

Contrats doctoraux 2026

Titre du projet de thèse : Sonde micro-endoscopique pour l'histologie Raman stimulée

Directeur(s) de thèses : Alexandre Kudlinski (PhLAM)

Résumé du projet de thèse (en 20 lignes maximum) :

Les techniques d'endoscopie sont essentielles pour le diagnostic, la stadification et le traitement des cancers épithéliaux. Pour de nombreux cancers, elles sont souvent le seul moyen d'accéder directement au site tumoral. Cependant, les tissus précancéreux présentent parfois des modifications subtiles indétectables visuellement. La détection endoscopique du cancer souffre de deux principales faiblesses : (1) la sensibilité limitée des marqueurs fluorescents couramment utilisés et (2) le besoin de biopsies et d'analyses histologiques, qui retardent la chirurgie et la prise de décisions.

Le projet de thèse vise à développer une sonde optique miniature pour l'histologie Raman stimulée capable de fournir des images tissulaires en temps réel, en concordance étroite avec l'histologie classique (coloration H&E). Cette approche ambitionne de permettre une détection précoce et moins invasive des cancers gastro-entérologiques, ainsi que d'explorer son potentiel pour la détection des cancers urologiques et l'évaluation peropératoire des marges tumorales.

Nous proposons une approche novatrice combinant la microscopie Raman stimulée (SRS), des fibres à cœur creux de dernière génération et avec les technologies les plus avancées d'assemblage de sondes miniatures micro-endoscopiques fibrées. L'objectif est de développer une sonde endoscopique SRS permettant de réaliser une histologie Raman stimulée en temps réel. Les développements viseront des applications en cancers gastro-entérologiques et urologiques, avec une validation sur des tissus biologiques pertinents en lien avec des partenaires cliniciens.

La thèse se déroulera au laboratoire PhLAM de l'Université de Lille, sous la direction d'Alexandre Kudlinski, en étroite collaboration avec Hervé Rigneault (Institut Fresnel, Aix-Marseille Université) et la société Lightcore Technologies (basée à Lille et Marseille).

Le sujet de thèse est à forte dominante expérimentale dans le domaine de l'optique, des fibres optiques et des lasers ultra-brefs. Des compétences en pilotage d'instruments, en électronique, en conception optique (notamment avec des logiciels tels que Zemax) et en traitement d'images seront appréciées. Le candidat devra manifester un réel intérêt pour l'optique expérimentale, faire preuve d'autonomie, d'initiative et d'une bonne capacité à résoudre des problèmes pratiques.

Date de recrutement envisagée : 01/01/2027

Contact (adresse e-mail) : alexandre.kudlinski@univ-lille.fr

Pour postuler : </Offres/Doctorant/UMR8523-ALEKUD-009/Default.aspx>