

1. L'ensemble source+Michelson peut être modélisé par deux sources sur l'axe de la lentille $S_1 S_2 = 2.e$.

Pour un point $M(r, \theta)$, $\delta = 2.e.\cos\theta \simeq 2.e. \left(1 - \frac{\theta^2}{2}\right)$, et comme $\delta = p.\lambda_0$, on en déduit $r_p^2 = \frac{2}{\mathcal{V}^2} \cdot \left(1 - \frac{p.\lambda_0}{2.e}\right)$.

2. L'ordre d'interférence étant maximum au centre, $p_{n+N} = p_n - N$.

3. $r^2(n + N) - r^2(n) = \frac{2}{\mathcal{V}^2} \cdot \frac{N.\lambda_0}{2.e} = \frac{N.\lambda_0}{\mathcal{V}.e}$.

Avec les franges lumineuses $r(6) = 2,1 \text{ cm}$ et $r(16) = 3,4 \text{ cm}$, on obtient $e = \frac{10.638.10^{-9}}{4.2.7,15.10^{-4}} = 111.10^{-5} \text{ m} = 2,2 \text{ mm}$