

EXERCICE 1 : LE DÉCOLLAGE DE SATURN V

Intensité sonore perçue à 3 km de la plateforme de lancement

Cette distance équivaut au rayon du cercle soit $R = 3 \text{ km} = 3.10^3 \text{ m}$ (ATTENTION à la conversion !)

$I = P/S$ avec $S = \text{surface d'une sphère} = 4. \pi.R^2$

$$I = P/4. \pi.R^2$$

$$I = 350.10^6 / 4. \pi.(3.10^3)^2 . \text{ On sait que } 10^{(a)^2} = 10^a \times 10^a = 10^{a+a}$$

$$I = 350.10^6 / 4. \pi.9.10^6$$

$I = 350.10^6 / 36. \pi.10^6$. Au numérateur et au dénominateur nous avons « 10^6 », nous pouvons donc simplifier.

$$I = 350 / 36. \pi$$

$$I = 3,094 \text{ proche de } 3,1 \text{ W.m}^{-2}$$

Niveau sonore perçu à 3 km de la plateforme de lancement

$$L = 10.\log (I/I_0)$$

$$L = 10.\log (3,1/10^{-12}). \text{ On rappelle que } 1/10^{-a} = 1.10^a$$

$$L = 10.\log (3,1. 10^{12})$$

$$L = 10 \times 12,49 = \text{proche de } 125 \text{ dB}$$

En effet, les spectateurs situés à 3 km de la plateforme de décollage auraient ressenti une gêne sonore car 125db est au-dessus de **120 dB** qui correspondent au seuil de douleur.

Pour information : C'est comme s'ils s'étaient trouvés sur la piste d'un aéroport au moment du décollage d'un avion de ligne.