

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

## Proposition de stage

Date de la proposition : 10/11/2012

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>	
Nom / name: TREUSSART	Prénom/ first name : François
Tél : 01 47 40 75 55	Fax :
Courriel / mail: <a href="mailto:Francois.treussart@ens-cachan.fr">Francois.treussart@ens-cachan.fr</a>	
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b>	
Code d'identification : UPR 3321	Organisme : Laboratoire Aimé Cotton, CNRS
Site Internet / web site: <a href="http://tinyurl.com/nanodiamants-bioimagerie">http://tinyurl.com/nanodiamants-bioimagerie</a>	
Adresse / address: Bât. 505, Campus d'Orsay, 91400 Orsay.	
Lieu du stage / internship place: <a href="#">ENS Cachan, 61 av du président Wilson, 94235 Cachan cedex</a>	

<b>Titre du stage / internship title:</b> <i>Suivi du trafic de nanodiamants fluorescents dans les dendrites et régions synaptiques de neurones primaires en culture, pour l'identification d'anomalies fonctionnelles associées à des variants génétiques rares impliqués dans des maladies neuro-psychiatriques</i>
<b>Résumé / summary</b>
<p>Les maladies neuropsychiatriques multi-factorielles ont des architectures génétiques composées de gènes avec des variants communs et des variants rares. Le rôle de ces variants dans la maladie est une question biomédicale très importante. Les variants communs sont désormais bien connus mais ils n'ont pas forcément d'impact fonctionnel. Aussi l'objectif du projet des équipes de F. TREUSSART au LAC et de M. SIMONNEAU (INSERM) financé par l'ANR et l'Europe, est-il de déterminer sur des modèles cellulaires, si des variants rares de gènes récemment identifiés comme impliqués dans des maladies neuropsychiatriques, pourraient être associés à un phénotype caractéristique de la maladie. Pour cela, les caractéristiques du <b>trafic intradendritique</b> et <b>membranaire</b>, sont utilisées comme révélateurs d'anomalies pouvant être associées à ces variants rares. Le trafic dans des cellules génétiquement modifiées pour exprimer le variant rare sera comparé à celui dans des cellules « sauvages ». La mesure du trafic (vitesse, processivité des moteurs moléculaires, sens de parcours, constante de diffusion...) est faite à l'aide de <b>nanocristaux de diamant</b> (taille~20 nm) rendus <b>fluorescents</b> (fNDs) par l'activation de centres colorés azote-lacune (NV). Les centres NV ont la propriété d'être parfaitement photostables, ce qui permet de ne pas être limité par la durée de vie de la sonde fluorescente pour l'étude du trafic. De plus les nanocristaux de diamant ne perturbent pas le développement normal des neurones. Nous avons obtenu de premiers résultats sur la mesure du trafic intradendritique à l'aide de fNDs non fonctionnalisés. Les fNDs sont internalisés après la dissociation des neurones du cortex d'un embryon de souris. Les neurones, contenant quelques fNDs, sont ensuite mis en culture pour quelques jours.</p> <p>Le stagiaire poursuivra les mesures de trafic de fNDs intra-dendritiques en utilisant la microscopie de fluorescence par réflexion totale interne (TIRF, <i>total internal reflection fluorescence</i>), qui permet d'obtenir un meilleur rapport signal/fond que l'épifluorescence. Les études porteront sur des neurones sauvages mais aussi sur des neurones transfectés par des variantes rares de gènes impliqués dans des maladies neuropsychiatrique, récemment identifié par l'équipe de M. SIMONNEAU. Une comparaison du trafic dendritique dans les deux situations permettra de statuer sur la méthodologie de suivi à base de nanodiamants fluorescents que nous proposons.</p>
<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: Ecole Doctorale</b>

Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie	X	Plasmas : de l'espace au laboratoire	