**De la molécule individuelle au dispositif moléculaire : Manipulation et excitation à l’échelle atomique**

Dr. Damien RIEDEL

Institut des Sciences Moléculaires d’Orsay (ISMO), Université Paris Saclay, 91405 ORSAY, France

L'un des plus gros défis des nanosciences réside dans notre capacité à concevoir, contrôler et exploiter des dispositifs fonctionnalisés à l'échelle nanométrique. Bien que diverses approches soient utilisées pour tenter d’atteindre ces objectifs, des problèmes restent encore difficiles à résoudre comme celui du contrôle de l’assemblage, des contacts ou de l’activation de ces dispositifs. Au cours de cet exposé, après un bref aperçu de l’état de l’art des techniques actuellement utilisées, je présenterai un système permettant de réaliser et contrôler un dispositif 2D composé de boites quantiques atomiques. Cette structure très polyvalente peut être commutée de manière réversible entre deux états ouvert/fermé, imitant ainsi la fonction bien connue d’un transistor. J'aborderai également notre capacité à contrôler la manipulation et la formation de dyades moléculaires afin d'étudier les processus de transfert de charge à l'échelle nanométrique. Nous avons montré que des homodimères de Fer-tétraphenylporphyrine adsorbés sur une couche semi-isolante de CaF2/Si(100) peuvent être utilisés comme plate-forme d'étude des processus de transfert de charge à l'échelle nanométrique. En particulier, nous avons démontré que la position d'excitation dans la molécule donneuse influe sensiblement sur l'efficacité et donc la dynamique du transfert de charge. Nos premiers résultats indiquent également que le transfert de charge dans une dyade non covalente suit principalement une règle de relaxation anti-Kasha, ouvrant de multiples voies pour optimiser ces processus.