1. Pour une onde progressive, la vitesse doit pouvoir varier en tout point au "passage" de l'onde. Or la plaque métallique impose ici un noeud de vitesse. Les ondes seront donc nécessairement stationnaires.
2. L'équation d'Euler dans les approximations acoustiques donne $\mu.\dfrac{\partial v}{\partial t} = -\dfrac{\partial p}{\partial x}$ donc $v(x,t) = \dfrac{p_0}{\mu c}.sin(\omega t).sin(k.x + \varphi)$
3. Ces fréquences correspondent aux modes propres du système, il s'agit donc de les déterminer :
   On exploite les conditions aux limites dans le cas où le haut-parleur serait une paroi rigide (absence d'excitation). Alors
   $v(0,t) = 0$ et $v(L,t = 0\ \forall t$, soit $\left| \begin{array}{lcr} sin(\varphi) = 0 & \rightarrow & \varphi = 0 \\ sin(k.L + \varphi) = 0 & sin(k.L) = 0 & \end{array} \right.$
   Ce qui se traduit par la relation $k_n = \dfrac{n.\pi}{L}$
   La relation de dispersion $k = \dfrac{2.\pi.f}{c}$ donne alors : $\boxed{f_n = \dfrac{n.c}{2.L}}$
   La valeur mesurée correspond à $n = 1$, ce qui donne $c = 342,2\ m.s^{-1}$
   On en déduit donc la valeur de $T = 18$ řc d'après l'expression de c
4. On se place donc pour $n = 2$. Il y aura donc des ventres de pression en $x = 0$, $x = \dfrac{L}{2}$ et $x = L$.