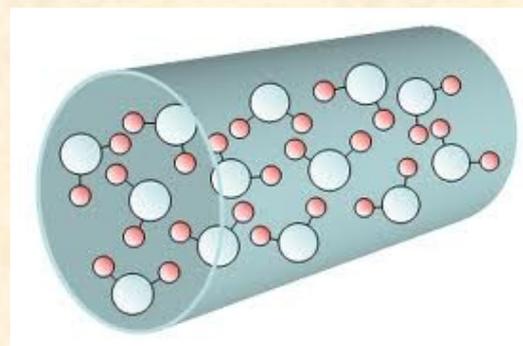
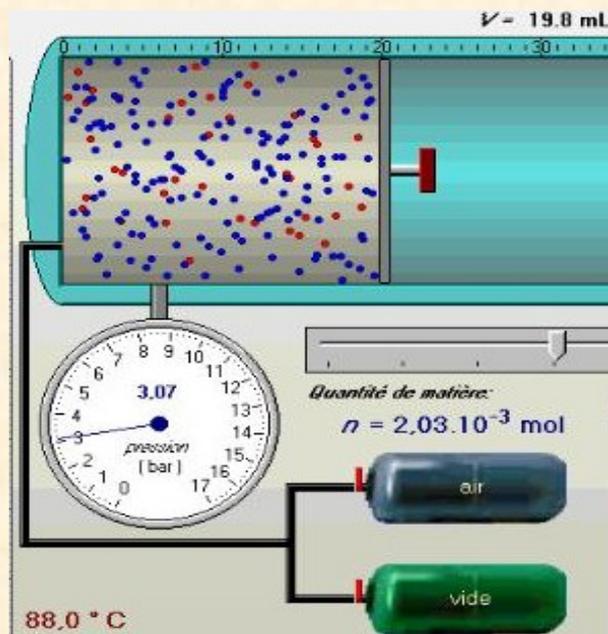


CH6-1 Fluides et Pression

Définition

Un fluide peut être considéré comme étant formé d'un grand nombre de particules matérielles, très petites et libres de se déplacer les unes par rapport aux autres. Un fluide est donc un milieu matériel continu, déformable, sans rigidité et qui peut s'écouler. Parmi les fluides, on fait la distinction entre liquides et gaz.

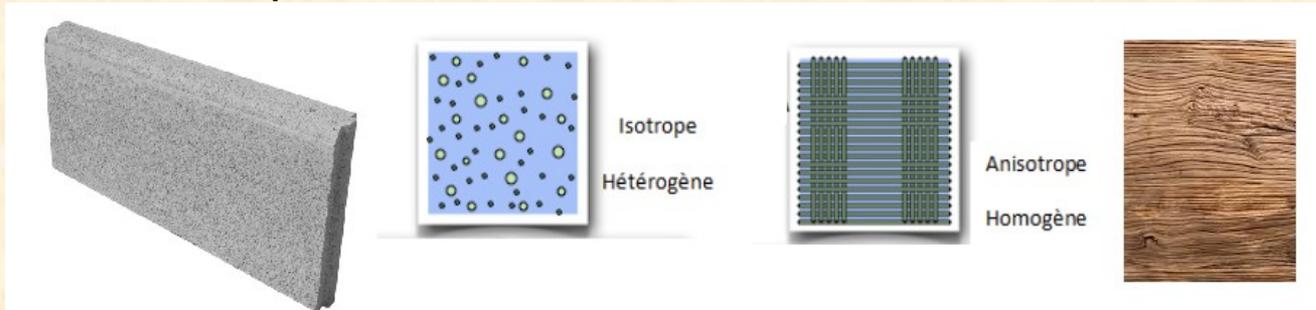


CH6-1 Fluides et Pression

Liquides et gaz

Les liquides et gaz habituellement étudiés sont **isotropes, mobiles et visqueux**. La propriété physique qui permet de faire la différence entre les deux est la compressibilité.

- **l'isotropie** assure que les propriétés sont identiques dans toutes les directions de



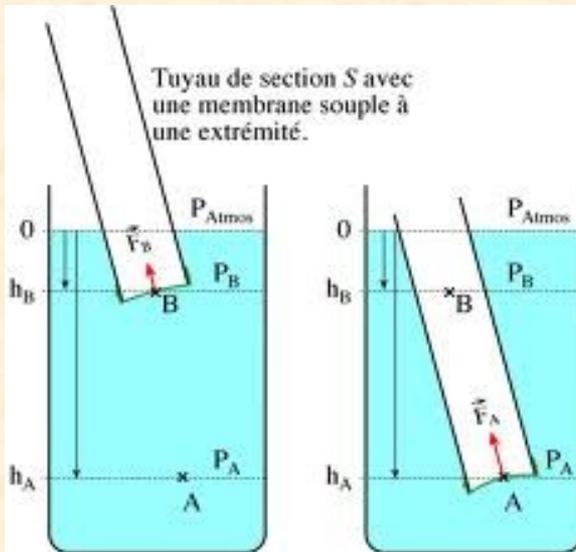
- **la mobilité** fait qu'ils n'ont pas de forme propre et qu'ils prennent la forme du récipient qui les contient.
- la **viscosité** caractérise le fait que tout changement de forme d'un fluide réel s'accompagne d'une résistance (frottements).



CH6-1 Fluides et Pression

La pression.

La **pression** est une notion physique fondamentale. On peut la voir comme une force rapportée à la surface sur laquelle elle s'applique.



$$P = \frac{F}{S}$$

P en pascal (Pa) = 1 N.m⁻²
Force en Newton (N)
Surface en m²

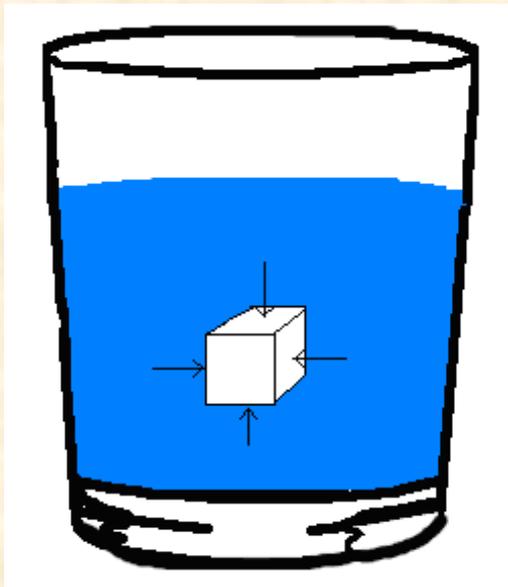
Un fluide est capable d'exercer une force sur un solide

Pression = norme de la force pressante perpendiculaire surface sur laquelle elle s'exerce

CH6-1 Fluides et Pression

Les forces pressantes s'exercent de manière égale dans toutes les directions de l'espace.

Les forces pressantes exercées par le liquide sur le cube élémentaire tendent à le comprimer de manière équivalente quelle que soit la direction.



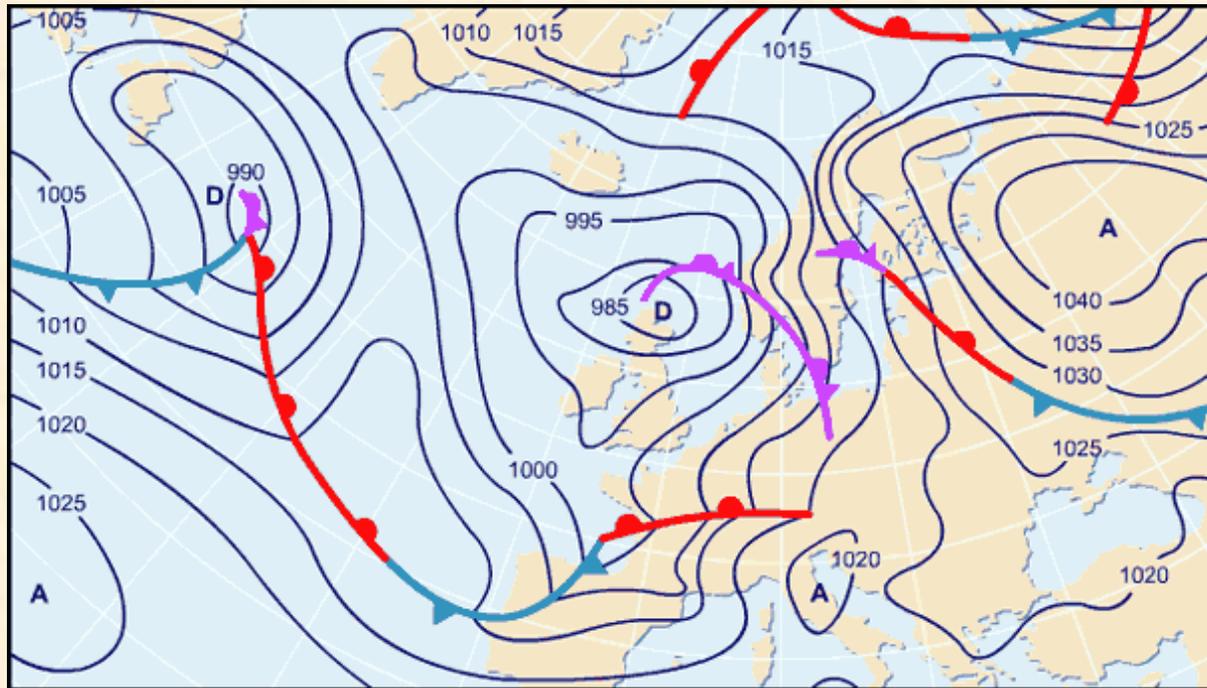
Les unités de pression.

Le **pascal** (symbole : **Pa**) est l'unité de contrainte et de pression. Une pression d'un pascal est une contrainte uniforme qui, agissant sur une surface plane de 1 mètre carré, exerce perpendiculairement à cette surface une force totale de 1 newton.

CH6-1 Fluides et Pression

Le **pascal** (symbole : **Pa**) est l'unité de contrainte et de pression. Une pression d'un pascal est une contrainte uniforme qui, agissant sur une surface plane de 1 mètre carré, exerce perpendiculairement à cette surface une force totale de 1 newton.

Le pascal est une unité petite, on utilise couramment ses multiples notamment l'hectopascal (hPa).



CH6-1 Fluides et Pression

Le bar (symbole *bar*) est une unité de mesure de pression équivalente à 10^5 pascals. Le bar présente l'intérêt d'être voisin de l'atmosphère (pression atmosphérique moyenne à la surface de la mer). C'est une unité en dehors du système international (SI).

Le bar est utilisé dans les domaines de la plongée sous-marine, de la météorologie et de l'industrie des gaz où l'on utilise surtout sa subdivision, le millibar (symbole mbar)

Un bar vaut 10^5 pascals (100 kPa ou 0,1 MPa) ou encore *100 kilonewtons par mètre carré* ($100 \text{ kN/m}^2 = 100 \text{ kPa}$) donc aussi 10 N/cm^2 (1 daN/cm^2).



Soit un éléphant par m^2 ...



....ou un petit lapin par cm^2