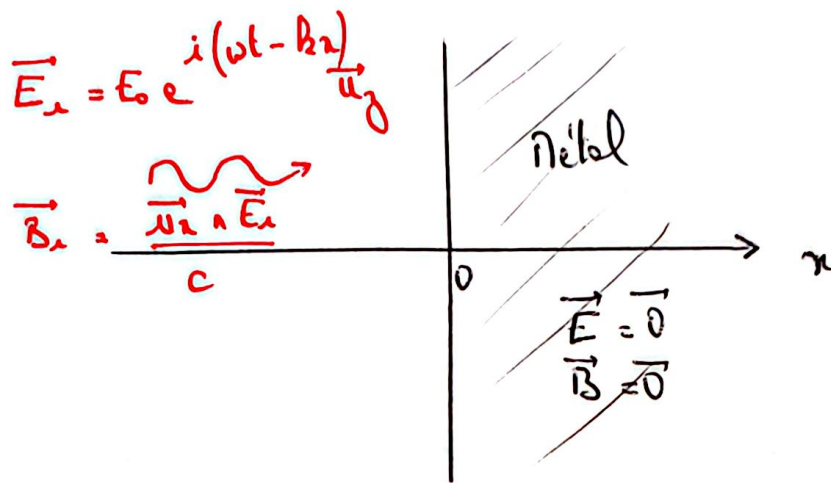


Élement de correction pour la réflexion
sur un métal parfait.



Relations de passage

$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{E}(x=0^-) - \vec{E}(x=0^+) = \frac{\sigma}{\epsilon} (-\vec{u}_x) \\ \vec{B}(x=0^-) - \vec{B}(x=0^+) = \mu_0 \vec{J}_s \wedge (-\vec{u}_x) \end{array} \right.$$

* Nécessité d'un champ réfléchi

Si $\vec{E}(x=0^-) = \vec{E}_i(x=0^-) = E_0 e^{i\omega t} \vec{u}_z$

Alors $E_0 e^{i\omega t} \vec{u}_z = -\frac{\sigma}{\epsilon} \vec{u}_n$

Impossible (ou $E_0 = 0$ et $\sigma = 0$)

* $\vec{E}_{\text{tot}} = E_0 e^{i(\omega t - kx)} \vec{u}_z + \vec{E}_{0R} e^{i(\omega' t - \vec{k}' \cdot \vec{r})}$
avec $\vec{k}' \cdot \vec{r} = k'_x x + k'_y y + k'_z z$

Relation de passage

$$\vec{E}_{\text{Id}}(x=0^-, t) = -\frac{v}{c} \vec{u}_x$$

$$E_0 e^{i\omega t} e^{i(k'_y y + k'_z z)} + \vec{E}_{\text{OR}} e^{i(\omega' t - k'_y y - k'_z z)} = -\frac{v}{c} \vec{u}_x$$

Projection sur $\vec{u}_y$

$$0 + E_{\text{OR}y} e^{i(\omega' t - k'_y y - k'_z z)} = 0$$

Pour tout t, k'_y, k'_z

$$\text{Donc } \underline{E_{\text{OR}y} = 0}$$

Projection sur $\vec{u}_z$

$$E_0 e^{i\omega t} + E_{\text{OR}z} e^{i(\omega' t - k'_y y - k'_z z)} = 0 \quad (*)$$

Ceci est valable

$$\rightarrow \text{Pour tout } t : \omega' = \omega \quad (1)$$

$$\rightarrow \text{Pour tout } y : k'_y = 0$$

$$\rightarrow \text{Pour tout } z : k'_z = 0 \quad (2)$$

$$\text{De plus (2)} \Rightarrow \vec{k}' = \pm \|\vec{k}'\| \vec{u}_x$$

On choisit $\ominus$: onde réfléchie

$$(1) \Rightarrow \|\vec{k}'\| = \frac{\omega'}{c} = \frac{\omega}{c} = \|\vec{k}\|$$

$$\text{Soit } \vec{k}' = -k' \vec{u}_x$$

La nullité $(*)$ impose de plus $E_{\text{OR}z} = -E_0$

Geschwindigkeit partiell

$$\vec{E}_R(n, t) = \vec{E}_{0R} e^{i(\omega t + kx)}$$

$$\hookrightarrow \underline{E_{0x}} = ?$$

$$\underline{E_{0y}} = -E_0$$

$$\underline{E_{0z}} = 0.$$

$$\operatorname{div} \vec{E} = 0 \Rightarrow \operatorname{div} \vec{E}_R = 0 \Rightarrow \underline{E_{0x}} = 0$$

Also $\vec{E}_R = -E_0 e^{i(\omega t + kx)} \vec{u}_y$