



## **10.0 EXERCICES IMPACTS EOLIENNES**

### **Exercice n° 10.2 : Puissances sonores cumulées d'éoliennes**

#### **QUESTIONS :**

Deux éoliennes ont un niveau de puissance sonore de 105 dB à la source. Ces dernières sont situées à 200 m et 240 m d'un lieu d'intérêt.

Calculez le niveau d'intensité acoustique en dB au point d'intérêt à partir de l'effet acoustique combiné des deux turbines.



## REPONSES

Connaissant le niveau de puissance sonore à la source, on peut en déduire la puissance sonore à la source :

$$L_W = 10 \log_{10} \left( \frac{P_s}{P_0} \right)$$

$$P_s = P_0 * 10^{\frac{L_W}{10}}$$

$$P_s = 10^{-12} * 10^{\frac{105}{10}} = 3,16 * 10^{-2} W$$

Il est alors possible de déterminer l'intensité sonore de ces deux éoliennes à 200 et 240 mètres :

$$I = \frac{P_s}{\pi R^2}$$

$$I_{200} = \frac{3,16 * 10^{-2}}{\pi * 200^2} = 2,52 * 10^{-7} W/m^2$$

$$I_{240} = \frac{3,16 * 10^{-2}}{\pi * 240^2} = 1,75 * 10^{-7} W/m^2$$

Les niveaux d'intensité sonore en découlent :

$$L = 10 * \log_{10} \left( \frac{I}{I_0} \right)$$

$$L_{200} = 10 * \log_{10} \left( \frac{2,52 * 10^{-7}}{10^{-12}} \right) = 54,0 \text{ dB}$$

$$L_{240} = 10 * \log_{10} \left( \frac{1,75 * 10^{-7}}{10^{-12}} \right) = 52,4 \text{ dB}$$

Il ne reste plus qu'à calculer l'effet cumulé de ces deux éoliennes :

$$L_{total} = 10 * \log_{10} \left( 10^{\frac{L_{200}}{10}} + 10^{\frac{L_{240}}{10}} \right)$$

$$L_{total} = 10 * \log_{10} \left( 10^{\frac{54,0}{10}} + 10^{\frac{52,4}{10}} \right)$$

$$L_{total} = 56,3 \text{ dB}$$