

TP : Jingle Bells

1. Problème :

Comment construire un instrument capable de jouer les premières notes de « Jingle Bells » avec de la verrerie de laboratoire ?

Documents :

Extrait de la partition « Jingle Bells » :



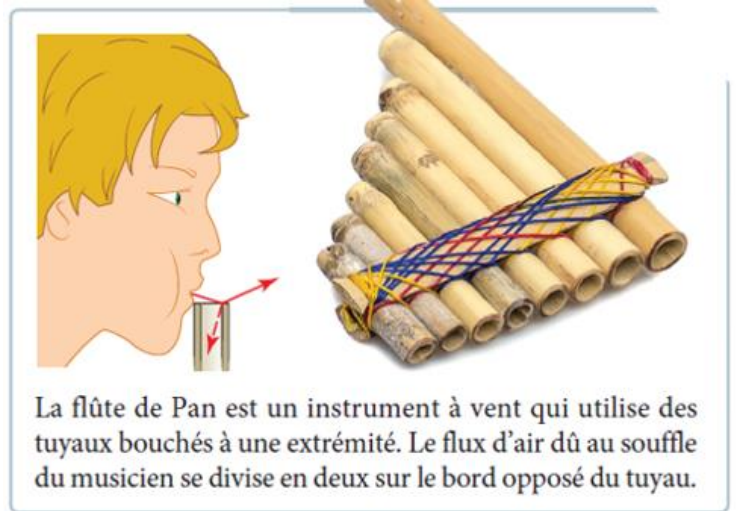
Note et fréquences associées :

	Octave 2	Octave 3	Octave 4
Do	261,7	523,3	1046,6
Ré	293,7	587,4	1174,8
Mi	329,6	659,2	1318,4
Fa	349,2	698,5	1396,9
Sol	392,0	784,0	1568,0
La	440,0	880,0	1760,0
Si	493,9	987,8	1975,6

Lecture d'une partition :



Flûte de Pan :



2. Hypothèse et stratégie :

À l'image de la flûte de Pan, proposer une stratégie qui permet de construire un instrument de musique avec des tubes à essais.

3. Relation fréquence du son – hauteur de la colonne d'air

a. Protocole :

Pour trouver comment la fréquence f du son est liée à la hauteur H de la colonne d'air, on va construire un graphique représentant f (en ordonnée) en fonction de H en abscisse.

Proposer un protocole qui permet de trouver 5 couples de mesures ($H ; f$), en utilisant le matériel sur votre table :

b. Mettre en œuvre le protocole proposé

c. Résultats :

H (cm)					
f (Hz)					

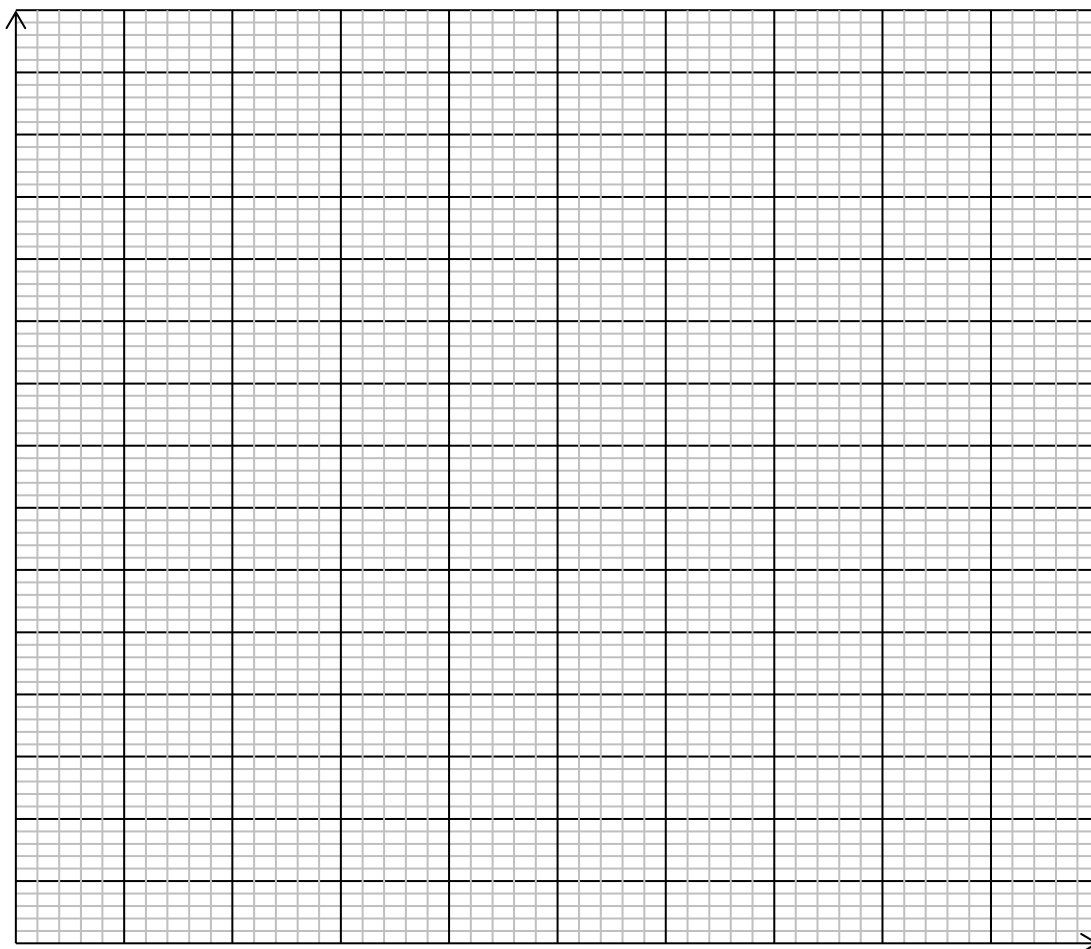
d. Graphe :

En utilisant les 5 couples de mesures réalisés, tracer sur le graphe ci-dessous, la courbe qui représente la relation en f et H

Remarques :

- il n'est pas nécessaire de graduer les axes à partir de 0.
- Il est possible d'utiliser Excel pour réaliser le graphe

Relation fréquence - Hauteur de la colonne d'air



4. **Construction de l'instrument :**

Déterminer les hauteurs d'air des 3 tubes à essais nécessaires à l'obtention de la mélodie, en expliquant point par point la démarche suivie.

Regrouper les résultats dans un tableau.

Démarche :	Tableau : <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>																					

5. **Concert :**

Réaliser l'instrument. Répéter le morceau. Enregistrer le morceau avec audacity et le faire écouter au professeur.