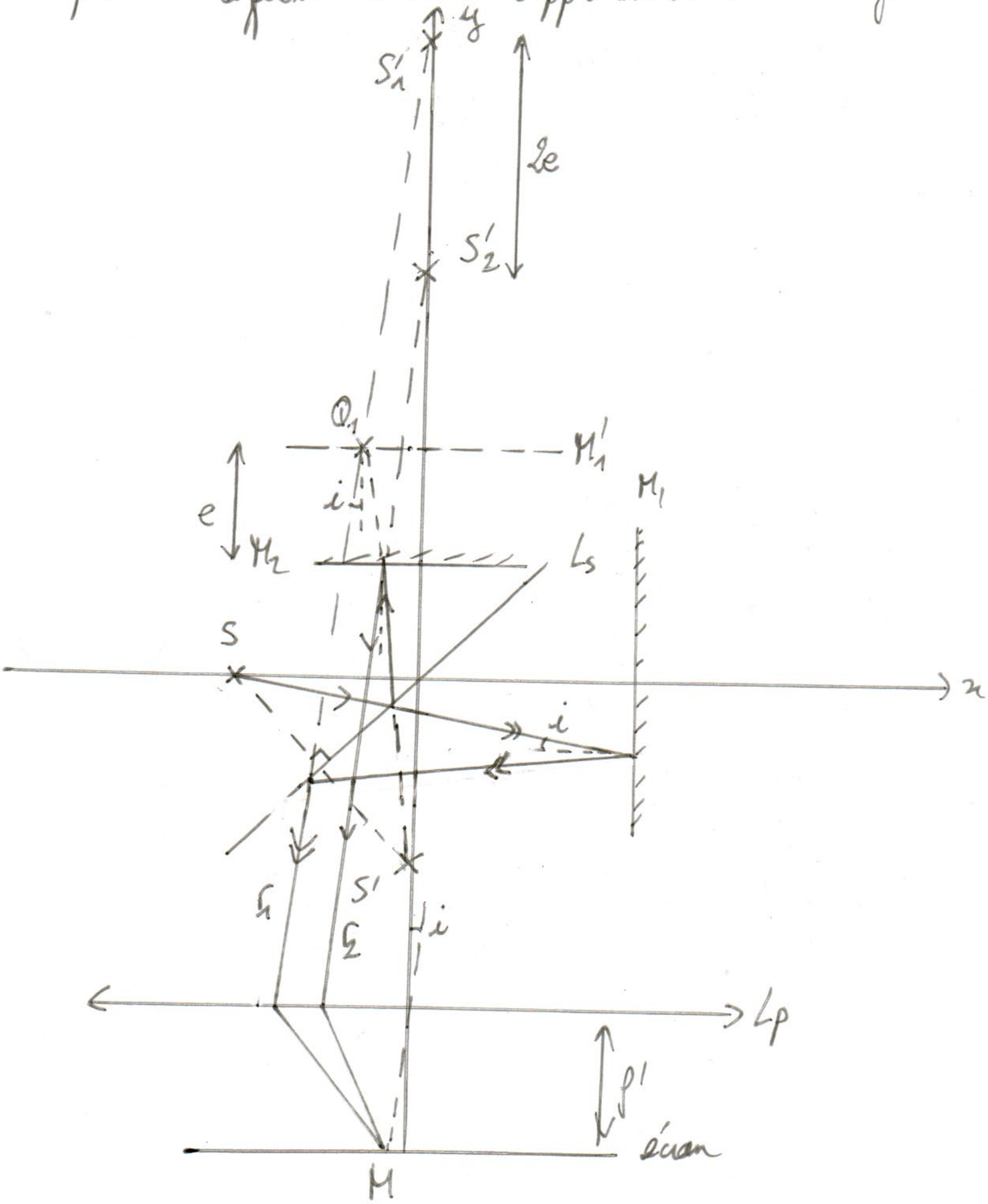
Résolution interférométrique (CCP MP-2018)

Q21) Les lames qui composent Ls sont :

- La séparatrice qui assure la division d'égale amplitude.
- La compensatrice de m̂ épaisseur que la séparatrice permet de compenser la différence de marche supplémentaire d'un des trajets.

Q22) et Q23)



Q24) Ce sont des franges d'égale inclinaison t.q $i = cste$ ⇒ anneaux.

Q25) Au centre de l'écran $i = 0$ or $\delta = 2e\cos i$

$$\Rightarrow \boxed{\delta = 2e}$$

Q26) Au centre $p_1 = \frac{\delta}{\lambda_1} \Leftrightarrow \boxed{p_1 = \delta\sigma_1 \text{ et } p_2 = \delta\sigma_2}$

Q27) Il y a brouillage si $p_2 - p_1 = m + \frac{1}{2}$ où $m \in \mathbb{Z}$.

$$\Leftrightarrow \delta_m(\sigma_1 - \sigma_2) = m + 1/2$$

$$\Leftrightarrow \delta_m(\Delta\sigma) = m + 1/2.$$

Or $D_\delta = \delta_{m+1} - \delta_m = \frac{1}{\Delta\sigma}\left(m+1+\frac{1}{2} - \left(m+\frac{1}{2}\right)\right)$

$$\Leftrightarrow \boxed{D_\delta = \frac{1}{\Delta\sigma}}$$

∗ On parle d'anticoïncidence pour ces situations

∗ A.N : Soit $\delta = 2e$ ⇒ $D_\delta = 2D_e$. d'où $\boxed{D_e = \frac{1}{2\Delta\sigma}} = 1{,}39\,cm$

Q28) Soit $\frac{1}{160} \cdot L_0 = 5D_e \Leftrightarrow \boxed{L_0 = 800\,D_e} = 11{,}1\,m$

Q29) . Chaque rayon effectue un trajet de l'ordre de $d = 1{,}10 \times \sqrt{2} \simeq 1{,}55\,m$.

Or sur le schéma on voit qu'il y a huit aller-retour d'où :

$$\Rightarrow L_0 \simeq 12{,}4\,m$$

En fait d est plus petit de l'ordre de $1{,}4\,m$ si on effectue un calcul d'échelle d'où

$L_0 = 11{,}2\,m$ ce qui est le résultat recherché