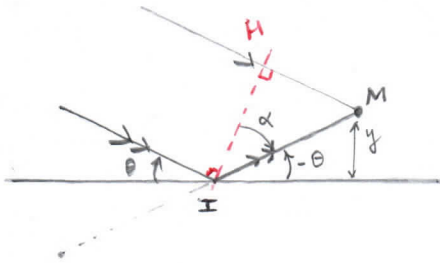


1)



en M superposée de 2 ondes → interférences

l'une regie directe

l'autre regie après réflexion

ondes synchrones
issues du même train
d'onde

Celle d'interf.

↳ par analogie avec
l'optique ondulatoire

$$2) \Delta \varphi(M) = (SM)_2 - (SM)_1 \stackrel{(*)}{=} (SI) + (IM) - [(SH) + (HM)]$$

or th. de Malus $SI \perp HI \in$ à un même plan d'onde
 $\Rightarrow (SI) = (SH)$

$$\text{et } \sin \theta = \frac{y}{IM} \Rightarrow IM = \frac{y}{\sin \theta}$$

$$\theta + \frac{\pi}{2} + \alpha + \theta = \pi \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{2} - 2\theta \quad \text{et } \sin \alpha = \frac{HM}{IM} = \frac{HM}{y} \sin \theta$$

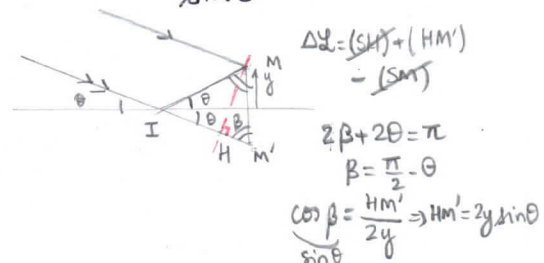
$$\Rightarrow \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2\theta\right) = \frac{HM}{y} \sin \theta$$

$$\Rightarrow \cos(2\theta) = \frac{HM}{y} \sin \theta$$

$$\Rightarrow HM = y \frac{\cos(2\theta)}{\sin \theta}$$

$$\text{ainsi } \Delta \varphi(M) = \frac{y}{\sin \theta} - \frac{y}{\sin \theta} \cos(2\theta) = \frac{y}{\sin \theta} [1 - \cos(2\theta)] = \frac{y}{\sin \theta} [1 - (1 - 2\sin^2 \theta)]$$

$$\Rightarrow \Delta \varphi(M) = \underbrace{2y \sin \theta}_{\text{fig}}$$

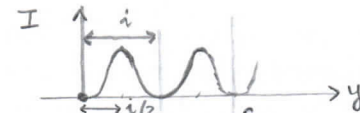
(*) 2^e "méthode"
possible :

$$3) \Delta \varphi = 2\pi \frac{\Delta \varphi(M)}{\lambda} + \pi = \frac{2\pi}{\lambda} \cdot 2y \sin \theta + \pi$$

$$4) \text{ Fresnel } I = I_0 + I_0 + 2\sqrt{I_0 I_0} \cos(\Delta \varphi)$$

$$I = 2I_0(1 + \cos(\Delta \varphi)) = 2I_0\left(1 + \cos\left(2\pi \cdot \frac{2 \sin \theta}{\lambda} \cdot y + \pi\right)\right)$$

$$I = 2I_0\left(1 - \cos\left(2\pi \cdot \frac{2 \sin \theta}{\lambda} \cdot y\right)\right)$$



$$5) i = \text{période spatiale de } I = \frac{\lambda}{2 \sin \theta} \quad \text{avec } c = \lambda \cdot f \Rightarrow i = \frac{c}{2f \sin \theta}$$

$$6) \quad h \quad \text{avec } L = 10 \cdot 10^3 \text{ m} \quad h^{(1)} = 700 \text{ m} \quad \text{ou } h^{(2)} = 10 \text{ m.}$$

$$\textcircled{1} \tan \theta = \frac{h}{L} = 0,07 \ll 1 \text{ rad} \Rightarrow \tan \theta \approx \theta \approx \sin \theta \Rightarrow i = \frac{c \cdot L}{2f \cdot h} = \frac{3 \cdot 10^8 \cdot 10 \cdot 10^3}{2 \times 1400 \cdot 10^6 \times 700} = \frac{3 \cdot 10^2}{14}$$

$$i = 21 \text{ m}$$

$$\textcircled{2} \tan \theta = 1 \cdot 10^{-3} \ll 1 \text{ rad} \Rightarrow i = \frac{cL}{2fh} = \frac{3 \cdot 10^8 \times 10^4 \cdot 10^3}{2 \times 100 \cdot 10^6 \times 10^4} = \frac{3 \cdot 10^3}{2} = 1,5 \cdot 10^3 \text{ m}$$

$$i = 1,5 \text{ km}$$

max de l'intensité en $y = \frac{i}{2} = 105 \text{ m}$ ou $0,75 \text{ km} \leftarrow$ inaccessible
 ↳ accessible avec un mât