

Interférométrie à lumière blanche

Cours :

- Simple modèle de la lumière blanche
- Cohérence
 - Temps de cohérence
 - Longueur de cohérence
 - Lumière cohérente
 - Lumière partiellement cohérente
 - Lumière incohérente
 - signification de la cohérence
- Interféromètre de Michelson à lumière blanche
 - Auto-corrélation
 - Corrélation croisée
- Exemple d'application en profilométrie [Youtube : «Characterization of Surface Modifications by White Light Interferometry» <https://www.youtube.com/watch?v=vbX0QKBJVig>]
- Mesures de la transmission complexe à lumière blanche
- Loi générale d'interférence pour champs optiques stationnaires

Exercice 1: Mesure du spectre grâce à l'interférométrie à lumière blanche

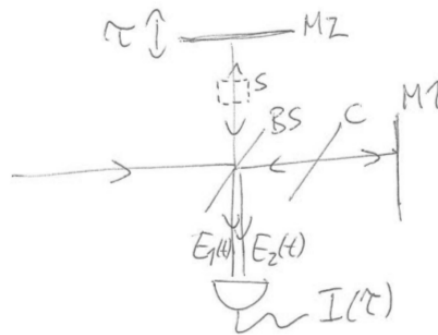
On considère un interféromètre de Michelson éclairci par une source inconnue.

À la sortie de l'interféromètre se trouve un détecteur, sur lequel on mesure un signal $P(\delta x)$ en fonction de δx la distance de marche entre les deux bras. On trouve que la fonction suivante peut être adaptée au signal $P(\delta x)$ mesuré :

$$\exp(-a \cdot \delta x^2) \cos(b \cdot \delta x)$$

- Trouver le spectre de la source
- Pour ce type de mesure, δx doit être connu avec quelle précision? Quelles méthodes permettent d'atteindre cette résolution?

Exercice 2: Mesure de la transmission complexe grâce à l'interférométrie à lumière blanche



On considère un interféromètre de Michelson éclairé par une source de lumière blanche.

- Montrer comment mesurer l'absorption complexe $T(\omega)\exp[i\Phi(\omega)]$ d'un échantillon S à l'aide de cet interféromètre.