

Comment équilibrer le bilan d'une transformation chimique ?

1. La composition de la matière :

La matière est faite **d'atome et de molécules**. Les molécules sont formées de **plusieurs atomes**. Chaque atome possède un symbole différent.

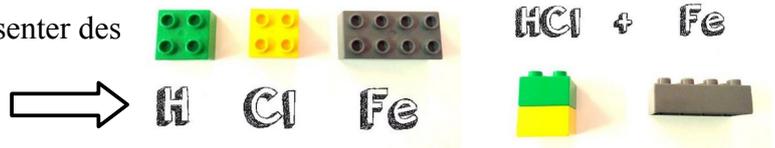
Nom de l'élément :	Carbone	Hydrogène	Fer
Lettre symbole :	...	O

2. Exemple de transformation :

La réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique forme du dihydrogène et du chlorure de fer II.
 Trouver les noms associés aux formules chimiques des molécules suivantes :

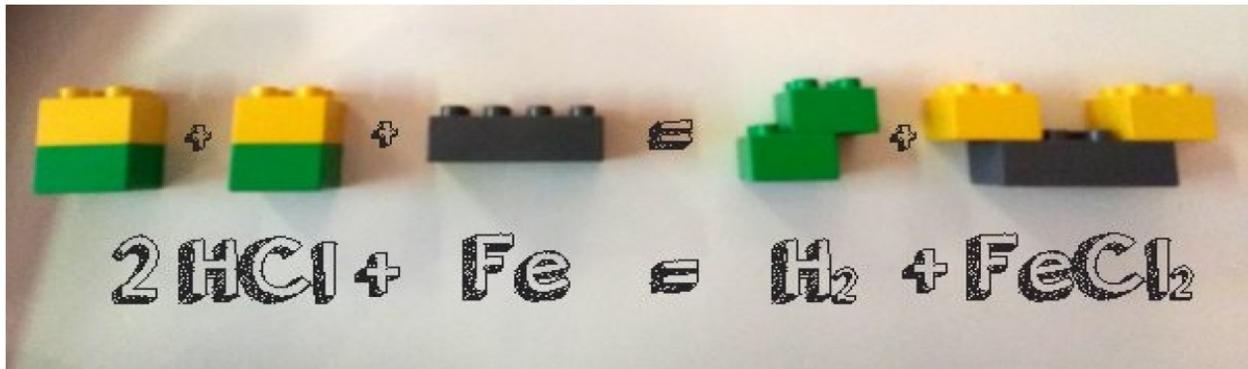
HCl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	dihydrogène
Fe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Atome de fer
H ₂	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Chlorure de Fer II
FeCl ₂	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acide chlorhydrique

Illustration , faite avec des Léo[®] , pour représenter des atomes et des molécules impliquées dans cette transformation chimique.



3. Pourquoi a-t-on besoin d'équilibrer une équation ?

Pendant une transformation chimique la masse ne change pas, donc les atomes restent les mêmes en genre et en nombre.



Si il n'y avait pas le chiffre « 2 » devant la formule « HCl ». Quel problème cela poserait-il ?

.....

.....

.....

Combien d'atome d'hydrogène y a t'il dans les réactifs ? 1 2 3

Combien d'atome d'hydrogène y a t'il dans les produits ? 1 2 3

Que constatez vous ?

Est-ce la même chose pour les autres types d'atomes (Chlorure, et Fer) ? Oui Non

4. Méthode pour équilibrer des équations bilans de transformation chimique

Pour « équilibrer » une équation bilan il faut **trouver les bonnes proportions** de chaque molécules.



La règle, c'est qu'une **équation est équilibrée** quand on le **même nombre de chaque atome des deux cotés du signe égal**. Il va falloir compter chaque sorte d'atome, l'un après l'autre...

Méthode pour équilibrer :

- **D'abord**, équilibrez les atomes rares (tous sauf C, H, O)
- **Ensuite**, équilibrez les atomes de carbone C
- **Puis**, équilibrez les atomes d'hydrogène H
- **Et enfin**, équilibrez les atomes d'oxygène O

Niveau débutant	
$2 \text{HCl} + 1 \text{Fe} = \dots \text{H}_2 + 1 \text{FeCl}_2$	
$2 \text{HCl} + 1 \text{Zn} = \dots \text{ZnCl}_2 + 1 \text{H}_2$	
$1 \text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 = \dots \text{CO}_2 + \dots \text{H}_2\text{O}$	
Niveau intermédiaire	
$1 \text{C}_3\text{H}_8 + \dots \text{O}_2 = 3 \text{CO}_2 + \dots \text{H}_2\text{O}$	
$2 \text{H}_2 + \dots \text{O}_2 = \dots \text{H}_2\text{O}$	
$1 \text{C}_6\text{H}_{12} + \dots \text{O}_2 = \dots \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$	
$2 \text{C}_4\text{H}_{10} + \dots \text{O}_2 = \dots \text{CO}_2 + \dots \text{H}_2\text{O}$	
Niveau expert	
$1 \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \dots \text{O}_2 = \dots \text{CO}_2 + \dots \text{H}_2\text{O}$	
$\dots \text{Al} + \dots \text{HCl} = \dots \text{H}_2 + \dots \text{AlCl}_3$	
$\dots \text{H}_2\text{O}_2 = \dots \text{H}_2\text{O} + \dots \text{O}_2$	
$\dots \text{Fe} + \dots \text{O}_2 = \dots \text{Fe}_2\text{O}_3$	
$\dots \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \dots \text{O}_2 = \dots \text{CO}_2 + \dots \text{H}_2\text{O}$	