

TP - La perception du son

Notions et contenus	Capacités exigibles <i>Activités expérimentales support de la formation</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Lien entre fréquence et hauteur. - Lien entre forme du signal et timbre. - Lien qualitatif entre amplitude, intensité sonore et niveau d'intensité sonore. - Échelle de niveaux d'intensité sonore. 	<ul style="list-style-type: none"> - Relier qualitativement la fréquence à la hauteur d'un son audible. - Relier qualitativement intensité sonore et niveau d'intensité sonore. - Exploiter une échelle de niveau d'intensité sonore et citer les dangers inhérents à l'exposition sonore.

Au cours d'un concert, une oreille est capable de reconnaître chaque instrument car trois caractéristiques différencient les sons qu'ils émettent : la hauteur, le timbre et l'intensité.

**Comment distinguer les sons émis par différents instruments avec ces 3 caractéristiques ?
Quels sont les dangers liés à l'exposition sonore ? A quoi sont-ils dus ?**

Document 1

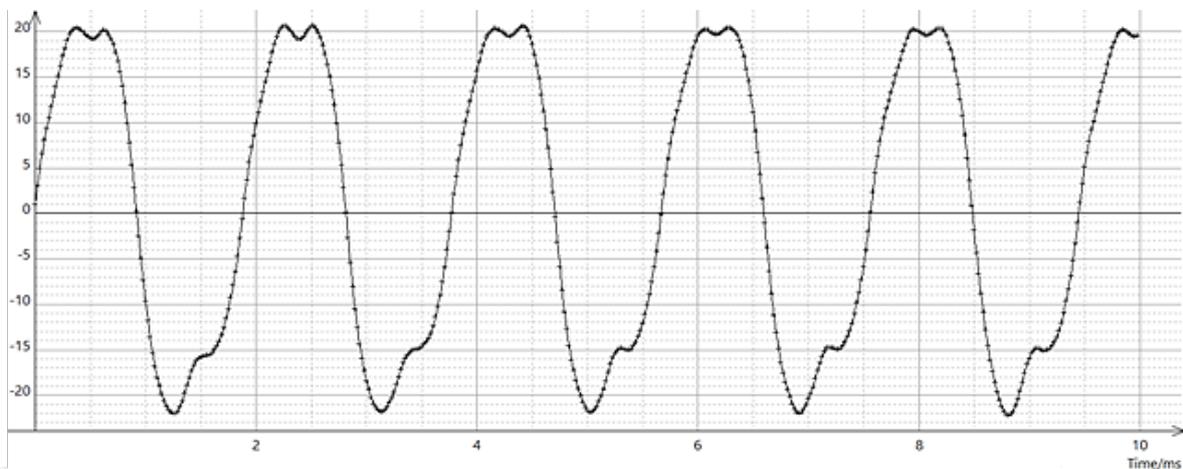
Hauteur d'un son : la hauteur d'un son est la sensation physiologique qui permet de dire si un son est plus ou moins aigu.

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.

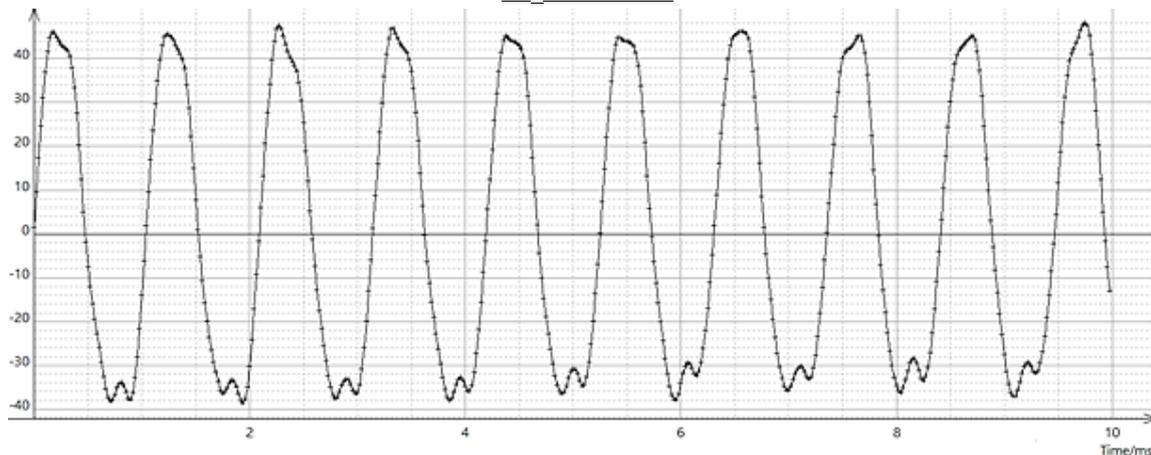
Intensité d'un son : l'intensité d'un son est la sensation physiologique qui permet de dire si un son est plus ou moins fort.

Document 2- Signaux associés au do₄ et si₄ joués par une flûte

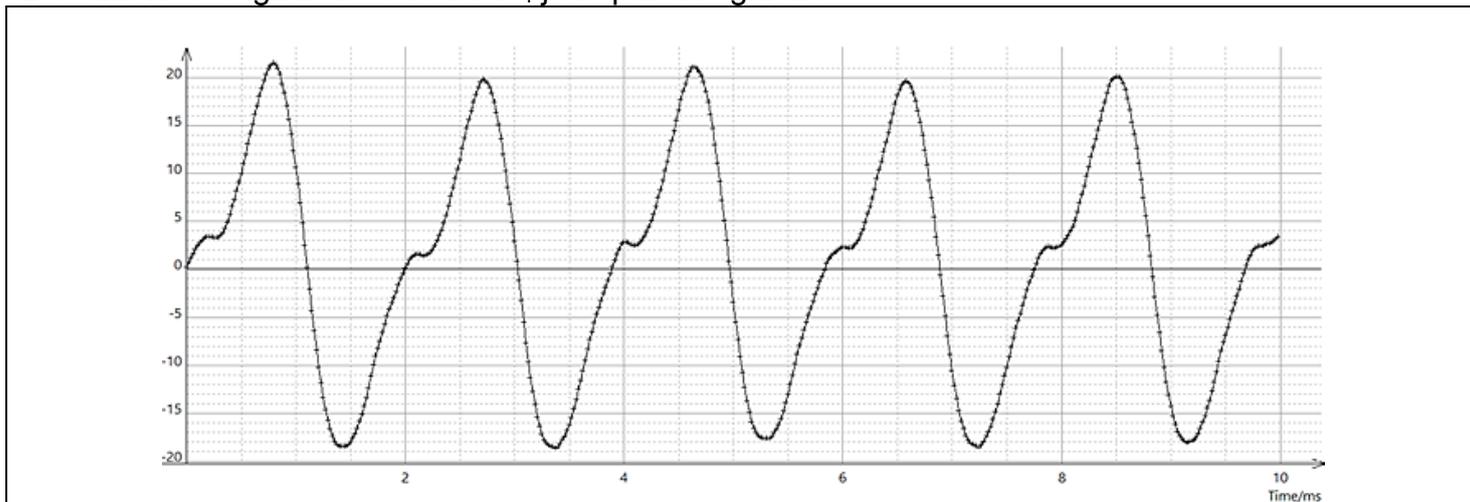
Do₄ à la flûte



Si₄ à la flûte



Document 3- Signal associé au do₄ joué par une guitare

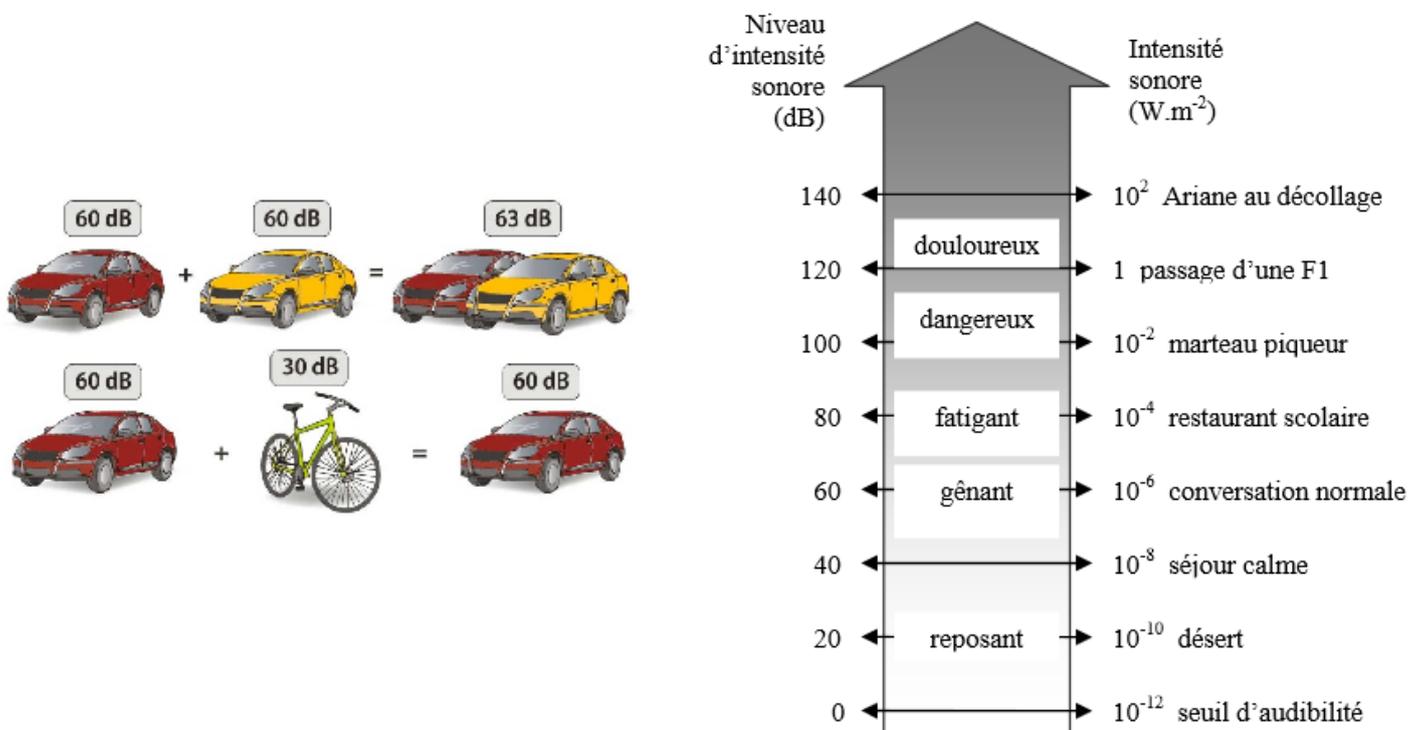


Document 4- Le niveau d'intensité sonore

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.



Les sons deviennent nocifs lorsque leur intensité sonore dépasse les possibilités de réception de l'oreille.

La réglementation limite à 100 dB le niveau de sortie des baladeurs et à 105 dB celui des lieux musicaux. La limite de nocivité est située à 85-90 dB.

Notes do_4 et si_4 joués par une flûte

- (1- Ecouter les notes Do_4 et Si_4 joués par la flûte. A l'oreille, quelle est la note jouée la plus aigüe ? La plus grave ?)
- 2- Les signaux associés aux sons sont-ils périodiques ? Sont-ils sinusoïdaux ?
- 3- Déterminer les caractéristiques physiques des 2 notes : période et fréquence.
- 4- Quelle sensation physiologique permet de distinguer les 2 sons du document 2 ? À quelle caractéristique du son est-elle liée ?
(Comment évolue cette caractéristique lorsque le son devient plus aigu ?)

Note do_4 joué par une guitare

- (1- Ecouter la note do_4 jouée par la guitare.)
- 2- Quelle sensation physiologique permet de distinguer la flûte et la guitare ? À quelle caractéristique du son est-elle liée ?

Intensité sonore

- (1- Enregistrer avec Audacity le do_4 joué moins fort et celui joué plus fort.)
- 2- À quelle caractéristique du son est liée l'intensité sonore ?

Niveau sonore

- 1- Quel est l'intérêt du niveau sonore ?
- 2- Quel est le niveau sonore correspondant au seuil d'audibilité ?
- 3- A partir de quel niveau sonore le son devient-il dangereux ?
- 4- Que devient le niveau sonore quand 2 musiciens jouent ensemble la même note avec la même intensité sonore ?