

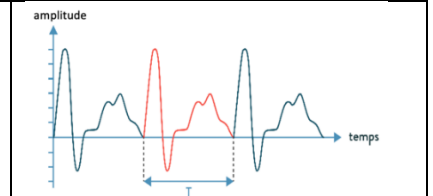
SCIENCES ET LABORATOIRE SÉANCE N°2 : FAIRE DU SON « POUR PAS CHER » !

ÉTAPE 1 : QU'EST-CE QU'UN SON ? RAPPELS

La fréquence se calcule grâce à la période qui se mesure directement sur l'enregistrement :

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

Hz → f ← S



ÉTAPE 2 : PRODUIRE ET ANALYSER UN SON

Objectif : Produire un son avec un tube à essais et l'analyser pour trouver sa fréquence.

On utilise le logiciel LATIS-PRO pour toute cette étude (niveau 1^{ère}).

1) PRISE EN MAIN DU LOGICIEL POUR ENREGISTRER UN SON

Matériel disponible : tubes à essais, ordinateur avec le logiciel Latis-Pro (disponible dans le dossier « Physique-Chimie » du bureau) et son boîtier d'acquisition, un microphone (+ prévoir sa calculatrice)

Suivez les indications suivantes **en prenant des notes sur votre cahier de labo** car c'est bientôt à vous de jouer ...

Au tableau nous allons enregistrer le son produit à l'aide d'un diapason.

2) EXPLOITATION DE L'ENREGISTREMENT

Après avoir enregistré un son, il faut maintenant l'analyser pour trouver sa fréquence (la note jouée). Pour cela il existe trois techniques :

- 1^{ère} technique : Mesurer la période

Mesurer 10 périodes ou + grâce au logiciel (réticule) puis calculer la valeur d'une seule en divisant par 10 ou + et enfin calculer la fréquence correspondante (attention aux unités et donc aux conversions)

- 2^{ème} technique : Mesures automatiques

- 3^{ème} technique : Analyse spectrale

A VOUS DE JOUER ...

Les trois techniques ont été réalisées au bureau pour le son du diapason.

Avec vos notes, rédigez sur une feuille par groupe que vous rendrez :

1) le protocole que vous appliquerez pour ensuite consigner vos 2) résultats et trouver la fréquence du son produit à l'aide d'un tube à essais vide (il faudra faire les 3 techniques et oui on est niveau 1^{ère} !).

ÉTAPE 3 : PRODUIRE DES NOTES DE MUSIQUE

Nous souhaitons réaliser un instrument de musique à 8 notes ; quelles sont les colonnes d'air associées à ces fréquences ?

Toujours sur la feuille à rendre :

Appliquer le protocole établi mais en ajoutant cette fois-ci de l'eau dans le tube pour trouver la fréquence des notes demandées. Vous pourrez dans cette partie utiliser une seule technique pour trouver la fréquence f (réfléchir à la technique la plus rapide et/ou la plus précise parmi les trois vues dans la partie précédente).

Rq : Consigner les observations dans un tableau peut être une bonne idée.

Document : la gamme diatonique

Chaque octave comporte 7 notes (les touches blanches du piano ou l'équivalent dans d'autres tonalités). Vous avez donc à trouver la hauteur d'air dans le tube à essais répondant aux fréquences suivantes :

528 Hz (do₄)
592 Hz (ré₄)
664 Hz (mi₄)
704 Hz (fa₄)
790 Hz (sol₄)
880 Hz (la₄)
996 Hz (si₄)
1054 Hz (do₅)



Pour la prochaine séance :

Vous avez dû remarquer que c'est un peu long comme technique ! Votre mission pour la prochaine séance : trouver une relation qui, avec la valeur de la fréquence de la note, permet de trouver la hauteur de colonne d'air qui doit vibrer. Internet sera votre allié ! ! !

Matériel SL séance n°2 SON : salle 101

Deux tubes à essais + porte-tube + pissette eau distillée

Ordi + carte acquisition + microphone (piles neuves+ recharge)

Devoirs :

Trouver la relation entre fréquence et colonne d'air + cahier à mettre à jour