

On éclaire un interféromètre de Michelson avec une source monochromatique de longueur d'onde $\lambda_0 = 632 \text{ nm}$.

On dispose d'une lentille de projection de distance focale $f' = 20 \text{ cm}$ placée à $d = 30 \text{ cm}$ du miroir M_2 de l'interféromètre.

1. L'interféromètre est réglé en lame d'air. et d'un capteur ponctuel placé sur l'axe optique de la lentille.

✓ Où doit-on placer le capteur ?

✓ Un moteur permet de charrioter le miroir à une vitesse $v = 0,5 \mu\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$. Décrire le signal fourni par le capteur.

2. L'interféromètre est maintenant réglé en coin d'air, d'angle $\epsilon = 1'$. On utilise une dalle de capteurs dont chaque pixel est un carré de largeur a . On réalise l'analyse de Fourier sur le signal $I(x) = I_0 \cdot [1 + \cos(2\pi \cdot u \cdot x)]$ acquis par la dalle

✓ A quelle distance D de la lentille doit-on placer la dalle de capteurs ?

✓ Déterminer , en fonction de ϵ , λ , d et D , la fréquence spatiale u de $I(x)$

✓ Donner une condition sur a afin que l'acquisition du signal soit correcte.

Données : $1' = \frac{1}{60}^\circ$