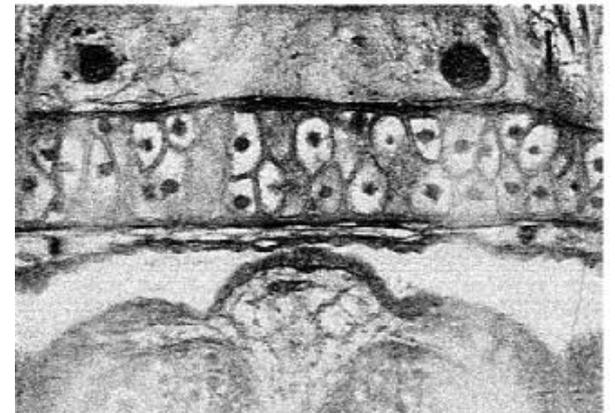


PIMS 2020-2021

Optical Coherent Tomography (OCT)

Chen Zhangdi
Xiao Zijun
Huang Ruiyang
Khitous Hamza
Bourgon Emmanuel

Réalisé sous la direction de Julien Moreau,
Thierry Avignon et Nathalie Westbrook.



100 μm

Optical Coherence Tomography

Définition:

- Technique d'imagerie « in vivo » par interférence en lumière faiblement cohérente.
- « Tomography » : imagerie 3D.

Contexte:

- Technique développée depuis 30 ans.
- Utilisations :
 - diagnostics cliniques (cancer de la peau, cancer du sein...)
 - ophtalmologie (imagerie de l'œil)
 - Embryologie
 - Restauration de peintures

Comparaison aux autres techniques d'imagerie :

	Résolution	Pénétration
Échographie à ultrasons	150 μm	10 cm
OCT	1 μm	1 mm
Microscopie confocale	0.5 μm	200 μm

Optical Coherence Tomography

But : Concevoir un TP d'introduction à l'OCT de niveau 3A.



Photonique expérimentale.
Imagerie 3.

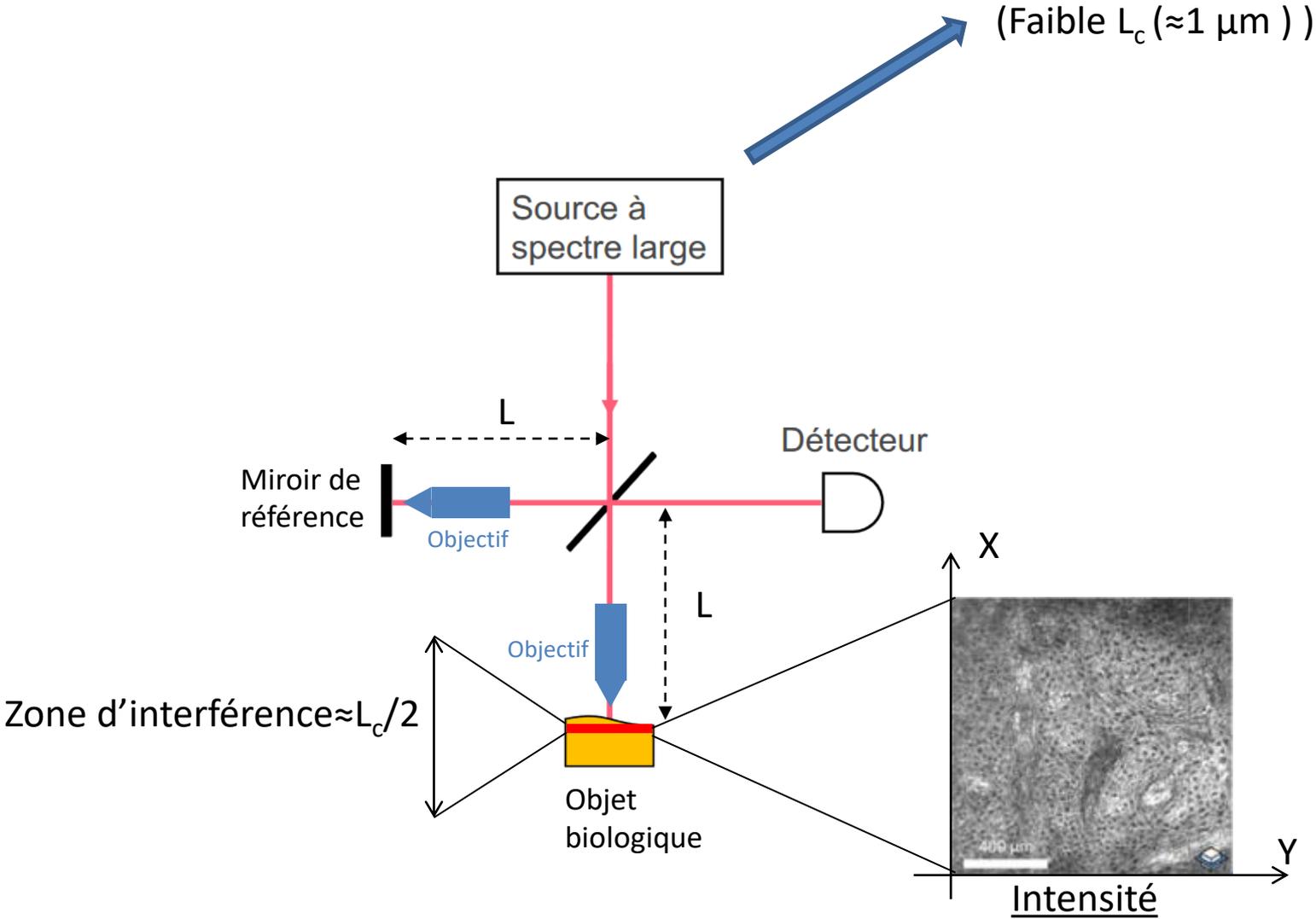
OCT..... 1 (S1.8)

lense.institutoptique.fr / Troisième année/ Photonique 3A|M2

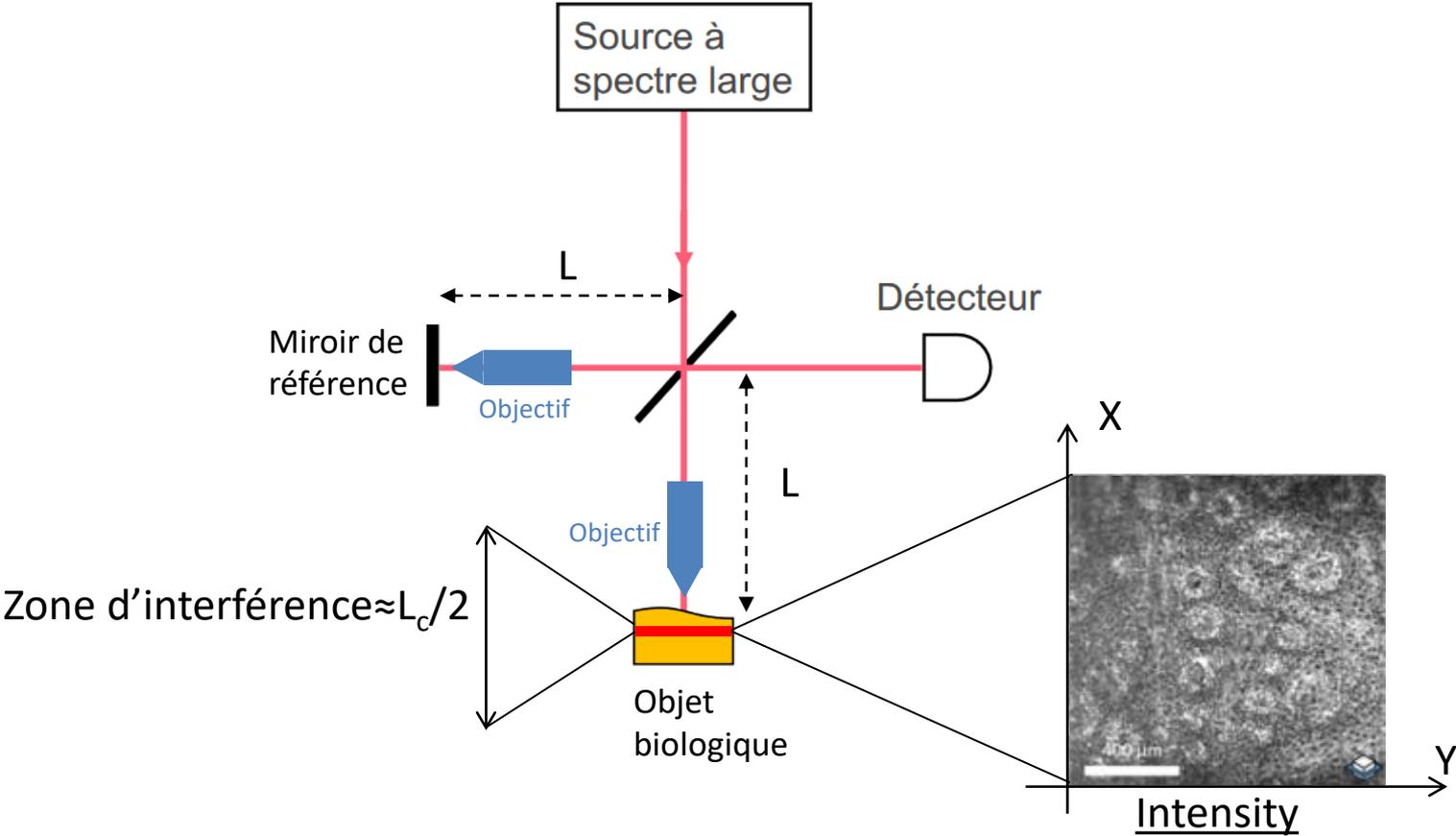
Cycle Ingénieur - 3^{ème} année - Palaiseau

Année universitaire 2020-2021

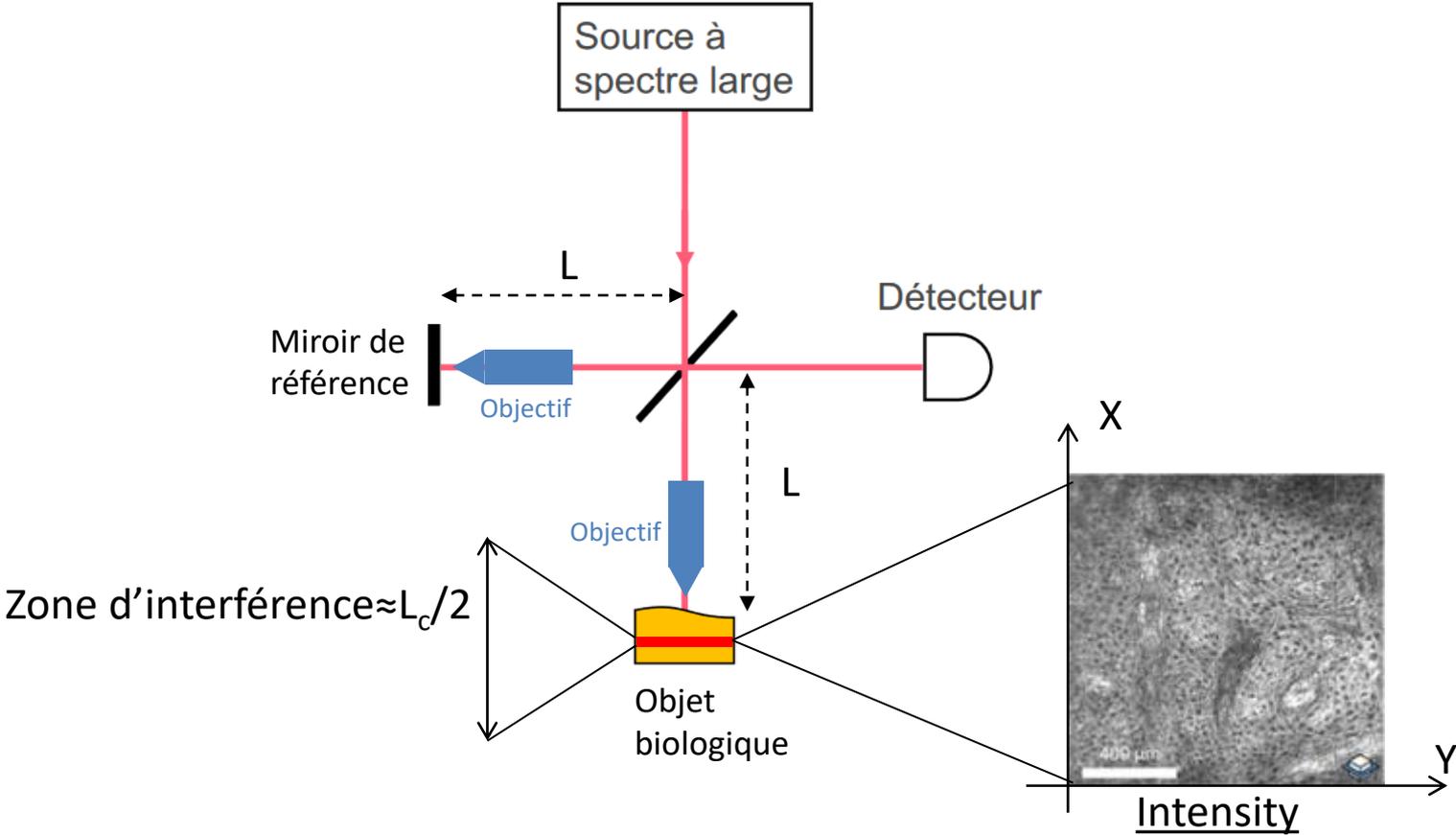
Principe de l'OCT-FF



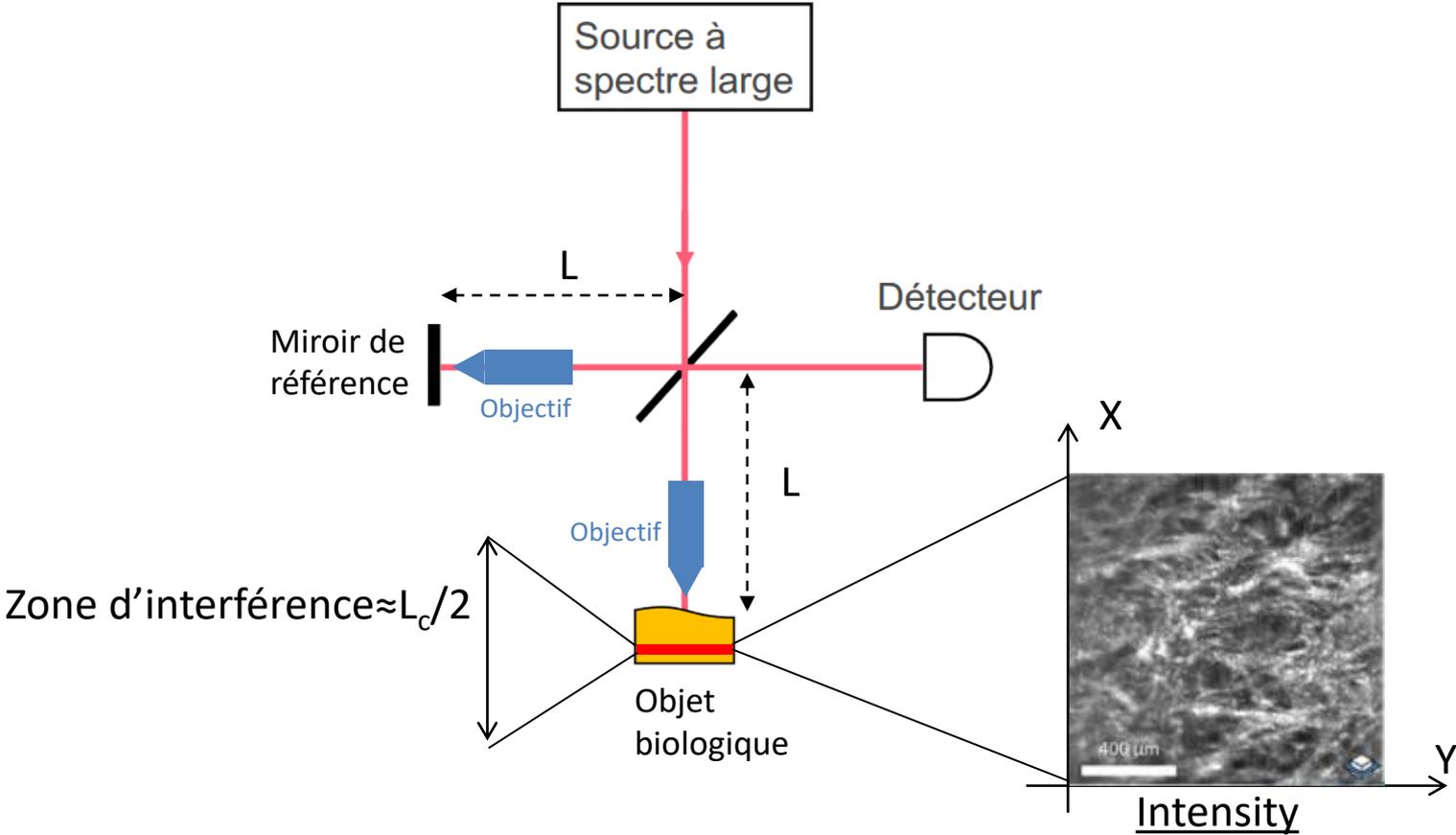
Principe de l'OCT-FF



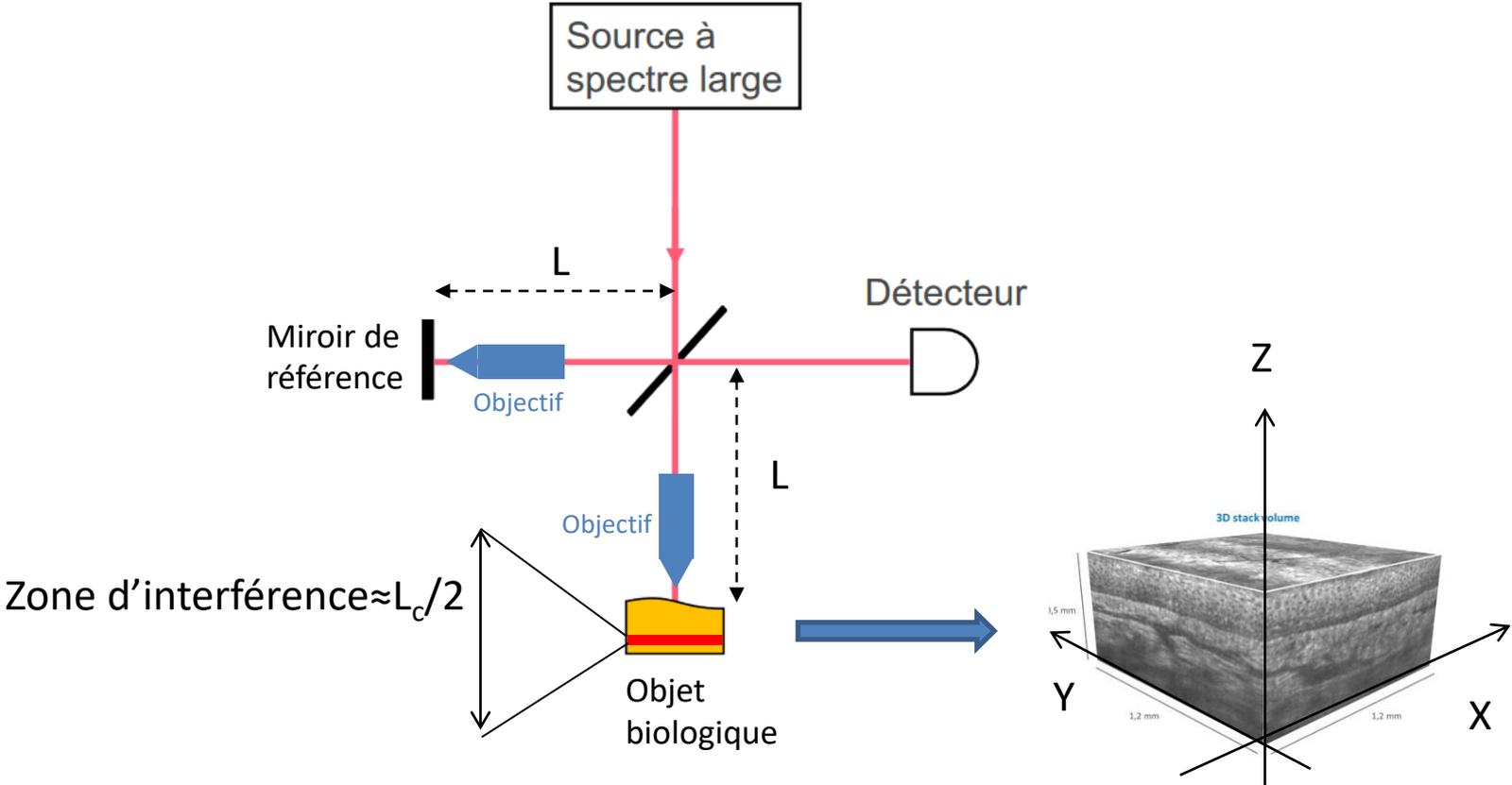
Principe de l'OCT-FF



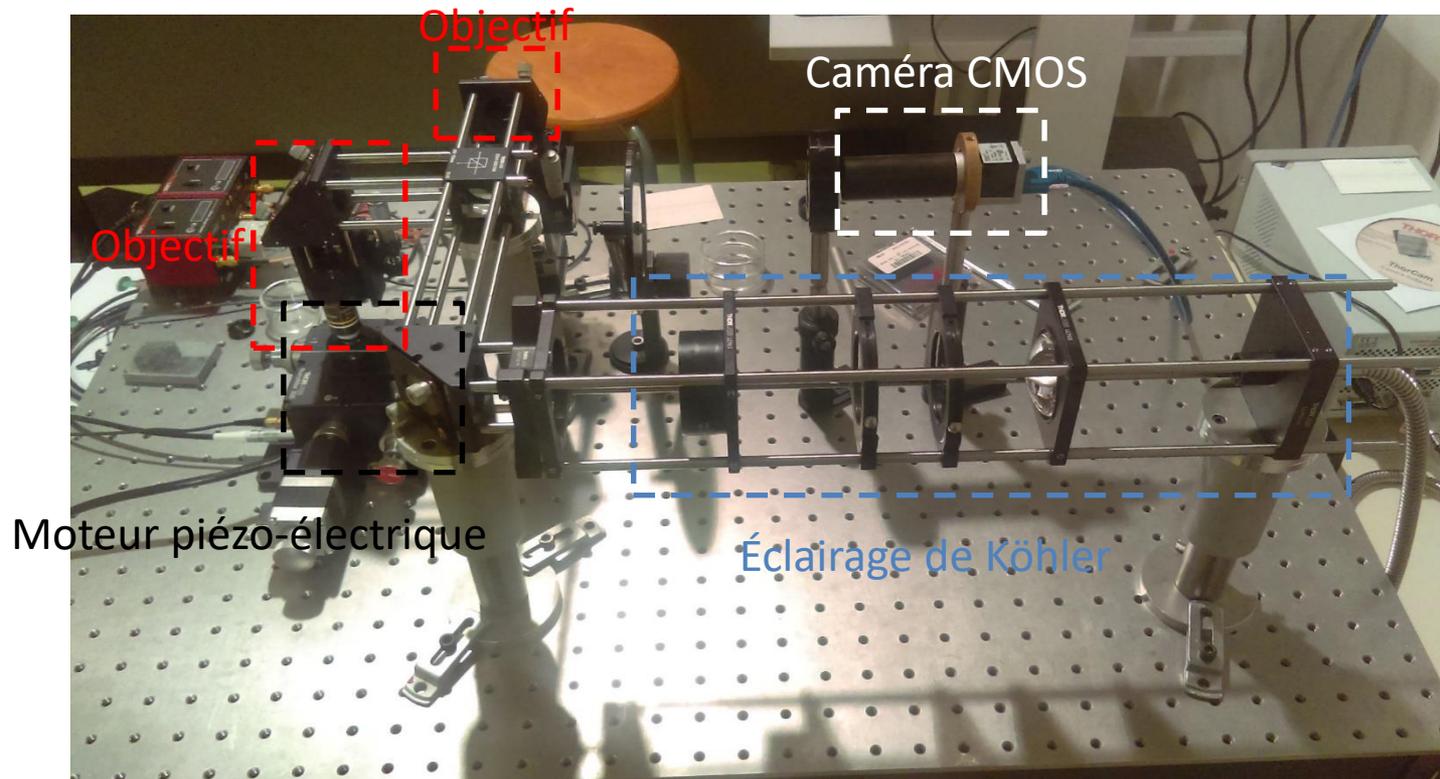
Principe de l'OCT-FF



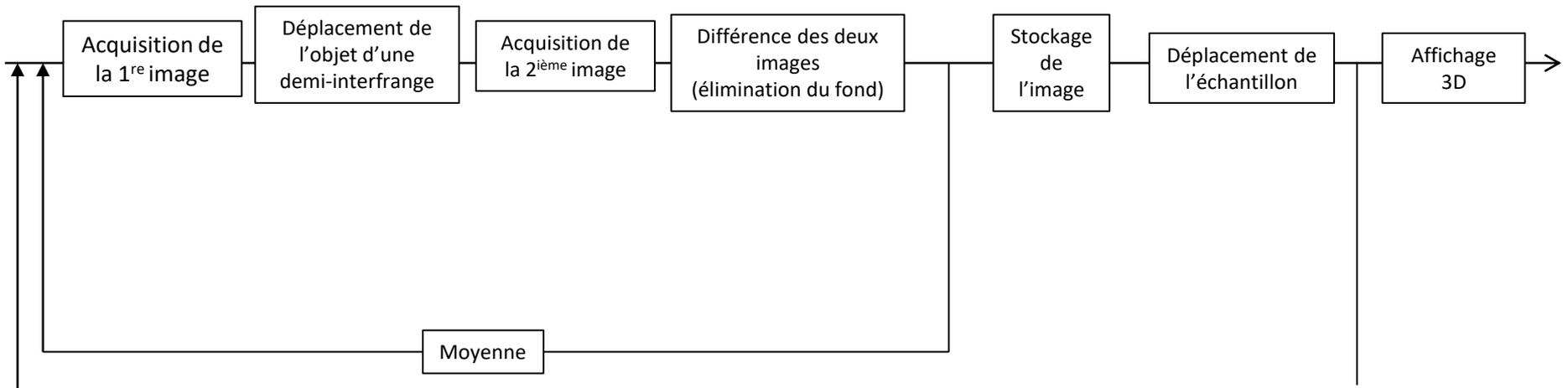
Principe de l'OCT-FF



Description du montage actuel.



Algorithme à 2 images



->Algorithme à quatre images?

Avancement du projet

Ce qui a été fait l'année dernière :

- Refonte du montage optomécanique.
- Installation et test du moteur piezo.
- Création d'un premier programme de pilotage Labview.

Les objectifs de cette année:

- Intégration de la nouvelle caméra. ✓

Avancement du projet

Ce qui a été fait l'année dernière :

- Refonte du montage optomécanique.
- Installation et test du moteur piezo.
- Création d'un premier programme de pilotage Labview.

Les objectifs de cette année:

- Intégration de la nouvelle caméra. ✓
- Finalisation du programme pour l'acquisition d'une image tomographique.

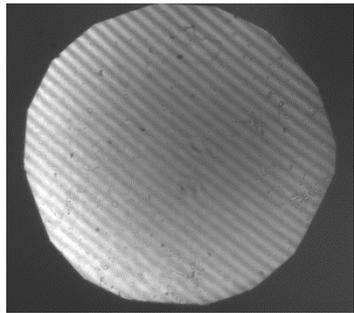
Algorithme à 2 images

Acquisition de la 1^{re} image

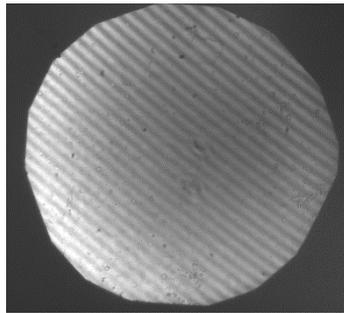
Déplacement de l'objet d'une demi-interfrange

Acquisition de la 2^{ème} image

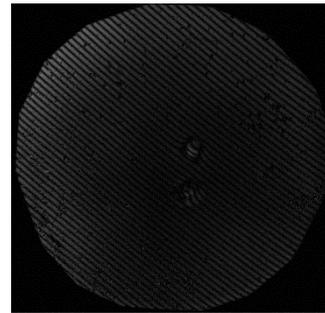
Différence des deux images
(élimination du fond)



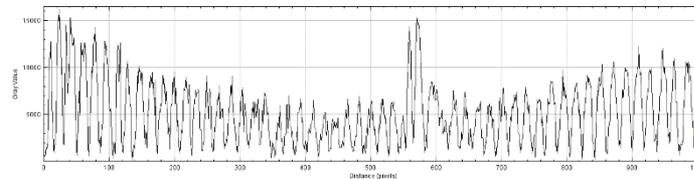
ima1



ima2



Ima_diff



Avancement du projet

Ce qui a été fait l'année dernière :

- Refonte du montage optomécanique.
- Installation et test du moteur piezo.
- Création d'un premier programme de pilotage Labview.

Les objectifs de cette année:

- Intégration de la nouvelle caméra. ✓
- Finalisation du programme pour l'acquisition d'une image tomographique.
- Calibration et test sur des échantillons types.
- Proposition d'un premier texte de TP.