

Un entraîneur n'est pas du tout satisfait des performances de son nageur. Il se place bien à l'aplomb du nageur (là c'est pour vous faciliter le travail), suffisamment loin de la surface de l'eau (là encore...) et crie très fort, au point d'atteindre le niveau sonore de  $I_{0(dB)} = 90 \text{ dB}$ .

On donne le coefficient de compressibilité isentropique de l'eau liquide  $\chi_s = 10^{-9} \text{ SI}$  et d'indice de réfraction  $n_e = 1,3$ . L'air sera assimilé à un gaz parfait à la température  $T = 290 \text{ K}$  sous  $1 \text{ atm}$ , de masse molaire  $M = 29 \text{ g.mol}^{-1}$ .

1. Retrouver la relation entre célérité, masse volumique et coefficient de compressibilité isentropique pour une OPPH.
2. Comment pouvez-vous considérer l'onde incidente arrivant à l'interface air-eau ?
3. Déterminer le coefficient de transmission en amplitude de cette onde.
4. Rappeler l'expression du vecteur de Poynting acoustique et en déduire l'intensité, en décibel, du son perçu par le nageur.