

Module 1.2 : Volumes de gaz

Objectifs : - Déterminer le nombre de moles d'atomes / molécules dans un volume de gaz.

Etat gazeux

L'état des gaz est un des trois principaux états de la matière. Une substance à l'état gazeux ne possède ni forme, ni volume propre et occupe ainsi tout le volume du récipient qui le contient. Il est possible de représenter un gaz au niveau microscopique comme un ensemble de corpuscules (atomes ou molécules), très espacés les uns des autres, animés d'un mouvement chaotique continu.

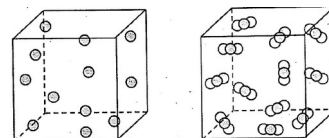
La quantité d'atomes contenus dans un volume déterminé dépend des conditions de température et de pression.

L'expression mathématique qui décrit la relation entre le volume, la pression, la température et le nombre de moles de gaz est appelé la loi des gaz parfaits. Nous n'étudierons pas cette loi en détails ici. Nous nous contenterons de connaître le volume occupé par une mole de gaz aux conditions standard.

Loi d'Avogadro

En 1811, Avogadro contribua à la mise en place de la loi des gaz en émettant l'hypothèse que le volume occupé par un gaz était une mesure du nombre de corpuscules de gaz présents, indépendamment de leur nature.

Le volume de divers échantillons à une température et une pression données est donc proportionnel au nombre de moles de chacun des échantillons.



D'après cette loi, une mole d'un gaz parfait, occupe toujours le même volume (aux mêmes conditions de température et de pression). A 25°C et 1 atmosphère (conditions dites standard), le volume occupé par une mole de gaz est de 24,5 L.

$$V_m = \frac{V(x)}{n(x)} \quad \text{avec} \quad \begin{array}{l} V_m = \text{volume molaire, unité : L/mol, valeur aux c.s. : soit 24,5} \\ V(x) = \text{volume de gaz [L]} \\ n(x) = \text{nombre de moles de corpuscules (atomes ou molécules) [mol]} \\ x = \text{espèce chimique concernée} \end{array}$$

Résumé visuel

