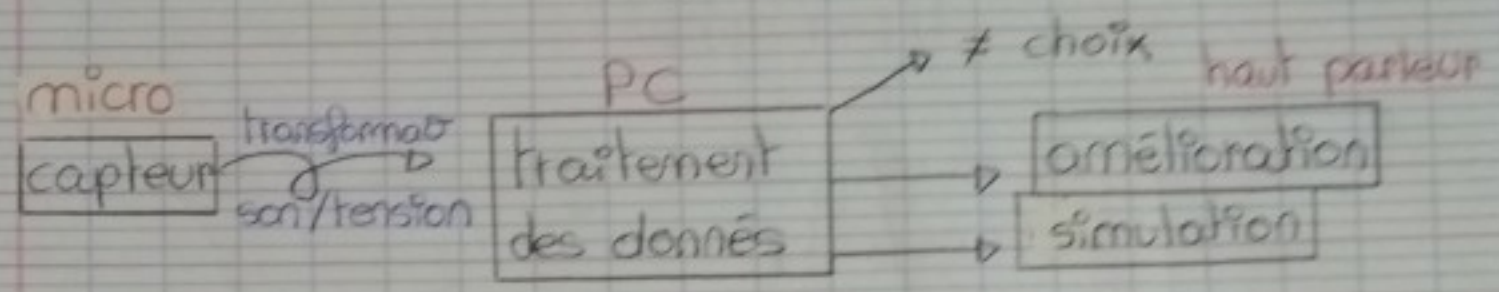


physique
chap 4

Chapitre 5: Perception sonore

I- Qu'est-ce qu'un signal périodique?

1) Chaîne d'enregistrement



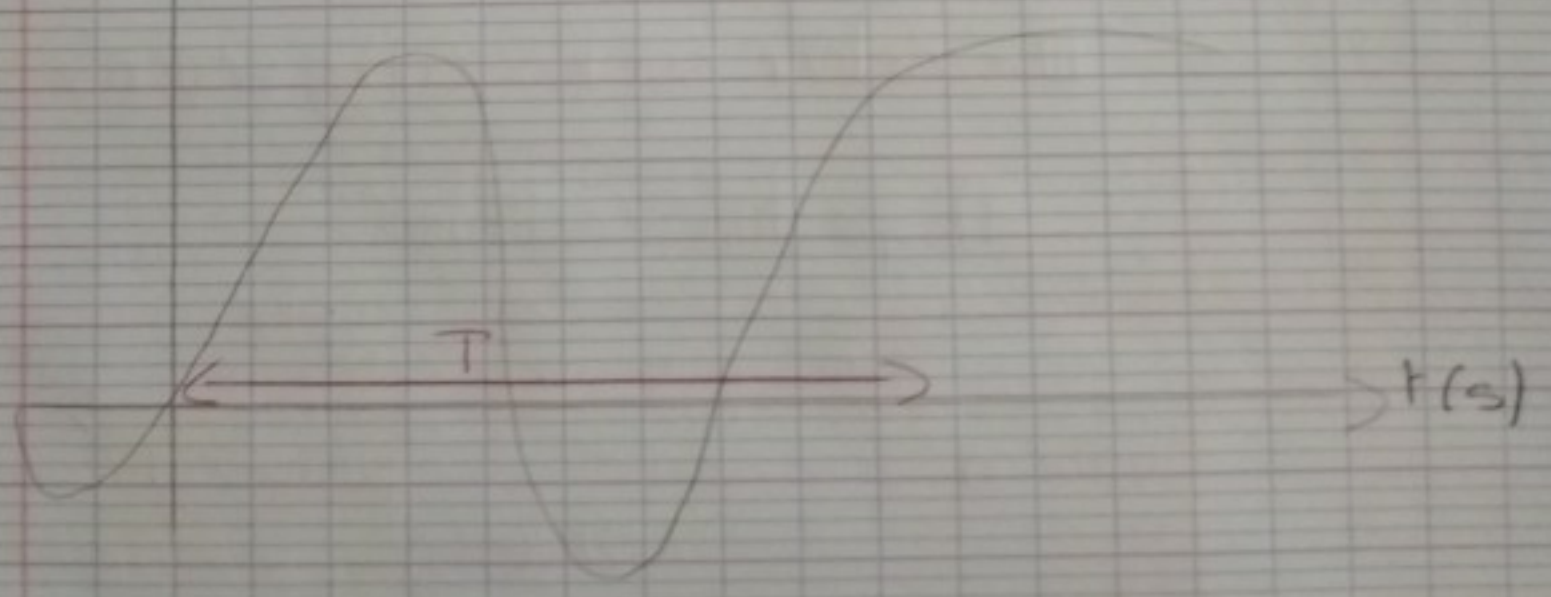
Le traitement du signal

2) Définition

Un signal périodique est un signal répétitif. Tout signal périodique peut-être obtenu à partir d'un signal sinusoïdal le traitement du signal est basé sur les signaux sinusoïdaux.

Un signal sinusoïdal est un signal qui se répète identique à lui-même au cours du temps dont le motif est une sinusoïde.

↑ amplitude (Volt)



motif = partie du signal que l'on copie-collé pour obtenir tous les signaux.

II - Caractéristiques d'un signal périodique

1) période

La durée du motif est la période notée T et exprimée en s.

2) fréquence

La fréquence notée f correspond au nombre de motifs par seconde. On la calcule par

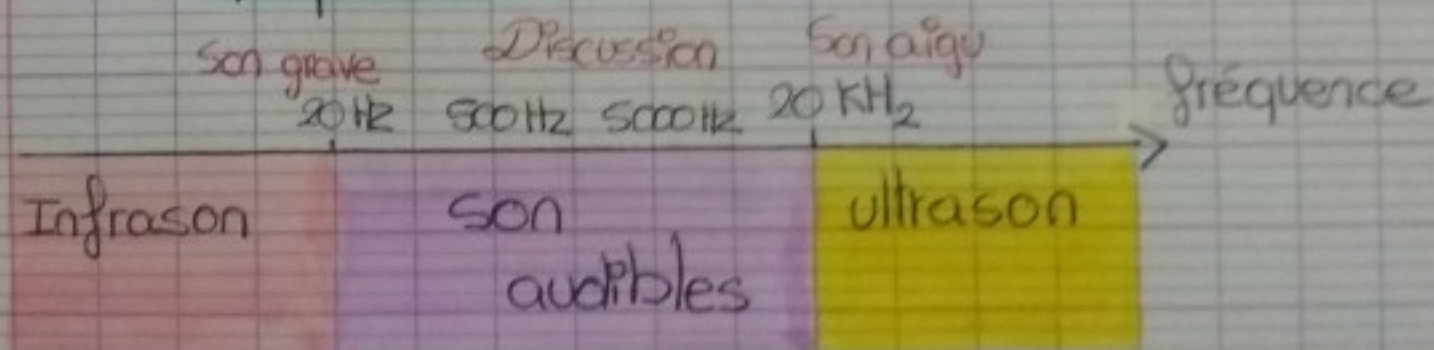
hertz (Hz) $\rightarrow f = \frac{1}{T}$ s

La fréquence répète le son d'une note La^3 = note La sur la 3^{ème} octave a une fréquence de $f(La^3) = 440$ Hz.

gamme $do, re, mi, fa, sol, la, si, do, re$
octave

III - Retour sur les ondes sonores

1) spectre audible



physique
chap 5
2

L'oreille humaine entend des son de 20 Hz jusqu'à 20 000 Hz.

Les sons graves ont une fréquence basse et les sons aigus ont une fréquence élevée.

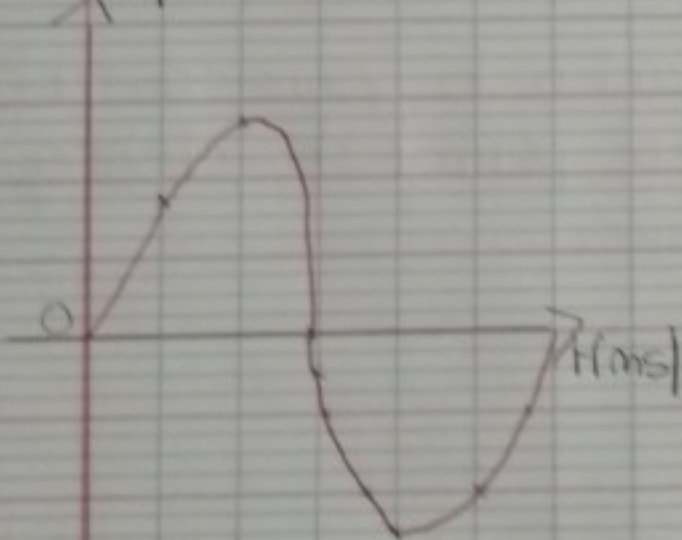
2) hauteur et timbre

a) la hauteur

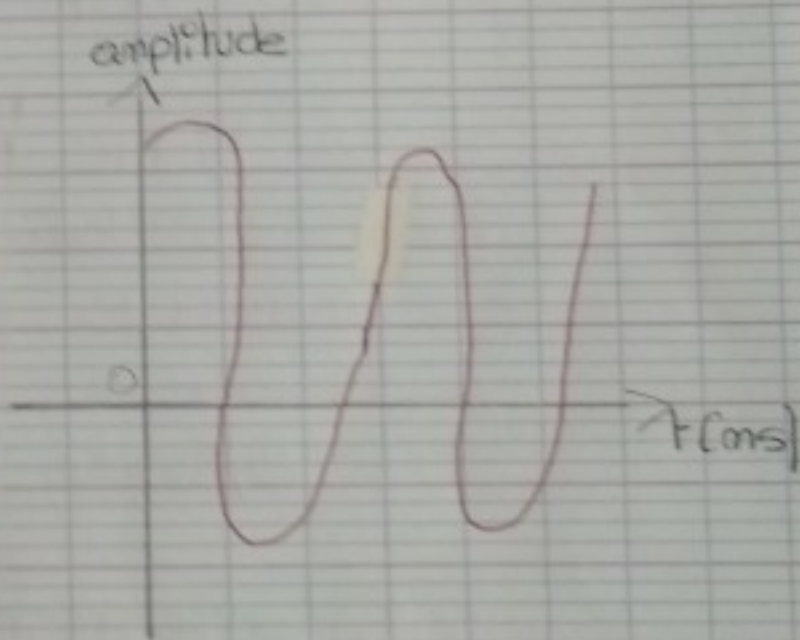
Le son 2 est plus aigu que le son 1.

La hauteur correspond à la nature aigu ou grave du son. Le son est transformé en signal électrique traité en python.

Son 1.
amplitude



Son + grave
⊖ de motif, fréquence
⊕ basse



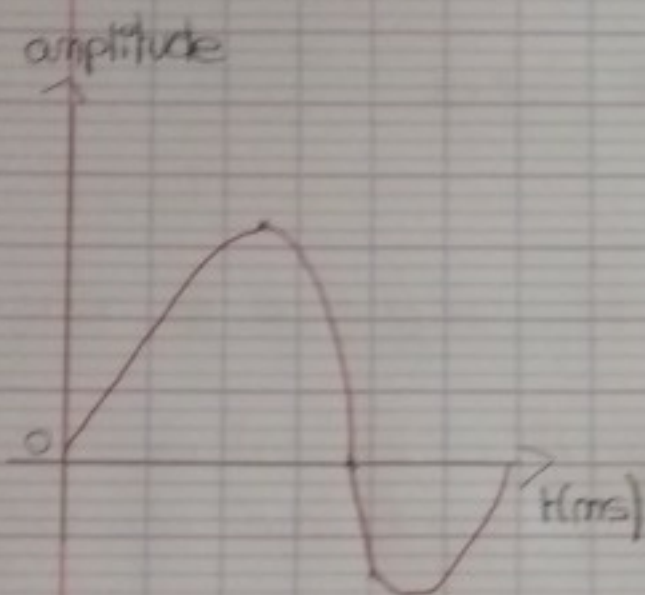
Son aigu a ⊕ de motif,
fréquence + élevée

La hauteur correspond donc à la fréquence d'un son

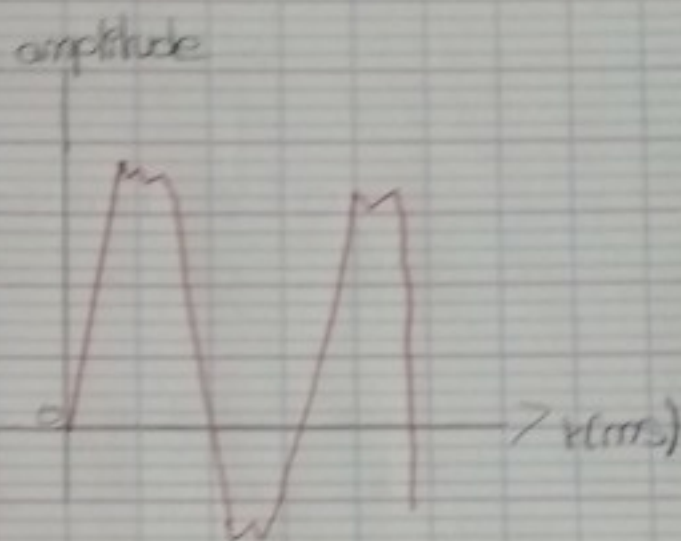
b) Le timbre

de son 3 et le son 4 correspondent à des instruments
jouant la note \hat{m} note, hauteur, fréquence.

- le son 3 correspond au piano
- le son 4 correspond au violon.



son pur à un motif
sinusoïdal



son complexe à un motif
non-sinusoïdal

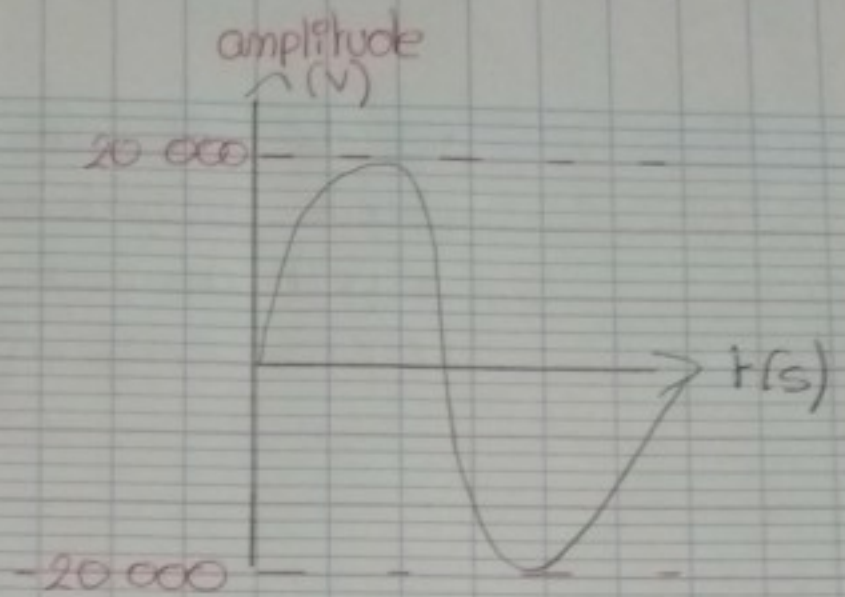
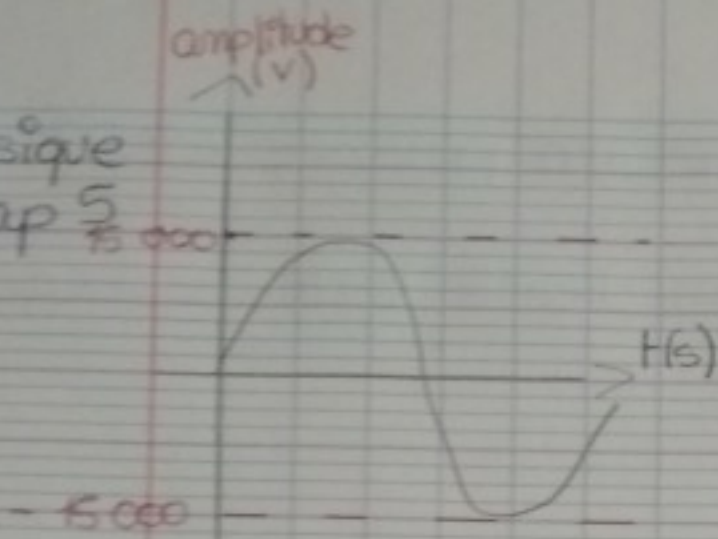
le timbre correspond à la forme du motif non
sinusoïdal. le timbre permet de distinguer les sons,
instruments, personnes.

3) niveau sonore

En comparant les sons 5 et 6 on constate que le
son 6 est plus fort, le volume du son est plus
fort.

En physique, on dit que le son a une amplitude plus
importante, que le niveau sonore est + important.

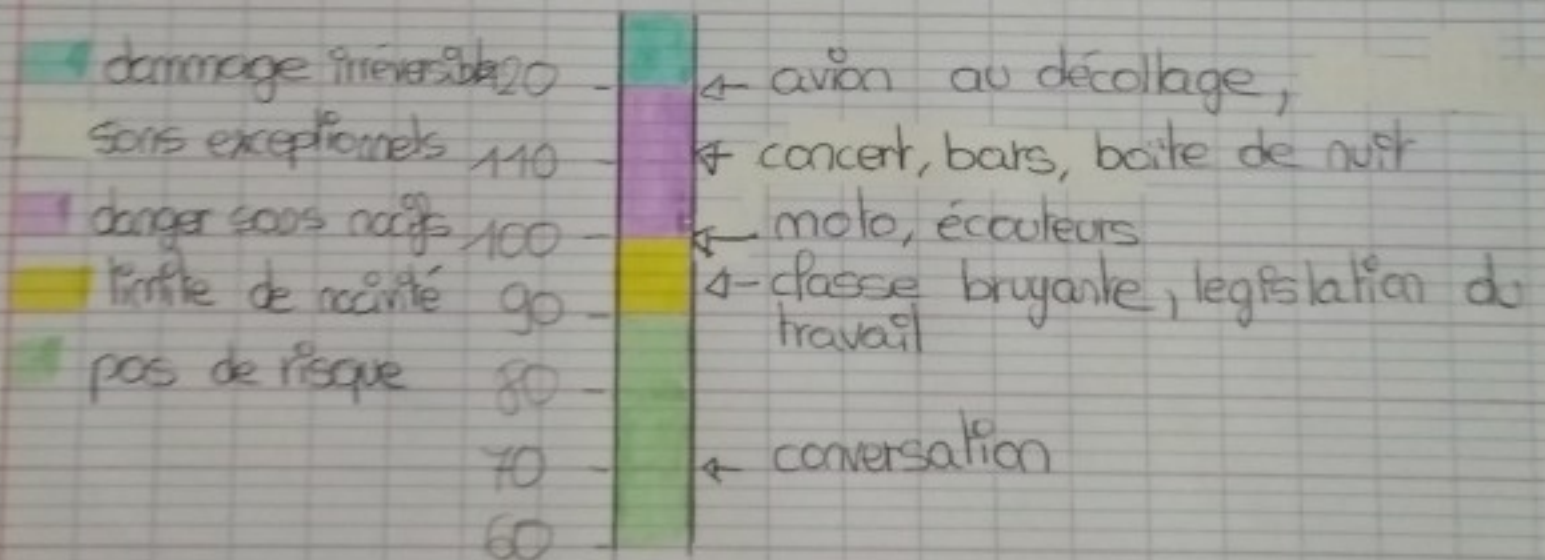
physique
chap 5
③



son 5 a \ominus amplitude, il est donc moins "fort."

Le niveau sonore est une autre façon de mesurer le volume d'un son. Il est plus facile de comparer 2 sons avec le niveau sonore.

Le niveau sonore se note L , son unité est le décibel noté dB.



Dangers:

Une exposition prolongée à un bruit de 85 dB - 90 dB est nocif pour la santé (perte de l'audition, problèmes de cœur, stress...)

- à 12 dB, une exposition prolongée entraîne des dégâts irréversibles.
- le port de protection d'oreille limite ces niveaux sonores excessifs.