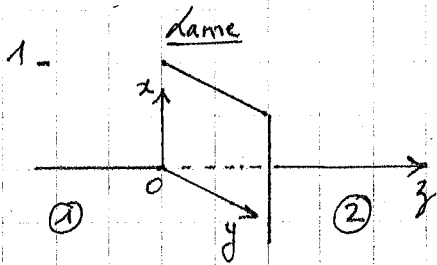


PO306 - Action d'une lame quant d'onde



$$\vec{E}_1 = \begin{pmatrix} E_0 \cos \alpha \cos(\omega t - k_z z) \\ E_0 \sin \alpha \cos(\omega t - k_z z) \end{pmatrix}$$

Retards de phase à la traversée de la lame

$$\varphi_x = \omega \frac{d}{c n_x} \quad \text{ou} \quad c_x = \frac{c}{n_x}$$

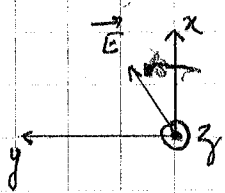
$$\varphi_y = \omega \frac{d}{c} \quad \text{ou} \quad c_y = \frac{c}{n_y}$$

$n_y > n_x$
car l'axe Oy est l'axe lent

Posons $\varphi = \varphi_y - \varphi_x = \omega \frac{d}{c} (n_y - n_x) = + \frac{\pi}{2}$
pour une lame quant d'onde.

$$\vec{E}_2 = \begin{pmatrix} E_0 \cos \alpha \cos(\omega t - k_z z) \\ E_0 \sin \alpha \cos(\omega t - k_z z - \frac{\pi}{2}) \end{pmatrix}$$

$$\vec{E}_2 = \begin{pmatrix} E_0 \cos \alpha \cos(\omega t - k_z z) \\ E_0 \sin \alpha \sin(\omega t - k_z z) \end{pmatrix}$$



Par exemple, dans le plan $z=0$ à la sortie de la lame

$\vec{E}$ tourne dans le sens horaire

$$E_{0x} = E_0 \cos \alpha$$

et $E_{0y} = E_0 \sin \alpha$ sont différents pour $\alpha \neq \frac{\pi}{4}$ [rad]

Il s'agit donc d'une onde polarisée elliptiquement à gauche.

Si $\alpha = \frac{\pi}{4}$, $E_{0x} = E_{0y}$: la polarisation devient circulaire (P.C.C.)

2. $\vec{E}_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} E_0 \cos(\omega t - k_z z) \\ E_0 \sin(\omega t - k_z z) \end{pmatrix}$
(P.C.C.)

$$\vec{E}_2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} E_0 \cos(\omega t - k_z z) \\ E_0 \cos(\omega t - k_z z) \end{pmatrix}$$

Polarisation rectiligne selon la bissectrice

Si $\vec{E}_1$ est P.C.C., $\vec{E}_2$ sera polarisée rectilignement selon la bissectrice.

3. $\vec{E}_1 = \begin{pmatrix} E_{0x} \cos(\omega t - k_z z) \\ -E_{0y} \sin(\omega t - k_z z) \end{pmatrix}$
(P.C.D.) avec $E_{0x} \neq E_{0y}$

$$\vec{E}_2 = \begin{pmatrix} E_{0x} \cos(\omega t - k_z z) \\ E_{0y} \cos(\omega t - k_z z) \end{pmatrix}$$

Polarisation rectiligne (car E_x et E_y sont en phase) faisant un angle β tel que $\tan \beta = \frac{E_{0y}}{E_{0x}}$

