

TD Michelson

IPESUP - PC

DATE

1 Rappels de cours

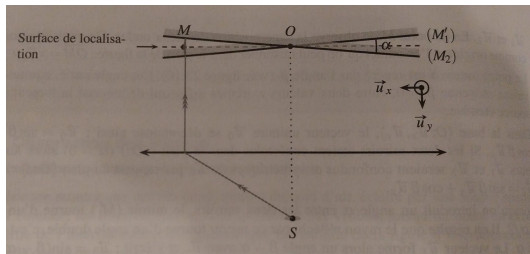
Il existe deux réglages du Michelson, en **lame d'air** et en **coin d'air**. En lame d'air :

- Les miroirs sont perpendiculaires
- Les franges sont localisées à l'infini (penser à regarder "au loin" pour les observer à l'oeil nu)
- $\delta = 2n \cos(i)$
- La figure d'interférences est faite d'anneaux (franges d'égale inclinaison).

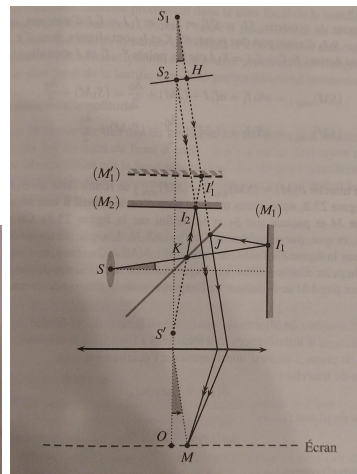
En coin d'air :

- Les miroirs ne sont pas perpendiculaires (angle α).
- Les franges sont situées au voisinage des miroirs.
- $\delta = 2\alpha x$
- Les franges sont des droites parallèles d'égale épaisseur.

Pour arriver au contact optique ($e = 0$), on se place en configuration lame d'air et on rapproche les miroirs de façon à ce que les anneaux convergent vers le centre jusqu'à l'obtention de la teinte plate.



(a) Michelson réglé en coin d'air



(b) Michelson réglé en lame d'air

FIGURE 1 – Deux manières de régler un Michelson

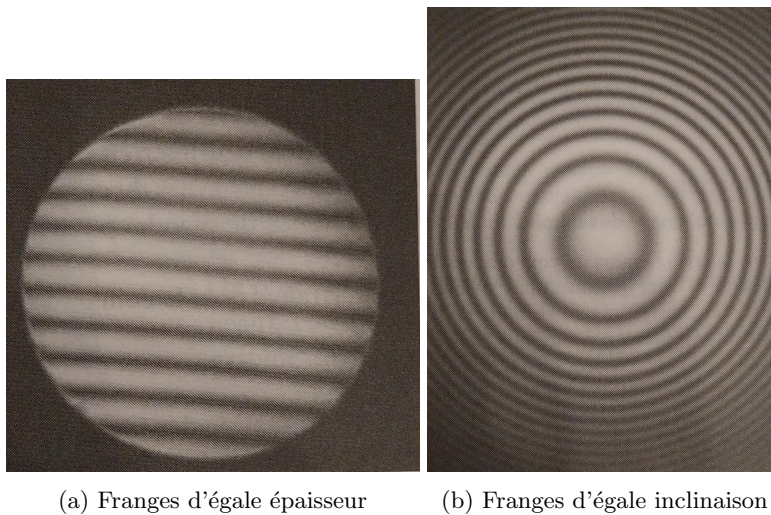


FIGURE 2 – Les observations associées aux différents réglages

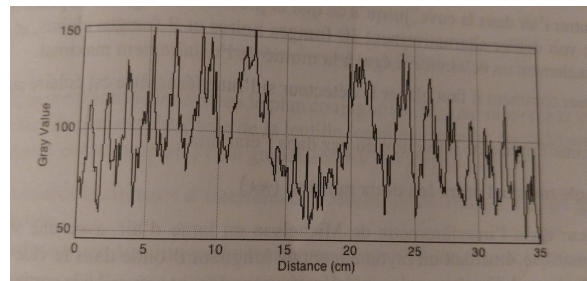


FIGURE 3 – Profil d'éclairement (l'axe des abscisses est en cm)

2 Anneaux d'égale inclinaison

Un interféromètre de Michelson est réglé en lame d'air et éclairé avec une lampe à vapeur de sodium, qu'on considérera monochromatique, de longueur d'onde $\lambda = 589nm$. On observe sur un écran un ensemble d'anneaux concentriques (voir Fig 2b).

1. Préciser l'ensemble des réglages nécessaires à l'obtention des anneaux visibles sur la figure 2b.
2. Un logiciel permet de tracer le profil des niveaux de gris de la figure 2b selon un diamètre vertical. Le résultat est donné Fig. 3. Déterminer la valeur e de l'épaisseur entre les deux miroirs, sachant que les anneaux sont observé dans le plan focal d'une lentille convergente de distance focale $f' = 1,00m$ placée en sortie de l'interféromètre.
3. Si on réduit e de moitié, combien d'anneaux vont défiler au centre de la figure d'interférences ?

3 Mesure de l'écart du doublet jaune du sodium