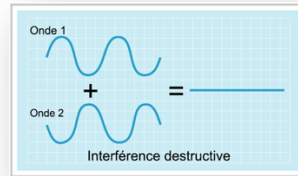




## A propos de la protection contre le bruit – Corrigé

- 1.1. La technologie « ANR » utilise les interférences pour réduire le bruit reçu.
- 1.2. Le casque enregistre un son et le reproduit avec un déphasage d'une demi-période. Les 2 ondes, l'onde incidente et l'onde reproduite vont alors interférer de manière destructive.



- 2.1.  $L_1 = 10 \log \left( \frac{I_1}{I_0} \right) = 10 \log \left( \frac{1,0 \cdot 10^{-3}}{1,0 \cdot 10^{-12}} \right) = 90 \text{ dB}$ .
- 2.2. D'après le document 4, le niveau sonore  $L_2$  du son à travers un casque de protection « NoiseMaster® » pour un son de 500 Hz est de 60 dB.  

$$I_2 = I_0 \times 10^{\frac{L_2}{10}} = 1,0 \cdot 10^{-12} \times 10^{\frac{60}{10}} = 1,0 \cdot 10^{-6} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$$
- 3.1.  $L = 10 \log \left( \frac{I}{I_0} \right) = 10 \log \left( \frac{\frac{P}{S}}{I_0} \right) = 10 \log \left( \frac{P}{4\pi R^2 I_0} \right) = 10 \log \left( \frac{15 \cdot 10^{-3}}{4\pi \times 1,0^2 \times 1,0 \cdot 10^{-12}} \right) = 91 \text{ dB}$   
 On se trouve juste au-dessus du seuil de danger.
- 3.2. En mettant le casque avec protection « NoiseMaster® », le niveau sonore ressenti n'est plus que de 77 dB. Le bruit reste gênant, mais ne présente plus de risque.
- 3.3.  $L_{10m} = 10 \log \left( \frac{I_{10m}}{I_0} \right) = 10 \log \left( \frac{\frac{P}{S_{10m}}}{I_0} \right) = 10 \log \left( \frac{P}{4\pi R'^2 I_0} \right) = 10 \log \left( \frac{15 \cdot 10^{-3}}{4\pi \times 10^2 \times 1,0 \cdot 10^{-12}} \right) = 71 \text{ dB}$   
 Cette opération est plus efficace que l'utilisation du casque de protection.