

On étudie un milieu de conductivité σ pour lequel la densité volumique de courant de conduction vérifie la loi $\vec{j} = \sigma \vec{E}$.

On suppose σ , ϵ_0 et μ_0 identiques en régime alternatif et en régime continu.

Pour un champ alternatif $\vec{E} = \vec{E}_0 \cos(\omega t + \varphi)$ apparaissent des courants de déplacement $\vec{j}_D = \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$.

1. Déterminer le rapport α des amplitudes des courants de conduction et de déplacement.
2. Sous quelles conditions sur la fréquence f du champ l'un des courants sera-t-il négligeable devant l'autre, pour les matériaux suivants :

Cuivre ($\sigma = 6.10^7 \text{ SI}$) - Verre ($\sigma = 10^{-6} \text{ SI}$)