

PLAN DE TRAVAIL TD1

1. Fonction d'appareil : le profilomètre weeco

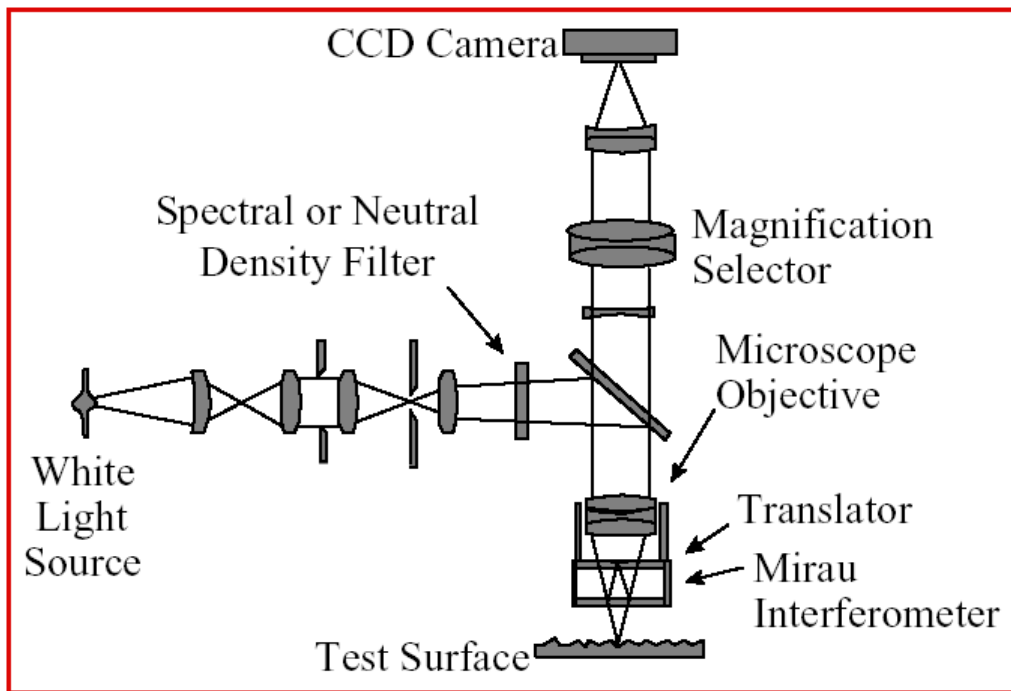


Schéma du microscope interférométrique.

On cherchera à comprendre le rôle de la source, des filtres, de l'objectif interférométrique, du capteur.

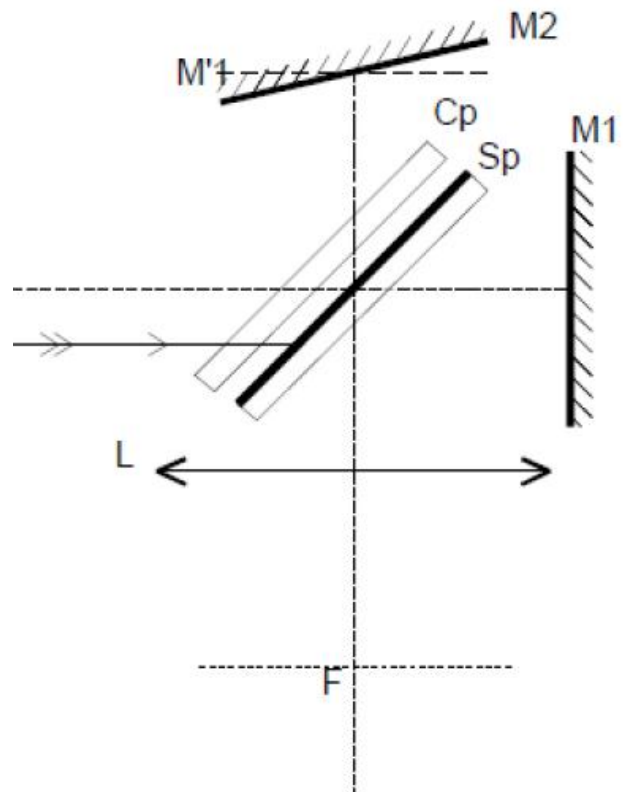
2. Interféromètre de Michelson

Un rayon incident parvient sur la séparatrice d'un interféromètre de Michelson.

On peut observer la formation des franges d'égale épaisseur avec [Michelson.xls](#)

Précisez le type de franges d'interférence observées dans ce cas (rayer la réponse fausse) :

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> annulaires                   | <input type="checkbox"/> rectilignes              |
| <input type="checkbox"/> localisée sur $M_2$          | <input type="checkbox"/> localisée à l'infini     |
| <input type="checkbox"/> d'égale inclinaison          | <input type="checkbox"/> d'égale épaisseur        |
| <input type="checkbox"/> à deux ondes                 | <input type="checkbox"/> à ondes multiples        |
| <input type="checkbox"/> par division du front d'onde | <input type="checkbox"/> par division d'amplitude |



## **Principes optiques de la métrologie sans contact : plan du TD n°1 sur le microscope Weeco en VSI.**

### **I/ Présentation PDF générale sur la lumière**

### **II/ Sources lumineuses**

Notion de spectre de la source ; cas de la lampe à filament (corps noir) ; la même avec un filtre interférentiel ; laser. Message : la lumière blanche contient toutes les couleurs du violet au rouge, mais elles n'ont pas toutes la même intensité.

### **III/ Interférences**

On raisonne en monochromatique : interf\_2ondes.xls. Il y a deux ondes avec un déphasage ou une différence de marche. Si celle-ci ne varie pas aléatoirement : on observe des interférences.

Interféromètre particulier : Michelson. On utilise Michelson.xls en franges d'égale épaisseur.

L'interféromètre de Mirau utilisé dans le microscope est similaire à l'interféromètre de Michelson, mais plus compact.

### **IV/ Capteurs**

On s'intéresse à la réponse spectrale du capteur. Exemple du capteur au Si et de l'œil.

### **V/ Bilan**

Pour chaque longueur d'onde, l'intensité vue est le produit de l'émittance, de la fonction d'interférence et de la sensibilité spectrale du capteur. Rayonnement\_CN\_interf.xls.

### **VI/ Le microscope**

Mise en œuvre des cinq points précédents. Microinterf.xls : mettre en évidence que si on fait varier la différence de marche, c'est-à-dire la hauteur de l'objet dont on veut faire le profil, les franges défilent.

Caméra noir et blanc : on n'est sensible qu'aux trois franges centrales => en déduire l'ordre de grandeur de la sensibilité de la méthode.

**Tous les fichiers sur <http://olivier.sigwarth.free.fr/LP.htm>**