

Interrogation

O5 : Phénomènes d'absorption et de dispersion

Questions

On étudie un milieu dans lequel l'équation de propagation des ondes sonores est

$$\frac{\partial^2 p}{\partial x^2} - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 p}{\partial t^2} = \frac{\omega_c^2}{c^2} p$$

pour la surpression p , où ω_c est une constante.

- 1) On cherche une solution en notation complexe sous la forme $\underline{p}(x, t) = \underline{p}_m e^{i(\omega t - \underline{k}x)}$, où \underline{p}_m est une amplitude complexe $\underline{p}_m = p_m e^{i\varphi}$. Quelle relation doit alors être vérifiée par \underline{k} et ω ? On ne cherchera pas à écrire explicitement \underline{k} .
- 2) Comment appelle-t-on une telle relation ?
- 3) On suppose $\omega < \omega_c$. Calculer \underline{k} en fonction de ω dans ce cas.
- 4) Toujours sous l'hypothèse $\omega < \omega_c$, expliciter l'onde réelle de surpression. Comment appelle-t-on une telle onde? Conclure.