

OCT

Référence :

Thorlabs Ganymede series 621C1 + platine motorisée High Speed Thorlabs MLS203-1 Longueur d'onde de 900 nm, 3 à 2,2 μm résolution axiale (air/eau), 1,9 à 1,4 mm pénétration (air/eau), 5 to 248 kHz A-scan rate, Sensibilité 102dB (pour une fréquence de 5kHz), 2 objectifs : OCT-LK2-BB (6x6 mm FOV, 4 μm rés. latérale), OCT-LK3-BB (10x10mm FOV, 8 μm rés. latérale).

Principe :

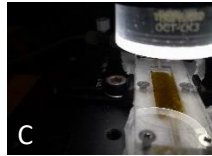
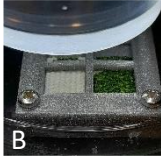
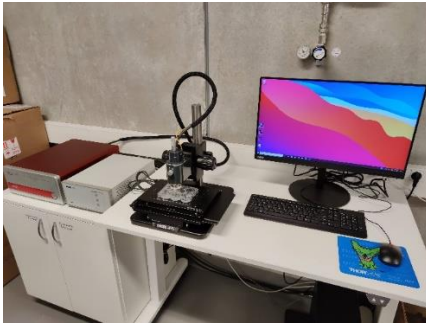
L'OCT est une technique d'imagerie interférométrique récente (lumière source de 900 nm ; les images sont générées par l'analyse de la lumière rétrodiffusée), utilisée pour l'observation 3D des tissus biologiques et qui a été récemment adoptée pour l'étude des biofilms vu son fort potentiel.

Objectif :

L'OCT est un bon complément à la microscopie classique, car il permet de :

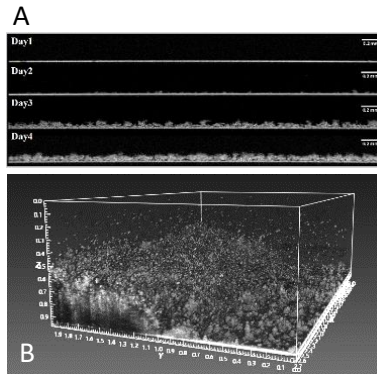
- Surmonter les limitations de la microscopie confocale laser (faible pénétration dans les tissus)
- Évaluer la structure d'échantillons biologiques dans sa globalité (biofilms, hydrogel de polysaccharides microporeux), *in-situ* et de façon non-destructive, à l'échelle méso, avec haute résolution (<10 μm) et rapidité (des représentations 3D de la structure sont obtenues en quelques secondes), sans aucun traitement préliminaire de l'échantillon.
- Quantifier les propriétés physiques globales d'échantillons (densité, porosité, propriétés mécaniques).

Set-up



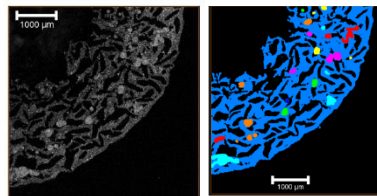
OCT Ganymede 621C1 + platine motorisée MLS203-1 (A) et exemples d'échantillons biologiques (biofilms) analysés avec OCT (B,C).

OCT analyses



Biofilms

Dynamique de croissance d'un biofilm obtenu avec l'OCT (A) et reconstruction 3D d'un biofilm photosynthétique (B).



Hydrogel

Visualisation 3D de sphéroïdes cultivés dans un hydrogel de polysaccharides microporeux.

-Li, S. F., Fanesi, A., Martin, T., & Lopes, F. (2023). Understanding *Chlorella vulgaris* acclimation strategies on textile supports can improve the operation of biofilm-based systems. *Journal of Applied Phycology*, 35(3), 1061-1071.

-Fanesi, A., Martin, T., Breton, C., Bernard, O., Briandet, R., & Lopes, F. (2022). The architecture and metabolic traits of monospecific photosynthetic biofilms studied in a custom flow-through system. *Biotechnology and Bioengineering*, 119(9), 2459-2470.