

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

Proposition de stage

Date de la proposition : 16/10/2018

Responsable du stage / internship supervisor:	
Nom / name: RIEDEL	Prénom/ first name : Damien
Tél : 0169158246	Fax :
Courriel / mail: damien.riedel@u-psud.fr (http://www.ismo.u-psud.fr/spip.php?article760)	
Nom du Laboratoire / laboratory name:	
Code d'identification : ISMO	Organisme : CNRS/UPSaclay
Site Internet / web site: http://www.ismo.u-psud.fr/	
Adresse / address: rue André Rivière, Bâtiment 520, 91405 Orsay	
Lieu du stage / internship place: ISMO, même adresse	

Titre du stage / internship title: <i>Etude de l'excitation électronique de metallo-porphyrines et de leurs interactions par microscopie tunnel: vers l'étude du transfert de charge.</i>
<p>Context: Les processus de transfert de charge (TC) sont au cœur de notre quotidien car ils sont souvent à l'origine de nombreux processus physico-chimique présents dans la nature tels que dans les processus biologiques régulant le transport de l'oxygène dans l'hème ou lors de la photosynthèse. D'autres processus artificiels comme les émetteurs organiques (OLED) ou les cellules solaires visent le contrôle optimal des processus de transfert de charge. Dans ce cadre, le projet proposé a pour but d'étudier ces processus à l'échelle atomique dans de petits assemblages moléculaires. Nos résultats récents utilisent la bistabilité moléculaire¹ ou la perturbation de dyades moléculaires² pour obtenir des informations importantes sur les CTs. Notre approche consiste à utiliser des molécules modèles parmi la famille des porphyrines métallées fonctionnalisées adsorbées sur des surfaces semi-isolantes epitaxiées. Le microscope à effet tunnel est alors exploité comme diagnostique et mode d'analyse des éléments chimiques perturbés par les électrons tunnel. Les modes de perturbations électroniques ont l'avantage, dans nos conditions expérimentales, d'être très localisés spatialement, et peuvent éventuellement être combinées aux méthodes optiques. Ainsi, l'ensemble de ces méthodes permettent d'explorer certaines portions des surfaces de potentiel des molécules étudiées et de facto, sélectionner une dynamique moléculaire ad-hoc. Ce sujet de stage s'intègre dans le projet CHACRA récemment financé par l'ANR et fait appel à divers partenaires français (IS2M, FEMTO-ST, ICMMO) mais permettra également de faire appel à l'expertise de collaborateurs étrangers (Rutgers, Icnano, Berkeley).</p> <p>Contour du stage et qualités requises : Le stage peut démarrer dès janvier 2019 pour une durée de 6 mois. Il visera, dans une première phase, à se familiariser avec la microscopie tunnel à basse température (9 K) sous ultra-vide. L'étudiant(e) étudiera la formation d'une mono/multicouche isolante de CaF₂ sur une surface de Si(100) par imagerie et spectroscopie tunnel avec un soutien théorique fourni par l'un de nos partenaire. Enfin, il s'agira d'effectuer une analyse complète des propriétés d'un ensemble de molécule adsorbées parmi celles citées ci-dessus et notamment d'estimer l'influence de la couche isolante sur celles-ci. L'étudiant(e) intéressé(e) par ce stage devra avoir de bonnes bases en physique du solide et des surfaces, en physico-chimie moléculaire. Une grande rigueur, de l'autonomie, des capacités d'écoute, d'attention, de la curiosité et de l'organisation seront essentiels pour ce stage. Une première expérience avec la microscopie à sonde localisées serait appréciée.</p> <p>Gratification durant le stage : La gratification prévue est à hauteur de ~ 570 € /mois.</p> <p>Ouverture vers un sujet de thèse : Dans le cadre du projet CHACRA, le travail de stage pourra naturellement se prolonger vers un sujet de thèse dont le thème sera majoritairement centré sur l'étude du transfert de charge dans les dyades ou triades non covalentes. L'étudiant(e) soumettra alors sa candidature au concours de l'école doctorale rattachée à l'ISMO (EDOM).</p>
<p>¹ P.Ramos, M.Mankariou, M.Pavanello, D.Riedel Probing charge transfer dynamics in a single iron tetraphenylporphyrin dyad adsorbed on an insulating surface, <i>Nanoscale</i> 2018, 10, 17603-17616.</p> <p>² H. Labidi, H.P. Pinto, J. Leszczynski, D. Riedel, Exploiting a single intramolecular conformational switching Ni-TPP molecule to probe charge transfer dynamics at the nanoscale on bare Si(100)-2x1 Phys. Chem. Chem. Phys., 2017, 19, 28982–28992</p>

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : Oui/Yes	
Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: concours EDOM	
Lumière, Matière, Interactions	<input checked="" type="checkbox"/> Lasers, Optique, Matière
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Fiche à transmettre (fichier pdf **obligatoirement**) sur le site <http://stages.master-omp.fr>