

<p>2^{nde}</p> 	<h1>TP P2</h1> <h2>Produire un son</h2>	<p>NOMS :</p> <p>Chapitre 1P Livres page 232</p>
--	---	---

Objectifs :

- Utiliser une chaîne de mesure pour obtenir des informations sur les vibrations d'un objet émettant un signal sonore,
- Mesurer la période et la fréquence d'un signal sonore périodique,
- Utiliser un dispositif comportant un microcontrôleur pour produire un signal sonore.

I. Haut-parleur :

Le professeur va vous montrer une série d'expériences avec un haut-parleur.

Q1. Quelle partie du haut-parleur fait vibrer l'air ?

Q2. Avec le générateur, on fait circuler un courant alternatif dans le haut-parleur. Le courant change de sens 50 fois par seconde ($f = 50$ Hz), alors la membrane du haut-parleur effectue 50 allers-retours par seconde ($f = 50$ Hz).

Convertir 3000 éclairs/min en éclairs/s :

Que remarque-t-on lorsque le stroboscope émet 3000 éclairs/min ?

Que remarque-t-on lorsque le stroboscope émet un peu plus ou un peu moins de 3000 éclairs/min ?

II. Propagation du son :

Q3. Faire le schéma de l'expérience réalisée par le professeur avec le haut-parleur et la bougie.

Q4. Consulter l'animation <http://acver.fr/sonhp>. Décrire le comportement d'une tranche d'air au voisinage de la membrane du haut-parleur en fonctionnement « sinusoïdal ».

Q5. Décrire, puis interpréter, l'expérience réalisée par le professeur avec le buzzer et la cloche à vide.

III. Le diapason :

Détacher le diapason de sa caisse en bois.

Frapper le diapason et l'approcher de l'oreille.

Frapper à nouveau le diapason et toucher une de ses branches.

Q6. Comment le diapason produit-il du son ?



Replacer le diapason sur la caisse en bois.

Frapper le diapason.


Q7. Quel est le rôle de cette caisse en bois, appelée caisse de résonance ?

Q8. Où faut-il placer son oreille pour percevoir le son plus fortement ?

Enregistrer le son du diapason

Brancher le microphone sur la prise rouge d'enregistrement du PC.

Fichier > Nouveau > Son


Cliquer sur  , puis choisir 44100 Hz 16 bits.

Cliquer sur Enregistrer, puis Stop pour arrêter. Après quelques instants, l'enregistrement apparaît.

Cliquer sur Traiter 

Mesurer la période T

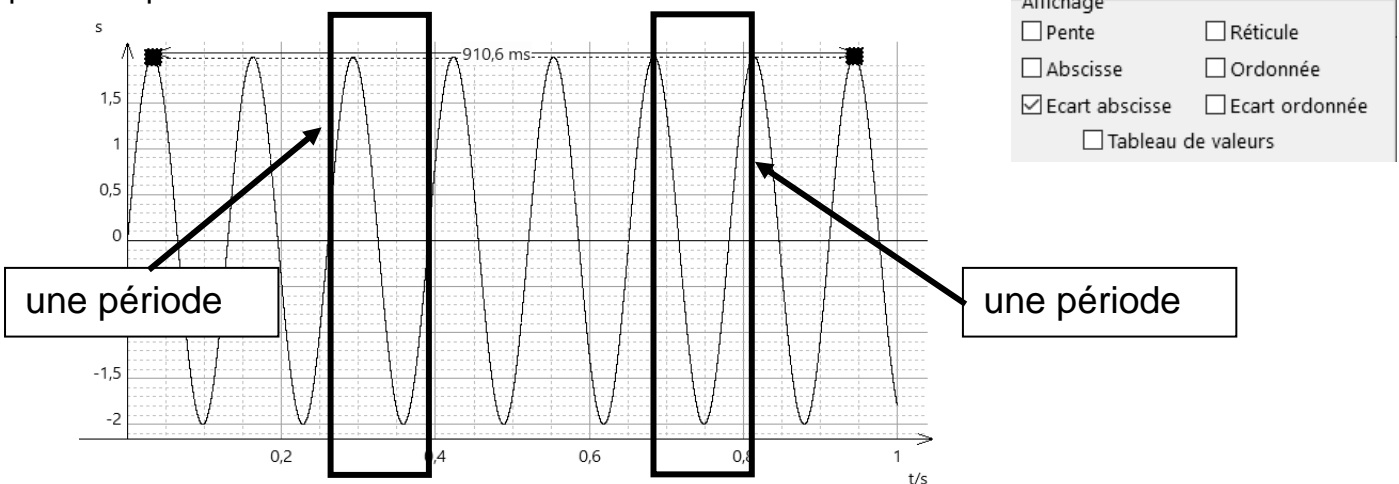
Agrandir la fenêtre Graphe.

Puis Zoomer plusieurs fois, en cliquant sur  et en dessinant un rectangle de sélection pour voir plusieurs motifs.

Outils > Réticule données

Cocher Deux curseurs et Ecart abscisse.

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



Mesures :

Q9. Compléter : On a mesuré la durée $\Delta t = \dots\dots\dots$ s de $n = \dots$ périodes, on en déduit la durée d'une seule période $T = \dots\dots\dots$ s.

Q10. Compléter : Si un phénomène se reproduit identiquement toutes les $T = \frac{1}{2}$ s, alors il a lieu fois par seconde.

La fréquence est le nombre de répétitions par seconde, elle s'exprime en hertz (Hz).
Formule liant la période T et le fréquence f :

$$f = \dots\dots\dots$$

Calculer la fréquence du son produit par le diapason : $f = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$ Hz

Comparer avec le nombre inscrit sur le diapason.

IV. Micro :bit : un microcontrôleur pour produire du son :

Lancer le logiciel Mu 



Charger le programme « microbit-son » situé dans C:\PC\2^{nde}\microbit-son.py
Lire attentivement les commentaires du programme.

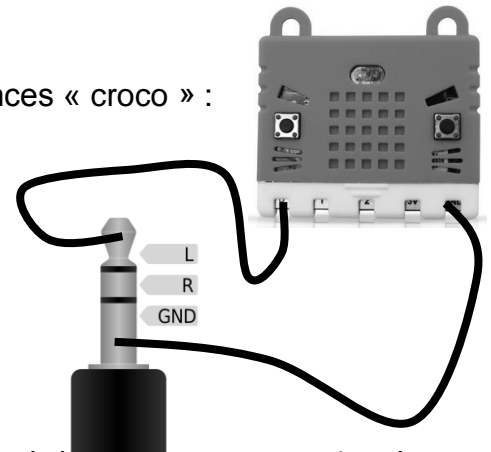
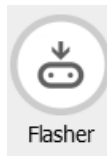
Q11. Indiquer la ligne à ajouter au programme pour jouer un sol4 d'une durée de 1 s :

Relier le microcontrôleur au PC avec la prise USB.

Relier la prise jack des enceintes au microcontrôleur à l'aide de pinces « croco » :

Allumer les enceintes.

Flasher le programme.



Q12. Modifier le programme pour jouer 2 notes de votre choix.

Instructions ajoutées :

Q13. Modifier le programme pour jouer les 2 premières mesures ci-dessous au tempo 1 noire dure 500 ms.

Sol Sol Sol Re# La#

Instructions :

--	--	--	--	--

Sol Re# La# Sol

Instructions :

--	--	--	--	--

Q14. Flasher le programme. De quel film est extrait cette musique ?

NE PAS FERMER LE LOGICIEL MU.