

Première	<b>Thème :</b> Son et musique, porteurs d'information	<b>Séquence:</b> Le son, un phénomène vibratoire
----------	---	--

## TP-02 : Le la d'un ukulélé, d'une guitare et d'un téléphone

### Bilan

#### Contexte

La semaine dernière, vous avez appris à mesurer une période et calculer une fréquence d'un signal sonore. On cherche maintenant à déterminer la différence entre les mêmes notes, joué par différents instruments.

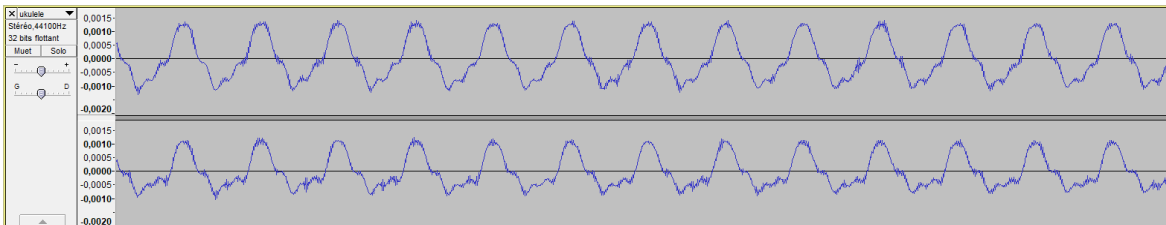
#### Documents

L'ensemble des documents est disponible ici: <https://www.lelivrescolaire.fr/page/6967686>

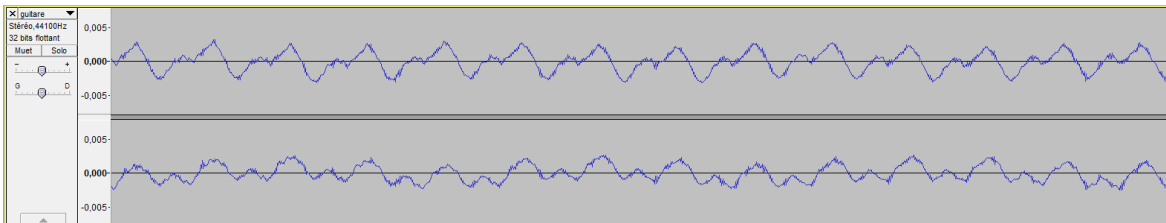
## BILAN

- On constate que les trois signaux sont certes tous périodiques mais que les motifs élémentaires sont très différents d'un signal à l'autre.

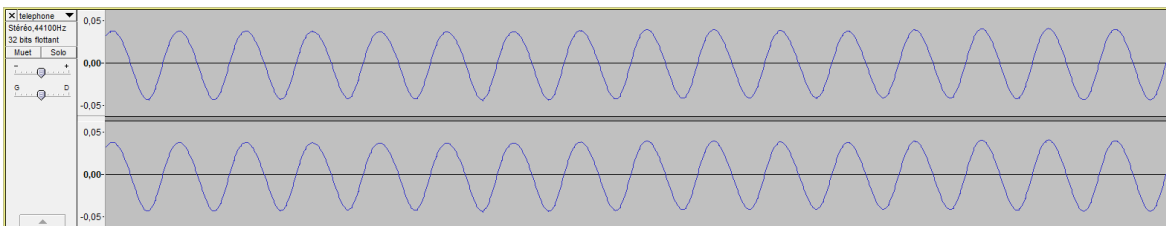
#### Le ukulélé :



#### La guitare :



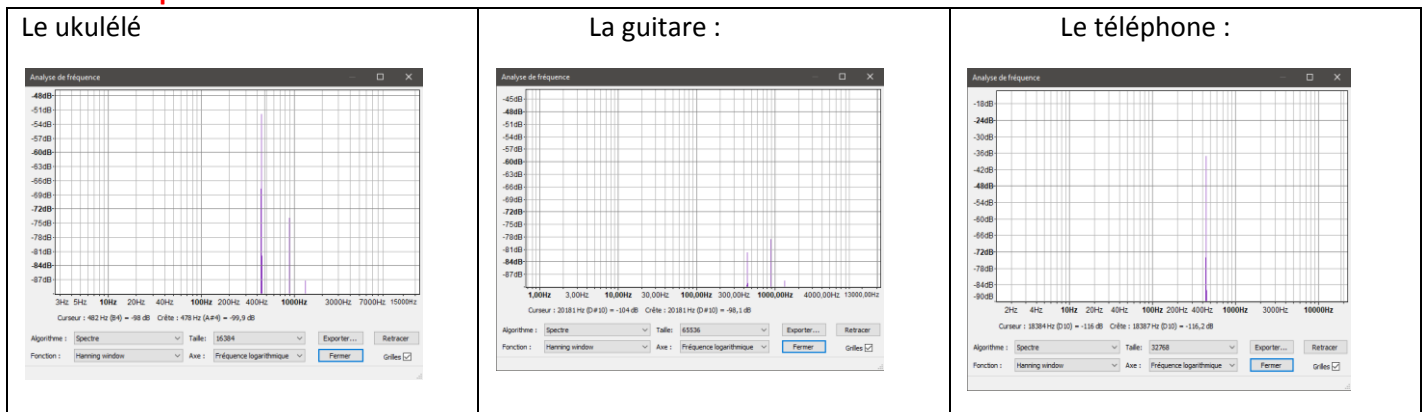
#### Le téléphone :



- Pour déterminer la fréquence des signaux, On utilise la même technique que dans le TP-01. Si on réalise l'application numérique pour la guitare en prenant 26 périodes pour une durée  $\Delta t = 0,059 \text{ s}$ , on trouve:  $f = 440 \text{ Hz}$

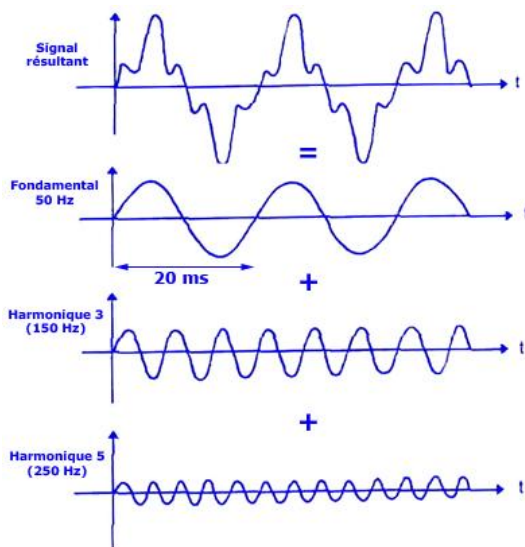
La même méthode aboutit à des fréquences également égales à 440 Hz pour le ukulélé et le téléphone. C'est cohérent avec le TP -01 car c'est la même note qui est jouée donc la même fréquence!

- On cherche maintenant à comprendre pourquoi les motifs sont différents: En traçant les spectres à l'aide d'Audacity, **on constate que les signaux sont composés d'une multitude d'harmoniques, dont les amplitudes sont différentes. Cette différence de représentation spectrale aboutit à des "colorations" de sons différents. On parle de timbre dans le cas d'un instrument.**



Le son qui se rapproche le plus d'un son pur est celui dont la représentation du signal électrique associé au cours du temps correspond à une sinusoïde ; dans ce cas, le spectre de ce signal ne possède **qu'un seul pic**. Ici, le signal qui s'en rapproche le plus est celui du téléphone.

**Quelques documents pour bien visualiser les harmoniques:**



Un petit cours en vidéo: <https://www.youtube.com/watch?v=dNNpdrANCc>