

Proposition de stage en optique expérimentale

Caractérisation d'un OCT dédié à l'analyse des objets patrimoniaux. Application aux collections en fluides et aux cuirs dorés.

Le laboratoire a récemment (septembre 2020, projet MicroArt 3D) fait l'acquisition d'un nouveau système d'imagerie dédié à l'imagerie tridimensionnelle (3D) à l'échelle micrométrique adapté aux besoins de la communauté des sciences du patrimoine (haute résolution, contact à eau ou sans contact, non-invasif, possibilité de faire des mosaïques pour augmenter le champ de vue). Il s'agit d'un système de tomographie par cohérence optique confocale à balayage linéaire (LC-OCT) développé spécifiquement pour ces applications par une start-up (DAMAE Medical).

L'objectif du stage sera de caractériser les performances de l'outil (résolution, champ de vue, profondeur de pénétration) en fonction des modalités d'acquisition (avec ou sans contact, coupes verticale ou horizontale) et des propriétés optiques des objets étudiés.

Dans un second temps, le potentiel de l'outil sera évalué sur deux applications en collaboration avec le Centre de Recherche sur la Conservation (Museum National d'Histoire Naturelle, Paris) :

- **collections d'Histoire naturelle en fluide (S. Cersoy)** : tests sur des biopsies de peau fraîche (cochon), échantillons modèles préparés dans trois fluides différents (imagerie au moment de la préparation et un mois plus tard), étude de quelques échantillons anciens.
- **cuirs dorés polychromes (L. Robinet)** : imagerie de quelques échantillons modèles, développement d'un traitement d'image pour calculer automatiquement l'épaisseur du vernis superficiel, étude de quelques échantillons anciens.

Descriptif du profil recherché

Le stagiaire aura une formation en physique et plus particulièrement en optique, optique instrumentale et traitement des données. Il/elle devra être à l'aise avec l'optique expérimentale et la compréhension des techniques de microscopie (principe, modes de contraste, modes d'acquisition). Des connaissances en programmation et en traitement d'images seront également appréciées afin de pouvoir extraire des informations quantitatives à partir des images obtenues. Un intérêt pour les sciences du patrimoine et pour les objets étudiés dans le cadre de ce stage et une aptitude à travailler dans un environnement très interdisciplinaire seront également indispensables. Des déplacements à Paris pour travailler avec les collègues du Muséum sont à prévoir.

Le stage pourra éventuellement se poursuivre par une thèse.

Durée du stage : 4 à 6 mois. Niveau : M2 ou équivalent.

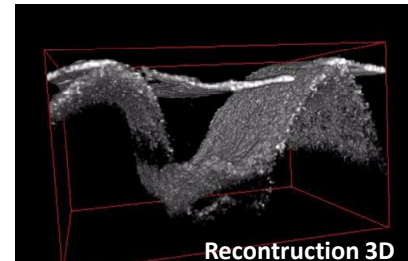
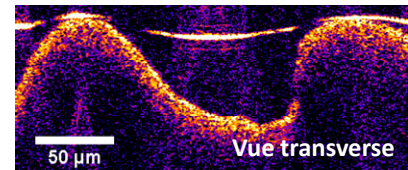
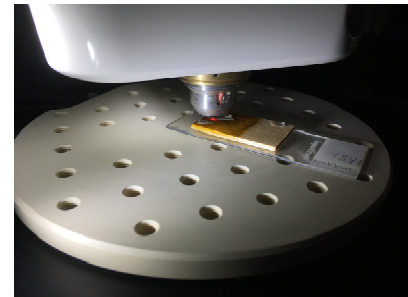
Latour *et al.*, Applied Optics 48 (2009) [10.1364/AO.48.006485](https://doi.org/10.1364/AO.48.006485)

Latour *et al.*, Optics Express 20 (2012) [10.1364/OE.20.024623](https://doi.org/10.1364/OE.20.024623)

Latour *et al.*, Scientific Reports 6 (2016) [10.1038/SREP26344](https://doi.org/10.1038/SREP26344)

Contact : **Gaël LATOUR, enseignant-chercheur Université Paris-Saclay**
gael.latour@universite-paris-saclay.fr

Site du LOB : <https://portail.polytechnique.edu/lob/fr/recherche/microscopies-avancees-physiologie-des-tissus>



Photographie du système LC-OCT dédié à l'étude des objets patrimoniaux. Exemple d'images d'une couche de vernis à la surface d'une couche picturale.