

2.1b Jonction entre deux tuyaux de sections différentes

1 - $v = \frac{w}{\rho c}$; $Z = \rho c$

$p(z, t) = p_0 \cos(\omega t - kz)$; $v(z, t) = \frac{p_0}{Z} \cos(\omega t - kz)$

2.1 Continuité de la pression $p_i(0, t) + p_r(0, t) = p_t(0, t)$

Continuité du débit $S(v_i(0, t) + v_r(0, t)) = S'v_t(0, t)$

2.2. $\rightarrow S \left(\frac{p_i}{Z} - \frac{p_r}{Z} \right) = S' \frac{p_t}{Z}$

$\rightarrow \begin{cases} p_i + p_r = p_t & (a) \\ p_i - p_r = x p_t & (b) \end{cases}$

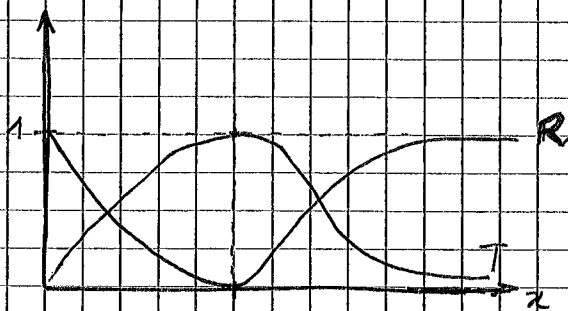
$x(a) - (b) : (x-1)p_t + (x+1)p_r = 0 \rightarrow \frac{p_r}{p_t} = \frac{1-x}{1+x}$

$x(b) : 2p_r = (x+1)p_t \rightarrow \frac{p_r}{p_t} = \frac{x}{1+x}$

$\rho > 0$ si $x < 1$
 p_i et p_r en phase
 $\rho < 0$ si $x > 1$
 p_i et p_r opp. phase
 $T_{\text{refl}} > 0$
 p_r et p_i en phase

23. $R = \frac{\langle p_r v_r S \rangle}{\langle p_i v_i S \rangle} = \frac{p_r^2 / 2Z}{p_i^2 / 2Z} = \rho^2 = \left(\frac{1-x}{1+x} \right)^2$

$T = \frac{\langle p_t v_t S' \rangle}{\langle p_i v_i S \rangle} = \frac{S' T^2 p_t^2 / 2Z}{S p_i^2 / 2Z} = T^2 x = \frac{4x}{(1+x)^2}$



24. $R + T = \frac{(1-x)^2 + 4x}{(1+x)^2} = \frac{(1+x)^2}{(1+x)^2} = 1$

Conservation de la puissance.