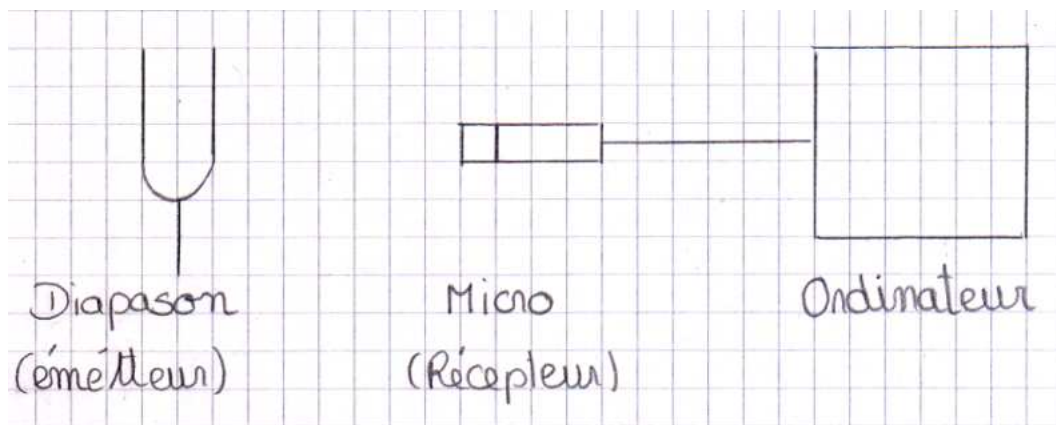


## Qu'est ce qui différencie un son d'un autre ?

### I. Quelle est la différence entre un son aigue et un son grave ?

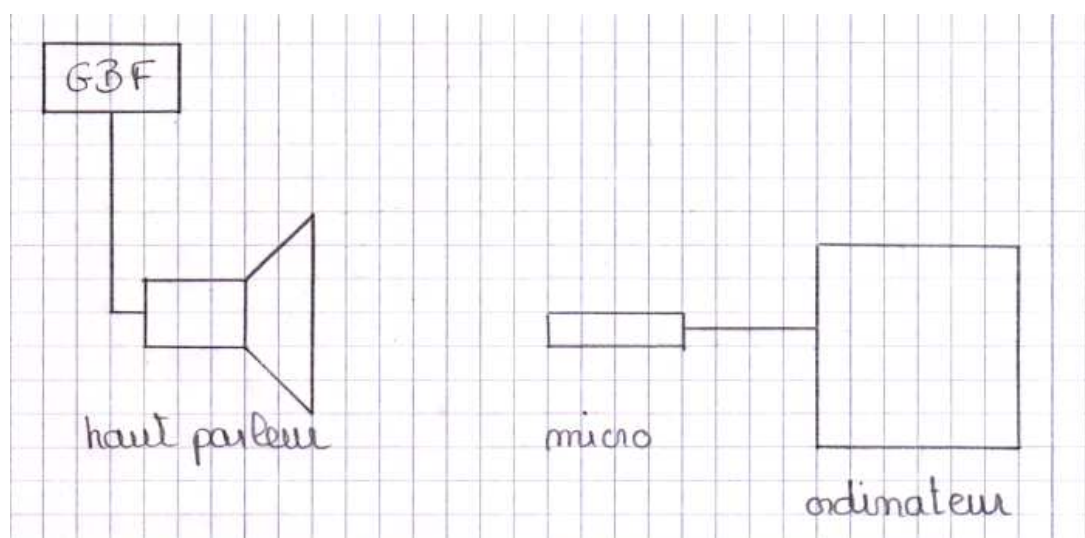
#### 1. Mise en œuvre expérimentale

On émet un son à l'aide de deux diapasons (l'un produisant un son aigue, l'autre un son grave) et l'on observe à l'ordinateur la courbe représentant l'évolution de la pression de l'air en fonction du temps au niveau du micro.

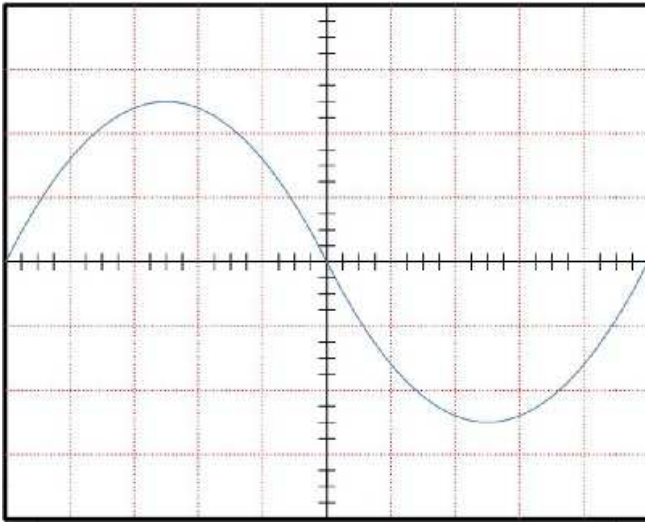


**OU**

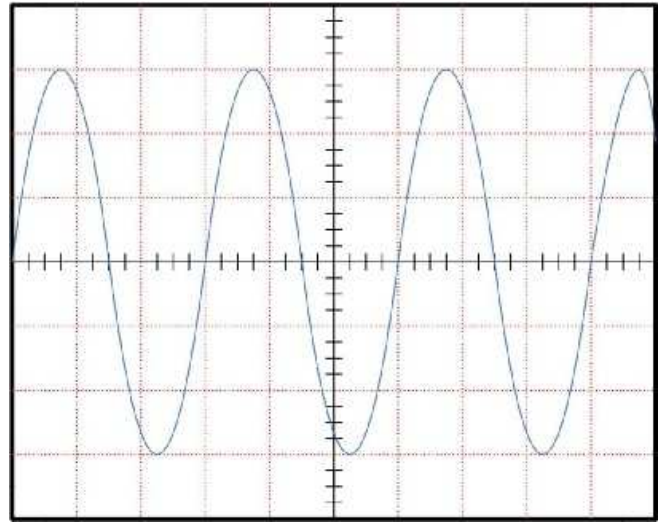
On émet un son à l'aide d'un haut parleur relié à un GBF (générateur basse fréquence) et l'on observe à l'ordinateur la courbe représentant l'évolution de la pression de l'air en fonction du temps au niveau du micro pour un son aigue puis pour un son grave.



## 2. Observation



Courbe représentant l'évolution de la pression de l'air en fonction du temps au niveau du micro pour un son grave



Courbe représentant l'évolution de la pression de l'air en fonction du temps au niveau du micro pour un son aigu

## 3. Interprétation et conclusion

Sur la courbe obtenue on observe la répétition à l'identique d'un même motif : on dit que le son est un **phénomène périodique** et la durée du motif correspond à **une période**.

Sur la première courbe on observe que le motif est « plus grand » par rapport à la deuxième courbe.

**Un phénomène périodique est caractérisé par deux grandeurs : la période et la fréquence.**

- **La période  $T$  d'un phénomène périodique est la plus petite durée au bout de laquelle le phénomène se reproduit identique à lui-même. Elle s'exprime en secondes (s).**
- **La fréquence  $f$  d'un phénomène périodique correspond au nombre de fois où le phénomène se reproduit par seconde. La fréquence est l'inverse de la période :**

$$f = \frac{1}{T} \text{ avec } \begin{cases} f: \text{fréquence du phénomène (Hz)} \\ T: \text{période du phénomène (s)} \end{cases}$$

☞ Mesure de la période pour le son grave :

☞ Calcul de la fréquence pour le son grave :

☞ Mesure de la période pour le son aigu :

☞ Calcul de la fréquence pour le son aigu :

**La qualité qui donne la sensation qu'un son est plus ou moins grave est appelée hauteur d'un son, elle dépend de la fréquence de la vibration sonore. Les sons graves correspondent aux faibles fréquences et les sons aigus aux fréquences élevées.**

## II. Qu'est ce qui différencie la même note jouée par deux instruments différents ?

### 1. Mise en œuvre expérimentale

On enregistre le son produit par un diapason et une guitare émettant la note  $la_3$

### 2. Observation

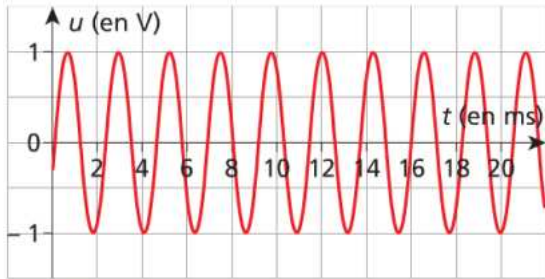


Fig. 9 Signal obtenu avec un microphone enregistrant le diapason  $la_3$ .

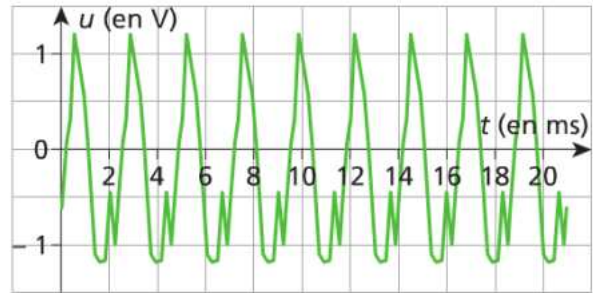


Fig. 10 Signal obtenu avec la guitare  $la_3$ .

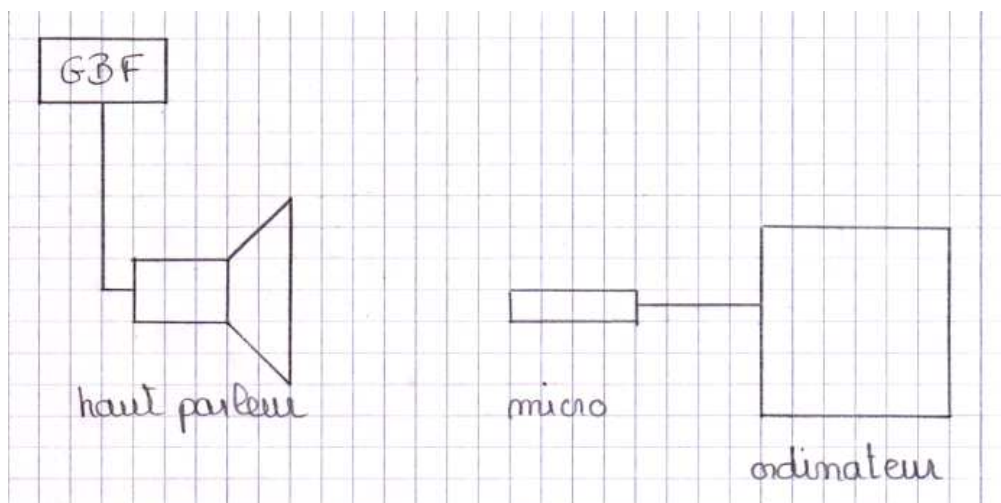
### 3. Interprétation et conclusion

On observe que lorsque l'on joue la même note avec deux instruments différents, la fréquence du signal ne varie pas mais l'allure du motif est différent on parle alors de timbre du son.

## III. Entendons-nous tous les mêmes sons ?

### 1. Mise en œuvre expérimentale

On émet un son à l'aide d'un haut parleur relié à un GBF (générateur basse fréquence) et l'on observe à l'ordinateur la courbe représentant l'évolution de la pression de l'air en fonction du temps au niveau du micro pour un son allant des basses fréquences aux hautes fréquences



### 2. Observation

Nous n'entendons pas tous les sons, en dessous d'une certaine fréquence (20Hz) nous n'entendons plus de sons et au dessus d'une certaine fréquence (20 000Hz) nous n'entendons plus de sons non plus.

### 3. Interprétation et conclusion

**Le domaine des fréquences audibles se situe, selon les individus et leur âge entre 20 et 20 000 Hz.**

**En dessous de 20Hz on parle d'infrasons et au dessus de 20 000Hz on parle d'ultrasons.**

