

Présenter le bilan d'une grandeur extensive G	$G^*(t) = G(t)$ $G^*(t+dt) = G(t+dt) - \delta G_e + \delta G_s$ Où : $\delta G_e = \delta m_e g_e$ et $\delta G_s = \delta m_s g_s$ $\Rightarrow \frac{dG}{dt} = \frac{dG}{dt} - \frac{\delta m_e}{dt} g_e + \frac{\delta m_s}{dt} g_s$ Régime stationnaire : $\frac{dG}{dt} = 0 \text{ et } \frac{\delta m_e}{dt} = \frac{\delta m_s}{dt} = D_m$ $\Rightarrow \frac{dG}{dt} = D_m(g_s - g_e)$	
---	--	--

Compléter le tableau suivant :

Loi	G	g	Expression	Bilan en régime stationnaire	Intitulé
Conservation de la masse	m	1	$\frac{Dm}{Dt} = 0$	$D_m = cste$	Bilan de masse
TRC	$\vec{P}$	$\vec{V}$	$\frac{D\vec{P}}{Dt} = \sum \vec{F}^{ext}$	$\frac{D\vec{P}}{Dt} = D_m(\vec{V}_s - \vec{V}_e)$	Bilan de quantité de mouvement
TMC	$\vec{L}_o$ ou L_A	$\vec{l}_o = \vec{r} \wedge \vec{V}$	$\frac{D\vec{L}_o}{Dt} = \sum \vec{M}_o^{ext}$	$\frac{D\vec{L}_o}{Dt} = D_m(\vec{l}_{o,s} - \vec{l}_{o,e})$	Bilan de moment cinétique
TEC	E_c	$\frac{V^2}{2}$	$\frac{DE_c}{Dt} = \sum p^{ext} + \sum p^{int}$	$\frac{DE_c}{Dt} = \frac{D_m}{2}(V_s^2 - V_e^2)$	Bilan d'énergie cinétique
1 ^{er} principe	$E_{tot} = U + E_p + E_c$	$e_{tot} = u + e_p + e_c$	$\frac{DE_{tot}}{Dt} = \frac{\delta W}{dt} + \frac{\delta Q}{dt}$	$\frac{DE_{tot}}{Dt} = D_m(e_{tot,s} - e_{tot,e})$	Bilan d'énergie totale.
2 ^{ème} principe	S	s	$\frac{DS}{Dt} = \frac{\delta S^c}{dt} + \frac{1}{T_{ext}} \frac{\delta Q}{dt}$	$\frac{DS}{Dt} = D_m(s_s - s_e)$	Bilan d'entropie

TENSION SUPERFICIELLE

Définir la tension superficielle	La tension superficielle γ est une grandeur positive qui caractérise une interface : l'énergie potentielle d'une interface, de surface S est : $E_\gamma = \gamma S$
Définir la force de tension capillaire	La force de tension capillaire s'exerçant sur un contour élémentaire de longueur dl sur une interface est tangente à l'interface et perpendiculaire au contour élémentaire : $d\vec{f} = \gamma dl \vec{n}$
Enoncer la loi de Laplace : - Pour une goutte de rayon R. - Pour une bulle de rayon R - Pour une interface de rayons de courbures R_1 et R_2	$\Delta P = \frac{2\gamma}{R}$ $\Delta P = \frac{4\gamma}{R}$ $\Delta P = \gamma \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$
Forme des films savonneux (surface ouverte)	$\Delta P = 0 \Rightarrow \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = 0$ Soit : $R_1 = R_2 = \infty$ ou soit $R_1 = -R_2$
Donner la formule de Young	$\vec{\gamma}_{SL} + \vec{\gamma}_{SV} + \vec{\gamma}_{LV} = \vec{0} \Rightarrow \gamma_{SL} + \gamma_{LV} \cos \theta = \gamma_{SV}$
Définir un liquide mouillant et non mouillant	- Si $\theta > \frac{\pi}{2}$ alors le liquide est non mouillant (verre-air-mercure) - Si $\theta < \frac{\pi}{2}$ alors le liquide est mouillant (verre-air-eau). - Si θ n'est pas défini, il y a mouillage complet (air-huile-eau)
Enoncer la loi de Jurin	Quand on plonge un capillaire propre (de rayon r) dans l'eau, on observe l'ascension d'une colonne d'eau : $h = \frac{cste}{r} = \frac{2\gamma \cos \theta}{\rho g r}$
Définir la longueur capillaire	La longueur capillaire est une grandeur caractéristique d'un fluide (masse volumique ρ , tension superficielle γ) pour laquelle les forces de pesanteur et la tension superficielle ont même ordre de grandeur : $l_c = \sqrt{\frac{\gamma}{\rho g}}$