

**Exercice 1 : Transformation chimique, physique ou mélange ?**

Dans les situations suivantes, préciser si l'on est en présence d'une transformation chimique, d'une transformation physique ou d'un mélange :

Situation	Transformation chimique	Transformation physique	Mélange
A partir de pâte de verre en fusion, le souffleur de verre donne naissance à des objets somptueux .			
On met des morceaux de sucre dans de l'eau, on obtient de l'eau sucrée.			
On prépare une vinaigrette avec de l'huile et du vinaigre.			
En classe, on étudie la combustion du carbone : on fait brûler le fusain dans du dioxygène pur. On obtient du dioxyde de carbone.			
Une astuce pour enlever le calcaire accumulé dans une bouilloire : verser du vinaigre et laisser agir.			
Afin d'assurer un enneigement suffisant des pistes, les canons à neige transforment de l'eau en cristaux de glace.			
Formation de vin à partir de la fermentation du jus de raisin.			

**Exercice 2 : Etiquette de sécurité et protection**

Loïc s'apprête à utiliser une solution d'acide sulfurique concentrée. Le pictogramme présent sur la bouteille l'interpelle.

1. Que signifie ce pictogramme ?
2. Quels moyens de protection doit utiliser Loïc ?
3. Comment peut-il diminuer la dangerosité de son produit avant de l'utiliser ?

**Exercice 3 : Interpréter une équation de réaction**

Les équations de quelques réactions chimiques sont rassemblées ci-dessous :

1.  $\text{Cu}^{2+} + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$
2.  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
3.  $2 \text{Cu}(\text{OH}) + \text{C} \rightarrow 2 \text{Cu} + \text{CO}_2 + \text{H}_2$
4.  $\text{CO}_3^{2-} + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Montrer que ces équations de réaction traduisent la conservation des éléments chimiques et de la charge électrique.

**Exercice 4 : Origine du nom hydrogène**

Le mot hydrogène est composé des racines grecques *hydro* qui signifie « eau » et *gène* qui signifie « engendrer ». Ce nom signifie donc « qui engendre de l'eau ». L'hydrogène fut ainsi nommé par Antoine de Lavoisier (1743-1794).

Lavoisier pratiqua la combustion, dans le dioxygène, du gaz formé par la réaction d'un acide avec du fer. La combustion de ce gaz entraîna la formation d'eau. C'est pourquoi il lui donna le nom d'hydrogène.

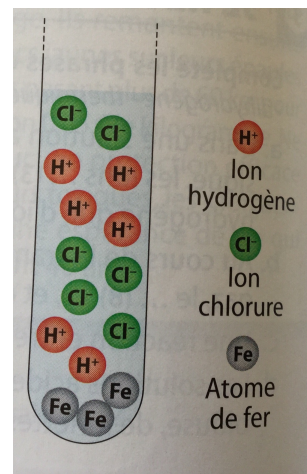
1. Rappelle l'équation de la réaction du fer avec un acide.

2. Quel est le nom moderne du gaz formé par cette réaction ?
3. Comment peut-on l'identifier ?
4. Dans la réaction de combustion, donne les noms des deux réactifs avec leur formule chimique.
5. Dans la réaction de combustion, donne le produit avec sa formule chimique.
6. Propose une équation de réaction de cette combustion.

### Exercice 5 : Une modélisation

Pour étudier la transformation chimique entre l'acide chlorhydrique et le fer, le contenu du tube a été modélisé au début de l'expérience.

- 1/ Modélise le contenu du tube à essais à la fin de la réaction chimique. Explique ton raisonnement.
- 2/ Comment évolue le pH de la solution au cours de l'expérience ?



### Exercice 6 : Transformation chimique ou non ?

Julie a ajouté de la soude (solution d'ions  $\text{Na}^+$  et  $\text{HO}^-$ ) à une solution acide.

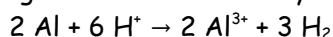
Elle constate un échauffement assez important de la solution. A l'aide d'un papier pH, elle constate que le pH de la solution a augmenté.

Des mesures permettent de conclure que tous les ions  $\text{Na}^+$  ajoutés dans la solution sont encore présents à la fin de l'ajout.

1. Quelle information te permet de supposer qu'une transformation chimique a eu lieu ?
2. Quelle indication sur les ions  $\text{H}^+$  t'es donnée par la variation de pH ?
3. Comment qualifie-t-on alors les ions  $\text{H}^+$  vis à vis de la transformation chimique ?
4. Indique si la quantité d'ions  $\text{Na}^+$  a varié lors de cette transformation chimique.
5. Déduis en le second réactif de cette transformation.

### Exercice 7 : Réaction de l'acide chlorhydrique avec l'aluminium

Tout comme le fer, l'aluminium peut réagir avec l'acide chlorhydrique. L'équation de la réaction est :



1. Quels sont les produits de la réaction ?
2. Quels sont les réactifs de la réaction ?
3. Lequel est un gaz ?
4. Comment l'identifier ?
5. Comment varie la population des ions  $\text{H}^+$  durant la réaction ?
6. Comment le vérifier ?