



Essentiels

3.1	Qu'est-ce qu'un son ?	une vibration de la matière qui se propage.
3.2	Quelle est la formule de calcul de la vitesse v ?	$v = \frac{d}{t}$
3.3	Quelle est la vitesse du son dans l'air ?	340 m/s
3.4	Qu'est ce que la fréquence d'un son ?	Le nombre de vibrations par seconde.
3.5	Comment qualifie-t-on les sons de fréquence élevées ?	aigues
3.6	Comment qualifie-t-on les sons de fréquence faibles ?	graves
3.7	Comment appelle-t-on les sons trop aigus pour être entendus ?	Les ultrasons.
3.8	Comment appelle-t-on les sons trop graves pour être entendus ?	Les infrasons.
3.9	À quoi faut-il faire attention pour ne pas se détériorer les oreilles ?	les sons trop forts, et les expositions trop longues.

1. Condition de propagation d'un 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.

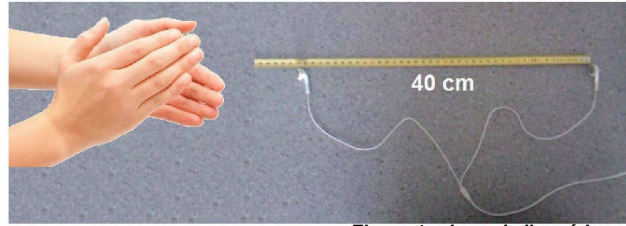


Figure 1: photo de l'expérience

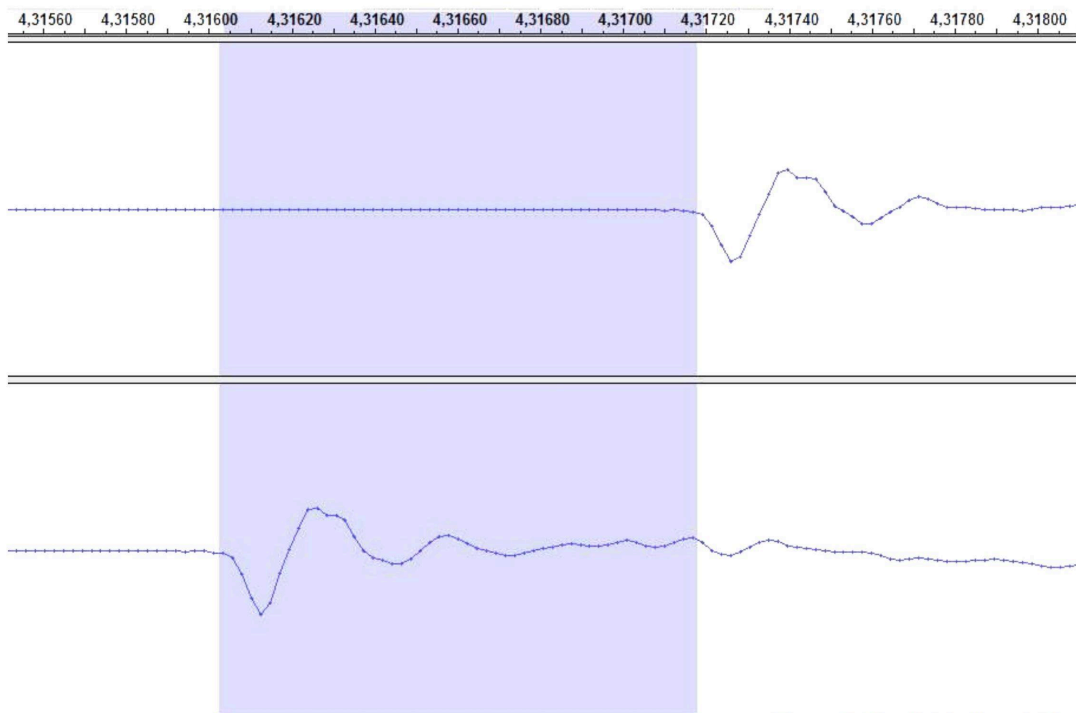
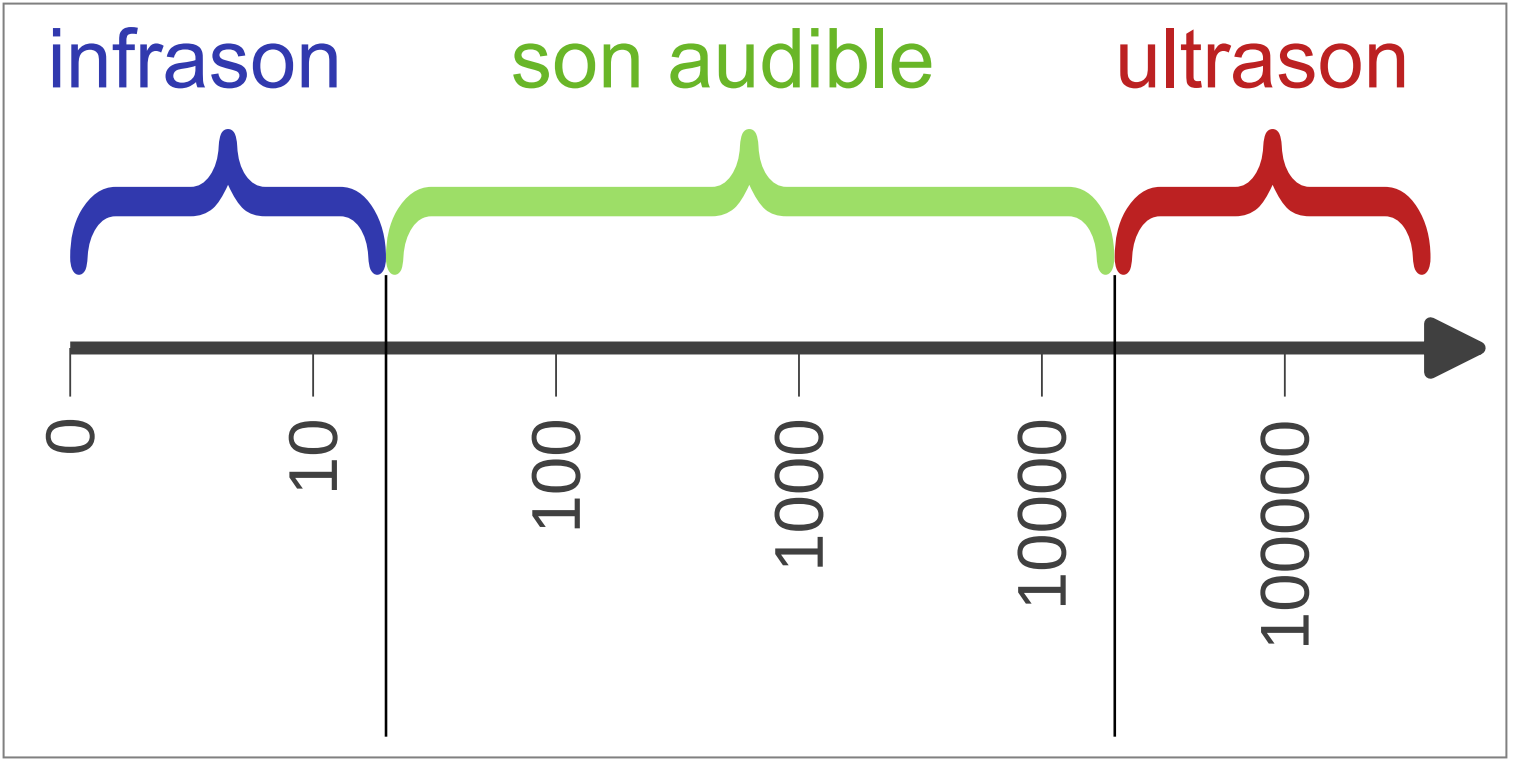


Figure 2: Résultat de l'acquisition

1. Dans l'expérience proposée, lequel des deux microphones a reçu le signal en premier ?
2. Quelle distance à parcouru le son entre les 2 microphones ?
3. Sur l'axe des abscisses le temps est en seconde. Combien de temps à 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 ?

2. Fréquence d'un son



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 une 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.

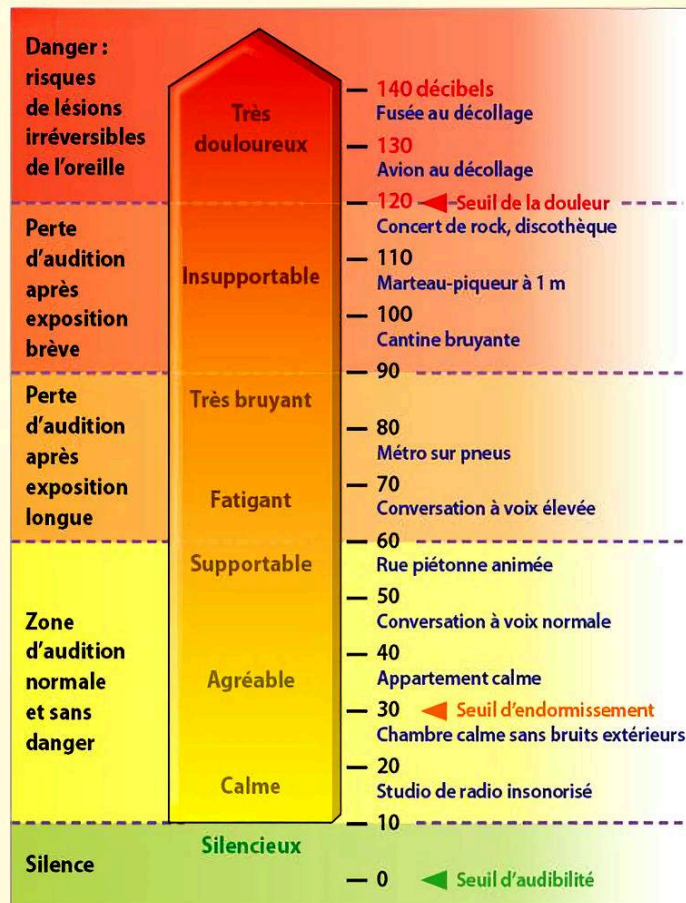


doc.2 Les médecins conseillent de régler le volume des écouteurs à la moitié du volume maximum

 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.

► J'extrais 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 ?



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

► 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 ?