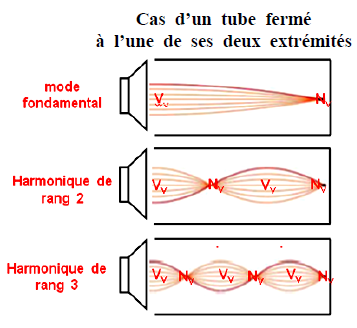
Fiche Prof

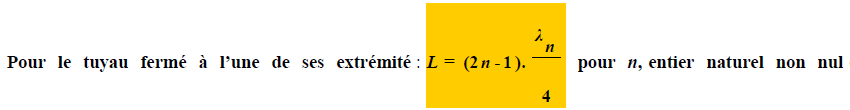
**Construction d’une flûte de pan.**

**Un peu de théorie...**

Cette partie a été vue dans les TP précédents concernant les tuyaux sonores.

Au regard des conditions données dans l'énoncé du TP, on va se placer dans le cas de tuyau Fermé/Ouvert afin d’utiliser une longueur plus faible de tuyau dans l’objectif d’obtenir des ondes stationnaires.



En observant les successions de nœuds N et de ventres V, on peut généraliser la relation entre longueur du tuyau L et longueur d'onde λ par la relation :

On peut, en exprimant la vitesse V de l'onde sonore, donner le lien entre la fréquence, dans le mode fondamental, et la longueur L du tuyau :

**En Pratique...**

***Exemple*** : fabrication du tuyau produisant la note **Sol**.

D'après le tableau : f = **392,00Hz** dans l'octave 3.

En utilisant la formule permettant le calcul de la vitesse du son, on obtient pour t= 20°C, v = 343,61m.s-1

Cela nous permet de calculer la longueur approximative du tube à couper. Soit L = 21,91cm.

On utilise un tuyau rigide plastique, dont l'utilisation première est la protection d'un câble électrique, de 20mm de diamètre.

Ce tuyau servira de tuyau sonore. On le coupera en rajoutant 4 cm à longueur calculée précédemment.



Un deuxième tuyau, de 16mm de diamètre cette fois ci, permettra le réglage fin de la longueur.

On en coupera une section de 20cm puis on bouchera une des extrémités, poncée au préalable, à l'aide d'un scotch "américain" puis on enroulera de façon "serrée" un morceau de ce même scotch sur 2 périmètres du tube.

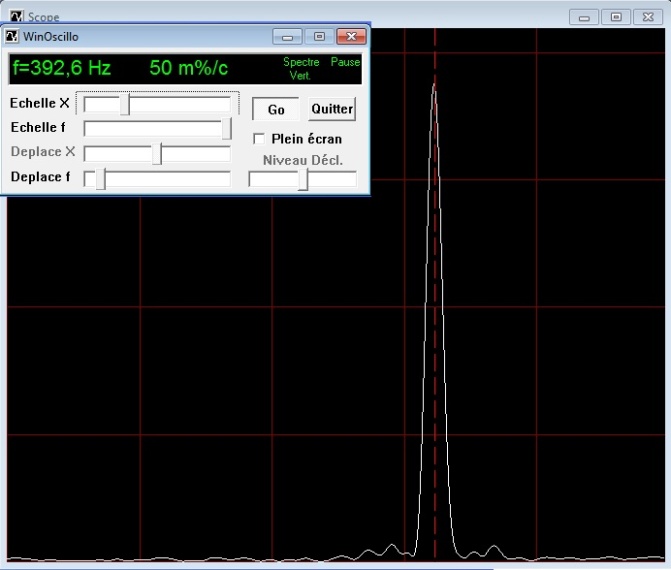
Il suffira d'insérer ce tube **graissé** dans le premier puis de le faire coulisser afin d'avoir le "bon" réglage.





**Remarque** : On poncera en biseau l’extrémité du tuyau dans laquelle on souffle pour ne pas s’irriter les lèvres.

**Réglages...**

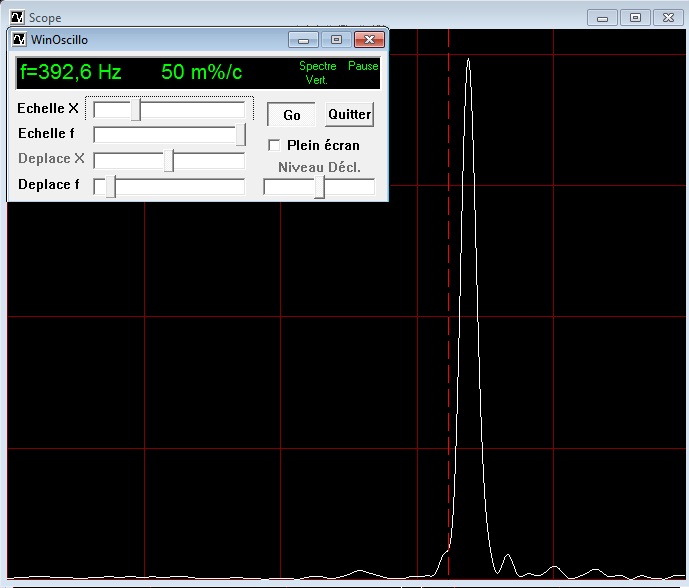
Pour que notre flûte de Pan sonne le mieux possible, on vérifiera la fréquence du son émis à l'aide d'un micro et du logiciel gratuit Winoscillo. Le réglage s’obtient en faisant coulisser le tuyau "intérieur".

Dans le cas de la note Sol, il faut obtenir f = 392,00Hz.

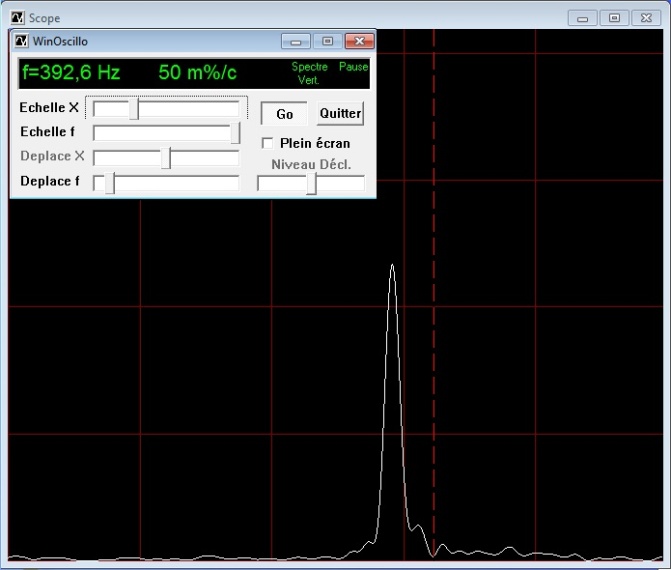
On se place dans le mode "spectre" afin d'obtenir la fréquence de la fondamentale.

**Si votre tuyau est OK**, la fondamentale est sur 392,00Hz.

**Si votre tuyau est trop "court" :** On obtient :

La fondamentale est "après" 392,00Hz. La note est trop aigue.

**Si votre tuyau est trop "long" :**

La fondamentale est "avant" 392,00Hz. La note est trop grave.

**Remarque**: Le trait vertical en pointillés symbolise la fréquence de 392,6 Hz.