

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  $\epsilon$ ,  $\lambda$ ,  $d$  et  $D$ , la fréquence spatiale  $u$  de  $I(x)$

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

Données :  $1' = \frac{1}{60}^\circ$