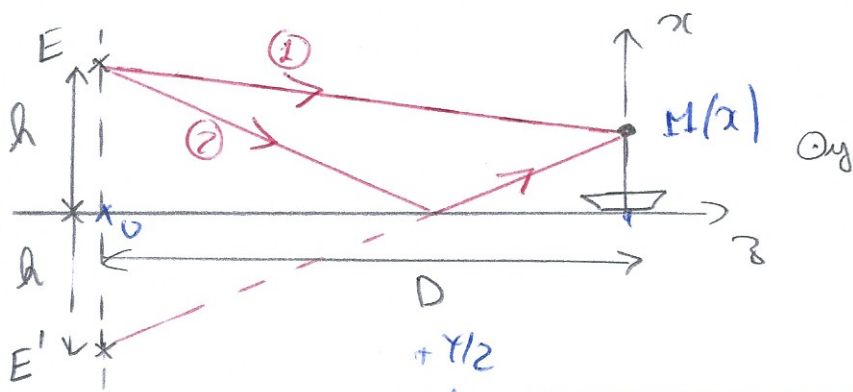


TD n° 5: mite

Exercice n° 15: Communication maritime

⚠ Oubli énoncé: déphasage de $\pi/2$ à la réflexion

② Mutualisation: la réflexion sur l'eau de mer engendrée une seconde onde verticale E' émettant une onde cohérente avec celle émise par $E \Rightarrow$ interférence possible en Π sur l'antenne de réception.



(H) Situation de la plan

$$\delta(M) = \underbrace{(E'_M) - (E_M)}_{(E_M)_2 - (E_M)_1} = \sqrt{D^2 + (x+h)^2} - \sqrt{D^2 + (x-h)^2} + \frac{\lambda}{2}$$

$$\Rightarrow S(n) = D \left[1 + \frac{1}{2D^2} (x+h)^2 - 1 - \frac{1}{2D^2} (x-h)^2 \right] + \frac{T}{2}$$

$$\Rightarrow \sin i = \frac{2\lambda x}{D} + \frac{T}{2}$$

⚠ frange sombre en $x=0$

\Rightarrow pas de réception à hauteur
de la cabine du bateau

Interference : i?

$$\Delta p = 2 \Rightarrow \Delta \delta = \lambda \Rightarrow \Delta \left(\frac{2h\nu}{D} + \frac{\lambda}{2} \right) = \lambda.$$

$$\Rightarrow \frac{2h}{D} i = \tau \Rightarrow i = \frac{\tau D}{2h}$$

(à comparer avec $\lambda = \frac{\lambda_D}{u}$ des ions)

A.N. $\lambda = \frac{CD}{2h\nu} = \frac{3 \cdot 10^8 \times 10^4}{2 \times 10 \times 2 \cdot 10^8} = 750 \text{ nm.}$

Or le pt de bonne réception se situe à $x = \frac{d}{2}$

A.N. $x_{\text{opt}} \simeq \frac{750}{2} = 375 \text{ m} \rightarrow$ bien supérieur à la hauteur du mât.

Pour $h = 750 \text{ m} \rightarrow d = 10 \text{ m}$.

A.N. $x_{\text{opt}} = \frac{10}{2} = 5 \text{ m} \rightarrow$ excellente réception à une hauteur de 5 m \simeq hauteur du mât. \rightarrow OK

③ Si mur agité $\Rightarrow I_{\text{reflch}} = R I_0 = I_0$
 $I_{\text{chir}} = I_0 = I_0$

$$I(n) = I_{0e} + R I_{0e} + 2 \sqrt{I_{0e} I_0 R} \cos k_0 S(n)$$

$$\Rightarrow I(n) = I_0 (1+R) \left(1 + \frac{2 \sqrt{R} I_0}{(1+R) I_0} \cos k_0 S(n) \right)$$

$V = C =$ constante d'incidence
 \uparrow
 70°