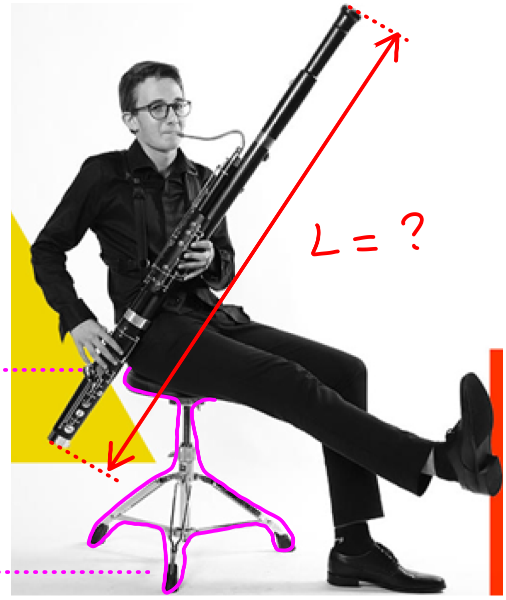
Le basson

On dispose d'une <u>échelle</u> pour mesurer la taille du basson

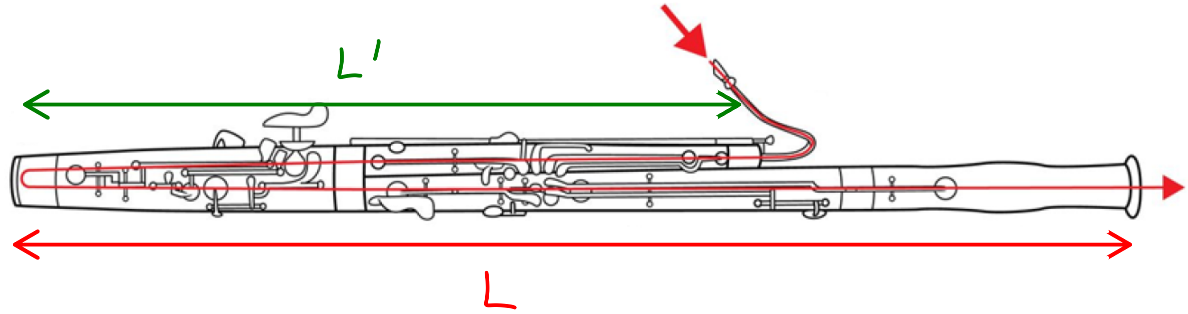
$h = 50$ cm (hauteur typique d'une assise)



En mesurant à la règle, et en appliquant le facteur d'échelle, on trouve :

$$L \simeq 140 \text{ cm}$$

Le basson est en réalité un tuyau de longueur L_{tot} en partie « replié » sur lui-même :



$$L_{tot} = L + L'$$

où $L' \simeq \frac{2}{3} L$

D'où $L_{tot} \simeq \frac{5}{3} L \Rightarrow \boxed{L_{tot} \simeq 2,3 \text{ m}}$

1ère modélisation : un nœud à chaque extrémité

Dans ce cas : $L_{tot} = n\frac{\lambda}{2} \Leftrightarrow \lambda = \frac{2L_{tot}}{n}$

Or : $c = \lambda f \Leftrightarrow f = \frac{c}{\lambda} \Leftrightarrow \boxed{f = \frac{nc}{2L_{tot}}}$

La hauteur de la note correspond donc à la fréquence :

$$\frac{c}{2L_{tot}} = \frac{345}{2\times 2{,}3}$$

Si bémol 0

$$= 75\ Hz > 58\ Hz$$

Ce n'est pas suffisamment grave.
Essayons un autre modèle classique pour les instruments à vent :

2ème modélisation : $\begin{cases} \text{un nœud à une extrémité} \\ \text{un ventre à l'autre} \end{cases}$

Dans ce cas $L_{tot} = \frac{\lambda}{4} + n\frac{\lambda}{2}$

D'où avec $c = \lambda f$:

$$f = (2n+1)\frac{c}{4L_{tot}}$$

La fréquence fondamentale donnant la hauteur de la note est désormais :

$$\frac{c}{4L_{tot}} = \frac{345}{4\times 2{,}3}$$

$$= 38\ Hz$$

Cela permet d'expliquer mieux la possibilité de produire le si bémol 0 ...