

2. Réflexion / réfraction

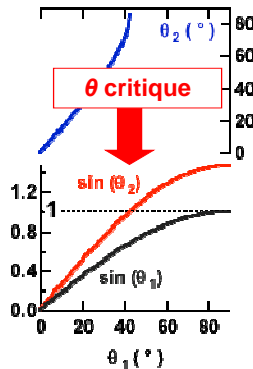
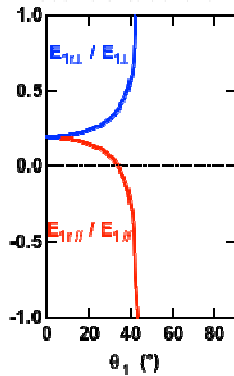
Onde électromagnétique plane

Conséquences des lois de Fresnel

$n_1 > n_2$: lucite → air

Angle critique

Coefficients de réflexion



$$n_1 \cdot \sin(\theta_1) = n_2 \cdot \sin(\theta_2)$$

$$\sin(\theta_1) = n_2 / n_1 \cdot \sin(\theta_2)$$

$$\sin(\theta_{1c}) = n_2 / n_1$$

Si $n_1 > n_2$,
alors
il existe un **angle critique** au-delà duquel la **réflexion est totale**
(ex.: de la lucite à l'air).

2. Réflexion / réfraction

Onde mécanique transverse

Réfléchi

$$R / I = \frac{(k_1 - k_2)}{(k_1 + k_2)}$$

où $k_j = 2\pi / \lambda_j$ est
le nombre d'onde

Transmis

$$T / I = \frac{2k_1}{(k_1 + k_2)}$$

Onde électromagnétique transverse

$$\frac{E_{1r}^\perp}{E_1^\perp} = \frac{Z_2 \cos(\theta_1) - Z_1 \cos(\theta_2)}{Z_2 \cos(\theta_1) + Z_1 \cos(\theta_2)}$$

$$\frac{E_{2t}^\perp}{E_1^\perp} = \frac{2Z_2 \cos(\theta_1)}{Z_2 \cos(\theta_1) + Z_1 \cos(\theta_2)}$$

si $\theta_1 = 0$ (incidence normale)

$$\frac{E_{1r}^\perp}{E_1^\perp} = \frac{Z_2 - Z_1}{Z_2 + Z_1} \stackrel{\mu_r=1}{=} \frac{n_1 - n_2}{n_1 + n_2}$$

$$\frac{E_{2t}^\perp}{E_1^\perp} = \frac{2Z_2}{Z_2 + Z_1} \stackrel{\mu_r=1}{=} \frac{2n_1}{n_1 + n_2}$$

or $k_j = 2\pi / \lambda_j = 2\pi n_j / \lambda_0$ où λ_0 est la longueur d'onde dans le vide

$$\frac{E_{1r}^\perp}{E_1^\perp} = \frac{k_1 - k_2}{k_1 + k_2}$$

$$\frac{E_{2t}^\perp}{E_1^\perp} = \frac{2k_1}{k_1 + k_2}$$