

# Les transformations chimiques

## 1- Espèce chimique, transformations physique et chimique

### a) Espèce chimique

Une espèce chimique est constituée de **particules identiques**.

Exemple : l'eau est une espèce chimique.

### b) Transformation physique

Au cours d'une transformation physique, **les espèces chimiques restent les mêmes** : il ne s'en forme pas de nouvelles.

Exemple : le passage de l'eau liquide à la vapeur d'eau (gaz invisible) est une transformation physique. De même que pour le passage de l'eau liquide à de la glace (eau solide).

### c) Transformation chimique

- Au cours d'une transformation chimique, **des espèces chimiques disparaissent, des nouvelles espèces apparaissent**.

Exemple : il y a production d'un gaz (nouvelle espèce) lors de la transformation chimique entre un comprimé et l'eau.

- Un **mélange** ne conduit pas toujours à une transformation chimique.

Exemple : le mélange de l'eau avec un sirop.

### d) Réaction chimique

On appelle **réactifs** les espèces chimiques qui disparaissent et **produits** les espèces chimiques qui apparaissent au cours d'une transformation chimique.



### e) Les signes d'une transformation chimique

- Ils peuvent être donnés par certains indices : formation d'un gaz, changement de couleur, variation de la température ou du pH, etc.

- La présence ou l'absence d'une espèce chimique peut être attestée par la mise en oeuvre de tests caractéristiques.

### f) Conservation de la masse






Lors d'une transformation chimique, il y a conservation de la masse : **la masse des produits formés est égale à la masse des réactifs consommés**.

## 2- Les espèces chimiques

### a) Les atomes et les molécules

- Une espèce chimique est constituée de particules identiques. Ces particules peuvent être, par exemple, des atomes ou des molécules.
- Les molécules sont elle-mêmes constituées d'atomes.
- Chaque sorte d'atomes possède un nom et est caractérisée par un symbole que l'on retrouve dans la classification périodique des éléments.
- La molécule :
  - sa formule chimique indique la nature et le nombre des atomes qui la constituent.
  - son modèle moléculaire modélise chaque atome par une boule.

Exemples (voir activité, pas obligé de recopier):

Nom de la molécule	Formule	Modèle
Dioxygène	O <sub>2</sub>	
Dihydrogène	H <sub>2</sub>	
Diazote	N <sub>2</sub>	
Eau	H <sub>2</sub> O	
Dioxyde de carbone	CO <sub>2</sub>	

### b) L'ion et l'élément chimique

- Une espèce chimique peut aussi être constituée d'ions, particules électriquement chargées.
- La charge d'un ion s'écrit, en exposant, à droite du symbole de l'élément.
- L'atome et l'ion issu de cet atome sont les représentants du même élément.

Exemple l'élément cuivre Cu :

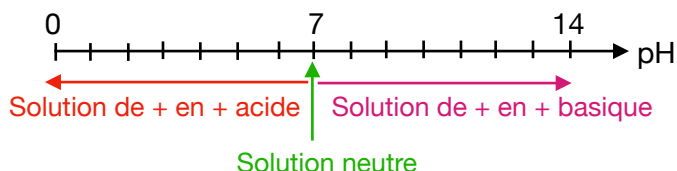
- le cuivre métallique est constitué d'atomes de cuivre Cu.
- le sulfate de cuivre contient des ions cuivre (II) Cu<sup>2+</sup>.



## 4- Les propriétés acido-basiques

### a) Les solutions acides et les solutions basiques

- Le pH évalue l'**acidité** ou la **basicité** d'une solution.
- La valeur du pH est comprise entre 0 et 14.
- À 25°C, le pH des solutions **acides** est **inférieur à 7**, celui des solutions **basiques** est **supérieur à 7**. Les solutions de pH **égal à 7** sont **neutres**.



- Le pH se mesure à l'aide d'un **pH-mètre** ou bien s'estime à l'aide d'un **papier indicateur** qui change de couleur en fonction du pH de la solution.
- Les acides et les bases **réagissent entre eux**. Ces transformations chimiques se traduisent, entre autres, par des modifications de pH.

### b) Les ions hydrogène H<sup>+</sup> et hydroxyde HO<sup>-</sup>

- Dans une solution acide, les ions hydrogène H<sup>+</sup> sont majoritaires par rapport aux ions hydroxyde HO<sup>-</sup>.
- Dans une solution basique, les ions hydroxyde HO<sup>-</sup> sont majoritaires par rapport aux ions hydrogène H<sup>+</sup>.
- Une solution neutre contient autant d'ions H<sup>+</sup> que d'ions HO<sup>-</sup>.

