

### Interféromètre de Zygo

Instrument pour mesurer des états de surfaces avec une précision nanométrique.

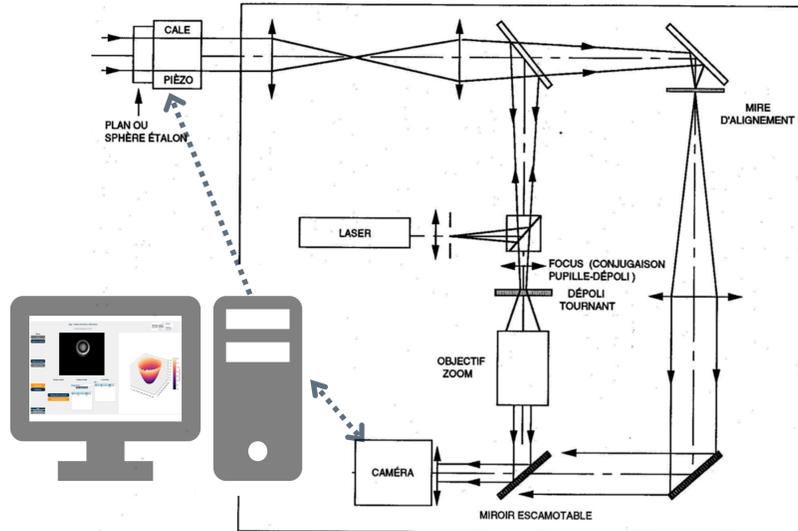
#### Principe

Comparer une onde réfléchie par l'échantillon à une onde de référence

→ création de franges d'interférence

#### Interface de contrôle

- Contrôler la position de la cale piézoélectrique
- Récupérer les images des franges
- Traiter les images
- Afficher les résultats



### Etapas de traitement

#### Acquisition des images

Sélection des images / Gestion des masques

#### Traitement de la phase

Algorithme de Hariharan / Correction (tilt)

#### Analyse des aberrations

Calcul Coefficients Zernike

Affichage front corrigé

Calcul Coefficients Seidel

Calcul de la PSF

Calcul de la FTM

### Contexte / Objectif

#### Interface MatLab obsolète

- Gestion d'Active X abandonnée par les nouvelles versions de Windows (gestion de la camera par Matlab)
- Etapes parfois peu intuitives



### Développement d'une interface Python/PyQt6 (modernisation, la rendre plus intuitive)

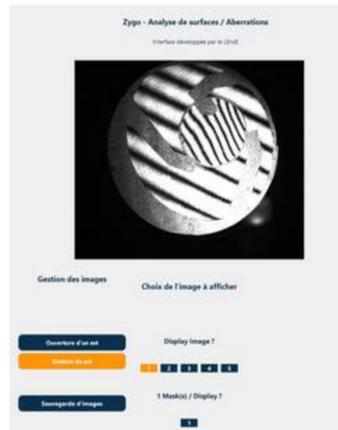
Une première version a été développée par Dorian MENDES en 2024 (stage)

### Acquisition des images

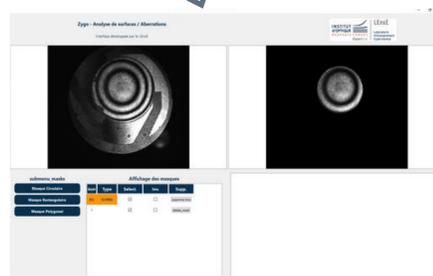


Capture d'image depuis la camera

Gestion des masques

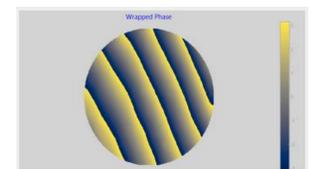


Ouverture d'un set d'image

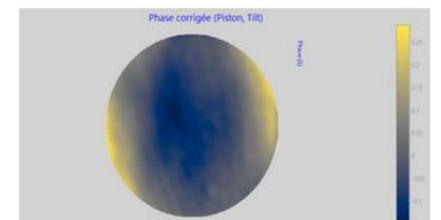


### Traitement de la phase

L' algorithme de Hariharan sert à mesurer précisément des formes en analysant plusieurs images d'interférences avec un léger décalage entre elles (ici 5 images avec un décalage de phase de  $\pi/2$  entre chaque image)



On applique ensuite un algorithme de déroulement de la phase pour reconstruire une phase continue.



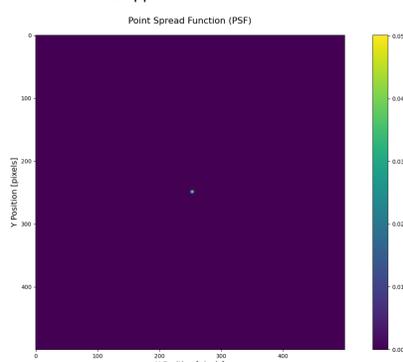
### Seconde vie du Zygo

Développement permettant le prolongement de l'utilisation d'un matériel déjà existant en garantissant une compatibilité matérielle pérenne

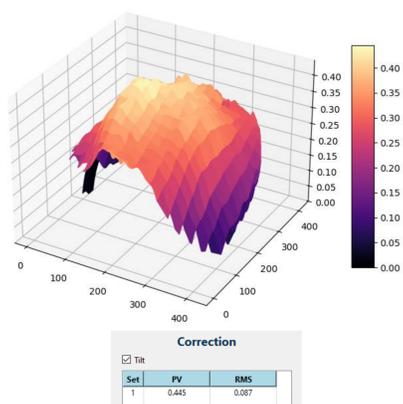
Nous ne compterons pas le (faible ?) nombre de requêtes à des IA génératives dans le bilan carbone...

#### Calcul de la PSF

En cours de développement

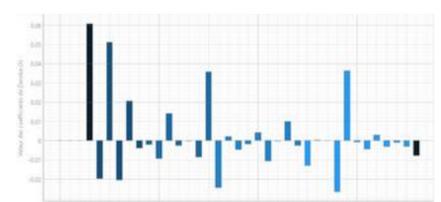


#### Affichage front corrigé



### Analyse des aberrations

#### Calcul Coefficients Zernike



#### Calcul Coefficients Seidel

1	2	3	4	5	6	7	8
Amplitude	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Phase	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000