

Méthode générale pour une résolution de problème :

Identifier la problématique. Si elle n'est pas évidente, analyser les documents et revenir ensuite à la problématique.

Il est impératif d'utiliser un brouillon.

Pour chaque document, extraire les données :

Attribuer une notation à chaque grandeur, noter sa valeur **avec ses unités**.

Noter chaque relation et la transformer en expression littérale si nécessaire.

Placer toutes ces informations sur votre brouillon, comme une carte mentale. (voir <https://bubbl.us>).

Tenter de relier les informations.

Faire les calculs qui semblent accessibles. Stocker ces résultats en mémoire de la calculatrice et bien noter la lettre de la mémoire utilisée (STO → A ou B, etc.). Noter une valeur arrondie sur le brouillon.

Indiquer l'objectif de chaque calcul.

Travailler au maximum avec des expressions littérales, plus faciles à manier que des nombres forcément arrondis.

Si la problématique est résolue, répondre de façon ordonnée sur la copie.

Regard critique : Si le résultat obtenu semble faux, il faut reprendre les étapes suivies sur le brouillon et tenter d'identifier la cause.

Si l'erreur n'est toujours pas visible, il faut signaler que votre résultat semble faux et pourquoi.

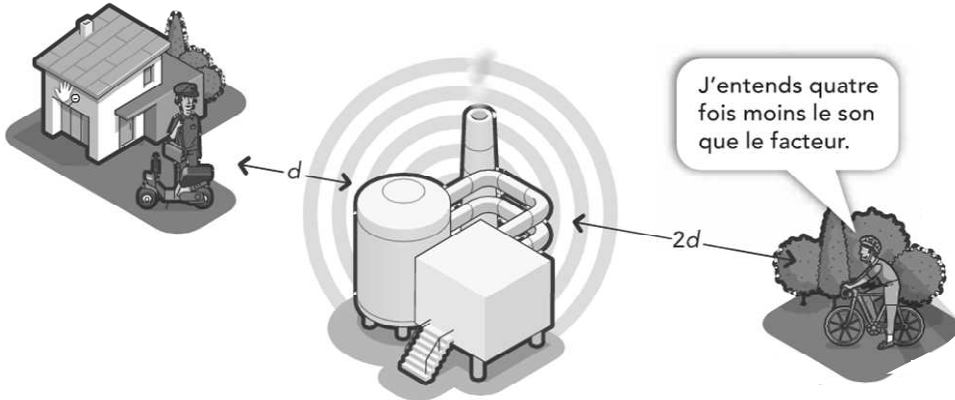
Si la problématique n'est pas résolue. Ce n'est pas dramatique !

Reporter tous les raisonnements même incomplets sur la copie. Faire part de vos difficultés par écrit.

Tous les calculs doivent être écrits, il ne faut pas se contenter de donner des résultats.

Document 1.

Une usine bruyante est assimilée à une source sonore ponctuelle émettant des ondes sonores sphériques, de fréquence proche de 500 Hz et de niveau de puissance sonore $L_W = 130$ dB. L'émission se fait sans atténuation et de façon identique dans toutes les directions de l'espace. Une habitation est située à une distance $d = 200$ m de cette usine.

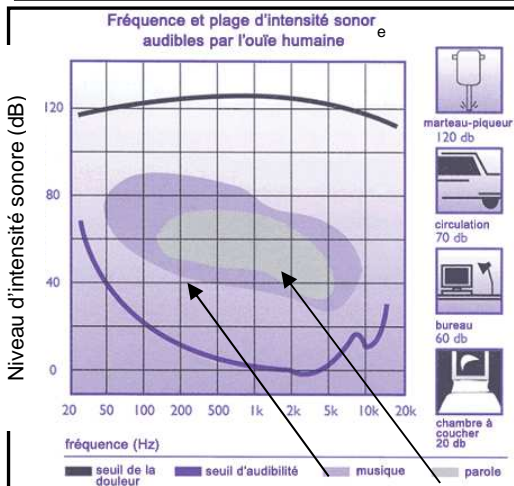


Données

- Intensité sonore de référence : $I_0 = 1,0 \times 10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$.
- Le niveau de puissance sonore L_W d'une source s'exprime par $L_W = 10 \cdot \log \frac{\Phi}{\Phi_0}$ avec Φ , la puissance sonore de la source, en watt, et Φ_0 , la puissance sonore de référence : $\Phi_0 = 1,0 \times 10^{-12} \text{ W}$, L_W s'exprime en dB.
- L'intensité sonore I à une distance d d'une source émettant dans toutes les directions est liée à la puissance sonore Φ de cette source par :

$$I = \frac{\Phi}{S} \text{ avec } S, \text{ la surface de la sphère de rayon } d : S = 4\pi \cdot d^2 \text{ en m}^2$$

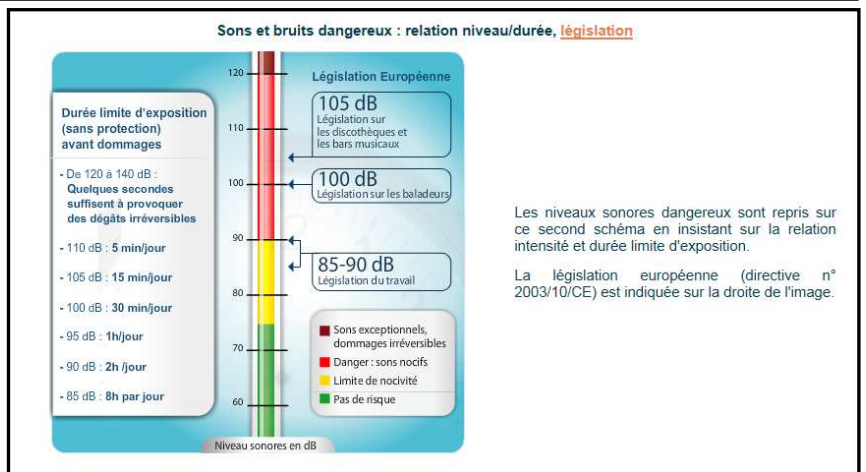
- Le niveau d'intensité sonore L (en dB) reçue est $L = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$
- Si $\log x = a$ alors $x = 10^a$



Document 2

Question : Le niveau d'intensité sonore, à proximité directe de l'habitation, est-il tolérable ?

Remarque : L'analyse des données ainsi que la démarche suivie seront évaluées et nécessitent d'être correctement présentées. Les calculs numériques seront menés à leur terme avec rigueur. Il est aussi nécessaire d'apporter un regard critique sur le résultat. Tout élément de raisonnement même partiel sera pris en compte.



Document 3