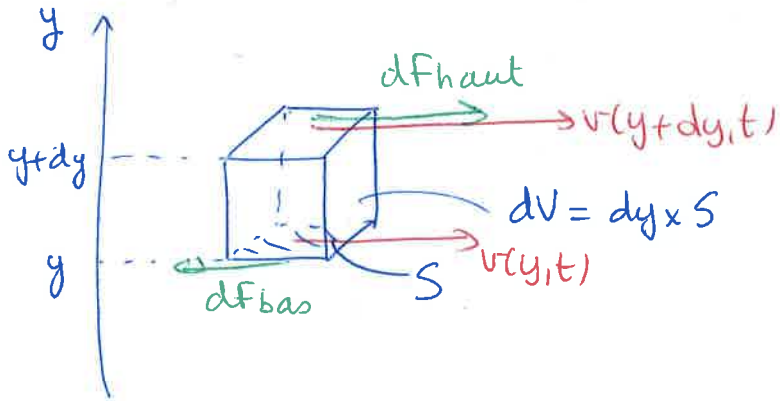


# Démo de l'expression $\eta \Delta \vec{v}$

On considère 1 pf de forme cubique



$$v(y+dy, t) > v(y, t)$$

le fluide au-dessus l'entraîne vers la droite  $\Rightarrow$   $dF_{haut}$  vers la droite  
" au-dessous la freine  $\Rightarrow$   $dF_{bas}$  vers la gauche

La force totale de viscosité sur la pf de volume  $dV$  est :

$$\begin{aligned} dF_{visc} &= dF_{haut} - dF_{bas} = \eta \frac{\partial v(y+dy, t)}{\partial y} S - \eta \frac{\partial v(y, t)}{\partial y} S \\ &= \eta \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{\partial v}{\partial y} \right) \times \underbrace{dy \times S}_{dV} = \eta \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} dV \end{aligned}$$

$$\frac{d\vec{F}_{visc}}{dV} = \eta \Delta \vec{v} \quad \text{cqfd}$$