

5.4.1 TP 1 : Résonance d'une corde



Objectif du TP :

L'objectif du TP est de déterminer la variation de la fréquence de résonance d'une corde en fonction de la longueur L de la corde et de comparer les résultats expérimentaux avec les résultats issus d'une analyse dimensionnelle (voir partie Analyse dimensionnelle du cours).

Matériel nécessaire :

- une guitare
- un smartphone avec une application affichant le spectre sonore (AKL Lite sous iOS ou Sound Analyzer sous Android par exemple)

Protocole expérimental avec une guitare :

- En choisissant une corde qui donne un son relativement aigü, appuyez sur la corde au niveau du manche pour créer un point de blocage (dit nœud de vibration) pour fixer une longueur L de la corde.
- Tout en maintenant le point de blocage, faites vibrer la corde en pinçant la corde à la moitié de sa longueur en $L/2$ afin d'exciter le mode dit fondamental. Commenter ce qui se passe si vous pincez en dehors de $L/2$?
- Enregistrez et relevez la fréquence de résonance à l'aide d'un smartphone et d'une application affichant le spectre sonore.
- Faites varier la longueur de la corde L en déplaçant le point de blocage.

Possibilité de Compte-rendu

1. Introduction : *Décrire les objectifs*
2. Partie Expérimentale : *Décrire l'expérience et le protocole succinctement. Faire un schéma et ajouter des photos de l'expérience*
3. Résultats Expérimentaux :
Inclure une capture d'écran de smartphone d'une résonance obtenue
Applications utilisées :

 - Complétez le tableau suivant :

Longueur L (cm)							
Fréquence f (Hz)							

 - Tracer la fréquence de résonance f en fonction de la longueur L pour déterminer comment f varie en fonction de L .

4. Analyse : *Proposer une loi entre la fréquence f et la longueur L de la corde à partir de vos résultats expérimentaux*
5. Conclusion et références