

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 : 05/10/2016

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	POULLY	Prénom/ first name :	Jean-Christophe
Tél :	02 31 45 44 42	Fax :	02 31 45 47 14
Courriel / mail:	pouilly@ganil.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: CIMAP			
Code d'identification :	UMR 6252	Organisme :	CEA/CNRS/Université de Caen Normandie/ENSICAEN
Site Internet / web site:	http://cimap.ensicaen.fr		
Adresse / address:	6, Boulevard du Maréchal Juin 14050 Caen cedex 4		
Lieu du stage / internship place:	Caen		

Titre du stage / internship title: Irradiation du collagène et de modèles de sa triple hélice par des rayonnements ionisants
Résumé / summary Les rayonnements ionisants, tels que les photons et les électrons, mais aussi les ions atomiques, sont utilisés lors du traitement de certains cancers par radio- et hadronthérapie. La compréhension des processus physico-chimiques responsables des dommages créés à l'échelle moléculaire est indispensable à l'amélioration de ces techniques médicales. D'un point de vue fondamental, il est également intéressant de sonder l'interaction entre les rayonnements ionisants et des systèmes moléculaires d'intérêt biologique relativement gros (quelques dizaines ou centaines d'atomes), car de multiples phénomènes peuvent se produire : ionisation, fragmentation, évaporation, séparation de charges, transfert d'énergie, d'électrons ou de protons... Au laboratoire CIMAP, l'équipe AMA s'intéresse entre autres à l'irradiation du collagène, en collaboration avec les radiobiologistes de l'équipe LARIA. Ceux-ci étudient le cartilage, dont les protéines de collagène sont les principaux constituants de la matrice extracellulaire, et plus particulièrement l'effet de la dégradation de cette matrice sur le comportement des cellules de cartilage. Nous avons donc mené les premières expériences d'irradiation de peptides de collagène isolés (en phase gazeuse) par des photons UV, VUV et X, en collaboration avec les groupes de P. Dugourd (Institut Lumière Matière, Lyon) et T. Schlathölter (University of Groningen, Pays-Bas). Les résultats montrent que l'énergie du photon absorbé est un paramètre crucial qui détermine les processus moléculaires induits : en-dessous du seuil d'ionisation, l'excitation électronique domine, induisant de la fragmentation ; autour du seuil, une progression vers l'ionisation se produit, et au-delà, l'énergie supplémentaire est convertie en énergie interne, ce qui provoque de nouveau la fragmentation. Un autre résultat particulièrement intéressant est la mise en évidence d'un site de rupture préférentiel entre les acides aminés glycine et proline dans les peptides étudiés. Nous prévoyons donc de continuer ces recherches, notamment en utilisant le montage expérimental récemment développé au laboratoire, et dédié à l'irradiation de molécules par des faisceaux d'ions atomiques. Les résultats obtenus pourront donc être comparés avec ceux obtenus avec les photons. Pour aller plus loin, l'irradiation d'une protéine de collagène entière sera nécessaire, ce qui nécessite des modifications du montage actuel afin d'obtenir une densité suffisante pour cette molécule relativement grosse (environ 1000 acides aminés).
Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies

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 du ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche			
Lumière, Matière, Interactions	X	Lasers, Optique, Matière	

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