

7 Calculer un domaine de fréquences

CORRIGÉ | Effectuer des calculs.

Les sons audibles ont des périodes T comprises entre $5,0 \times 10^{-5} \text{ s}$ et $5,0 \times 10^{-2} \text{ s}$.

1. Rappeler le domaine des fréquences des sons audibles par l'être humain.

2. Retrouver ce domaine à partir des périodes indiquées en introduction.

Utiliser le réflexe 2

9 Classer des hauteurs de voix

CORRIGÉ | Utiliser un vocabulaire scientifique adapté et rigoureux.

Suivant les notes qu'un chanteur est capable d'émettre, on le classe dans un type de voix. De la plus grave à la plus aiguë, on rencontre : les basses, les barytons, les ténors, les altos, les mezzo-sopranos et les sopranos.

1. Classer ces voix par hauteur croissante.

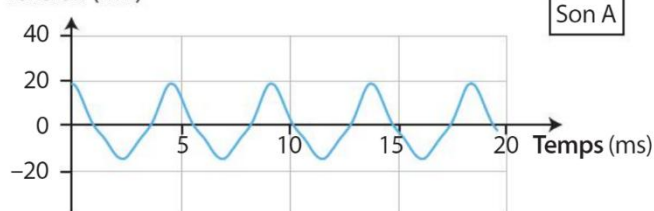
2. Identifier le type de voix susceptible d'émettre le son de plus grande fréquence.

10 Comparer des hauteurs de sons

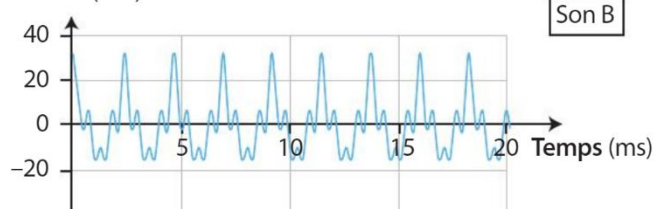
CORRIGÉ | Rédiger une explication.

• Sans calcul, indiquer quel son, A ou B, est le plus haut.

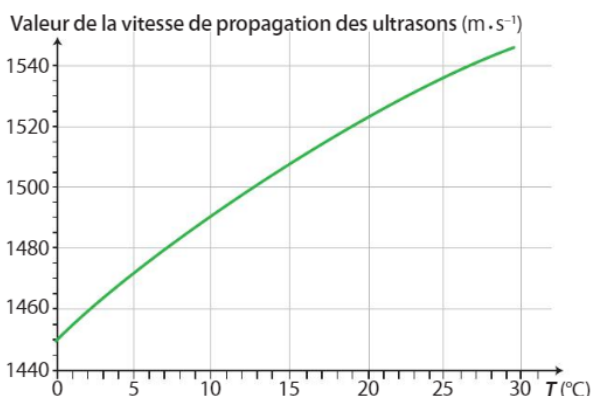
Tension (mV)



Tension (mV)



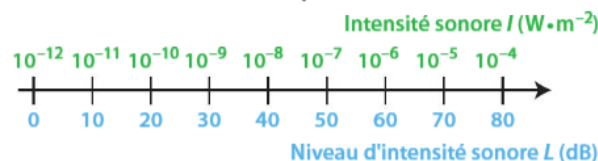
B Influence de la température sur la valeur de la vitesse de propagation des ultrasons dans l'eau



11 Relier des grandeurs (1)

CORRIGÉ | Exploiter des informations.

On a représenté les intensités sonores I et les niveaux d'intensité sonore L correspondants sur un même axe.



1. Comment I évolue-t-elle lorsque L augmente ?

2. Vérifier que L et I ne sont pas des grandeurs proportionnelles.

12 Relier des grandeurs (2)

CORRIGÉ | Effectuer des calculs.

Lorsque l'intensité sonore I double, le niveau d'intensité sonore L augmente de 3 décibels.

• Recopier et compléter le tableau à l'aide de l'information précédente.

$I (\text{W} \cdot \text{m}^{-2})$		$5,0 \times 10^{-6}$	$1,0 \times 10^{-5}$		$8,0 \times 10^{-5}$
$L (\text{dB})$	64	67	70	73	

13 Aller plus haut

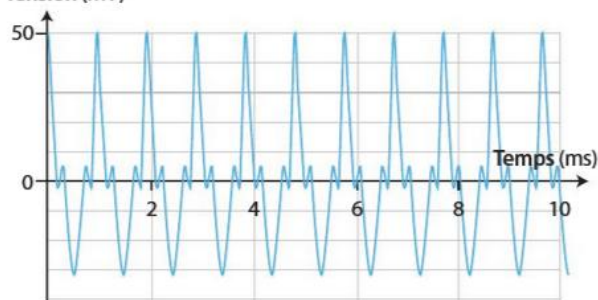
CORRIGÉ | Exploiter des mesures ; effectuer des calculs.

Certains pianos sont capables de jouer un Do7 qui a une fréquence de 4 186 Hz.

La flûte traversière quant à elle, peut émettre un son dont l'enregistrement est affiché ci-dessous :



Tension (mV)



• Lequel des deux instruments émet la note la plus haute ?

Pour l'exercice 26 !!



17 Accorder une guitare avec un diapason

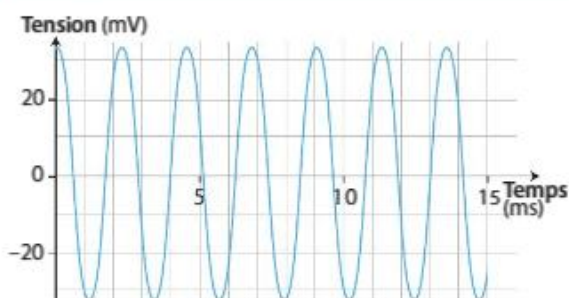
Voir exercice résolu p. 236

| Effectuer des mesures ; effectuer des calculs.

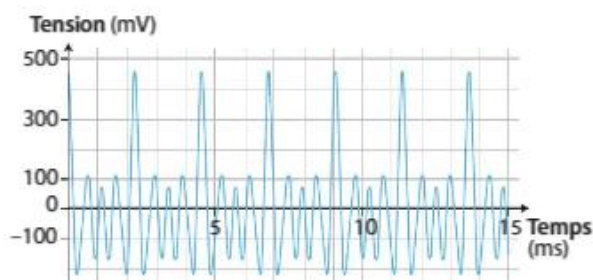
Avant de jouer un morceau de musique à la guitare, il est nécessaire de l'accorder. Pour cela, on peut utiliser un diapason qui émet un La3 dont la fréquence est parfaitement connue.

On réalise les enregistrements des signaux sonores émis par un diapason et une guitare.

A Enregistrement sonore du diapason



B Enregistrement sonore de la guitare



1. Déterminer la période de chacun des sons.
2. Calculer leur fréquence.
3. La guitare est accordée si les deux fréquences sont égales. Est-ce le cas ?



26 Résolution de problème

> Aide p. 335

Une bonne pêche

| Construire les étapes d'une résolution de problème.

- Quelle est la profondeur du fond marin sous le bateau du document A ?



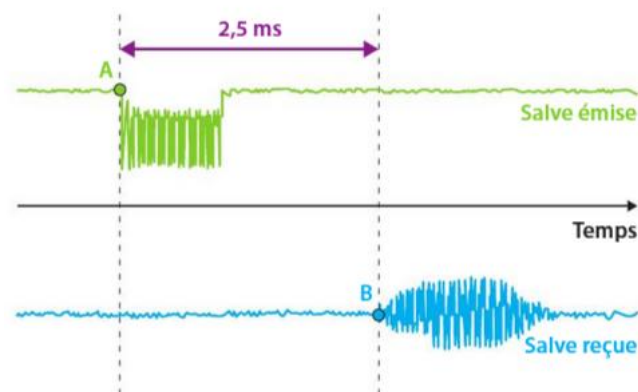
24 Exercice à caractère expérimental

Détermination de la valeur de la vitesse de propagation des ultrasons

| Exploiter des mesures ; comparer à une valeur de référence.

On se propose de déterminer la valeur de la vitesse de propagation des ultrasons dans l'air.

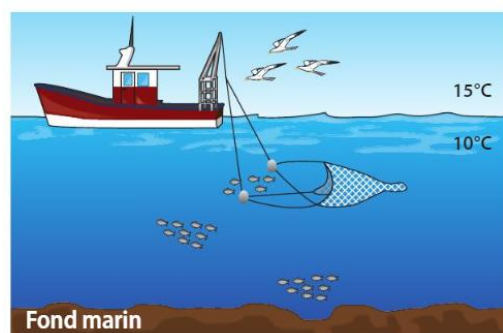
Un émetteur et un récepteur de salves ultrasonores sont placés face à face, à une distance $d = 85$ cm et sont connectés à un oscilloscope numérique. On obtient les courbes représentées ci-après.



1. a. Schématiser le montage expérimental.
- b. Que se passe-t-il aux dates repérées par les points A et B sur les courbes ?
- c. Calculer la valeur de la vitesse de propagation des ultrasons dans les conditions de l'expérience.
2. a. Rappeler la valeur approchée de la vitesse du son dans l'air.
- b. Comparer les valeurs de vitesse de propagation du son et des ultrasons dans l'air.

A Utilisation d'un sonar pour repérer des bancs de poissons

Un pêcheur utilise un sonar pour connaître la profondeur d'eau sous le bateau et repérer d'éventuels bancs de poissons. Le sonar émet des ultrasons à la verticale du bateau, vers le fond marin. Lorsque les ultrasons rencontrent un obstacle, ils sont réfléchis ; une partie est ensuite captée par le sonar.



Le sonar calcule l'intervalle de temps séparant l'émission et la réception d'une salve ultrasonore. Dans la situation étudiée, l'intervalle de temps est 25 ms.