

On considère un dipôle de moment dipolaire $\vec{p}(t) = p_0 \cdot \cos \omega \cdot t \cdot \vec{u}_z$. L'onde rayonnée se propage dans le vide. En un point $M(r, \theta, \varphi)$ de la zone de rayonnement, on admet que $\vec{E} = \frac{\mu_0}{4 \cdot \pi} \cdot \frac{\ddot{p}(t - \frac{r}{c})}{r} \cdot \sin \theta \cdot \vec{u}_\theta$

1. On admet que localement, le champ a la même structure que celui d'une onde plane progressive se propageant selon $\vec{u}_r$, à la vitesse c . En déduire l'expression de $\vec{B}$.
2. Exprimer le vecteur de Poynting. Donner l'allure du diagramme de rayonnement.
3. On considère une surface élémentaire $d\vec{S} = dS \cdot \vec{e}_r$, normale à la direction de propagation, en $M(r, \theta, \varphi)$. Exprimer dS .
4. En déduire la puissance élémentaire $d\mathcal{P}$ traversant la surface élémentaire dS .
5. Déterminer la puissance totale émise par la source.