



UE Phys153

TD 1

Matière : solides, liquides, gaz

Quelques valeurs utiles :

Nombre d'Avogadro $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Diamètre moléculaire d , masse molaire M et masse volumique ρ dans les cas :

- de l'air : $d_{O_2} = 0,292 \text{ nm}$, $d_{N_2} = 0,315 \text{ nm}$, $M_{\text{air}} = 29 \text{ g/mol}$, $\rho_{\text{air}} = 1,3 \text{ kg/m}^3$

- de l'eau : $d_{\text{eau}} = 0,343 \text{ nm}$, $M_{\text{eau}} = 18 \text{ g/mol}$, $\rho_{\text{eau}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$

- du cuivre : $d_{\text{Cu}} = 0,28 \text{ nm}$, $M_{\text{Cu}} = 63,5 \text{ g/mol}$, $\rho_{\text{Cu}} = 8,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

1) Estimer la distance moyenne δ entre molécules d'un gaz en fonction de sa masse volumique et de sa masse molaire. Déterminer son expression en fonction des différents paramètres. Application numérique au cas de l'air. Comparer à la taille des molécules. Commenter.

2) Même chose pour un liquide avec application au cas de l'eau.

3) Même chose pour un solide avec application au cas du cuivre.

Questions de cours :

- Qu'est-ce qu'un fluide ?

- Quelle est la différence entre l'hydrodynamique et l'aérodynamique ?