

INTERFÉROMÈTRE DE MICHELSON

Un interféromètre de Michelson est réglé en lame d'air. On note e la distance relative entre les deux miroirs.

1. Rappeler la forme des franges. Donner l'expression de la différence de marche. Quelle lentille doit-on utiliser pour observer les interférences sur un écran à une distance finie ?

2. Donner l'expression de l'intensité $I(\delta)$ si la source est monochromatique de fréquence ν_0 .

On considère que la source n'est pas monochromatique, chaque bande de fréquence comprise entre ν et $\nu + d\nu$ émet une intensité élémentaire $dI = g(\nu)d\nu$

3. Quelle est alors la nouvelle expression de l'intensité $I(\delta)$ sur l'écran en fonction de I_0 et $\hat{g}(\tau)$.

On donne la transformée de Fourier :

$$\text{TF}[f] = \hat{f}(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} f(\nu) \cos(2\pi\nu\tau) d\nu$$

Ainsi que la transformée de Fourier inverse :

$$f(\nu) = \int_{-\infty}^{\infty} \hat{f}(\tau) \cos(2\pi\nu\tau) d\tau$$

On place désormais un capteur au foyer image de la lentille convergente qui délivre une tension proportionnelle à l'intensité.

4. Comment accède-t-on expérimentalement à $\hat{g}(\tau)$? Comment obtenir ensuite $g(\nu)$? Qu'a-t-on fait ?