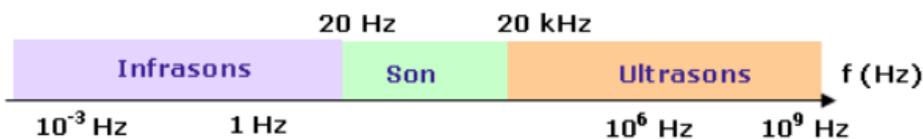


A savoir

Une onde sonore est une onde mécanique périodique propageant une surpression (une pression supérieure à la pression « normale ») dans un milieu matériel (un gaz, un liquide ou un solide)

Les différentes sortes d'ondes sonores

Suivant leur fréquence les ondes sonores peuvent être classées en trois catégories: **audibles, infrasons et ultrasons**



Onde sonores audibles

Par définition elles correspondent aux sons que le système auditif humain peut détecter, ce sont les ondes dont la fréquence est comprise dans un intervalle allant de 20 Hz à 20 kHz.

Ces bornes (20 Hz et 20 kHz) ne sont que des valeurs de références car chaque personne possède des capacités auditives qui lui sont propres et qui ont tendance à changer avec l'âge. Les hautes fréquences (proches de 20 kHz) sont souvent mieux perçues par les jeunes que par les adultes.

Par ailleurs la fréquence d'une onde sonore est liée à la « hauteur » du son perçu:

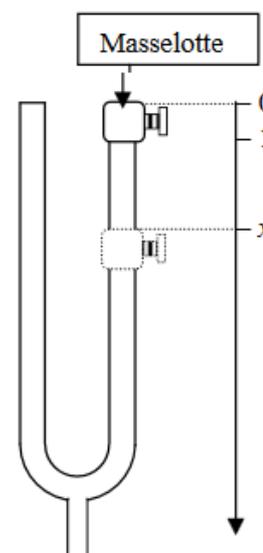
- il semble d'autant plus grave que la fréquence est faible
- il semble d'autant plus aigu que la fréquence est élevée

Mesures de la fréquence du son émis par le diapason .

- Fixer la masselotte sur une des branches du diapason.

Sa position est repérée par la valeur x comme l'indique le schéma ci-contre.

- Placer la masselotte en $x = 0$ cm



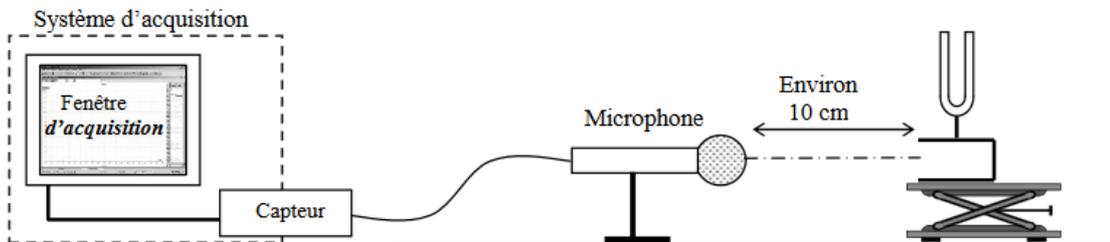
RÉGLAGES PRÉALABLES

Le système d'acquisition ExAO : (Latispro)

- les bornes de branchement du microphone seront clairement désignées ;
- régler les paramètres d'acquisition sur une durée de 10 ms et sur environ 300 points, en mode non synchronisé ;
- dans une feuille de calcul (du logiciel adapté ou d'un tableur indépendant), préparer un tableau de valeurs semblable à celui-ci :

x cm	T s
0	
1	
8	

Réaliser le montage expérimental schématisé ci-dessous



- En utilisant les fonctionnalités du logiciel (décrites dans la fiche technique), lire à l'écran la période T_0 du son émis (arrondir à la 5^{ème} décimale)

$$T_0 = \dots\dots\dots \text{ s}$$

- Calculer la fréquence du son émis ($f = \frac{1}{T}$; f en hertz et T en seconde).

Calcul de f_0 :

.....

Valeur de f_0 arrondie à l'unité : $f_0 = \dots\dots\dots$

Acquisition des mesures : acquisition de la tension en fonction du temps (parties 1. et 2.)

Insérer une capture d'écran présentant la zone de représentation graphique.

Son et diapason

- En utilisant les fonctionnalités du logiciel (décrites dans la fiche technique), lire à l'écran la période T_1 du son émis :

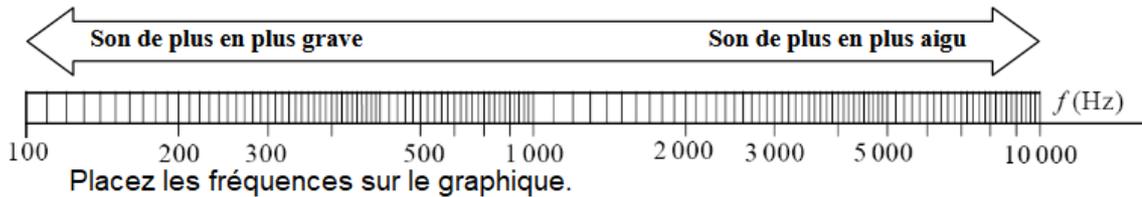
$T_1 = \dots\dots\dots$ s

- Reporter les valeurs de T_0 et de T_1 (arrondies à la 5^{ème} décimale) dans le tableau :

x (en cm)	0	1	2	3	4	5	6	8
T (en s)								

- Recommencer la manipulation précédente en plaçant successivement la masselotte aux positions indiquées dans le tableau et le compléter.

Exploitation des résultats.



- A l'aide de la documentation ci-dessus, cocher la proposition qui correspond à vos observations :

- Plus la masselotte est proche de la position $x = 0$, plus le son du diapason est grave.
- Plus la masselotte est proche de la position $x = 0$, plus le son du diapason est aigu.
- La position de la masselotte ne change pas le son du diapason.

- En utilisant les fonctionnalités du logiciel , lire à l'écran la valeur de x pour que le diapason émette un son de fréquence $f_A = 425$ Hz.

$f_A = 425$ Hz lorsque $x = \dots\dots\dots$

- Placer la masselotte à la position x ainsi déterminée.

Son et diapason

- *démarrer l'acquisition* ;
 - taper d'un coup sec sur le diapason avec le maillet ;
 - faire vérifier l'acquisition.
- En utilisant *les fonctionnalités du logiciel* (décrites dans la fiche technique), lire à l'écran la période T_B du son émis puis calculer la fréquence f_B .

$T_B = \dots\dots\dots$	$f_B = \dots\dots\dots$
-------------------------	-------------------------

- Comparer la fréquence f_B calculée avec la fréquence f_A lue sur le graphique :

<p>.....</p> <p>.....</p>
