

On considère l'air de masse volumique  $\rho$ , supposé diatomique et parfait, à la pression  $P_0 = 1 \text{ atm}$ .

1. Quelle est la vitesse de propagation d'une onde acoustique dans ce milieu ?
2. Une onde acoustique plane progressive incidente se propage dans un tuyau sonore cylindrique qui subit brutalement en  $x = 0$  une modification de sa section, passant de  $S_1$  à  $S_2$ . déterminer les coefficient de réflexion  $r$  et de transmission  $t$  relatifs aux amplitudes des ondes acoustiques réfléchié et transmise.
3. En déduire le coefficient de transmission  $T$  pour l'énergie.
4. On peut considérer que la bouche d'un orateur débitant à l'air libre correspond au cas où  $S_2 \rightarrow \infty$ . Discuter de ce cas.