

2<sup>nde</sup>

# TP P3

## Caractéristiques d'un son musical

NOMS :

 Chapitre 1P  
 Livre page 252

### I. Hauteur

Le professeur va vous faire écouter 4 enregistrements de notes de musique jouées par différents instruments : flûte, guitare, violon, piano.

**Q1.** À l'oreille, essayer de trouver parmi les 4 sons joués, lesquels sont de même hauteur (même fréquence, même note jouée).

**Q2.** Pour confirmer la réponse précédente, analyser chaque son avec le logiciel Regressi. (Voir la notice du document 1 au dos).

Compléter le tableau suivant avec des calculs et des valeurs :

Son	Période T (s)	Fréquence $f$ (Hz)	Note (voir doc.2)
Note 1			
Note 2			
Note 3			
Note 4			

**Q3.** On rappelle que le diapason émet un son de fréquence égale à 440 Hz. Quels sont les deux sons de même hauteur que le son du diapason ? Justifier.

Votre hypothèse faite à l'oreille est-elle validée ?

## Document 1 : Mesurer la période $T$

Ouvrir le logiciel Regressi  
Ouvrir le fichier sonore : Fichier > Ouvrir

Aller dans le dossier C:\PC\2<sup>nde</sup>



Cliquer sur Traiter 

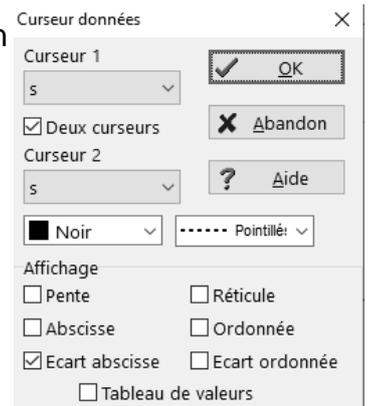
Agrandir la fenêtre Graphe.

Pour zoomer : cliquer sur  , puis tracer un rectangle de sélection  
Zoomer jusqu'à ce que quelques motifs soient visibles.

Outils > Réticule données  
Cocher Deux curseurs et Ecart abscisse.

Déplacer les carrés noirs sur deux points qui permettent de mesurer  
**plusieurs périodes.**

En déduire par un calcul la valeur d'une seule période.



## Document 2 : La hauteur d'un son

La hauteur d'un son est la sensation auditive liée à la fréquence d'un signal sonore.  
Plus la fréquence est élevée et plus le son est aigu.  
Plus la fréquence est basse et plus le son est grave.  
La hauteur des notes de musique est liée à leur fréquence.

Note	Mi <sub>3</sub>	Fa <sub>3</sub>	Sol <sub>3</sub>	La <sub>3</sub>	Si <sub>3</sub>	Do <sub>4</sub>	Ré <sub>4</sub>	Mi <sub>4</sub>	Fa <sub>4</sub>	Sol <sub>4</sub>	La <sub>4</sub>	Si <sub>4</sub>
Fréquence (Hz)	330	349	392	440	494	523	587	659	698	784	880	988

## II. Timbre

### Document 3 : Le timbre d'un son

Deux instruments de musique différents jouant la même note peuvent être différenciés par l'oreille car les deux sons n'ont pas le même timbre : les motifs périodiques de leur signal sonore sont différents.

On dispose d'un enregistrement du diapason dans C:\PC\2<sup>nde</sup>.

**Q4.** Faire des captures d'écran de 3 enregistrements présentant la même note en faisant apparaître plusieurs motifs et avec les curseurs faire apparaître la durée d'un seul motif appelée la période  $T$  (voir doc 4.).

Les coller (CTRL+V) dans un traitement de texte (word) afin de les imprimer et les annoter en précisant l'instrument utilisé.

Repasser en couleur un motif sur chaque enregistrement pour illustrer la différence de timbre.  
Coller les impressions sur la page suivante.

Faire une phrase explicative.

#### Document 4 : Réaliser une capture d'écran :

Appuyer simultanément sur les touches WINDOWS +  + s

Il suffit ensuite de coller l'image CTRL + V  
*inutile de la sauvegarder*

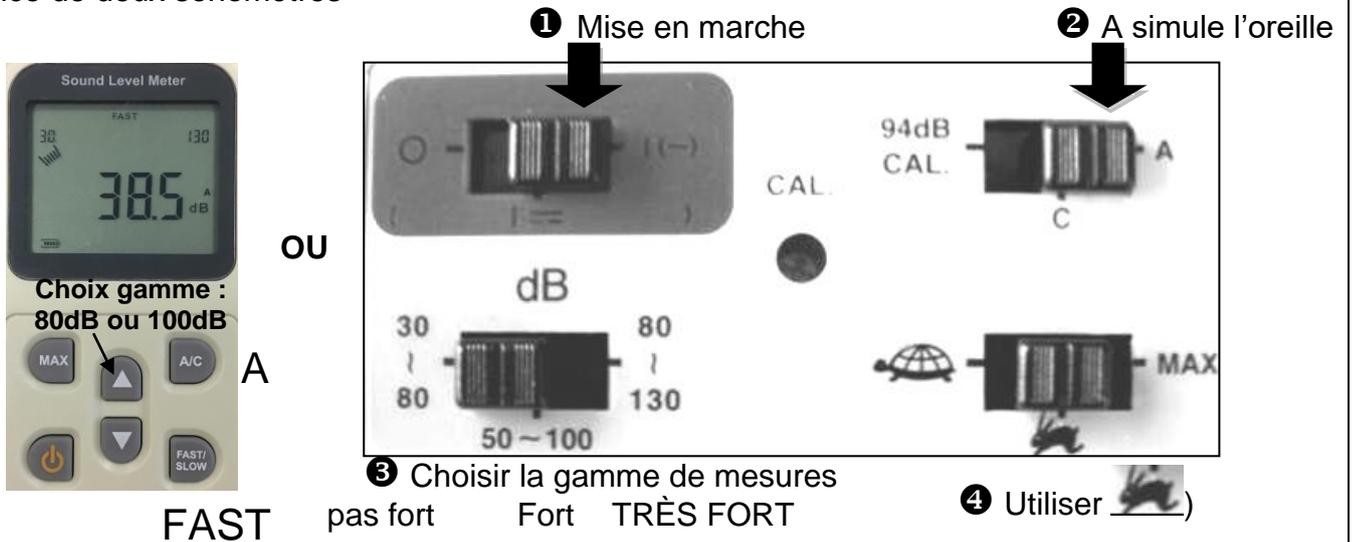


### III. Niveau d'intensité sonore L

#### Document 5 : Sonomètre

Le niveau d'intensité sonore se mesure avec un sonomètre, il est noté  $L$  (Level) et s'exprime en décibel (dB).

Notice de deux sonomètres



#### Document 6 : Buzzer

Le buzzer s'alimente avec un générateur réglé sur 3 V. →→→

#### Expérience :

Décrire puis réaliser une expérience très simple pour répondre à la question : « Comment évolue le niveau d'intensité sonore  $L$  quand la distance entre l'émetteur et le récepteur sonore augmente ? »

Indiquer les mesures réalisées.

