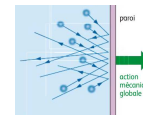


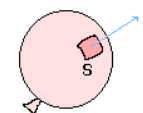
Sport et pression

I – Les gaz :

- ❖ Les molécules constituant un gaz sont espacées (séparées par du vide), dispersées et agitées. La pression d'un gaz dans un récipient est due aux chocs des molécules sur les parois.



- ❖ Un gaz exerce une action mécanique sur toute paroi avec laquelle il est en contact. Cette action mécanique est modélisée par une **force pressante**, orthogonale à la paroi et dont le sens va du gaz vers la paroi.



- ❖ Relation entre pression et force pressante :
$$P = \frac{F}{S}$$
 - ✓ P est la pression en Pascal (Pa).
 - ✓ F la force exercée sur la paroi en N.
 - ✓ S la surface de la paroi en m^2 .

- ❖ La pression se mesure avec un manomètre. Dans le Système International, l'unité de la pression est le pascal (Pa), mais on utilise couramment l'hectopascal ou le bar.

II – Lois des gaz pour des faibles pressions (inférieur à 10 bar) :

- ❖ **Loi de Boyle et Mariotte** : à température constante et pour une quantité de matière de gaz donnée, $P \times V = \text{constante}$

- ❖ **Loi d'Avogadro-Ampère** : des volumes égaux de gaz différents, pris dans les mêmes conditions de température et de pression, contiennent la même quantité de la matière.

- ❖ **Principe fondamental de la statique des fluides** :
 - ✓ Les pressions P_A et P_B sont en pascal (Pa).
 - ✓ Les profondeurs h_A et h_B sont en mètre (m).
 - ✓ g est l'intensité de la pesanteur en $N.kg^{-1}$.
 - ✓ ρ est la masse volumique du liquide en $kg.m^{-3}$.

$$P_A - P_B = \rho_{\text{liquide}} \times g \times (h_A - h_B)$$

- ❖ **Loi de Henry** : A température constante, la quantité maximale d'un gaz dissous dans un volume donné de liquide augmente quand la pression de ce gaz sur le liquide augmente.

III – Influence de la pression sur l'organisme :

- ❖ Lors d'une plongée sous-marine, la pression augmente et le volume de l'air contenu dans les oreilles ou les poumons augmente : **accident de surpression**.

- ❖ La pression de l'air respirée augmente :
 - ✓ Une trop grande pression de dioxygène est **toxique** pour l'homme ($1,6.10^5$ Pa).
 - ✓ Une trop grande pression de diazote provoque **l'ivresse des profondeurs** ($5,6.10^5$ Pa).

- ❖ Lorsqu'on s'élève en altitude, la pression atmosphérique diminue. La quantité de dioxygène disponible diminue :
 - ✓ Augmentation de la capacité de traitement du dioxygène.
 - ✓ Augmentation du nombre de globule rouge transportant l'oxygène : performance sportive accrue.