

**B – Autres instruments « naturels »
(pas d'amplification par apport d'énergie électrique)**

Le principe de formation d'ondes stationnaires, d'amplification naturelle du son par résonance entre le système vibrant et le système résonant à certaines fréquences (fréquences propres) est désormais accepté et peut être généralisé.

1) Vibrations d'une colonne d'air.

Parler dans le tube en carton, dans la bouteille de lait, souffler dans la flute, faire vibrer une lame et souffler, souffler dans un embout....

a) Expérience préliminaire

Un haut parleur est placé à l'extrémité d'un tube cylindrique en PVC ouvert à ses deux extrémités. Un petit microphone a été placé au milieu du tube, le son reçu par le microphone est transformé en signal électrique puis présenté sur l'écran d'un oscilloscope.

Un son de fréquence connue est envoyé par le haut parleur.

Le principe est de faire varier la fréquence et de détecter pour quelle(s) valeur(s) de celle-ci le tube résonne, c'est à dire provoque une amplification du son en train de se propager.

Nous détecterons cette amplification grâce au signal produit par le microphone.

Il s'agit en fait de retrouver les différents modes de vibration (en détectant les positions des ventres de vibration), ainsi que les relations entre les fréquences correspondantes.

On tachera par ailleurs de relier la longueur du tube à la longueur d'onde de l'onde sonore produite lorsqu'il y a résonance (modes 1, 2, 3, ...). Ici la longueur d'onde peut être calculée de manière totalement indépendante, connaissant la fréquence (lue sur le GBF) et la célérité (prise égale à 340 m.s^{-1}).

b) A vos flutes !

Réaliser l'activité p 95 (Hachette spécialité)

c) Lucien nous présente son accordéon

