

## 1<sup>ère</sup> séance de TD N°1

### Notions de base sur la chimie (Structure de la matière)

#### Définition de la chimie :

La chimie c'est une science qui s'intéresse à la matière, à sa composition et ses transformations (physiques ou chimiques).

#### Définition de la matière :

La matière c'est un assemblage d'atomes ou de molécules. Elle est constituée d'atomes ou de molécules.

#### Exemple 1 :

L'eau (H<sub>2</sub>O) c'est une matière constituée de molécules de dioxygène (O<sub>2</sub>) et de molécules de dihydrogène (H<sub>2</sub>) suivant la réaction suivante :  $\frac{1}{2} O_2 + H_2 \rightarrow H_2O$ .

#### Exemple 2 :

Une plaque d'un métal de fer (Fe) est constituée d'atomes de fer.

#### Etats de la matière :

La matière peut se présenter soit à l'état solide, liquide, gaz ou plasma.

#### Définition de l'atome :

L'atome est l'élément fondamental qui constitue la matière. L'atome possède une masse (m<sub>a</sub>) et occupe un volume dans l'espace (r<sub>a</sub>). r<sub>a</sub> est le rayon de l'atome.

#### Unités de mesure de la masse d'un atome :

La masse d'un atome peut être mesurée soit par : Kg ,g , ou par l'**u.m.a** (u).

u.m.a : unité de masse atomique.

#### Définition de L'u.m.a :

L'u.m.a c'est une unité convenable pour mesurer la masse d'un atome à l'échelle atomique.

L'u.m.a est un douzième (1/12) de la masse de l'isotope de l'atome carbone 12 ( $^{12}_6C$ ).

$$1 \text{ u.m.a} = \frac{1}{12} m_a (^{12}_6C) \dots \dots \dots (1)$$

**Calcul la masse atomique de ( $^{12}_6C$ ) :**

On donne la masse molaire de  $^{12}C$  :  $M(^{12}_6C)=12\text{g/mol}$ .

Cette écriture signifie que :

$$1\text{mol} (^{12}_6C) \rightarrow 12 \text{ g} \dots \dots \dots (2)$$

Et d'autre part on sait que :

$$1\text{mol} (^{12}_6C) \rightarrow N_a \text{ atomes de } (^{12}_6C) \dots \dots \dots (3)$$

$N_a$  : est le nombre d'Avogadro  $\approx 6,023 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

A partir de (2) et de (3) on trouve :

$$\left\{ \begin{array}{l} N_a \text{ atomes de } (^{12}_6C) \rightarrow 12 \text{ g} \\ 1 \text{ atome de } (^{12}_6C) \rightarrow m_a (^{12}_6C) \end{array} \right.$$

$$\text{Donc : } m_a (^{12}_6C) = \frac{12}{N_a} \text{ en g} \dots \dots \dots (4)$$

On remplace (4) dans (1) on trouve :

$$1 \text{ u.m.a} = \frac{1}{12} m_a (^{12}_6C)$$

$$1 \text{ u.m.a} = \frac{1}{12} \times \frac{12}{N_a} \text{ en g}$$

$$1 \text{ u.m.a} = \frac{1}{N_a} \text{ g} \quad \Rightarrow \quad 1\text{g} = N_a \text{ u.m.a}$$

$$1 \text{ u.m.a} = \frac{1}{6,023 \times 10^{23}} = 1,66 \times 10^{-24} \text{ g} = 1,66 \times 10^{-27} \text{ Kg}$$