



TP OSAE

Analyse de front d'onde

Eric Gendron

Lieu du TP

Bâtiment n° 10 dit "*Télescope de 1 mètre*"

Notions acquises au cours du TP

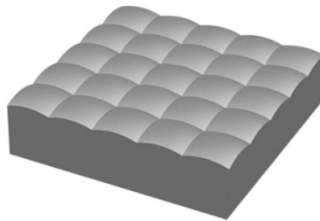
Pendant, et à l'issue de ce TP :

- vous vous forgerez une représentation concrète de la notion d'onde lumineuse, de front d'onde lumineux
 - les cas d'écoles: front d'onde plan, sphérique
 - les cas bien réels: front d'onde aberrant,
- vous acquerrez une perception physique de l'impact des défauts optiques sur le front d'onde
- vous aurez une vue générale des différentes méthodes d'analyse du front d'onde
 - depuis la méthode du couteau de Foucault (1850) ...
 - ... aux méthodes récentes (optique adaptative)
 - en passant par les méthodes interférométriques dans l'industrie
- vous saurez dans quel cas utiliser ces techniques
- vous n'ignorez plus rien de l'analyseur de Shack-Hartmann, vous en comprendrez
 - le fonctionnement
 - l'étalonnage
 - le traitement de l'information pour remonter au front d'onde ou à sa décomposition sur les modes de Zernike
 - les limitations
- vous comprendrez comment un relai optique transporte le front d'onde jusqu'à l'analyseur
- vous aurez l'occasion de mesurer l'amplitude des déformations que l'air chaud dégagé par votre main génère sur le front d'onde
- vous aurez l'occasion de mesurer des déformations d'une amplitude de l'ordre du micron, et aussi petites que $0.01 \mu\text{m}$

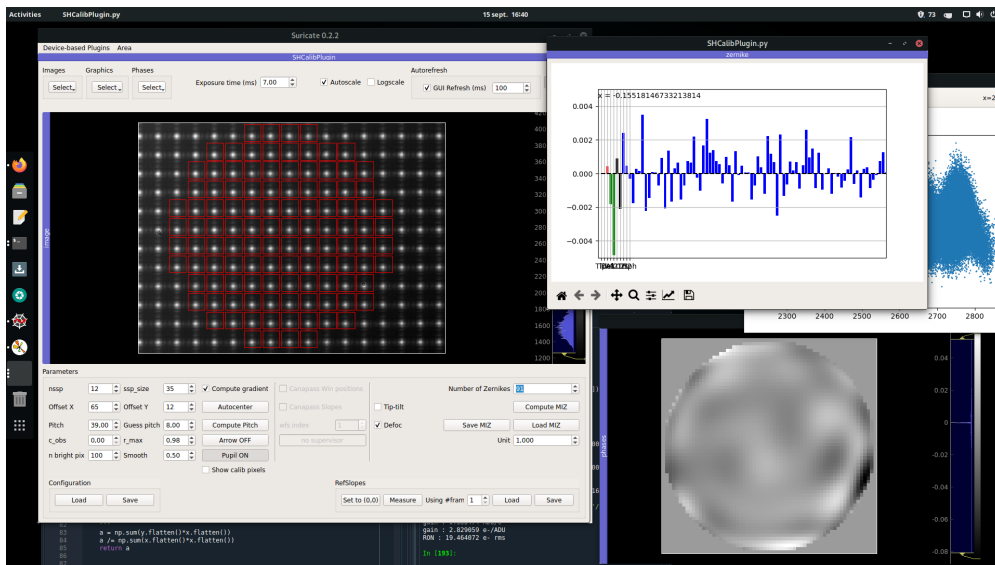
Déroulement de la séance

Déroulement

- Petit cours, pratique, sans équations, sur les notions de front d'onde et d'aberrations. C'est l'occasion de comprendre précisément ces notions.
- Petit cours sur les concepts de différents analyseurs de surface d'onde, illustrés par des expériences sur un banc optique.
- Etude plus détaillée d'un analyseur : le Shack-Hartmann. Observation, interprétation,
 - d'abord avec une trame de microlentille seule,
 - puis par imagerie du plan d'analyse sur les microlentilles



- Manipulation d'un logiciel d'analyse de front d'onde associé à un Shack-Hartmann, mesure d'aberrations variées, observations.



Compte-rendu

Le compte rendu se compose des notes que vous aurez prises en séance, qui incluent

- un résumé des concepts théoriques exposés,
- une description des expériences, des observations et résultats/conclusions.

Vous pouvez conserver vos notes pour vous-même, une photocopie suffit.

Note: On préfère un compte rendu manuscrit, avec schémas à la main sur lesquels on voit bien les notions exposées pendant le TP, plutôt qu'un compte rendu sous format numérique avec des copiés-collés de schémas pris sur le web ...