

Interrogation de cours n°22

1 Interférences à 2 ondes - Trous d'Young

- Énoncer le critère de brouillage en un point M de l'écran d'un interféromètre à deux ondes éclairé par une source ponctuelle polychromatique de largeur spectrale $\Delta\lambda$ telle que $\Delta\lambda \ll \lambda_m$ où λ_m est la longueur d'onde moyenne du spectre.

- En déduire pour quelle différence de marche δ , puis pour quelle abscisse x sur l'écran on observe le premier brouillage dans le cas d'un montage des trous d'Young éclairé par une source polychromatique ponctuelle placée dans le plan médiateur des trous. L'écran est placé dans le plan focal d'une lentille convergente de focale f' .

2 Interféromètre de Michelson

• Représenter sur un schéma un interféromètre de Michelson réglé en lame d'air, éclairé par une source S ponctuelle monochromatique, avec un écran placé au foyer image d'une lentille convergente de focale f' . On représentera la position des miroirs, l'épaisseur de la lame d'air e , et les sources fictives secondaires. Tracer les rayons interférant en M depuis les sources secondaires (pas depuis S). En déduire l'expression de la différence de marche δ .

• Toujours dans ce cas, démontrer l'expression du rayon r_k du $k^{\text{ième}}$ anneau sur la figure d'interférence. On fera l'hypothèse que le centre de la figure d'interférence est brillant.

- Démontrer l'expression de la différence de marche dans le cas d'un interféromètre réglé en coin d'air (on s'aidera d'un schéma), dans le cas où l'angle α entre un miroir et son image par la séparatrice est très faible. En déduire la valeur de l'interfrange **sur les miroirs**.

- Quelle précaution expérimentale doit-on prendre de façon à observer une figure bien contrastée sur l'écran si la source utilisée est une source monochromatique étendue ?

- Quelle précaution expérimentale supplémentaire doit-on prendre si la source utilisée est étendue et correspond à un doublet (par exemple lampe à vapeur de sodium) ?