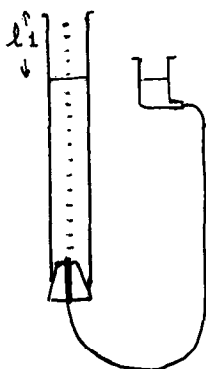


RESONANCE ACOUSTIQUE ; ANALYSE D'UN SON



— Tube de verre de diamètre ≈ 5 cm, de longueur $\approx 1,2$ m, portant une graduation longitudinale en papier millimétré.

— Réservoir : grosse boîte de conserve.

— Diapasons classiques, métalliques, à deux branches.

— Diapason de violon (2 F pour sol - ré - la - mi) la soudure d'une petite agrafe métallique permet de fixer ce diapason au haut du tube ; un tuyau de caoutchouc de 10 cm en rend l'usage plus commode.

Exécution.

Chaque groupe utilise une note différente de celles utilisées par les groupes voisins.

I. — Diapason classique.

1°) Repérer les longueurs l_1, l_2 , etc., de la colonne d'air qui donnent la résonance

$$l_2 - l_1 = \frac{\lambda}{2} \quad \lambda = \dots \pm \dots$$

2°) Faire le schéma des états vibratoires dans le tuyau. Doit-on envisager une « correction de bout » ?

3°) Calculer la fréquence de la note utilisée

$$N = \frac{V_0 \sqrt{1 + \alpha t}}{\lambda} \quad \frac{\Delta N}{N} = \frac{\Delta \lambda}{\lambda} + \frac{1}{2} \frac{\Delta (1 + \alpha t)}{1 + \alpha t}$$

Peut-on négliger la correction de température ?

Est-il important de connaître avec précision la température de l'air ?

II. — *Diapason à anche, même note.*

1°) Essayer de retrouver en soufflant modérément les longueurs $l_1, l_2 \dots$ précédentes.

La précision des mesures permet-elle de distinguer les notes données par les deux types de diapason ?

2°) En forçant le vent au besoin, s'efforcer de déceler toutes les longueurs l' pour lesquelles il y a résonance (Utiliser comme guide le fait que si l' donne une résonance on doit en avoir une autre soit pour $3 l', 5 l', \text{etc.}$, soit pour

$$\frac{l'}{3}, \frac{5l'}{3}, \text{etc.}).$$

3°) Grouper les résonances obtenues en plusieurs systèmes (schéma des états vibratoires) et calculer les fréquences correspondant à ces différents systèmes.