

Chapitre 6 – Le son

Rappels : calcul de la vitesse

- a) Un marcheur va de Vénissieux à la forêt de Feuilly (3,8 km) en 0,8 h. Quelle a été sa vitesse moyenne ?
- b) Un cycliste fait la course Paris-Brest-Paris (1219 km) en 41,5 h. Quelle était sa vitesse moyenne.
- c) Le marathonien Eliud Kipchoge a parcouru la distance de 42,195 km à la vitesse moyenne de 21,156 km/h. Combien de temps a-t-il mis ?
- d) Un véhicule roule à 130 km/h pendant 4,5 h. Quelle distance parcourt-il ?

1. Condition de propagation d'un son

Chap. 8 – fiche n°1

ACTIVITÉ

MESURER LA VITESSE DU SON

On souhaite mesurer la vitesse du son à l'aide de deux microphones dont on a mesuré précisément la distance, et d'un ordinateur capable d'enregistrer les signaux reçus par les microphones.

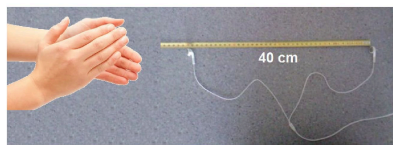


Figure 1: photo de l'expérience

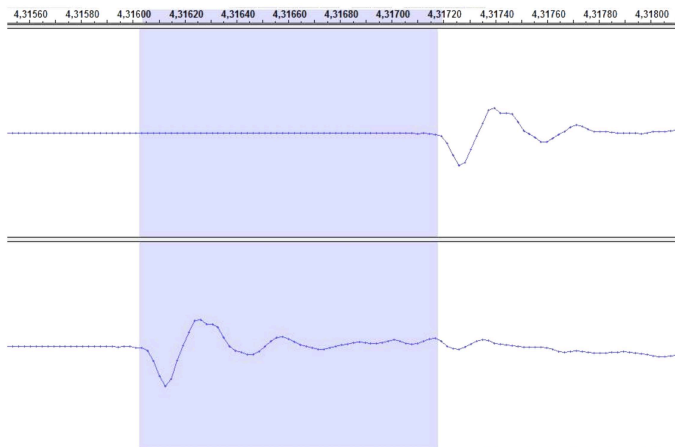
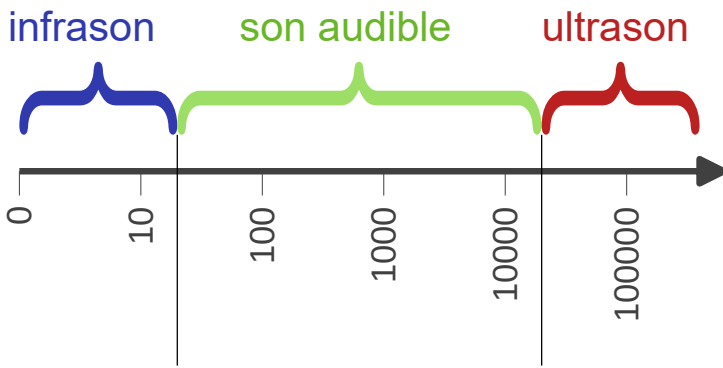


Figure 2: Résultat de l'acquisition

1. Dans l'expérience proposée, lequel des deux microphones a reçu le signal en premier ?
2. Quelle distance a parcouru le son entre les 2 microphones ?
3. Sur l'axe des abscisses le temps est en seconde. Combien de temps a mis le son pour aller d'un microphone à l'autre ?
4. Rappeler la relation permettant de calculer la vitesse connaissant le temps et la distance (en précisant les unités).
5. Déterminer la vitesse du son.
6. 🔄 Comparer l'intensité du son reçu par le microphone 1 et le microphone 2. Comment l'expliquer ?

12 p. 393 12, 10 p. 417 + 20 p. 418

2. Fréquence d'un son



3 et 6 p. 428 7 p. 428 + 27 p. 431


3. Danger des signaux sonores

Quels sont les dangers des sons trop forts ?

Selon une enquête récente, plus des trois quarts des 15-30 ans ont déjà ressenti des troubles auditifs. La durée et le volume sonore de l'écoute peuvent avoir un impact sur l'audition. Les casques et écouteurs sont aujourd'hui limités à 100 dB.

doc.1 Mesure du volume sonore

En physique, on mesure le volume sonore par un grandeur appelée « niveau d'intensité sonore » mesuré en décibel (dB). On le mesure à l'aide d'un sonomètre sur une échelle de 0 à 200 dB.



doc.2 Les médecins conseillent de régler le volume des écouteurs à la moitié du volume maximum

Dans l'oreille interne, se trouvent environ 20 000 cellules ciliées qui transforment le signal auditif en signal nerveux. Un son trop intense peut endommager les cellules ciliées (et provoquer des acouphènes) ou détruire ces cellules qui ne se renouvellent pas. La perte d'audition est alors irréversible.

Danger : risques de lésions irréversibles de l'oreille

| | |
|-----------------|---|
| Très douloureux | 140 décibels Fusée au décollage |
| Insupportable | 130 Avion au décollage |
| | 120 — Seuil de la douleur Concert de rock, discothèque |
| Très bruyant | 110 Marteau-piqueur à 1 m |
| | 100 Cantine bruyante |
| Fatigant | 90 |
| | 80 Métro sur pneus |
| Supportable | 70 Conversation à voix élevée |
| | 60 Rue piétonne animée |
| Agréable | 50 Conversation à voix normale |
| | 40 Appartement calme |
| Calme | 30 — Seuil d'endormissement Chambre calme sans bruits extérieurs |
| | 20 Studio de radio insonorisé |
| Silencieux | 10 |
| Silence | 0 — Seuil d'audibilité |

doc.3 Echelle des niveaux d'intensité sonore en dB

J'extrait des informations

1. En quelle unité mesure-t-on le niveau d'intensité sonore ?
2. Quel est, en dB, le seuil d'audibilité ? le seuil de la douleur ?

J'exploite des documents scientifiques

3. Est-ce sans danger pour l'audition d'assister à un concert de rock ?
4. À quel niveau d'intensité sonore est-il conseillé de régler ses écouteurs ?
5. Dans une cantine scolaire, on peut mesurer jusqu'à 100 dB. Pourquoi déjeuner à la cantine rajoute-t-il de la fatigue à la journée de classe ?

18 et 17 p 418