

# Acoustique

## Exercice 4-02 : Tuyau sonore

Un tuyau à embouchure de flûte (ventre de vibration et nœud de pression à l'embouchure) a une longueur de colonne vibrante de 19,3 cm.

Le tuyau est fermé à l'extrémité opposée à l'embouchure.

1. Quelle est la fréquence de la note émise en soufflant normalement (note fondamentale) ?  
De quelle note s'agit-il ?

2. En « forçant le vent », c'est-à-dire en soufflant plus fortement, le tuyau émet un son composé de la note fondamentale et d'autres notes plus aiguës, nommées harmoniques.  
Déterminer l'ensemble des fréquences que peut émettre ce tuyau.

3. Le tuyau est maintenant ouvert.  
Déterminer l'ensemble des fréquences qu'il peut émettre.

La célérité du son dans ce tuyau vaut 340 m/s.

## Eléments de correction

1.  $la_3$  (440 Hz)
2. 440 Hz, 1320 Hz, 2200 Hz, 3080 Hz...
3. 880 Hz, 1760 Hz, 2640 Hz, 3520 Hz...