

Activité 14
Analyse d'un son

Document 1



Lors d'un concert, une oreille bien exercée est capable de reconnaître la contribution de chacun des instruments car trois caractéristiques différencient les sons qu'ils émettent :

- **la hauteur**
- **le timbre**
- **l'intensité.**

A ces caractéristiques sont associées des grandeurs physiques qui permettent donc de définir les sons et de considérer leurs effets sur la perception auditive.

Document 2 : Hauteur d'un son

La hauteur d'un son est la sensation physiologique qui permet de dire si un son est plus ou moins aigu. La hauteur est donc liée à la fréquence.

Document 3 : Timbre d'un son

Le timbre d'un son est la sensation physiologique qui permet de distinguer une même note jouée par des instruments différents. Deux sons de même fréquence mais de formes différentes n'ont pas le même timbre.

Document 4 : Intensité d'un son

L'intensité d'un son est la sensation physiologique qui permet de dire si un son est plus ou moins fort.

Document 5 : le saxophone



Le saxophone est un instrument de musique à vent appartenant à la famille des bois. Il a été inventé par le Belge Adolphe Sax et breveté à Paris le 21 mars 1846.

Le saxophone est généralement en laiton, bien qu'il en existe certains en cuivre, en argent, en plastique ou plaqués en or.

Document 6 : le piano



Le piano est un instrument de musique à clavier de la famille des cordes frappées. Son nom provient d'une abréviation de piano-forte, son ancêtre du 18^{ème} siècle, un clavicorde ayant la possibilité de nuancer en intensité le son directement par la frappe des touches.



Ci-contre un clavicorde

Document 7 : Intensité sonore et niveau d'intensité sonore

Pour l'oreille humaine, la sensation sonore n'est pas proportionnelle à l'intensité du son. En effet, deux musiciens jouant ensemble ne font pas deux fois plus de bruit qu'un seul ! Ainsi, pour mieux évaluer cette sensation auditive, une autre grandeur a été créée : le niveau d'intensité sonore, noté L qui s'exprime en décibels acoustique (dBa).

Le niveau d'intensité sonore peut être mesuré par un sonomètre ou grâce à un smartphone via une application telle que Decibel 10th.



Échelle de niveaux d'intensité sonore et sensations auditives

Matériel disponible :

- Ordinateur muni du logiciel Audacity
 - Fiche méthode Audacity (en dernière page)
 - Fichiers sons dans :
« classes/ELEVES-S6/Ressources/ Physique Chimie Ressources /Activité 14 »
 - Sonomètre
-
- Écouter le La2 et le La3 du saxophone.
A l'oreille, quelle est la note jouée la plus aigüe ? la plus grave ?

- Ouvrir le son du La2 du saxophone avec Audacity.
Ce signal est-il périodique ? Sinusoïdal ?
Déterminer sa période et sa fréquence en justifiant vos réponses.
Donner la hauteur de cette note.

Réa

- Ouvrir le son du La3 du saxophone avec Audacity.
Ce signal est-il périodique ? Sinusoïdal ?
Déterminer sa période et sa fréquence en justifiant vos réponses.
Donner la hauteur de cette note.

Réa

- Ouvrir le son du La3 du piano avec Audacity.
Ce signal est-il périodique ? Sinusoïdal ?
Déterminer sa période et sa fréquence en justifiant vos réponses.
Donner la hauteur de cette note.

Réa

Val

- Comparer visuellement le signal du La3 du saxophone et celui du La3 du piano.

Val

- Comparer la hauteur et le timbre du saxophone et du piano pour la note La3.

- A l'aide du sonomètre, mesurer la valeur du niveau d'intensité sonore d'une voie douce.

- A l'aide du sonomètre, mesurer la valeur du niveau d'intensité sonore d'une voie forte.

- D'après le document 7, à quelle sensation auditive correspondent ces sons ?