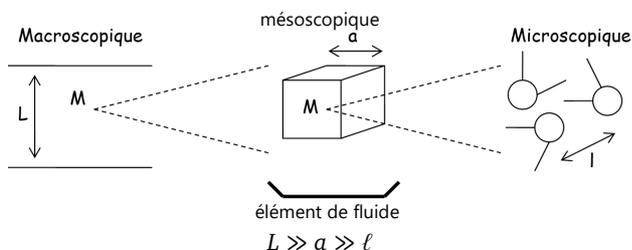


M5. DESCRIPTION D'UN FLUIDE STATIQUE – §1.1, 1.3, 1.4 et 3.2

◇ échelle mésoscopique

échelle	macroscopique	mésoscopique	microscopique
dimension caractéristique	10 cm	0,1 mm	10 nm
volume carac.	10^{-3} m^3	10^{-12} m^3	10^{-24} m^3

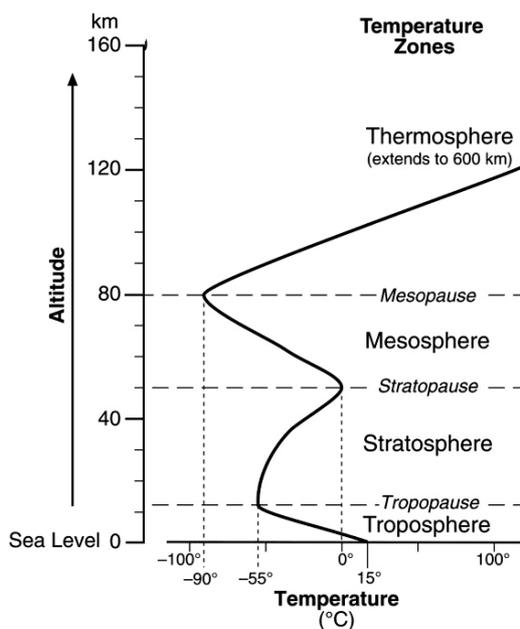
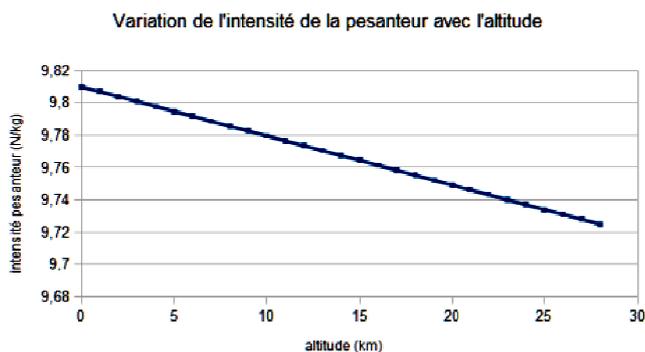


$L \sim 10 \text{ cm} = 10^{-1} \text{ m}$; $a \sim 0,1 \text{ mm} = 10^{-4} \text{ m}$; $\ell \sim 10 \text{ nm} = 10^{-8} \text{ m}$

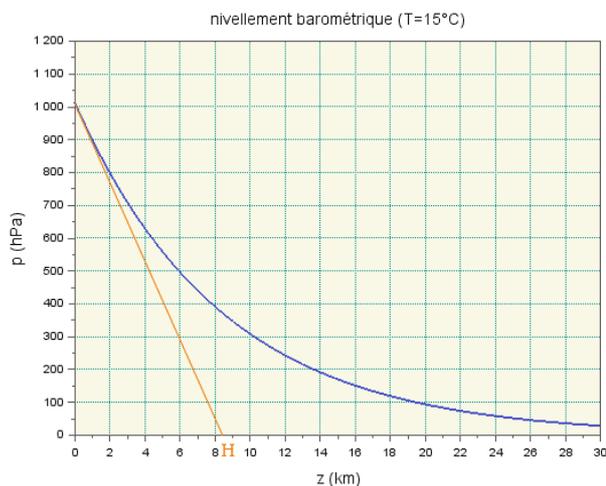
◇ pression : ordres de grandeur

- au centre du Soleil : $3,5 \cdot 10^{11} \text{ bar}$
- max. réalisé en laboratoire (2020) : $4,5 \cdot 10^8 \text{ bar}$
- au centre de la terre : $3,8 \cdot 10^6 \text{ bar}$
- au fond de la fosse des Mariannes ($\approx -10 \text{ km}$) : 1000 bar
- air dans une bouteille de plongée en aluminium : 200 bar
- eau expulsée par les nettoyeurs haute pression : 100 bar
- dans une bouteille de Champagne : 4 à 6 bar
- dans un tube à vide (ampoule) : $10^{-11} \text{ bar} = 1 \mu\text{Pa}$
- milieu interstellaire : $10^{-20} \text{ bar} = 1 \text{ fPa}$

◇ évolutions de l'intensité de la pesanteur et de la température dans l'atmosphère



◇ champ de pression dans l'atmosphère supposée isotherme



$$p(z) = p(0)e^{-\frac{z}{H}} \quad \text{formule dite du nivellement barométrique.}$$

H est la hauteur caractéristique de variation de pression. Pour la valeur moyenne de température à la surface de la Terre, $T = 15 \text{ }^\circ\text{C}$, on a $H \approx 8,4 \text{ km}$.