

Projet MicroArt3D

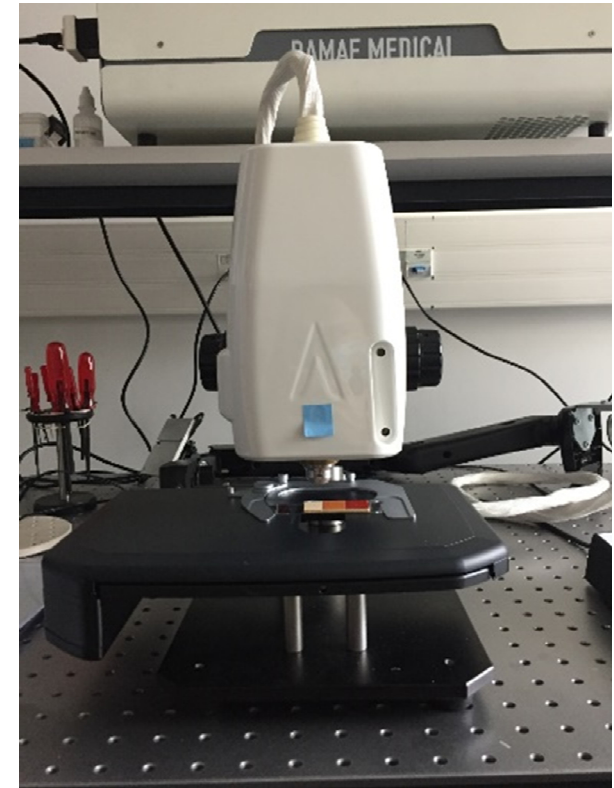
Imagerie 3D micrométrique de matériaux anciens par OCT

Gaël Latour

Laboratoire d'Optique et Biosciences
(Ecole Polytechnique, CNRS, INSERM)

Université Paris-Saclay, UFR Sciences

gael.latour@universite-paris-saclay.fr



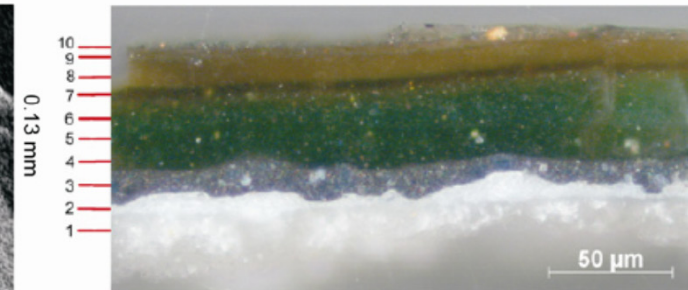
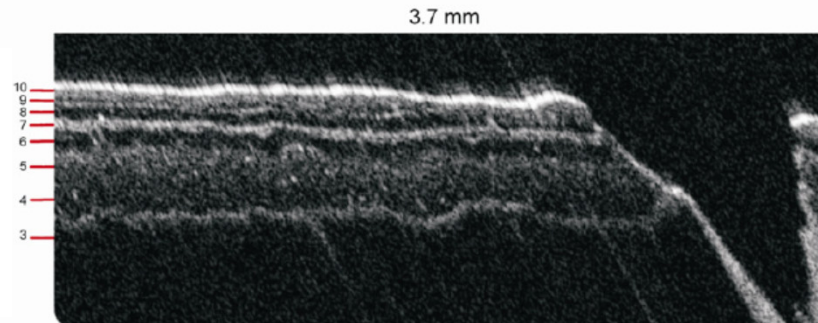
Journée annuelle du DIM Matériaux Anciens et Patrimoniaux
19 janvier 2021



Contexte : OCT et sciences du patrimoine

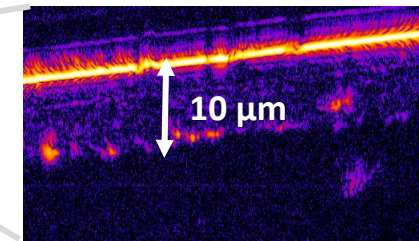
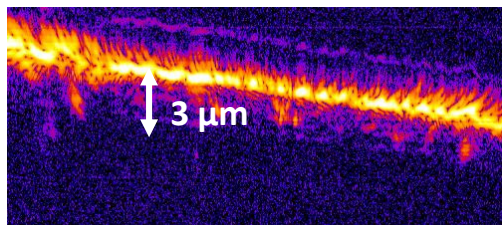
■ Peintures

10. couche de vernis fine
9. couche de vernis épaisse
8. couche de vernis foncé
7. couche marron foncé
6. couche verte (3^{ème})
5. couche verte (2^{ème})
4. couche verte (1^{ère})
3. sous-couche grise
2. apprêt au blanc de plomb
1. couche de préparation blanche



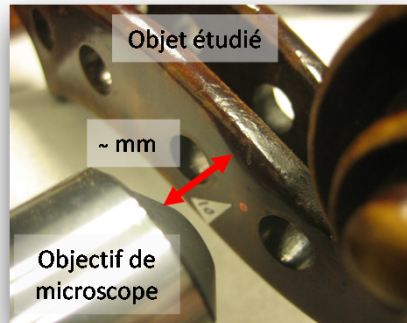
Cheung, Spring, Liang, Opt. Express (2015)

■ Vernis

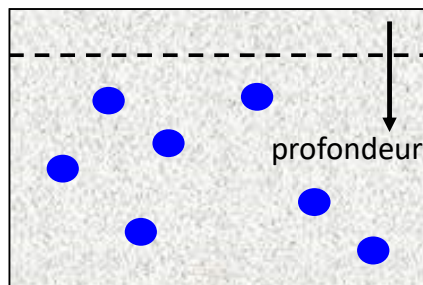


Latour *et al*, Appl. Opt. (2009)

La tomographie par cohérence optique (OCT)

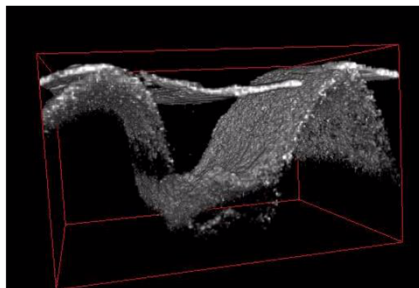


- Imagerie **sans contact** et **non invasive**



coupe axiale

- Origine du contraste : **interfaces** et **structures diffusantes**



- Imagerie **tridimensionnelle** avec une **résolution micrométrique**

Un OCT dédié à l'analyse des objets patrimoniaux

Performances

	OCT fréquentiel @C2RMF [1]	OCT fréquentiel, groupe H. Liang [2]	OCT fréquentiel, groupe H. Liang [3]	LC-OCT MicroArt3D
Longueur d'onde centrale	900 nm	2 μm	810 nm	800 nm
Résolution latérale	4 μm	17 μm	7 μm	1,3 μm
Résolution axiale	3 μm	13 μm	1,8 μm	1,1 μm
Champ de vue	6 x 6 mm ²	7 x 10 mm ²	5 x 5 mm ²	1.2 x 1.2 mm ²
Modes d'imagerie	Coupe verticale, 3D	Coupe verticale, 3D	Coupe verticale, 3D	Coupe verticale, coupe horizontale, 3D

[1] Thorlabs GAN220 www.thorlabs.com

[2] Cheung *et al*, Opt. Lett. (2014)

[3] Cheung *et al*, Opt. Express (2015)

- **Analyses dans l'air ou immersion dans l'eau** (collections fluides)
- **Mosaïque** → augmentation du champ de vue
- Système transportable

MicroArt3D

Porteurs

G. Latour et M.-C. Schanne-Klein
Laboratoire d'Optique et Biosciences

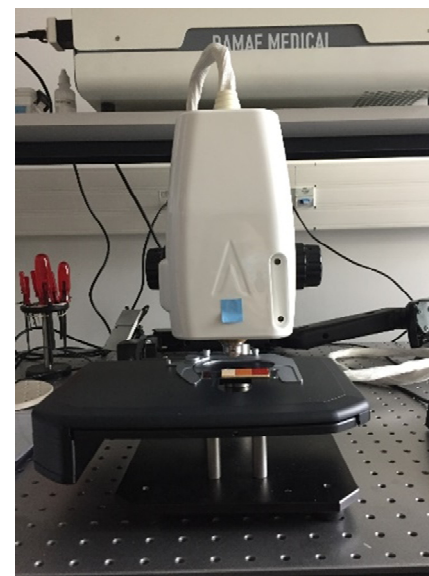
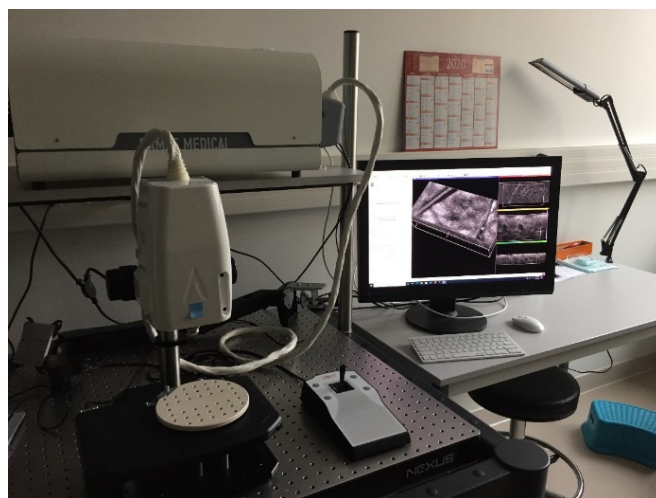
Partenaires

A. Barut, D. Siret, J. Ogien
DAMAE Medical

L. Robinet, S. Cer soy
Centre de Recherche sur la Conservation



Installation @LOB
octobre 2020



Co-financement : DIM MAP / Ecole polytechnique / Equipex Morphoscope



Quelques exemples...

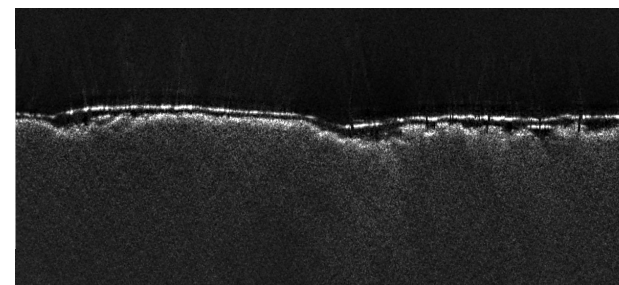


Cuirs dorés

L. Robinet, CRCC

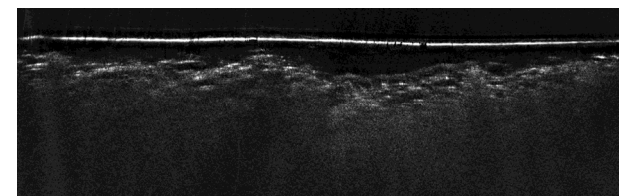


vernish
feuille argent
colle
cuir



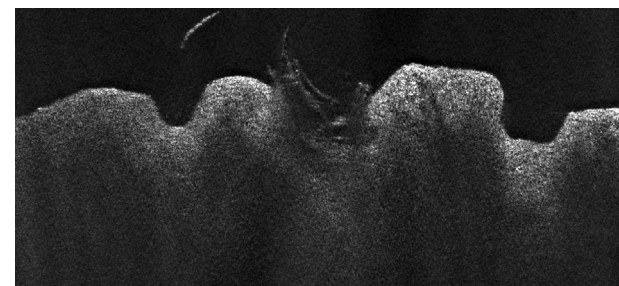
Vernis des instruments de musique

J.-P. Echard,
Cité de la Musique



Collections en fluide

S. Cersoy, CRCC

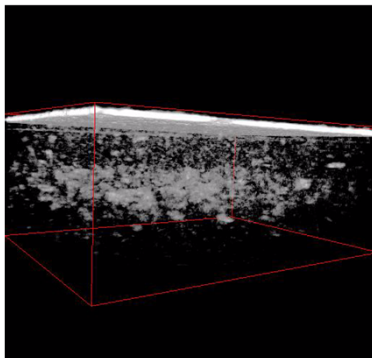
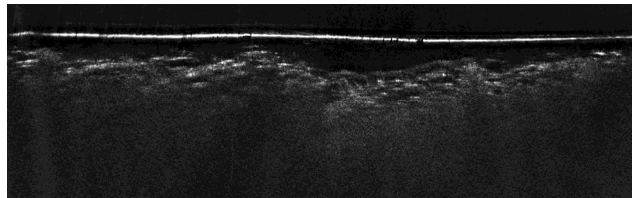
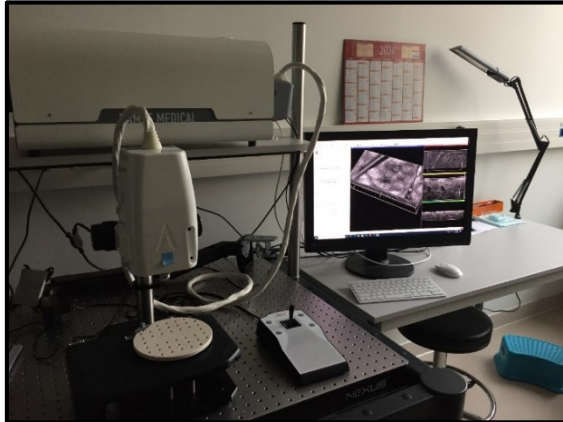


Stage de M2 (DIM MAP) : OCTOPUS (6 mois)
Mars à septembre 2021, Giulia Galante

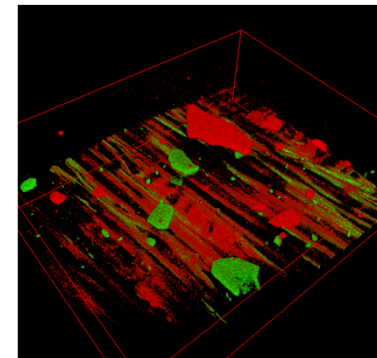
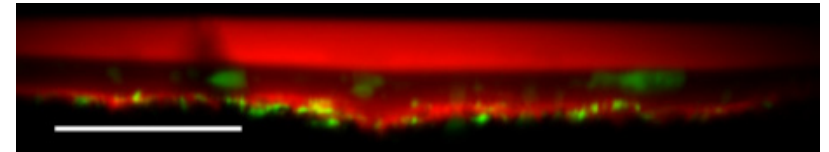


Perspectives(s) : corrélation microscopie optique non-linéaire

Tomographie par cohérence optique (OCT)

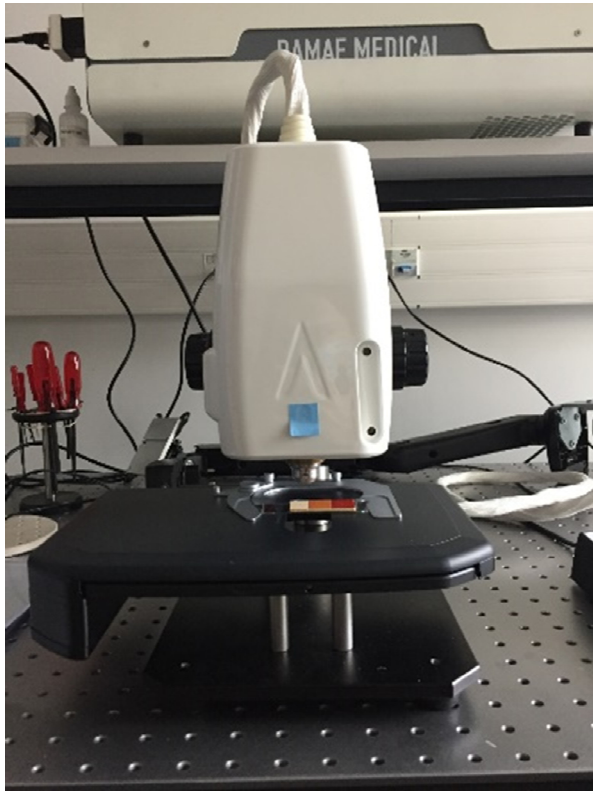


Microscopie optique non-linéaire @LOB



Latour et al, Opt. Express (2012)
Latour et al, Sci. Rep (2016)

Questions ?



Projet MicroArt3D

Imagerie 3D micrométrique de matériaux anciens par OCT



Laboratoire d'Optique et Biosciences

Gaël Latour, Marie-Claire Schanne-Klein

Laboratoire d'Optique et Biosciences
Université Paris-Saclay, UFR Sciences
gael.latour@universite-paris-saclay.fr



Anaïs Barut, David Siret, Jonas Ogien
DAMAE Medical



Laurianne Robinet, Sophie Cersoy
Centre de Recherche sur la Conservation

Financements

