

# Rebonds parfaits entre murs qui bougent

① .  $v_0' = -v_0$

• dans le référentiel du mur de vitesse  $\dot{a}$  / réf de départ,

vitesse avant =  $(v_1 - \dot{a})$

" après =  $-(v_1 - \dot{a})$

Donc dans le réf de départ :

$$v_1' = -(v_1 - \dot{a}) + \dot{a} = -v_1 + 2\dot{a}$$

② a)  $\Delta t = \frac{2a}{v}$ , et d'après ①,  $\Delta v = (-v_1') - v_1 = -2\dot{a}$

$$\frac{\Delta v}{\Delta t} = -\frac{\dot{a}}{a} v$$

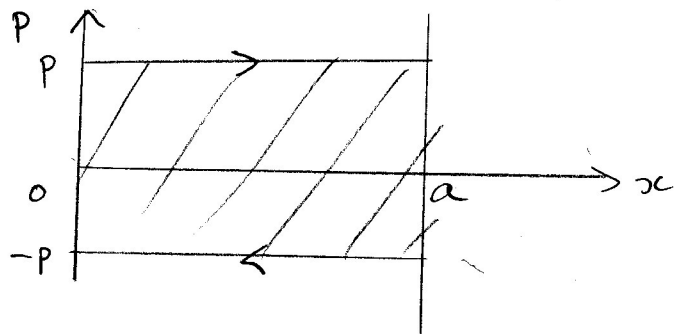
b)  $\frac{d(va)}{dt} = \dot{v}a + v\dot{a} \approx \frac{\Delta v}{\Delta t} \cdot a + v\dot{a} = -\frac{\dot{a}}{a} v a + v\dot{a} = 0$

c) Donc  $v(t)a(t) = \text{cste} = v(0)a(0)$

$$\rightarrow v(t) = v(0) \cdot \frac{a(0)}{a(t)}$$

③  $p = m v$  : impulsion

$$S = 2pa = 2mva$$



④ D'après le th. adiabatique,

$$S = 2m v(t)a(t) = \text{cste}$$

$$\rightarrow v(t) = v(0) \cdot \frac{a(0)}{a(t)}$$

$$E(t) = \frac{1}{2} m v^2 = E(0) \cdot \left(\frac{a(0)}{a(t)}\right)^2$$