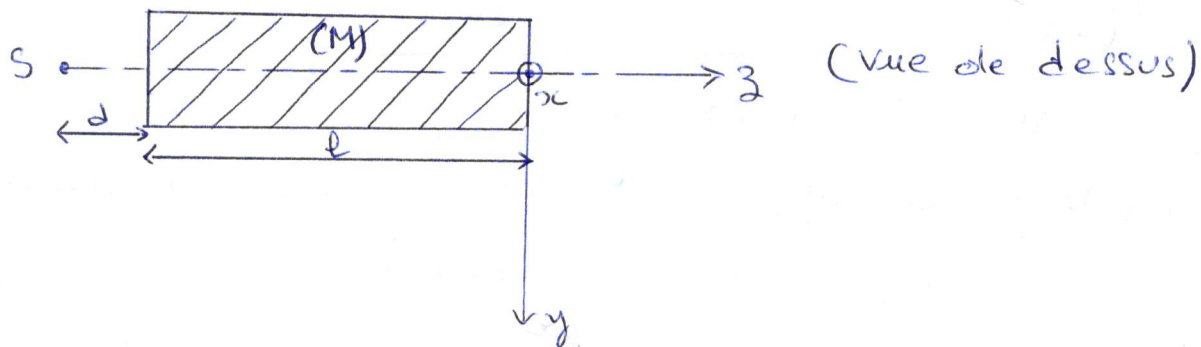
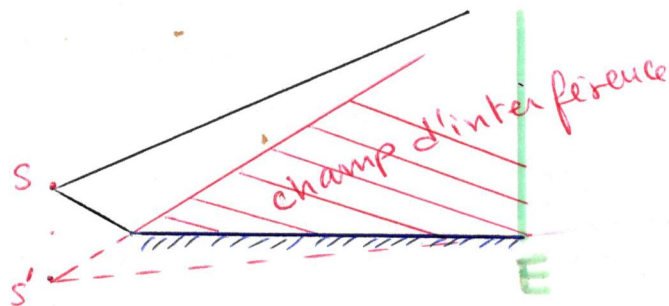




I/ Source ponctuelle monochromatique

1-a/ les 2 ondes qui interfèrent en P sont issues de 2 foyers distincts émis par S. Ce dispositif est donc a-division de front d'onde.

1-b/



le champ d'interférence est délimité par les 2 rayons limites qui semblent provenir de S' (image de S)

$$2-a/ \delta_{geo} = \frac{SS'x}{(l+d)} = \frac{2hn}{l+d}$$

le rayon réfléchi subit un déphasage π par rapport au rayon incident $\Rightarrow \delta_{mp} = \lambda/2 \Rightarrow$

$$\delta = \frac{2hn}{(l+d)} + \lambda/2$$

$$\text{or } I_1 = I_2 = I_{01} \Rightarrow I(P) = 2 I_{01} \left[1 + \cos \left(\frac{2\pi}{\lambda} \left(\frac{2hn}{l+d} + \lambda/2 \right) \right) \right]$$

2-b/ en $x=0$; $\delta = \frac{d_0}{2} \rightarrow I(0)=0$: la frange est sombre,

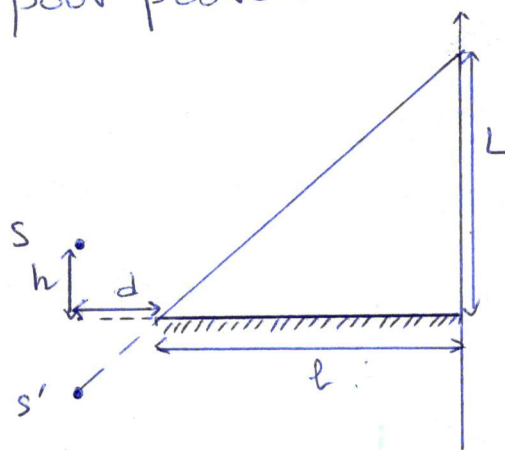
2-c/ pour $\Delta\delta = d_0$ on a $\Delta x = i^\circ = \text{interfrange}$

$$\frac{2h \Delta x}{(l+d)} = d_0 \Rightarrow i^\circ = \frac{d_0(l+d)}{2h}$$

AN: $i^\circ = 0,25 \text{ mm}$

Rq { l'interfrange étant très faible $\Rightarrow$ on doit utiliser un viseur pour pouvoir mesurer i° }

2-d/



on a $\frac{d}{l} = \frac{h}{L} \Rightarrow L = \frac{l \times h}{d}$

$L = 7,2 \text{ mm}$

$$p(L) = \frac{\delta}{d_0} = \frac{2hL}{d_0(l+d)} + \frac{1}{2} = 29,3$$

$\rightarrow$ on observe 29 Franges Sombres

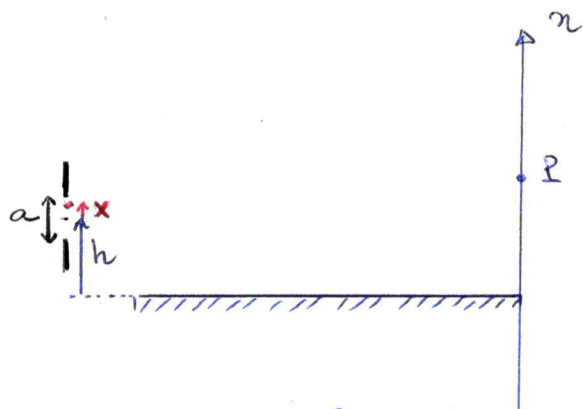
II/ Source étendue

3/ si la source est déplacée $\parallel$ ^{ement} à (oy) la figure d'interférence n'est pas modifiée puisque δ reste le $\hat{m}$.

4/ Les sources S_1 , S et S_2 sont incohérentes $\Rightarrow$ leurs intensités s'ajoutent en P, et comme S_1 et S_2 émettent la $\hat{m}$ longueur d'onde que S et sont à la $\hat{m}$ distance de l'écran que $S \Rightarrow I_1(P) = I_2(P) = I(P) \Rightarrow I_{\text{tot}} = 3 I(P)$.

L'intensité des franges augmente sans risque de Brouillage.

5°



$$dI(P) = 2 \frac{I_0}{a} \left[1 - \cos \frac{2\pi}{d_0} (S_g(P)) \right] dx$$

5-a/ $S_g = S_{geo} = \frac{2(h+x)z}{(l+d)}$; on pose $x_1 = h+x$
 $dx_1 = dx$

x varie entre $-a/2$ et $a/2$
 x_1 " " $h-a/2$ et $h+a/2$

$$dI(P) = \frac{2I_0}{a} \left[1 - \cos \frac{4\pi x_1 z}{d_0(l+d)} \right] dx_1$$

$$I(P) = \int_{h-a/2}^{h+a/2} \frac{2I_0}{a} \left[1 - \cos \frac{4\pi z}{d_0(l+d)} x_1 \right] dx_1$$

$$= 2I_0 \left[1 - \frac{1}{\frac{4\pi z a}{d_0(l+d)}} \left\{ \sin \left(\frac{4\pi z}{d_0(l+d)} (h+a/2) \right) - \sin \left(\frac{4\pi z}{d_0(l+d)} (h-a/2) \right) \right\} \right]$$

$$I(P) = 2I_0 \left[1 - \text{sinc} \left(\frac{2\pi a z}{d_0(l+d)} \right) \cos \left(\frac{4\pi z h}{d_0(l+d)} \right) \right]$$

or $i = \frac{d_0(l+d)}{2h} \rightarrow \cos \frac{4\pi z h}{d_0(l+d)} = \cos \frac{2\pi z}{i}$

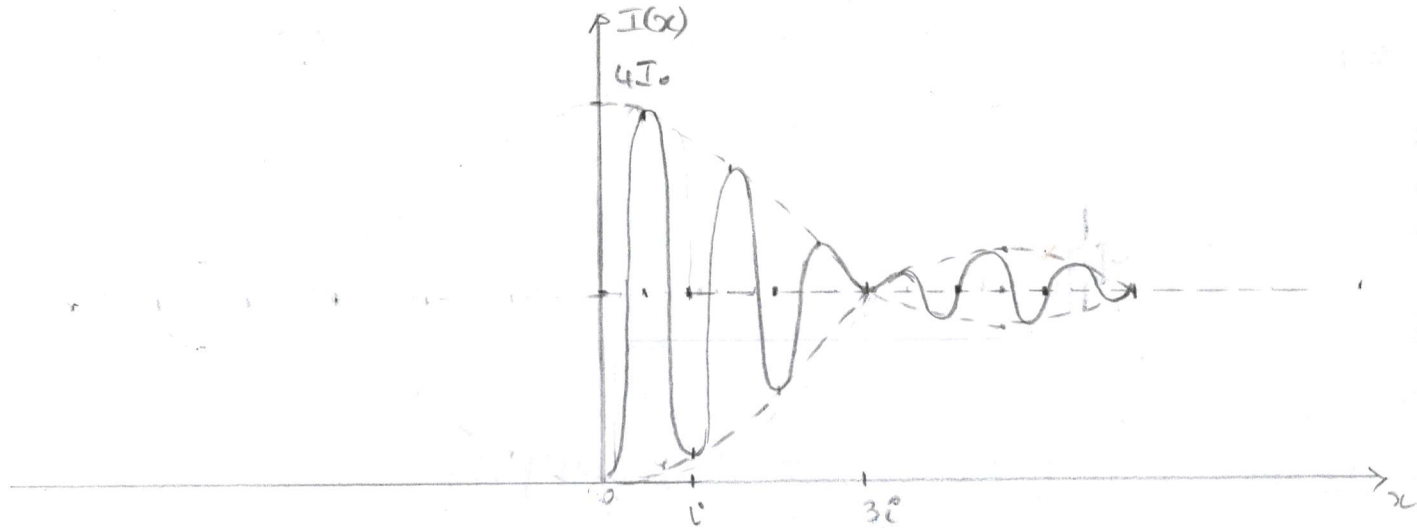
5-b/ si $h = 3a$

ona $V(z) = \text{sinc} \frac{2\pi a z}{d_0(l+d)}$: facteur de visibilité

s'annule pour la 1^{er} fois qd $\frac{2\pi a z}{d_0(l+d)} = \pi$

$$\Rightarrow z = \frac{d_0(l+d)}{2a} = 0,75 \text{ mm} = 3i$$

*)



*) les franges disparaissent à chaque annulation du facteur de visibilité puis réapparaissent avec un contraste de plus en plus faible. En pratique les franges seront difficilement visible au delà de la 2^{ème} ou 3^{ème} annulation du facteur de visibilité.

*) le brouillage de la figure d'interférence se produit pour les x tel que $x_m = m \frac{d(l+d)}{2a}$, $m \in \mathbb{N}^*$