

Les signaux sonores

Corrigé des exercices - niveau 6e

Voici le corrigé des vingt exercices sur les signaux sonores : chaque calcul est détaillé avec les unités, chaque graphique est commenté. Compare avec tes réponses avant de refaire les exercices que tu as ratés.

Ce corrigé est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

La correction détaillée : corrigé signaux sonores

Correction de l'exercice 1 : Source, milieu, récepteur

- a. Source : l'**enfant** (ses cordes vocales) ; milieu : l'**air** ; récepteur : ses **oreilles** (après réflexion sur la paroi).
- b. Source : le **bateau** ; milieu : l'**eau** ; récepteur : le **plongeur**.
- c. Source : le **doigt qui tape** ; milieu : le **bois de la table** ; récepteur : l'**oreille de l'élève**.

Correction de l'exercice 2 : Vrai ou faux ?

- a. **Faux** : il faut un milieu matériel. b. **Vrai** : environ 1 500 m/s dans l'eau contre 340 m/s dans l'air. c. **Vrai** : la lumière va beaucoup plus vite que le son. d. **Faux** : fort veut dire grande amplitude, aigu veut dire grande fréquence.

Correction de l'exercice 3 : Montrer les vibrations

- 1. Le haut-parleur **vibre** et fait vibrer l'air ; la membrane de papier vibre et fait sauter le riz.
- 2. Sans son, plus de vibration : les grains **restent immobiles**.
- 3. On voit la lame **trembler** et on entend un son : la source est la **règle qui vibre**.

Correction de l'exercice 4 : Lire des signaux

- 1. Le **signal B** (plus grande amplitude).
- 2. A et B ont la **même fréquence** (même nombre de vibrations, donc même hauteur) mais des **amplitudes différentes** : B est plus fort.
- 3. Le **signal C** : il a le plus grand nombre de vibrations pendant la même durée, donc la

fréquence la plus grande.

4. Oui, A et C ont à peu près la **même amplitude** : ils ont la même intensité mais pas la même hauteur.

Correction de l'exercice 5 : La distance de l'orage

1. La lumière va environ **900 000 fois plus vite** que le son : elle arrive pratiquement instantanément.

2. $d_1 = 340 \times 3 = \mathbf{1\,020\,m}$; $d_2 = 340 \times 8 = \mathbf{2\,720\,m}$.

3. **1,02 km** et **2,72 km**.

Correction de l'exercice 6 : Conversions de vitesses

1. $340 \times 3,6 = \mathbf{1\,224\,km/h}$.

2. $2\,000 \div 3,6 \approx \mathbf{556\,m/s}$.

3. **Oui** : $556 \div 340 \approx \mathbf{1,6\,fois}$ plus vite que le son.

Correction de l'exercice 7 : Le son dans plusieurs milieux

1. Air : **340 m/s** ; eau : **1 500 m/s** ; bois : **3 500 m/s** ; acier : **5 000 m/s**.

2. Le plus vite dans l'**acier**, le moins vite dans l'**air**.

3. Air : $t = 1\,700 \div 340 = \mathbf{5\,s}$; eau : $1\,700 \div 1\,500 \approx \mathbf{1,13\,s}$; acier : $1\,700 \div 5\,000 = \mathbf{0,34\,s}$.

Correction de l'exercice 8 : Le sonar

1. $d = v \times t = 1\,500 \times 0,6 = \mathbf{900\,m}$ (aller-retour).

2. Profondeur : $900 \div 2 = \mathbf{450\,m}$.

3. L'eau de mer **absorbe fortement la lumière** en profondeur : le son se propage beaucoup mieux sous l'eau.

Correction de l'exercice 9 : L'écho dans la vallée

1. $d = 340 \times 4 = \mathbf{1\,360\,m}$ (aller-retour).

2. $1\,360 \div 2 = \mathbf{680\,m}$.

3. Les rideaux et meubles **absorbent** le son au lieu de le réfléchir.

Correction de l'exercice 10 : Le graphique distance-durée

1. À 2 s, $d = \mathbf{680\,m}$.

2. $t = 1\,360 \div 340 = \mathbf{4\,s}$.

3. $v = 1\,020 \div 3 = \mathbf{340\,m/s}$.

4. La courbe est une **droite passant par l'origine** : la distance est proportionnelle à la

durée, la vitesse du son est constante dans l'air.

Correction de l'exercice 11 : Les niveaux sonores

1. Conversation : **60 dB** ; concert : **100 dB**.
2. Le **concert (100 dB)** et l'**avion au décollage (120 dB)**.
3. $100 - 80 = \mathbf{20\ dB}$.
4. Porter des **bouchons d'oreilles**, s'éloigner des enceintes, faire des pauses.

Correction de l'exercice 12 : Protéger son ouïe

1. Un niveau de 100 dB pendant longtemps **abîme les cellules de l'oreille** de façon irréversible.
2. Baisser le volume, faire des pauses, utiliser un casque qui isole du bruit extérieur plutôt que de monter le son (ou porter des bouchons).
3. Un son aigu faible n'est pas forcément dangereux. **Fort** concerne l'intensité (amplitude), **aigu** la fréquence : ce sont deux propriétés indépendantes.

Correction de l'exercice 13 : La cloche sous la cloche à vide

1. Elle **diminue** : la pompe retire l'air.
2. Il y a de moins en moins de particules d'air pour transmettre la vibration.
3. **Le son a besoin d'un milieu matériel** et ne se propage pas dans le vide.
4. Dans l'espace, il n'y a pas d'air : les sons ne se propagent pas, ils communiquent par ondes radio.

Correction de l'exercice 14 : Les fréquences

1. **200 vibrations par seconde**.
2. Le son de **1 000 Hz** est le plus aigu.
3. **L'humain non** (50 000 Hz dépasse 20 000 Hz) ; **le chien non plus** (limite 40 000 Hz).
4. $200 \times 3 = \mathbf{600\ vibrations}$.

Correction de l'exercice 15 : Le téléphone à ficelle

1. C'est la **ficelle** (un solide), qui transmet les vibrations.
2. Une ficelle tendue transmet bien les vibrations ; détendue, elle les **amortit**.
3. Source : la **voix** (le fond du gobelet qui vibre) ; récepteur : l'**oreille** à l'autre gobelet.

Correction de l'exercice 16 : Isoler une pièce

1. **Absorbent** : laine de verre, rideaux épais, mousse alvéolée. **Réfléchissent** : béton,

carrelage, vitres.

2. Pour un bon isolement, on combine : **murs épais** (béton), **double vitrage** pour bloquer le bruit extérieur, et **matériaux absorbants** (mousse, rideaux, laine de verre) à l'intérieur pour éviter l'écho.

Correction de l'exercice 17 : Mesurer la vitesse du son

1. La lumière va beaucoup plus vite que le son : elle arrive **presque instantanément**.
2. $v = d \div t = 500 \div 1,47 \approx \mathbf{340 \text{ m/s}}$.
3. Le **temps de réaction** pour déclencher et arrêter le chronomètre, et la **distance** mesurée avec peu de précision ; le vent et la température peuvent aussi changer un peu la vitesse.

Correction de l'exercice 18 : Un orage qui approche

1. 12 s : $340 \times 12 = \mathbf{4\ 080 \text{ m}}$; 9 s : $\mathbf{3\ 060 \text{ m}}$; 6 s : $\mathbf{2\ 040 \text{ m}}$; 3 s : $\mathbf{1\ 020 \text{ m}}$.
2. Les distances **diminuent** : l'orage **s'approche**.
3. À environ **1 km** ; l'orage est proche, la foudre peut tomber : il faut se mettre à l'abri dans un bâtiment ou une voiture.

Correction de l'exercice 19 : Prouver la propagation dans un solide

On pose la montre à un bout de la table et on colle son oreille contre le bois à l'autre bout, **en bouchant l'autre oreille**. On entend le tic-tac, nettement plus fort que dans l'air. Pour s'assurer que le son ne passe pas par l'air, on **enveloppe la montre dans un tissu épais** ou on la pose sur la table avec un support isolant, puis on compare avec l'oreille éloignée de la table. Conclusion : **le son se propage dans le solide**.

Correction de l'exercice 20 : Une cantine trop bruyante

Mesures possibles : 1. Poser un **plafond absorbant** et des panneaux muraux (le son est absorbé et non réfléchi). 2. Mettre des **patins de feutre** sous les chaises (on réduit le bruit à la source). 3. Étaler les repas et réduire le nombre d'élèves par table (on diminue le nombre de sources). 4. Apprendre à **parler moins fort** et créer un signal de retour au calme (on diminue l'intensité). Chaque mesure agit sur la source, sur la propagation ou sur l'intensité du son.

Comment progresser après ce corrigé

Pour tous les calculs de distance, écris toujours $d = v \times t$ en vérifiant que la vitesse est en m/s et la durée en secondes. Pense à diviser par 2 pour un trajet aller-retour (écho, sonar). Pour les graphiques, regarde d'abord les axes et leurs unités, puis cherche si les points sont

alignés sur une droite. Enfin, révise la différence entre fort (amplitude) et aigu (fréquence), très souvent confondus.

[Retour aux énoncés des exercices](#)