

## La Loi de Lavoisier et la pondération

### 1.1. Dans un laboratoire (niveau macroscopique) :

*Au cours d'une réaction chimique se déroulant dans un système fermé (système où l'échange de matière avec l'extérieur est impossible), la masse de l'ensemble des produits formés est égale à la masse de l'ensemble des réactifs*

### 1.2. Citation historique d'Antoine Laurent de Lavoisier (chimiste français du 18<sup>ème</sup> siècle)

« Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme ».



### 2.1. Au niveau des molécules et des atomes (niveau atomique)

*La loi de Lavoisier implique au niveau atomique qu'avant la réaction chimique et après la réaction chimique, il y ait dans le système le même nombre d'atomes.*

LA RÉACTION CHIMIQUE EST LA RÉORGANISATION DES ATOMES DES RÉACTIFS EN NOUVELLES MOLÉCULES = LES PRODUITS (QUI ONT UNE NATURE DIFFÉRENTE ET DONC DES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES DIFFÉRENTES).

### 3. Lien entre le niveau macroscopique et atomique

Il existe une quantité, définie par les chimistes, qui permet de faire le lien entre une quantité de molécules et d'atomes observables et mesurables dans un laboratoire et le niveau atomique.

*La mole est une quantité qui représente  $6,022 \cdot 10^{23}$  objets. En chimie, une mole d'atomes ou de molécules possède une masse dont la valeur est égale à  $A_r$  ou  $M_r$  exprimée en grammes (g). Par exemple : 1 mole d' $H_2O$  ( $6,022 \cdot 10^{23}$  molécules d'eau ont une masse de 18 g)*

### 4. Pondération et respect de la Loi de Lavoisier au niveau atomique :

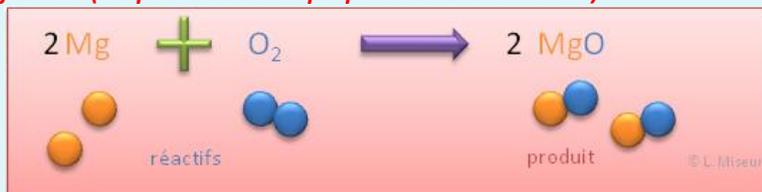
La pondération permet de connaître les proportions exactes dans lesquelles réagissent et se forment des molécules lors d'une réaction chimique.

*La pondération d'une équation chimique s'effectue **UNIQUEMENT** en introduisant un coefficient stœchiométrique dans cette équation afin d'obtenir l'expression la plus simple (avec les coefficients les plus petits) respectant la Loi de Lavoisier.*



Réalisons le bilan du nombre d'atomes de réactifs et de produits :

**Réactifs** : 1 atome Mg (magnésium) et 2 atomes O (oxygène) | **Produits** : 1 atome de Mg et 1 atome de O  
 Il manque 1 atome d'oxygène (O) et un atome de magnésium (Mg) après réaction ?! Ce n'est évidemment pas possible, car le principe de Lavoisier dit bien que rien ne se crée et rien ne se perd. Alors, pour rétablir le principe de Lavoisier il faut **Pondérer, c'est à dire introduire des coefficients stœchiométriques dans l'équation chimiques. Ces coefficients donnent les proportions dans lesquels les réactifs et produits réagissent ou sont formés. (Un peu comme les proportions d'une recette)**



Voici l'équation pondérée, l'on retrouve bien **2 Mg** et **2 O** de chaque côté (Cf. molécule), car le coefficient se distribue sur les atomes et groupements de la molécule qu'il précède.