

Excitation photothermique de microleviers d'AFM recouverts de nanoparticules métalliques plasmoniques

MD. Pichois^{a*}, MA. Hurier^a, et MV. Rastei^a

a. Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg, CNRS, Université de Strasbourg, 23 rue du Loess, Strasbourg F-67034, France

* email : pichois@unistra.fr

Les oscillations des porteurs de charges dans les nanoparticules métalliques sous excitation optique plasmonique résonante sont accompagnées d'une hausse de température locale due à une désexcitation non radiative. Le contrôle de cet effet photothermique est considéré essentiel pour de nombreuses applications dans la photochimie, la nanomédecine ou encore la détection chimique ou physique de propriétés optiques. Cette présentation portera sur la conversion de la lumière visible en énergie mécanique via des effets plasmoniques ou non. Les leviers d'un microscope à force atomique recouverts de différents matériaux, et excités dans un environnement sous vide par un laser à longueur d'onde accordable montrent que la lumière génère une oscillation résonante du levier. L'amplitude d'oscillation photoinduite dépend de la longueur d'onde du laser incident, menant à une conversion d'énergie basée sur l'absorption spectrale des matériaux recouvrant le levier. Les effets des forces non photoniques interagissant avec le levier sont mesurés dans le contexte de la microscopie à force photo-induite (PiFM) en plaçant le levier en interaction avec une surface à différentes distances. Ces résultats sont importants pour toutes techniques utilisant une excitation optique de systèmes mécaniques, et en particulier pour la détection de forces photoinduites.

[1] M.D. Pichois, Phys. Rev. Applied **15**, 034020 (2021)

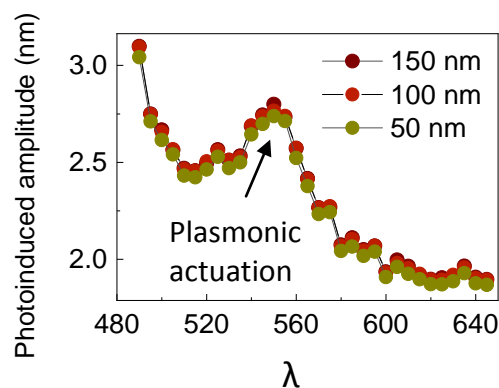


Figure 1 : Evolution spectrale de l'amplitude photoinduite d'un microlevier recouvert d'une monocouche de nanoparticules d'or.