

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

Proposition de stage (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Deniset-Besseau	Prénom/ first name :	Ariane
Tél : 0169153274		Fax :	
Courriel / mail:	ariane.deniset@u-psud.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: laboratoire de Chimie-Physique			
Code d'identification :	UMR 8000	Organisme :	
Site Internet / web site:	http://www.lcp.u-psud.fr/		
Adresse / address:	Université Paris-Sud Bâtiment 349 - Campus d'Orsay 15, avenue Jean Perrin, Orsay		
Lieu du stage / internship place:	LCP, Université Paris-Sud		

Titre du stage / internship title: Imagerie infrarouge à l'échelle nanométrique : dynamique de stockage des lipides dans les compartiments cellulaires.
Résumé / summary Le sujet de stage proposé ici s'inscrit au sein d'une collaboration engagée entre notre plateforme de nanospectroscopie infrarouge et plusieurs équipes travaillant sur le métabolisme des lipides chez les microorganismes et les eucaryotes. Le but du projet est d'acquérir une meilleure compréhension des processus impliqués dans le stockage et/ou la dégradation des lipides chez les microorganismes. Actuellement, la localisation de ces lipides à l'échelle sub-cellulaire est réalisée par nanospectroscopie infrarouge. Leurs signatures infrarouges caractéristiques sont clairement identifiées et une étude systématique à l'échelle nanométrique est en cours pour analyser leur cinétique d'accumulation sous forme de vésicule chez un type de bactérie. La prochaine étape est de pouvoir réaliser cette étude sur d'autres microorganismes et de déterminer plus finement la composition chimique des vésicules. Ainsi les dernières études ont montrées la présence de plusieurs familles de lipides: des triacylglycérols et des acides gras libres. La question biologique est la suivante : Est-il possible que des souches cellulaires accumulent des acides gras libres ? En effet jusqu'à présent les formes d'acides gras libres détectées sont les formes carboxylate très dénaturantes pour la cellule. Lorsqu'ils sont détectés sous forme neutre, il est couramment admis que leur présence serait un artéfact. Le premier objectif de notre projet est de montrer in cellulo que les acides gras s'accumulent dans les gouttelettes lipidiques sous forme d'acide carboxylique. Deux techniques de nanospectroscopie infrarouge seront utilisées pour mener cette étude. Elles permettent de réaliser l'imagerie infrarouge (IR moyen 2,5 -> 25 µm) de nos objets avec une résolution d'une dizaine de nanomètre. Néanmoins, la technique présente certaines limites : il est notamment impossible de travailler en milieu aqueux (forte absorption de l'IR). Le deuxième objectif de notre projet est de pouvoir réaliser la même étude sur cellules vivantes. De nouvelles approches expérimentales vont donc être développées pour remédier aux problèmes inhérents à la spectroscopie IR (milieu aqueux) et aux contraintes techniques imposées par le système lui même (configuration de l'éclairage – sensibilité...).
Références de l'équipe sur le sujet -Monitoring TriAcylGlycerols Accumulation by Atomic Force Microscopy Based Infrared Spectroscopy in Streptomyces Species for Biodiesel Applications, Ariane Deniset-Besseau, Craig B. Prater, Marie-Joëlle Virolle, Alexandre Dazzi; Jan 2014, Journal of Physical Chemistry Letters -A. Beopoulos, Z. Mrozova, F. Thevenieau, M.T. Le Dall, I. Hapala, S. Papanikolaou, T. Chardot, J.M. Nicaud, Control of lipid accumulation in the yeast Yarrowia lipolytica, Appl. Environ. Microbiol. 74 (2008) 7779-7789.

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:			
Ecole doctorale EDOM			
Lumière, Matière, Interactions	X	Lasers, Optique, Matière	

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