

Histoire des arts : L'apport des techniques dans la création.

I – Son et intensité sonore.

a) Le son et sa visualisation.

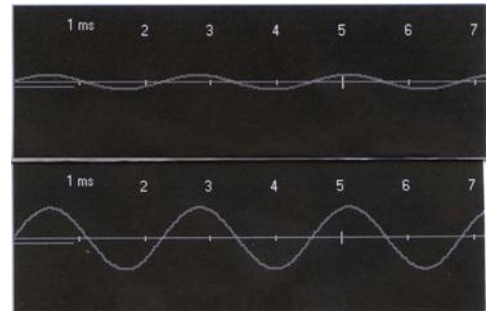
Les récepteurs sonores comme l'oreille ou le microphone sont sensibles aux variations de pressions provoquées par une onde sonore. Un microphone relié à un oscilloscope permet de visualiser les variations de pression dues à une onde sonore sinusoïdale.

b) Intensité sonore.

Observons une onde sonore à l'oscilloscope :

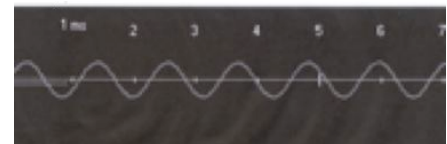
On augmente le volume :

Plus le son perçu est fort, plus l'amplitude observée à l'oscilloscope est grande.



II – Hauteur d'un son et fréquence.

Écoutons un son pur (**sinusoïdal**) émis par une source sonore qui vibre à une fréquence $f = 880$ hertz



Écoutons un son pur de fréquence 1760 hertz :

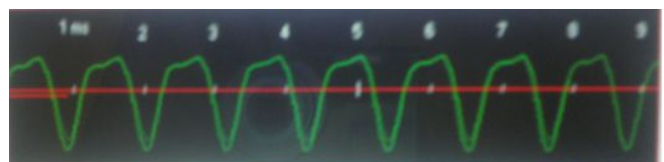


Plus la fréquence de la vibration qui engendre le son est élevée plus le son est aigu. La hauteur d'un son dépend de sa fréquence.

Le domaine des fréquences audibles s'étend de 20 Hz à 20 000 Hz entre les infrasons $f < 20$ Hz et les ultrasons $f > 20\,000$ Hz

III – Le timbre d'un son musical. Un son émis par un instrument de musique n'est pas pur. On n'observe pas de sinusoïde. Il est « timbré » et agréable à écouter.

Écoutons la même note jouée par : - un piano



- une clarinette



- une trompette



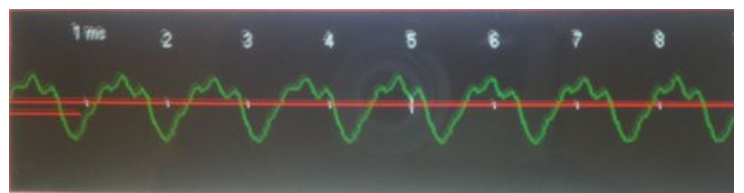
On peut aisément identifier l'instrument qui produit le son grâce à la différence de timbre entre les trois instruments. (ils ont pourtant la même hauteur car la même fréquence). **Le timbre, carte d'identité d'un son est propre à chaque instrument de musique.**

IV– Modification d'un son : le travail de Jimmy Hendrix.

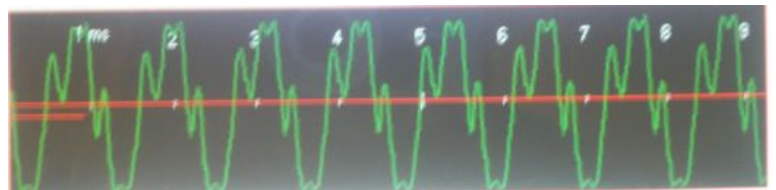
A. Il peut appliquer des effets sur le son émis par la guitare.

La distorsion :

La 4 joué par une guitare électrique :



Même la 4 joué par la même guitare avec **un effet distorsion** (son d'un amplificateur à fort volume qui sature):



Dans ce cas on a modifié le timbre sans changer la fréquence donc la hauteur de la note.

La réverbération :

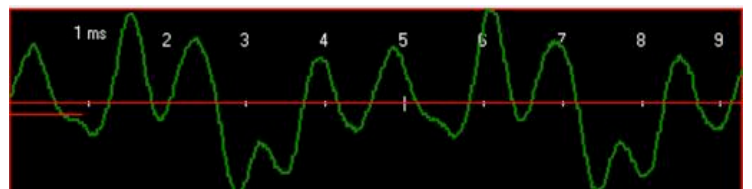
On applique **une réverbération** pour donner un effet d'espace au son :

La 2 joué par une guitare électrique



2 motifs

Même la 2 joué par la même guitare avec un effet « reverb »



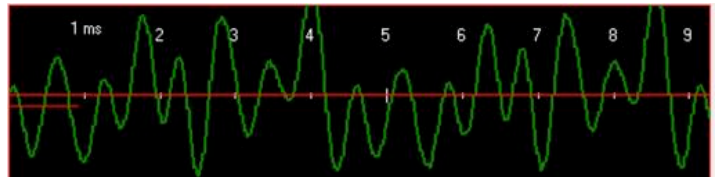
2 motifs

Là encore on a fortement modifié le timbre sans changer la fréquence donc la hauteur de la note.

B. Il peut aussi modifier plus radicalement les sons :

_ La pédale wah wah :

En position basse on favorise les fréquences élevées donc les sons aigus



En position levée on favorise les fréquences faibles donc les sons graves



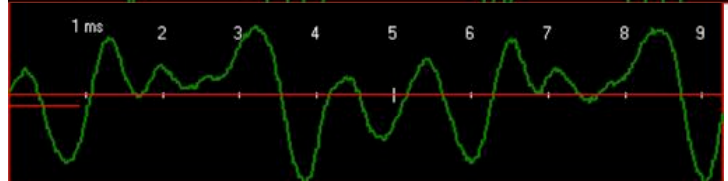
_ Le vibrato mécanique :

En appuyant sur son levier on détend les cordes faisant diminuer la fréquence du son et donc le rendant plus grave.

Début du vibrato :

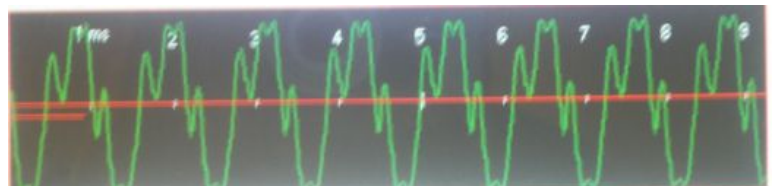


Fin du vibrato (levier appuyé)



_ Le larsen : Il apparaît lorsque le son émis par le haut-parleur de l'amplificateur est en partie capté par les micros de la guitare.

Son émis par la guitare :



Larsen obtenu :

Le son n'a pas la même fréquence (ici plus aigu) et s'apparente à un son pur sinusoïdal (non timbré) très désagréable.

