

Chapitre 1 – Transformations chimiques et physiques

I- Transformations chimiques et physiques

A) Transformations chimiques

Activité expérimentale : Un exemple de transformation chimique (faite par le professeur)

- Lors d'une transformation chimique (ou réaction chimique), des espèces chimiques **disparaissent** et de nouvelles **apparaissent**.

Exemple : Craie dans le vinaigre ou comprimé de doliprane dans l'eau.

- Les **espèces chimiques consommées** sont appelées **réactifs** tandis que les **nouvelles espèces chimiques formées** sont les **produits**.
- A l'échelle moléculaire, les molécules ne sont donc pas les mêmes avant et après la transformation.
- Certains indices peuvent être le signe d'une transformation chimique : formation d'un gaz, changement de couleur, variation de température...

B) Transformations physiques

- Lors d'une transformation physique, une substance **change de forme ou d'aspect** mais **garde la même composition**.

Exemple : Un changement d'état, dissolution du sel dans l'eau...

- A l'échelle moléculaire, les molécules restent **identiques** mais leur disposition **change**.

II- Equation de réaction chimique

Activité documentaire et expérimentale : La voiture à hydrogène

- Au cours d'une transformation chimique, les atomes constituant les molécules se **réarrangent** pour former de **nouvelles molécules** appelés **produits**.
- Une transformation chimique se traduit par une **équation de réaction** qui doit respecter la **conservation des atomes**.

Lavoisier (chimiste Français) : " Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme. »
D'après *Traité élémentaire de chimie*, 1789.

- Pour décrire une transformation chimique, il faut :
 - **Ecrire le bilan** de la réaction en **nommant** les réactifs et les produits, séparés par une flèche montrant le sens de la réaction.
 - **Ecrire l'équation de réaction** à l'aide des symboles des atomes et formules chimiques et surtout **ajuster** le nombre d'atomes si nécessaire afin qu'il y ait **le même nombre d'atomes entre les réactifs et les produits**. On dit **équilibrer** l'équation.

Exemple : formation de l'eau1) Bilan $\text{dihydrogène} + \text{dioxygène} \rightarrow \text{eau}$ 2) Equation non équilibrée $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

Nombre de H dans les réactifs	Nombre de O dans les réactifs	Nombre de H dans les produits	Nombre de O dans les produits
2	2	2	1
			Problème, il en manque un donc on multiplie par 2 la molécule

3) Equation un peu équilibrée $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$

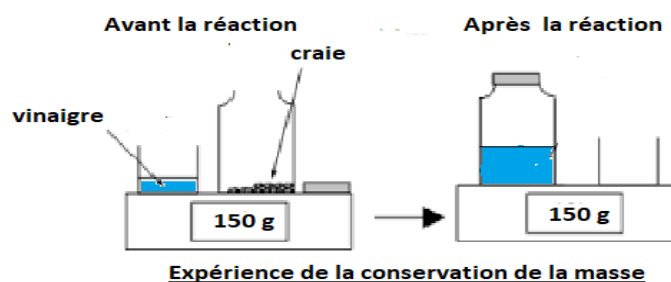
Nombre de H dans les réactifs	Nombre de O dans les réactifs	Nombre de H dans les produits	Nombre de O dans les produits
2	2	$2 \times 2 = 4$	$2 \times 1 = 2$
Problème, il en manque maintenant 2 donc on multiplie par 2 la molécule			

4) Equation équilibrée $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$ **Vérification :**

Nombre de H dans les réactifs	Nombre de O dans les réactifs	Nombre de H dans les produits	Nombre de O dans les produits
$2 \times 2 = 4$	2	$2 \times 2 = 4$	$2 \times 1 = 2$

La conservation des atomes est respectée.**III- La conservation de la masse*****Activité expérimentale : Conservation de la masse lors d'une transformation chimique (faite par le professeur)***

- Lors des transformations de la matière, la masse **se conserve**.
- Dans le cas des transformations physiques, ceci s'explique par la **conservation des molécules** : ce sont les **mêmes** et leur **nombre est égal** avant et après la transformation.
- Dans le cas des transformations chimiques, la masse **des réactifs consommés** est égale à **la masse des produits formés**, mais les molécules ne sont plus les mêmes. Cette fois ci, il y a **conservation du nombre d'atomes** avant et après réaction comme nous l'avons vu au paragraphe précédent.



Travaillez cette notion avec un parcours pédagogique progressif clé en main

Cette ressource de type : **Cours gratuit**, pour le niveau : **4ème**, dans la catégorie : **Transformations chimiques et physiques**, ne constitue qu'une **étape** d'un **parcours pédagogique complet** prêt à l'emploi pour apprendre, s'entraîner et maîtriser cette notion **étape par étape**.

Étape 1. Cours gratuit : Comprendre la règle

Découvrir la notion grâce à des explications simples et des exemples concrets.

- [Cours - 4ème - Transformations chimiques et physiques](#) (pdf)
- [Cours - 4ème - Transformations chimiques et physiques](#) (word)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 2. Exercices : S'entraîner progressivement

Des exercices progressifs pour avancer étape par étape

- [Exercices - 4ème - Transformations chimiques et physiques](#) (pdf)
- [Exercices - 4ème - Transformations chimiques et physiques](#) (word)
- [Exercices - 4ème - Transformations chimiques et physiques - Correction](#) (pdf)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 3. Séquence / Fiche de prep : Ressources enseignants clé en main

Accéder aux fiches de préparation, séquences et séances complètes pour enseigner la notion facilement.

- [Transformations chimiques et physiques - 4ème - Séquence complète](#)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)