

OROP52. Interféromètre de Michelson en coin d'air (Mines Ponts 2019)

1. * Éclairage en lumière parallèle en incidence normale
(en lumière blanche pour observer la photo)

* Miroirs au contact optique.

* Léger angle entre les miroirs ($\alpha \approx 10^{-3}$ rad)

2. * Distance miroir - écran $\geq 4f'$ $\Rightarrow$ lentille de 20 cm : $1,25 \text{ m} \geq 4f'$

* Relation de conjugaison :

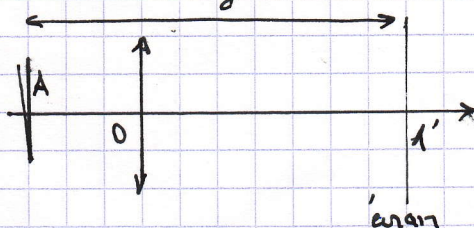
$$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'} ; \quad \overline{OA'} = \overline{OA} + \overline{AA'} = \overline{OA} + d$$

$$\frac{1}{\overline{OA} + d} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'} \rightarrow \frac{-d}{\overline{OA}(\overline{OA} + d)} = \frac{1}{f'}$$

$$\rightarrow f' = \overline{OA} \cdot \left(\frac{\overline{OA}}{d} + 1 \right) \rightarrow \frac{\overline{OA}^2}{d} + \overline{OA} - f' = 0$$

$$\Rightarrow \overline{OA} = \frac{d}{2} \left(-1 \pm \sqrt{1 + 4 \frac{f'}{d}} \right) \quad \text{on choisit la solution } < 0 \text{ car l'objet est réel.}$$

$$\overline{OA} = - \frac{d}{2} \left(1 + \sqrt{1 + 4 \frac{f'}{d}} \right) \quad \underline{\overline{OA} = -57 \text{ cm.}}$$



$$3. \quad \delta = 2\alpha x \rightarrow i = \frac{\lambda}{2\alpha} = \frac{\text{longueur ondu}}{2\alpha} \rightarrow \alpha = \frac{589 \cdot 10^{-9} \cdot 23}{2 \cdot 0,02}$$

$$\underline{\alpha = 3,4 \cdot 10^{-4} \text{ rad}}$$