

Expérience n°6 : le timbre

Matériel à disposition :

- Un ordinateur équipé du logiciel « Audacity » et d'un micro.
- Eventuellement : un accordeur électronique
- Différents instruments à son déterminé (guitare, flûte, voix...)
- Vos oreilles affûtées

Définition du timbre :

Le timbre est ce qui va différencier deux instruments différents qui jouent la même note. On appelle ce la également la « couleur » du son. Ces expériences vont vous permettre de comprendre qu'est-ce qui produit la différence de timbre entre deux instruments.

1. Enregistrer une note

Pour comparer correctement deux timbres, il faut que les instruments émettent la même note.

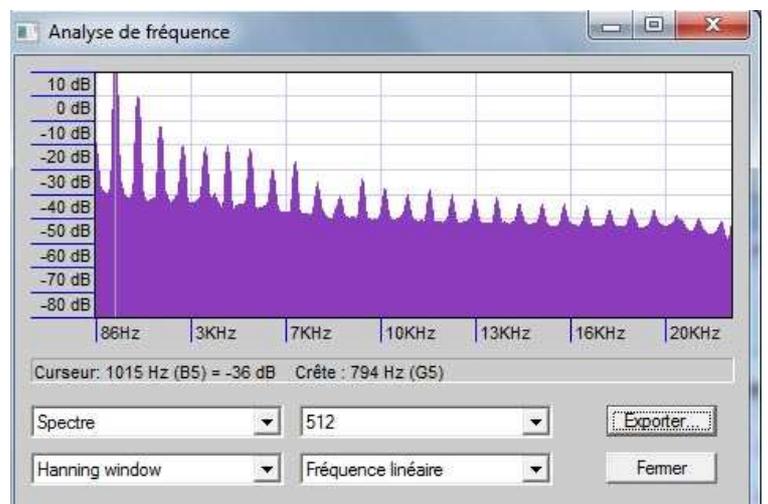
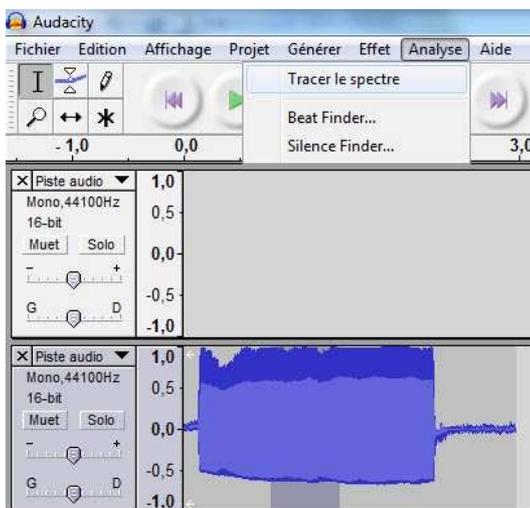
Choisissez un instrument qui puisse donner un son le plus net possible (évittez par exemple un instrument à vent dont la justesse pourra varier en fonction de la pression du souffle) et sur le logiciel Audacity, enregistrer un « la » (vous pouvez d'abord en vérifier la justesse grâce à un accordeur électronique).



2. Analyser le spectre

Le spectre est l'ensemble des fréquences qui constituent un son. A part un son « pur » généré par ordinateur, tous les sons instrumentaux sont constitués par plusieurs fréquences (plusieurs vibrations différentes).

Sélectionner la partie du spectre qui vous semble la plus régulière et faire Analyse > Tracer le spectre.



Réglez les paramètres comme sur la 2^e image puis placez votre curseur sur les « bosses », les crêtes, que vous voyez. Ce sont les fréquences (en Hertz, en abscisse) les plus présentes, les plus fortes (en décibels, en ordonnée).

La première fréquence, la plus forte donc la plus haute, s'appelle le « fondamental ». C'est elle qui donne la hauteur que l'on perçoit. Les autres fréquences sont ce qu'on appelle des « harmoniques ». Ce sont des notes peu perceptibles à l'oreille, des notes « fantômes » mais que l'on met en évidence par exemple en effleurant les cordes d'un instrument à cordes en des endroits très précis ou en soufflant plus ou moins fort dans un instrument à vent.

Relevez en Hz et en db la valeur de chaque crête. Il y a-t-il un lien mathématique entre les différentes valeurs relevées ? Si oui lequel ?

3. Comparaison avec un autre instrument.

Faites exactement le même parcours avec un autre instrument.

Attention, vérifier bien au préalable que la note est bien la même, à la même hauteur (deux « La » à des octaves différentes n'auront pas la même fréquence de base).

Quelle est la différence entre les deux timbres ?

Que peut-on en conclure sur la nature du timbre ?



Mettez vos notes au propre comme de parfaits élèves que vous êtes et passez à l'expérience suivante.