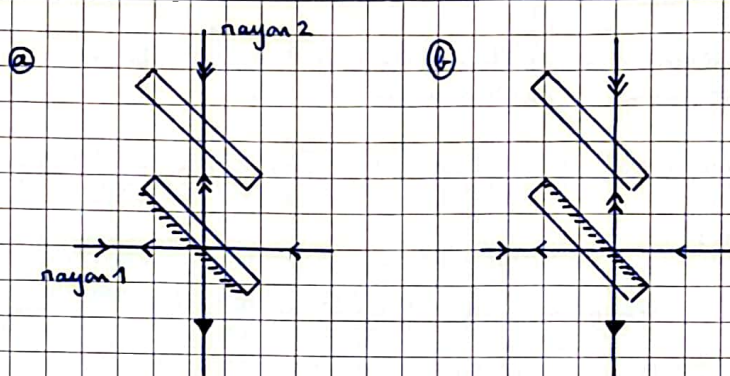


III Mesure interférométrique de longueurs d'onde

9



(a) Le rayon 1 ne traverse qu'une seule épaisseur de verre, le rayon 2 en traverse 5.

(b) Les rayons 1 et 2 traversent chacun 3 épaisseurs de verre. Il n'y a pas de différence de marche supplémentaire dans ce cas.

⇒ L₁ doit être semi-réfléchissante sur sa face supérieure

10. Réglage en lame d'airi : on observe des anneaux. On les observe avec un moins bon contraste si l'oculaire est déréglé.

11. Différence de marche au centre : $\delta_{\text{centre}} = 2\Delta z$

Donc : $\Delta N = \frac{2\Delta z}{\lambda_0}$

12. $\delta(M) = 2(I_1 I_2) - (I_1, H)$

voir cours : $\delta(M) = 2\Delta z \cos i$

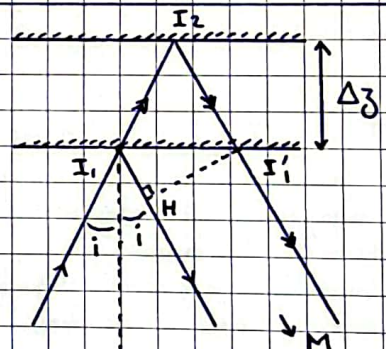
Au centre : $\delta_{\text{centre}} = 2\Delta z_{\text{max}}$

Pour la première frange de même nature que le centre :

$$\delta(M) = \delta_{\text{centre}} - \lambda_0 = 2\Delta z_{\text{max}} \cos(\Delta\theta)$$

Donc : $2\Delta z_{\text{max}} (1 - \cos(\Delta\theta)) = \lambda_0$

On suppose : $\Delta\theta \ll 1 \text{ rad} \rightarrow 2\Delta z_{\text{max}} \cdot \frac{\Delta\theta^2}{2} = \lambda_0$ d'où : $\Delta\theta = \sqrt{\frac{\lambda_0}{\Delta z_{\text{max}}}}$



13. On a : $\lambda_0 = \frac{2\Delta z}{\Delta N}$ A.N : $\lambda_0 = 656 \text{ nm}$ c'est du rouge → raie H_α

On a : $\frac{v(\lambda_0)}{\lambda_0} = \frac{v(\Delta z)}{\Delta z} \rightarrow$ précision relative de $2 \cdot 10^{-3}$

Puis : $\Delta\theta = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ rad} = 1,4^\circ$ mesurable

14. Par la formule de Fresnel : $I(\delta) = 2I_0 (1 + \cos(\frac{2\pi\delta}{\lambda_0}))$

Contraste : $C = \frac{I_{\text{max}} - I_{\text{min}}}{I_{\text{max}} + I_{\text{min}}}$

Ici $I_{\text{min}} = 0$ donc : $C = 1$

15. Les deux longueurs d'onde sont incohérentes, donc : $I = I_{\lambda_1} + I_{\lambda_2}$

Soit : $I = 2I_0 (1 + \cos(\frac{2\pi\delta}{\lambda_1})) + 2I_0 (1 + \cos(\frac{2\pi\delta}{\lambda_2}))$
 $= 4I_0 (1 + \cos(\pi\delta(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2})) \cos(\pi\delta(\frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2})))$

