

1. Comment émettre un son ?

Les instruments de musique à vent, à cordes ou à percussion sont constitués d'un vibreur et d'un résonateur pour produire une note audible. **Quel est le rôle de chacune des parties?**

a) Le haut-parleur fait vibrer les molécules d'air, cette perturbation se propage et fait vibrer la bougie.

b) Noter vos observations

Les branches du diapason en vibrant émettent un son très faible, grâce à la caisse de résonance, le son entendu est beaucoup plus fort.

c) Quels sont le vibreur et le résonateur du diapason ? Quel est le rôle de chacun ?

Vibreur : branches du diapason et résonateur : caisse de résonance, le vibreur produit le son et le résonateur permet de l'amplifier.

d) Mêmes questions pour la guitare et la voix

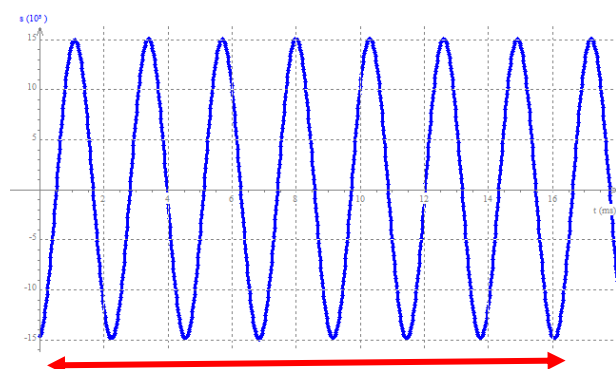
	Guitare	Voix
vibreur	cordes	Cordes vocales
Résonateur	Caisse de résonance	Bouche et gorge

2. Caractériser la perception d'un son.

Lorsqu'un musicien joue **une même note de la gamme** avec une guitare, une flûte ou un piano, la perception de ces sons par l'auditeur est différente, on dit que ces 2 instruments n'ont pas le même timbre. **Comment se caractérise le timbre d'un instrument ?**

a) b) c) Son produit par le diapason

Le signal enregistré, image du son produit par le diapason est **périodique de forme sinusoïdale**



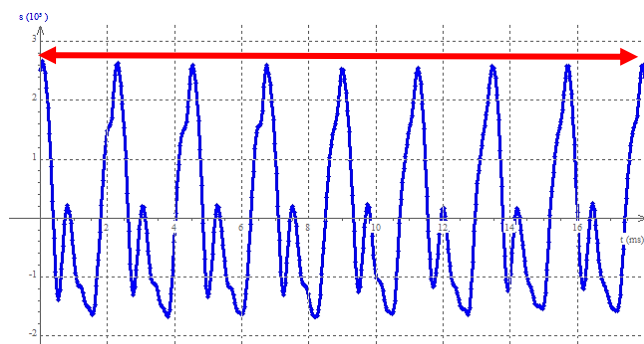
$7 \times T = 16,0 \text{ ms}$ donc la période $T = 2,29 \text{ ms}$

Afin de déterminer la note de musique associée, on calcule la fréquence du son

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,00229} = 437 \text{ Hz}, \text{ la fréquence étant proche de } 440 \text{ Hz, il s'agit du la}_3$$

e) Son produit par la flûte traversière

$8 \times T = 18,0 \text{ ms}$ donc la période $T = 2,27 \text{ ms}$



$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,00227} = 441 \text{ Hz}, \text{ il s'agit du la}_3$$

Son produit par le violon

$7 \times T = 16,0 \text{ ms}$ donc la période $T = 2,29 \text{ ms}$



$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,00229} = 437 \text{ Hz}, \text{ il s'agit du la}_3$$

a) A quelle caractéristique du signal, la notion de timbre est-elle associée ?

Les 3 instruments produisent des sons de même hauteur car ils ont la même fréquence, ils jouent donc la même note de musique. L'oreille différencie ces 3 sons car les instruments ont un timbre différent. On remarque que l'allure des 3 signaux est différente ce qui permet de conclure que c'est ce à quoi le timbre est associé.

3. Comment se propage le son ?

a) *Noter vos observations relatives à l'expérience de la cloche à vide. Quel est l'élément indispensable à la propagation d'un son ?*

L'expérience de la cloche sous vide nous montre que l'air est indispensable à la propagation du son puisque le son n'est plus entendu quand on y extrait l'air contrairement à la lumière qui est toujours perçue.

L'air constitue le milieu matériel dans lequel le son se propage. Ce milieu matériel peut être solide comme le montre le doc 4.

b) *Quel rôle joue le milieu matériel dans le phénomène de propagation d'un son ?*

Le son se propage uniquement en présence d'un milieu matériel (gaz, liquide ou solide) qui va être mise en mouvement temporairement par une succession de compression dilatation jusqu'au récepteur ex : nos oreilles.