

19 Connaître les critères de réussite

CORRIGÉ

Au son de la corne de brume

| Effectuer des calculs.

Les cornes de brume sont utilisées dans le domaine maritime pour signaler un obstacle ou un danger.

Elles peuvent produire un son dont le niveau d'intensité sonore peut atteindre 115 dB.



- Déterminer l'intensité sonore maximale du son émis par une corne de brume.
- À 50 m de la corne de brume, l'intensité sonore est égale à $1,0 \times 10^{-4} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$.
 - Déterminer le niveau d'intensité sonore correspondant.
 - En déduire l'atténuation géométrique du signal.

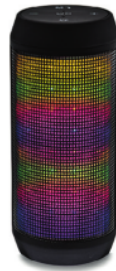
Donnée

Intensité sonore de référence : $I_0 = 1,0 \times 10^{-12} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$.

21 Enceinte Bluetooth

| Effectuer des calculs.

Une enceinte Bluetooth a une puissance sonore de 0,12 W. On fait l'hypothèse que la puissance sonore émise se répartit de manière homogène sur une demi-sphère de rayon r centrée sur l'enceinte Bluetooth.



- Déterminer l'intensité sonore I du son perçu par une personne située à 1,0 m de l'enceinte.
- Déterminer le niveau d'intensité sonore L correspondant.
- Déterminer le niveau d'intensité sonore L' pour une personne située à 2,0 m de l'enceinte.

Données

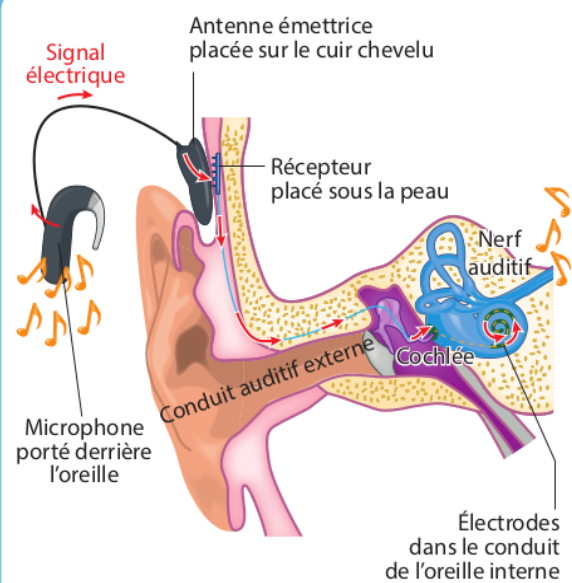
- Intensité sonore pour une puissance sonore P répartie sur une surface S : $I = \frac{P}{S}$.
- Surface d'une sphère de rayon r : $S = 4 \times \pi \times r^2$.
- Intensité sonore de référence : $I_0 = 1,0 \times 10^{-12} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$.

20 L'implant cochléaire

| Exploiter des informations ; rédiger une explication ; effectuer des calculs.

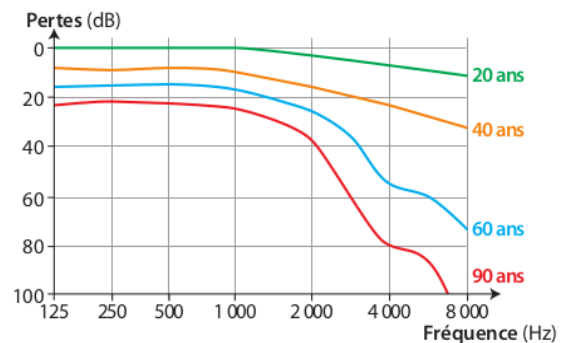
Un médecin ORL propose à son patient, âgé de 20 ans et atteint d'une surdité profonde, de réaliser une implantation cochléaire de manière à améliorer ses performances auditives en parallèle d'une rééducation active. Son audiogramme actuel, qui correspond à celui d'une personne de 90 ans, pourrait devenir similaire à celui d'une personne de 60 ans.

A Implant cochléaire



B Diagramme d'audiométrie tonale

L'audiométrie tonale est un examen permettant d'évaluer la perte auditive d'un individu, exprimée en décibel (dB), pour l'ensemble des sons dont les fréquences sont comprises entre 125 Hz et 8 000 Hz.



- Expliquer en quelques lignes le principe de fonctionnement d'un implant cochléaire.
- Quel serait le gain auditif, en dB, du patient équipé d'un implant, pour un son de fréquence égale à 4 000 Hz ?
- Le gain serait-il le même pour un son de fréquence égale à 1 000 Hz ?

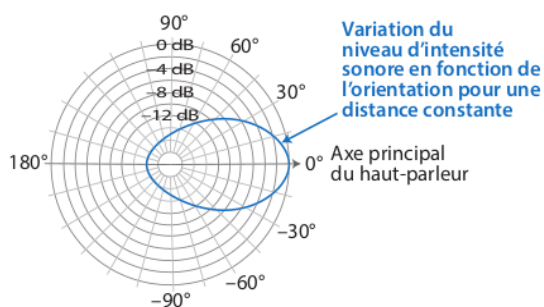
Au concert

Construire les étapes d'une résolution de problème.

D'après Baccalauréat Centres étrangers, 2019

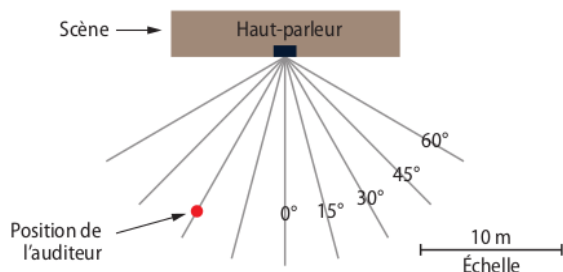
La sonorisation d'un concert est assurée par un haut-parleur posé sur la scène. Le niveau d'intensité sonore mesuré à 2,0 m du haut-parleur, sur son axe principal, est 110 dB. C'est le niveau crête (niveau maximal) qui est fixé pour toute la durée du concert.

L'auditeur positionné sur le schéma B de la salle peut-il écouter un concert de deux heures en toute sécurité ?

A Diagramme d'émission du haut-parleur

Exemple de lecture : pour un angle de 15°, il y a une diminution de 2 dB par rapport à la direction 0°.

On suppose que ce diagramme est utilisable pour toutes les fréquences audibles par les spectateurs lors du concert.

B Schématisation de la salle de concert**C Les dangers des sons**

Les seuils de dangerosité pour l'oreille dépendent du niveau d'intensité sonore et de la durée d'exposition aux sons.

Les normes internationales définissent le seuil : 85 dB pendant 8 heures. Ce seuil augmente de 3 dB à chaque fois que la durée d'exposition est divisée par 2.

D'après le site www.hcsp.fr

Donnée

L'intensité sonore I (en $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$) est inversement proportionnelle au carré de la distance d (en m) à la source : $I = \frac{k}{d^2}$ où k est une constante caractéristique du haut-parleur.