

Interrogation

O4 : Ondes sonores dans les fluides

Questions

- 1) Donner les trois équations linéarisées de l'acoustique, et les nommer.
- 2) Quelle est la célérité des ondes sonores dans un milieu de compressibilité χ_S et de masse volumique μ_0 ?
- 3) Quelle loi utilise-t-on pour calculer le coefficient de compressibilité isentropique χ_S d'un gaz parfait ? [calcul non demandé]
- 4) On donne une onde de surpression

$$p_1(\vec{r}, t) = p_m \cos(\omega t + kx)$$

Comment appelle-t-on une telle onde ? Donner l'onde de vitesse \vec{v}_1 associée, en utilisant l'impédance acoustique, que vous définirez en fonction de μ_0 et c .

- 5) Définir la puissance acoustique surfacique $\vec{\pi}$ dans le cas général, puis calculer $\langle \vec{\pi} \rangle$ pour l'onde de la question précédente.