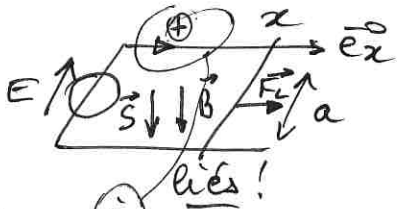
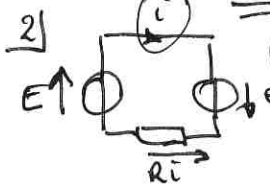


1) E fait circuler igéné dans le sens ⊕ $\xrightarrow{\text{Lenz}}$ induit dans le sens ⊖ (1)

2)



(1) → dessin indispensable !

$e = -\frac{d\phi}{dt} = -Bav$

Ldm : $E + e = Ri \Leftrightarrow \boxed{Bav + Ri = E}$ (2) eq elec (1)

PFD à la barre dans RTSG en proj / $\vec{e_x}$:

$\boxed{m\dot{v} = F_{Lap_x} = iaB}$ (2) Eq méca (2)

(1) $\Rightarrow i = \frac{E - Bav}{R}$, on reporte dans (2) :

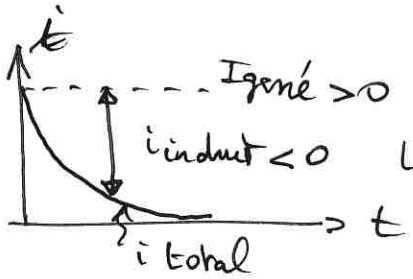
$$m\dot{v} = \frac{aBE}{R} - \frac{(Ba)^2}{R}v \Leftrightarrow \boxed{\dot{v} + \frac{B^2a^2}{mR}v = \frac{aBE}{mR}}$$

$\Rightarrow v = Ae^{-t/\tau} + v_\infty$ avec $\boxed{v_\infty = \frac{E}{aB}, \ \tau = \frac{mR}{B^2a^2}}$

à $t=0$ $v=0 \Rightarrow \boxed{v = \frac{E}{aB}(1 - e^{-t/\tau})}$ (3)

(2) Permet $\boxed{i = \frac{m\dot{v}}{aB} = \frac{mE}{(aB)^2}\frac{1}{\tau}e^{-t/\tau} = \frac{E}{R}e^{-t/\tau}}$ (2)

3)



Lenz est bien vérifié. (2)

4) Eq elec × i : $\underbrace{Ei}_{P_{géné}} = \underbrace{\underbrace{iBa}_{F_{Lap}}v}_{P_{Lap}} + \underbrace{Ri^2}_{P_{ohm}}$ (2)

Toute l'énergie du generateur est convertie en chaleur ou en ~~puissance~~ energie mécanique