscopique.

Mardi 10 juillet 2012 à 11h
Bât 351 – 2^{ème} étage (Bibliothèque)
Université Paris-Sud 91405 ORSAY Cedex