



## Séquence 1

### Le son

#### TP 3 : Relever une période et une fréquence d'un son avec Phyphox

Savez-vous pourquoi on utilise toujours le « LA » pour s'accorder en musique ?



Le « LA » en guitare, a la particularité de se retrouver sur une corde à vide (c'est la 5ème corde). Mais surtout parmi tous les instruments à cordes c'est la seule note qu'ils ont tous en commun...

Mais comment caractériser un « LA » ?


Le « LA » de référence a une fréquence de 440 Hertz (c'est-à-dire qu'il vibre 440 fois par seconde). Pour donner le « LA » on peut utiliser un diapason.

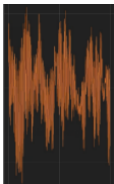
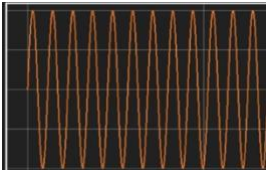
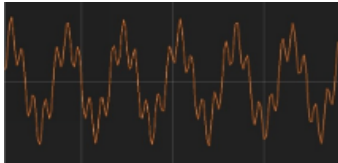
**PROBLEMATIQUE : Parmi vos diapasons, lequel émet un LA de fréquence 440 Hz ?**

#### Matériel :

		
<u>Smartphone</u>	<u>Application</u>	<u>Diapason</u>

#### Expérience 1: Son pur / Son complexe

- ☐ Ouvrir l'application Phyphox
- ☐ Choisir Mesure du son 
- ☐ Appuyer sur le bouton lecture
- ☐ Emettre un son avec votre diapason
- ☐ Appuyer sur pause pour figer l'image
- ☐ Visualiser le signal obtenu à l'écran.
- ☐ Quelle image correspond au signal du diapason ?


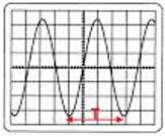

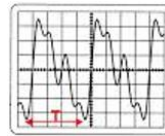
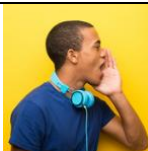
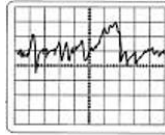
		
.....	.....	.....

- Refaire l'expérience avec une musique de votre choix et une note de xylophone.
- Dans le tableau précédent, associer chaque son à son signal.
- Quel(s) son(s) produit est périodique ?
- Quel son produit est sinusoïdal ?

### Je retiens :

Le son émis par le diapason est un **son pur**, il émet une vibration sinusoïdale.

Les autres sons sont des **sons complexes**, leur vibration n'est pas sinusoïdale mais peut être périodique.

	Son pur Périodique Sinusoïdal	
	Son complexe Périodique Non sinusoïdal	
	Son complexe Non périodique Non sinusoïdal	

### Expérience 2: Quel est le diapason qui émet le « LA » ?

Chaque groupe d'élèves dispose d'un diapason et d'un smartphone avec l'application Phypox.

- Reproduire l'expérience 1 de **mesure du son** avec votre diapason et l'application Phypox.
- Visualiser le signal obtenu à l'écran.
- zoomer en tapotant sur l'écran
- Faire une mesure de **période T** en ms en utilisant le bouton « détail d'une mesure ».

T = .....ms.

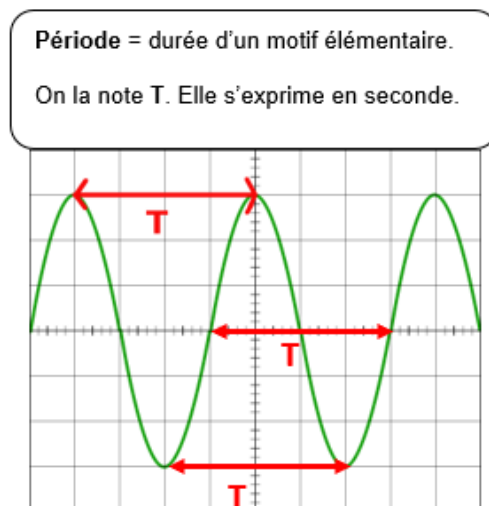
- Exprimer cette période T en seconde :

T = ..... s

- **En déduire** la fréquence *f* en **Hertz** du son émis par le diapason :

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$$

- Votre diapason émet-il un « LA » ? Justifier.

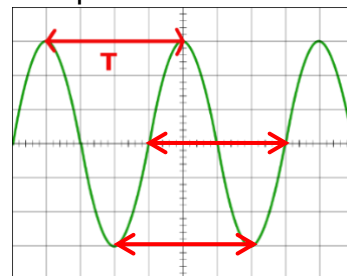


## Je retiens :


**Pour déterminer la fréquence** d'un son périodique, il faut :

- Convertir le son en signal électrique à l'aide d'une application (ou d'un microphone ou d'un sonomètre).
- Visualiser le signal en fonction du temps.
- mesurer la **période T** du signal.
- calculer la **fréquence f** avec la relation :

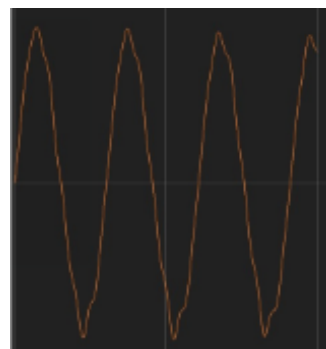
$$\text{Hz} \rightarrow f = \frac{1}{T} \rightarrow \text{s}$$



## Exercice d'application :

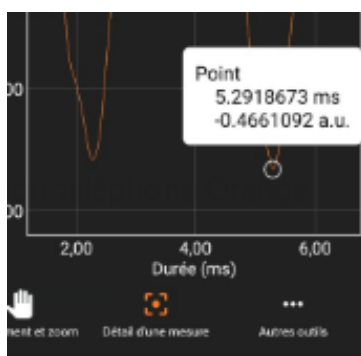
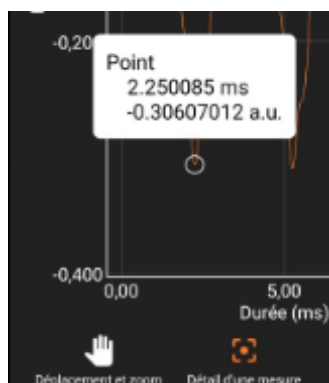
Grâce à l'application phyphox  sur mon smartphone, je peux visualiser la note obtenue avec une corde de ma guitare.

Voici le signal obtenu sur mon écran :



a) Le signal est-il périodique ? sinusoïdal ?

b) Pour mesurer la période de ce signal, je relève deux mesures en zoomant sur mon écran :



Calculer la période T en ms :

Exprimer cette période en seconde :

T =

c) En déduire la fréquence  $f$  de cette note :

d) De quelle note s'agit-il ?

Fréquence (Hz)	262	294	330	349	392	440	494
Note	Do	Ré	Mi	Fa	Sol	La	Si