



# LA RÉACTION CHIMIQUE



**Rappels :** Une réaction chimique est une transformation au cours de laquelle des substances disparaissent (réactifs) pour former de nouvelles substances (produits).

## Exercice 1 : Vrai ou Faux

Répondre par VRAI ou par FAUX.

- Une transformation chimique crée toujours de nouvelles substances. ....
- Lors d'une transformation physique, les molécules restent identiques. ....
- La combustion du bois est une transformation chimique. ....
- Lors d'une réaction chimique, les atomes peuvent être créés ou détruits. ....
- La dissolution du sucre dans l'eau est une transformation physique. ....

## Exercice 2 : Classer les transformations

Classer les transformations suivantes dans le tableau.

- Fonte de la glace.
- Combustion du papier.
- Dissolution du sel dans l'eau.
- Rouille du fer.
- Ébullition de l'eau.
- Cuisson d'un œuf.

| Transformations physiques | Transformations chimiques |
|---------------------------|---------------------------|
| .....                     | .....                     |
| .....                     | .....                     |
| .....                     | .....                     |

## Exercice 3 : Réactifs et produits

Pour chaque situation suivante, identifier les réactifs et les produits.

- Combustion du méthane.  
Réactifs : .....  
Produits : .....
- Combustion du fer.  
Réactifs : .....  
Produits : .....
- Mélange de vinaigre et de bicarbonate.  
Réactifs : .....  
Produits : .....

## Exercice 4 : Écrire et équilibrer les équations

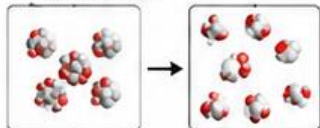
Écrire et équilibrer les équations des réactions suivantes.

- Combustion du méthane ( $\text{CH}_4$ ).  
.....
- Combustion du carbone (C).  
.....
- Combustion du fer (Fe).  
.....

## Exercice 5 : Modélisation moléculaire

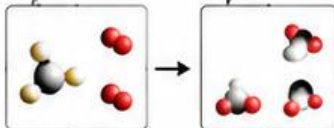
Indiquer si les situations suivantes représentent une transformation physique ou chimique. Justifier votre réponse.

1. Dissolution du sucre dans l'eau.



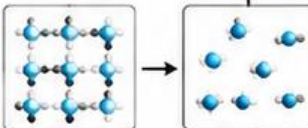
Type : .....  
Justification : .....

2. Combustion du méthane.



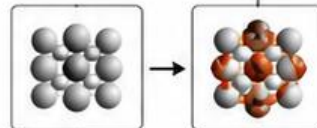
Type : .....  
Justification : .....

3. Fusion de la glace.



Type : .....  
Justification : .....

4. Rouille du fer.



Type : .....  
Justification : .....

## Exercice 6 : Expérience

On réalise la combustion du méthane dans un tube à essai.

- Quel est le rôle du dioxygène dans cette expérience ?  
.....
- Quel test permet de mettre en évidence la formation d'eau ?  
.....
- Quel test permet de mettre en évidence la formation de dioxyde de carbone ?  
.....



## Exercice 7 : Calcul

L'air contient environ 80 % de diazote ( $\text{N}_2$ ) et 20 % de dioxygène ( $\text{O}_2$ ) en volume.

- Dans un ballon contenant 250 L d'air, calculer le volume de  $\text{N}_2$  et le volume de  $\text{O}_2$ .
- Si on prélève 50 L de dioxygène dans ce ballon, quel volume de diazote reste-t-il ?

## Exercice 8 : Conservation des atomes

On considère la réaction suivante :  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

1. Compléter le tableau suivant.

| Atome    | H (avec coefficient) | O (avec coefficient) |
|----------|----------------------|----------------------|
| Réactifs | .....                | .....                |
| Produits | .....                | .....                |

2. La loi de conservation des atomes est-elle vérifiée ? Justifier.  
.....

## Exercice 9 : Situation-problème

Un morceau de fer est laissé à l'air humide pendant plusieurs jours : il se recouvre d'une couche de rouille.

- Quel type de transformation se produit ? Justifier.  
.....
- Écrire l'équation bilan de la réaction de formation de la rouille (oxyde de fer) en utilisant : Fe,  $\text{O}_2$  et  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .  
.....
- Le fer est-il le réactif ou le produit ? Justifier.  
.....



### À retenir :

- Les transformations physiques ne créent pas de nouvelles espèces chimiques.
- Les transformations chimiques transforment des réactifs en produits.
- Les atomes se conservent : même nature et même nombre avant et après la réaction.





# LA RÉACTION CHIMIQUE



**Rappels :** Une réaction chimique est une transformation au cours de laquelle des substances disparaissent (réactifs) pour former de nouvelles substances (produits).

## Exercice 1 : Vrai ou Faux

Répondre par VRAI ou par FAUX.

- Une transformation chimique crée toujours de nouvelles substances. **VRAI**
- Lors d'une transformation physique, les molécules restent identiques. **VRAI**
- La combustion du bois est une transformation chimique. **VRAI**
- Lors d'une réaction chimique, les atomes peuvent être créés ou détruits. **FAUX**
- La dissolution du sucre dans l'eau est une transformation physique. **VRAI**

## Exercice 2 : Classer les transformations

Classer les transformations suivantes dans le tableau.

- Fonte de la glace.
- Combustion du papier.
- Dissolution du sel dans l'eau.
- Rouille du fer.
- Ébullition de l'eau.
- Cuisson d'un œuf.

| Transformations physiques        | Transformations chimiques |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1. Fonte de la glace             | 2. Combustion du papier   |
| 3. Dissolution du sel dans l'eau | 4. Rouille du fer         |
| 5. Ébullition de l'eau           | 6. Cuisson d'un œuf       |

## Exercice 3 : Réactifs et produits

Pour chaque situation suivante, identifier les réactifs et les produits.

- Combustion du méthane.  
Réactifs : méthane ( $\text{CH}_4$ ), dioxygène ( $\text{O}_2$ )  
Produits : dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ), eau ( $\text{H}_2\text{O}$ )
- Combustion du fer.  
Réactifs : fer ( $\text{Fe}$ ), dioxygène ( $\text{O}_2$ )  
Produits : oxyde de fer ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )
- Mélange de vinaigre et de bicarbonate.  
Réactifs : vinaigre (acide acétique), bicarbonate de sodium  
Produits : dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ), eau ( $\text{H}_2\text{O}$ ), acétate de sodium

## Exercice 4 : Écrire et équilibrer les équations

Écrire et équilibrer les équations des réactions suivantes.

- Combustion du méthane ( $\text{CH}_4$ ).  
$$\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$$
- Combustion du carbone ( $\text{C}$ ).  
$$\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$$
- Combustion du fer ( $\text{Fe}$ ).  
$$4 \text{Fe} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3$$

## Exercice 5 : Modélisation moléculaire

Indiquer si les situations suivantes représentent une transformation physique ou chimique.

Justifier votre réponse.

- Dissolution du sucre dans l'eau.  
  
Type : **physique**  
Justification : Les molécules de sucre restent identiques, elles se dispersent dans l'eau.
- Combustion du méthane.  
  
Type : **chimique**  
Justification : De nouvelles molécules ( $\text{CO}_2$  et  $\text{H}_2\text{O}$ ) se forment, différentes des réactifs.
- Fusion de la glace.  
  
Type : **physique**  
Justification : Les molécules d'eau restent identiques, seul leur arrangement change.
- Rouille du fer.  
  
Type : **chimique**  
Justification : De nouvelles substances (oxydes de fer) se forment, différentes du fer.

## Exercice 6 : Expérience

On réalise la combustion du méthane dans un tube à essai.

- Quel est le rôle du dioxygène dans cette expérience ?  
Le dioxygène permet la combustion du méthane.
- Quel test permet de mettre en évidence la formation d'eau ?  
Le test avec le tube à essai froid : l'apparition de buée met en évidence l'eau.
- Quel test permet de mettre en évidence la formation de dioxyde de carbone ?  
Le test avec l'eau de chaux : elle se trouble.



## Exercice 7 : Calcul

L'air contient environ 80 % de diazote ( $\text{N}_2$ ) et 20 % de dioxygène ( $\text{O}_2$ ) en volume.

- Dans un ballon contenant 250 L d'air, calculer le volume de  $\text{N}_2$  et le volume de  $\text{O}_2$ .  
$$V(\text{N}_2) = 80\% \times 250 = 0,80 \times 250 = 200 \text{ L}$$
$$V(\text{O}_2) = 20\% \times 250 = 0,20 \times 250 = 50 \text{ L}$$
- Si on prélève 50 L de dioxygène dans ce ballon, quel volume de diazote reste-t-il ?  
Le volume de diazote ne change pas : 200 L restent.

## Exercice 8 : Conservation des atomes

On considère la réaction suivante :  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

1. Compléter le tableau suivant.

| Atome    | H (avec coefficient) | O (avec coefficient) |
|----------|----------------------|----------------------|
| Réactifs | 4                    | 2                    |
| Produits | 4                    | 2                    |

2. La loi de conservation des atomes est-elle vérifiée ? Justifier.

Oui, le nombre d'atomes de chaque élément est le même avant et après la réaction.

## Exercice 9 : Situation-problème

Un morceau de fer est laissé à l'air humide pendant plusieurs jours : il se recouvre d'une couche de rouille.

- Quel type de transformation se produit ? Justifier.  
Transformation chimique : de nouvelles substances (oxydes de fer) se forment (rouille).
- Écrire l'équation bilan de la réaction de formation de la rouille (oxyde de fer) en utilisant :  $\text{Fe}$ ,  $\text{O}_2$  et  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .  
$$4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$$
- Le fer est-il le réactif ou le produit ? Justifier.  
Le fer est un réactif car il disparaît pour former la rouille.



### À retenir :

- Les transformations physiques ne créent pas de nouvelles espèces chimiques.
- Les transformations chimiques transforment des réactifs en produits.
- Les atomes se conservent : même nature et même nombre avant et après la réaction.

