Fluides

* **Forces de pression :**

poussée d'Archimède $\Leftrightarrow$ résultante des forces de pression ;

$\vec{\Pi} = -\vec{\text{grad}}\, P$ $\quad$ $\vec{\Pi} \perp$ aux isobares = équipotentielles

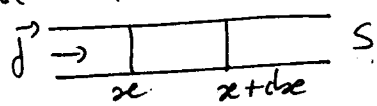
A l'équilibre : $\vec{f}_v = \vec{\text{grad}}\, P$ $\quad$ ($\Leftrightarrow$ $\vec{f}_v + \vec{\pi} = \vec{0}$)

$\hookrightarrow$ application dans les référentiels ~~non~~ galiléens.

* **Equation de continuité** (conservt de la masse)

$\text{div}\, \vec{j} + \frac{\partial u}{\partial t} = 0 \quad \Leftrightarrow \quad \boxed{\frac{\partial j}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial t} = 0}$ $\leftarrow$ équation de conservation traditionnelle.

Bilan à 1 dimension :



u : densité volumique

$\vec{j}$: flux surfacique (= densité de courant).

Dans le volume $d\tau = S dx$; pendant dt

ce qui entre : $j(x) \times S \times dt$

ce qui sort : $j(x+dx) \times S \times dt$

$\Delta = \left[j(x) - j(x+dx) \right] S\, dt$

pendant ce temps la quantité u ~~est~~ passée de $u(t) \times S \times dx$ à $u(t+dt)\, S dx$

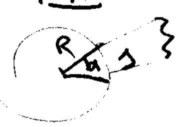
Soit $\quad \Delta = \left[u(t+dt) - u(t) \right] S dx$

Aussi : $\quad \Delta = \frac{\partial u}{\partial t}\, dt\, S dx \quad = -\frac{\partial j}{\partial x}\, S dx\, dt$

$\Leftrightarrow \quad \boxed{\frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial j}{\partial x} = 0}$

u et j dependent à la fois de t et x a priori...

PLAN



$\alpha = \frac{S}{R}$

ESPACE

$\Omega = \frac{\Sigma}{R^2}$

Angle solide

steradian.

$\cdot\; d\Omega = \sin\theta\, d\theta\, d\varphi$

$d\tau = r^2 dr \underbrace{\boxed{\sin\theta\, d\theta\, d\varphi}}_{d^2\Omega}$

rfixe

Espace : 4π

cône : $2\pi(1-\cos\theta)$