

INTERFEROMETRE DE MICHELSON1° Franges d'égales inclinaison (lame à face parallèle)

Réalisation - éclairage: en lumière convergente.

Localisation des franges: les franges sont à l'intersection des deux émergents issus d'un même incident. Elles sont donc à l'infini.

Visualisation: par projection dans le plan focal d'une lentille, on **ramène les franges** à **distance finie**, ou bien par projection sur un écran lointain. Les franges sont circulaires, concentriques.

Différence de marche: $\delta(M \text{ à l'infini}) = 2e \cos i$ où i est l'angle d'incidence et e

l'épaisseur de la lame d'air. On note que chaque frange est caractérisée par le même δ , donc le même i . On parle de **franges d'égale inclinaison**.

Allure de la figure d'interférence dans le plan focal d'une lentille: franges circulaires

Si on note p_0 , l'ordre d'interférence au centre ($i=0$), on note que p décroît quand on s'éloigne du centre (i augmente $\cos i$ diminue). Si i est faible, on peut donner **le rayon** d'une frange quelconque (**pas nécessairement brillante ou sombre**) d'ordre d'interférence $p_0 - k$ où k est

un entier: $r_k = f' \left(\frac{\lambda}{e} \right)^{\frac{1}{2}} k^{\frac{1}{2}}$ (rayon du kème anneau ayant même éclairement que le centre)

Si p_0 est entier, le centre est brillant et la formule donne le rayon des franges lumineuses ($k=1$, premier anneau etc...). En général le centre est quelconque (p_0 quelconque).

L'épaisseur nulle, qu'on appelle **contact optique**, donne un **éclaircissement uniforme sur l'écran**.

2° Franges d'égale épaisseur (coin d'air)

Réalisation- éclairage: les miroirs faisant un angle (petit), on éclaire, par un faisceau de lumière parallèle et en incidence presque normale l'un des miroirs. Si la source est trop étendue le contraste diminue.

Localisation de l'interférence: à l'intersection entre les deux émergents issus du même incident. C'est à dire au voisinage de l'un des miroirs.

Visualisation: à l'oeil en regardant les miroirs ou en projection sur un écran grâce à une lentille.

Différence de marche: $\delta(M) = 2e$ avec $e(M)$ épaisseur locale du coin d'air en un point du coin. Sur l'arête du dièdre, on a l'épaisseur nulle. On est sur la **frange centrale**. Elle n'est pas toujours dans le champ de vision.

Allure de la figure d'interférence: on observe des franges rectilignes de part et d'autre de la frange centrale. Chaque frange correspond à un même ordre d'interférence donc à une même épaisseur; on parle, pour cela, de **franges d'égale épaisseur**.

L'interfrange i en lumière monochromatique, est $i = \frac{\lambda}{2 \sin \alpha}$. **Cela montre qu'en réduisant α , on étale les franges.** α est de l'ordre de la minute de degré = $1/60^\circ$