

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Date de la proposition : 27/09/2012

Responsable du stage :			
Nom :	GUILLEMOT	Prénom :	Laurent
Tél :	01 69 15 76 62	Fax :	01 69 15 76 71
Courriel :	laurent.guillemot@u-psud.fr		
Nom du Laboratoire :			
Code d'identification :	UMR8625	Organisme :	CNRS
Site Internet :	http://www.ismo.u-psud.fr/		
Adresse :	Bâtiment 351, Université Paris-Sud, 91405 Orsay cedex		
Lieu du stage :	idem		

Titre du stage : Etude de la formation et des propriétés électroniques et physico-chimique de nanostructures produites à la surface de métaux

Notre activité est consacrée l'étude des modifications que l'adsorption d'espèces réactives telles que par exemple l'oxygène et/ou H₂O peuvent engendrer à la surface de métaux nobles et particulièrement à la **formation d'édifices atomiques ou moléculaires de taille nanométrique** présentant des propriétés électroniques ou physico-chimiques particulières. Cette réactivité chimique en surface et singulièrement les modifications structurales qui peuvent en découler présentent un intérêt considérable par exemple pour des applications en **catalyse de surface** ou pour l'amélioration des **performances de piles à combustible**.

Ce travail de thèse à caractère expérimental se déroulera auprès d'un appareillage de science des surfaces fonctionnant **sous ultra-vide**, qui comprend notamment un **Microscope à Effet Tunnel (MET)** à température variable, et d'autres techniques telles que la spectroscopie Auger et la Diffraction d'Electrons Lents et la Spectroscopie Electronique sous impact UV.

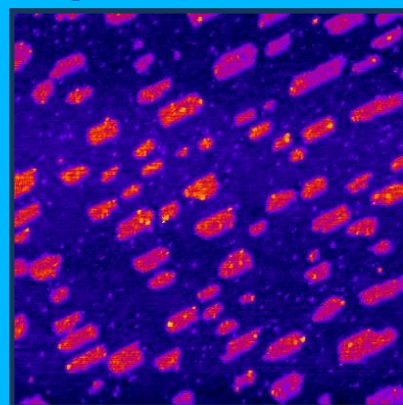
Combinant la Microscopie et la Spectroscopie « Tunnel », nous souhaitons sonder les effets de taille des nanostructures sur leur structure électroniques en mettant à profit le contrôle que l'on peut avoir sur leur taille moyenne par l'intermédiaire de la dose d'oxygène utilisée pour initialement oxyder la surface métallique. On abordera également la réactivité de ces nano-plots vis à vis d'autres molécules comme par exemple H₂ ou CO.

Nous comptons aussi développer cette technique de production de nanostructures sur des surfaces telles que Cu ou Ni (110) avec une reconstruction particulière de la surface oxydée, présentant une superstructure à grande échelle. Ayant récemment montré comment les dimensions caractéristiques de telles superstructures peuvent être finement contrôlées nous envisageons de produire des réseaux de nano-îlots, induits par réaction chimiques, avec une distribution de taille étroite et une répartition contrôlable dans une large gamme de dimensions.

Un de nos principaux projet vise à utiliser ces nano-structurations induites en surface comme **gabarits pour l'adsorption de molécules** permettant de **fonctionnaliser la surface** (fonction chimique, voir biochimique, magnétique ou optique) avec une **résolution spatiale nanométrique**.

Ce stage à dominante expérimentale est susceptible de se prolonger par une thèse.

Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies



Topographie MET : 80x80 nm²
Après réaction de H₂O avec une surface Cu(110) couverte d'oxygène, on met en évidence la formation d'un réseau de nano-structures métalliques.

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : OUI

Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: Bourse EDOM