

1. Le champ \vec{E} vérifie l'équation d'Alembert, par conséquent : $k = \frac{\omega}{c}$.

2. Pour ce type d'onde plane polarisée rectilignement, se propageant selon $-\vec{u}_x$, on a $\vec{B} = \frac{-\vec{u}_x \wedge \vec{E}}{c}$.

3. Pour un bilan énergétique, il est nécessaire de revenir aux grandeurs réelles. On a alors pour la densité de flux d'énergie :

$$\vec{\Pi} = \frac{\vec{E} \wedge \vec{B}}{\mu_0} = -\epsilon_0 \cdot c \cdot E_0^2 \cdot \cos^2(\omega t + k \cdot z)$$

Comme $\mathcal{P} = \iint_S \vec{\Pi} \cdot d\vec{S}$ et que $\vec{\Pi}$ est le même en tout point de la surface S , comme d'autre part $\langle \cos^2(\omega t + k \cdot z) \rangle = \frac{1}{2}$, on

$$\text{obtient } \mathcal{P}_{moy} = \frac{\epsilon_0 \cdot c \cdot E_0^2}{2} \cdot S$$