



Proposition de stage



N°: LISA

Domaine de recherche (cocher 4 cases maximum) :

Physique	<input checked="" type="checkbox"/>	Chimie	<input type="checkbox"/>	Mathématiques	<input type="checkbox"/>	Sciences & Technologies des matériaux	<input type="checkbox"/>
Santé	<input checked="" type="checkbox"/>	Biologie	<input type="checkbox"/>	Micro-systèmes	<input type="checkbox"/>	Métrologie, Mesure Contrôle	<input type="checkbox"/>
Mécanique	<input type="checkbox"/>	Robotique	<input type="checkbox"/>	Informatique	<input type="checkbox"/>	Autre (préciser) :	
Sciences de la terre	<input type="checkbox"/>	Optique, Optronique	<input checked="" type="checkbox"/>	Simulation	<input checked="" type="checkbox"/>	Automatique	<input type="checkbox"/>
Instrumentation	<input checked="" type="checkbox"/>	Micro-électronique	<input type="checkbox"/>	Statistiques	<input type="checkbox"/>	Traitement du signal	<input checked="" type="checkbox"/>
Electronique	<input type="checkbox"/>	Informatique scientifique	<input type="checkbox"/>				

Formation requise	Durée du stage	Possibilité thèse
Ecole d'Ingénieur 3 ^{ème} année et/ou Master Physique-Instrumentation Optique – Traitement des données -Simulation	6 mois	oui

Intitulé : Mesure fibrée des propriétés optiques de la peau par spectroscopie en lumière blanche

Cadre du stage

La peau est composée de nombreuses couches successives contenant chacune de nombreuses molécules (mélanine, hémoglobine,...) ayant des spectres d'absorption différents. Les densités optiques de ces couches, et donc leurs propriétés de diffusion de la lumière, différent également. Une modification de la structure de la peau (cancer, réaction allergique,...) entraîne une modification de ces propriétés optiques. De nombreuses techniques de spectrométrie sont actuellement développées et visent une quantification de ces propriétés optiques.

Le but de ce stage est d'évaluer la possibilité d'une mesure spectrométrique fibrée en lumière blanche des propriétés optiques de la peau. Ce travail s'appuiera sur les compétences développées au CEA-LETI dans les domaines de l'instrumentation optique et de la simulation de la propagation de la lumière en milieux fortement diffusants.

Travail demandé

Le stage comporte une partie expérimentale consistant en la mise au point d'un système optique fibré avec illumination en lumière blanche, et une partie théorique visant à reconstruire les paramètres optiques principaux influant sur les spectres mesurés.

Expérimentation :

- Montage du banc de mesure
- Caractérisation du système
- Mesures des spectres de la peau

Reconstruction

- Elaboration d'un modèle des propriétés optiques de la peau
- Simulation de Monte Carlo du trajet des photons dans l'épiderme et le derme
- Interprétation des résultats expérimentaux et confrontation expérience-simulations
- Quantification des paramètres optiques réels

Profil recherché du candidat

Etudiant physicien, de préférence spécialisé en instrumentation physique, le candidat se trouvera à l'interface entre la physique, le traitement des données et la simulation. Le stagiaire devra pouvoir conduire une approche expérimentale originale tout en développant un modèle de la peau pertinent lui permettant de simuler la diffusion de la lumière blanche dans les tissus. Une confrontation constante des simulations à l'expérience sera nécessaire afin de reconstruire les paramètres optiques importants de la peau.

Unité d'accueil

Direction/Département/Service/Laboratoire	DRT / LETI / DTBS/ STD /LISA
Adresse postale	CEA/GRENOBLE 17 rue des Martyrs 38054 Grenoble CEDEX 9

Responsable technique

Nom-prénom : Poher Vincent
Téléphone : 04 38 78 07 64
EMail : vincent.poher@cea.fr