

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2012)

Proposition de stage pour l'année 2011-2012 (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition : 7/10/2011

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Benichou	Prénom/ first name :	Emmanuel
Tél :	04 72 43 19 14	Fax :	04 72 44 58 71
Courriel / mail:	benichou@lasim.univ-lyon1.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire de Spectrométrie Ionique et Moléculaire (LASIM)			
Code d'identification :UMR 5579		Organisme :Université Lyon 1 - CNRS	
Site Internet / web site: <a href="http://www-lasim.univ-lyon1.fr">http://www-lasim.univ-lyon1.fr</a>			
Adresse / address: LASIM,Bâtiment Alfred Kastler, 43 Boulevard du 11 Novembre 1918, 69622 Villeurbanne cedex			
Lieu du stage / internship place: LASIM, Campus de la DOUA, Lyon-Villeurbanne			

<b>Titre du stage / internship title:</b> Etude de l'interaction de petits peptides avec une membrane biomimétique reconstituée à l'interface air-eau par la mesure de la réponse de Second Harmonique.
Résumé / summary Dans le contexte de la recherche de nouvelles molécules antivirales et antibactériennes, il est nécessaire de développer des techniques spécifiquement adaptées à l'étude des interactions moléculaires entre les membranes lipidiques et des petits peptides. Cette interaction est en effet bien souvent la première étape d'un mode d'action qui consiste à fragmenter ou perméabiliser la membrane lipidique, ce constituant structural totalement indispensable des cellules. Les peptides amphipathiques naturels peuvent avoir une activité antimicrobienne mais leur mécanisme d'action reste encore largement inconnu. En particulier, le mécanisme de leur insertion dans les membranes n'est pas clairement compris. En collaboration avec des biochimistes, nous avons pu réaliser différentes études préliminaires. Tous les peptides qui ont été étudiés jusqu'à présent contiennent un ou plusieurs acides aminés aromatiques tels que le tryptophane ou la tyrosine. En effet, il a été démontré que ces deux acides aminés représentaient d'excellentes sondes pour l'optique non-linéaire. Ainsi, nous avons réalisé des expériences sur des peptides contenant plusieurs tryptophanes tels que le peptide gp41W issu de la protéine GP41 du virus HIV, qui joue un rôle dans la fusion du virus avec les cellules hôtes. Cette proposition de stage s'inscrit dans le cadre de ces études préliminaires. Nous souhaitons ici nous focaliser sur un système modèle, structuré en hélice et possédant peu d'acides aminés aromatiques. Le peptide choisi pour ce travail étude sera le mastoparan. Ce peptide issu du venin d'abeille est structuré en hélice alpha. Deux versions différentes seront étudiées, la première, issue de l'abeille <i>Vespula lewisii</i> ne contient pas d'acide aminé aromatique. La seconde version est issue de l'abeille <i>Vespa basalis</i> et contient dans sa séquence d'acide aminé un seul tryptophane. Nous proposons dans ce projet de suivre l'interaction de ces peptides avec une membrane biomimétique reconstituée à l'interface air-eau par la mesure de la réponse de Second Harmonique (SHG). Ce signal SHG provenant uniquement des espèces présentes à l'interface est en effet hautement sensible aux changements de conformations de ces peptides. L'un des défis de ce projet concernera l'analyse des mesures réalisées au cours de l'insertion membranaire des peptides et leur interprétation à l'échelle moléculaire à l'aide des mesures SHG résolue en polarisation. A cette fin, une étude fondamentale de la réponse optique non-linéaire en fonction du nombre de tryptophanes présents et de leur position dans ces peptides sera réalisée. Par ailleurs, des études complémentaires de diffusion hyper Rayleigh, ou SHG incohérent, en solution pourront être associées aux mesures d'interfaces afin de mieux mettre en évidence les changements de conformation de ces peptides.
<b>Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies</b>

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : Oui</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: Bourse ministère, éventuellement région Rhône-Alpes</b>			
Lasers et matière	<b>oui</b>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie	<b>oui</b>	Plasmas : de l'espace au laboratoire	

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