

# 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 :

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	HUDIN	Prénom/ first name :	Nicolas
Tél :	0169153645	Fax :	
Courriel / mail:	hudin@imnc.in2p3.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> IMNC (Imagerie et Modelisation en Neurobiologie et Cancerologie)			
Code d'identification :	UMR8165	Organisme :	
Site Internet / web site:	http://www.imnc.in2p3.fr/		
Adresse / address:	Université Paris Sud 11, Campus d'Orsay bat. 440 91405 ORSAY		
Lieu du stage / internship place:	laboratoire		

<b>Titre du stage / internship title:</b>
Résumé / summary
<p><b>Optimisation de la géométrie d'une sonde beta per-opératoire basée sur l'utilisation de photomultiplicateurs silicium et de fibres optiques scintillantes</b></p> <p>L'ablation chirurgicale est la principale méthode de traitement des tumeurs cérébrales et sa précision conditionne directement la durée et la qualité de vie du patient après l'opération. L'enjeu est de réaliser une excision la plus complète possible de la tumeur pour limiter les récurrences tout en préservant les tissus sains environnants. Le laboratoire IMNC a développé une sonde peropératoire (TRIOP : Tumor Resection Intra-Operative Probe) destinée à guider le chirurgien dans la détection et l'ablation de lésions tumorales préalablement marquées avec des radiotraceurs émetteurs de positons. Nous développons actuellement un second prototype optimisé de cette sonde qui s'appuie sur l'utilisation d'une nouvelle génération de photodétecteurs appelés SiPM (Silicon PhotoMultiplier). Ceux-ci ont l'avantage d'être beaucoup plus compacts, robuste et versatile que les photomultiplicateurs basés sur la technologie du vide tout en offrant une sensibilité équivalente voire supérieure. Leur principale limite est la forte dépendance de leurs performances avec la température et un fort bruit d'obscurité.</p> <p>L'objectif du stage est d'évaluer la faisabilité d'une sonde beta per-opératoire basée sur l'utilisation des SiPMs et de fibres optiques scintillantes. Il s'agira notamment d'optimiser la collection de la lumière entre ces fibres et les photodétecteurs et de quantifier les performances de différentes techniques d'acquisition permettant de minimiser l'influence du bruit thermique (seuil en énergie, coïncidence). La première partie du travail s'appuiera sur des simulations Montecarlo pour définir la géométrie optimale de la sonde. Un prototype simplifié sera ensuite développé et caractérisé pour valider la configuration retenue.</p> <p>L'étudiant devra avoir des connaissances en acquisition de données (Labview), et des bases en optique, photodétection, interaction particule-matière.</p>
<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 ? : Non</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD:</b>			
Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie		Plasmas : de l'espace au laboratoire	

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