



# ***Physique-Chimie***

***Module No 01***

***Révision 3<sup>ème</sup>***

***Corps purs et mélanges au quotidien  
Identification des composants :  
test de reconnaissance***



- Rappeler quelques éléments du programme de 3<sup>e</sup>
- Connaître les différentes espèces chimiques
- Connaître les tests qui permettent de reconnaître (d'identifier) les composés chimiques
- Savoir ce qu'est l'équation bilan d'une réaction chimique





- Rappels
- Différentes espèces chimiques
- Quelques tests de reconnaissance
- Equation bilan d'une réaction chimique





- Quels sont les deux principaux gaz contenus dans l'air ?



- Quels sont les deux principaux gaz contenus dans l'air ?
- L'air est constitué principalement de deux gaz : le dioxygène ( $\frac{1}{5}$  de  $O_2$ ) et le diazote ( $\frac{4}{5}$  de  $N_2$ ).



- Qu'est ce qu'une réaction chimique ?



- Qu'est ce qu'une réaction chimique ?
- Une réaction chimique est une transformation au cours de laquelle des corps (les **réactifs**) réagissent entre eux et disparaissent complètement ou partiellement pour former de nouveaux corps (les **produits**).



- Qu'est ce qu'un atome ?



- Qu'est ce qu'un atome ?
- Un atome est le composant élémentaire d'un corps simple, constitué d'un **noyau** contenant des particules chargées positivement autour duquel gravitent des **électrons** chargés négativement. L'atome étant neutre, il possède autant de particules positives que d'électrons.

# Qu'avons-nous retenu du programme de 3e ?



- Quel est le nom des atomes correspondant aux symboles suivants :
- C :
- O :
- H :
- Fe :
- Cu :
- Zn :
- Al :



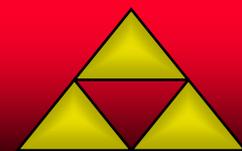
- Quel est le nom des atomes correspondant aux symboles suivants :
- C : atome de carbone
- O : atome d'oxygène
- H : atome d'hydrogène
- Fe : atome de fer
- Cu : atome de cuivre
- Zn : atome de zinc
- Al : atome d'aluminium.



- Qu'est ce qu'une molécule ?



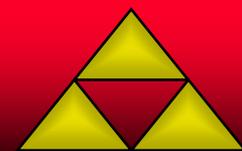
- Qu'est ce qu'une molécule ?
- Une molécule est l'assemblage de plusieurs atomes pour former un corps composé. Ainsi la molécule du corps composé  $\text{CO}_2$  est constituée d'un atome du corps simple carbone (C) et de deux atomes du corps simple oxygène (O).



- Quel est le nom des molécules correspondant aux formules suivantes :
- $\text{CO}_2$  :
- $\text{N}_2$  :
- $\text{O}_2$  :
- $\text{H}_2\text{O}$  :
- $\text{CO}$  :
- $\text{CH}_4$  :



- Quel est le nom des molécules correspondant aux formules suivantes :
- $\text{CO}_2$  : molécule de dioxyde de carbone
- $\text{N}_2$  : molécule de diazote
- $\text{O}_2$  : molécule de dioxygène
- $\text{H}_2\text{O}$  : molécule d'eau
- $\text{CO}$  : molécule de monoxyde de carbone
- $\text{CH}_4$  : molécule de méthane.



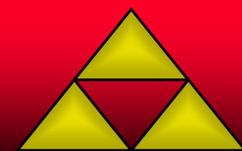
- Qu'est ce qu'un ion ?



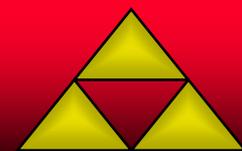
- Qu'est ce qu'un ion ?
- Un ion provient d'un atome (ion monoatomique) ou d'un groupement d'atomes (ion polyatomique) ayant perdu (**anion**) ou gagné (**cation**) des électrons.



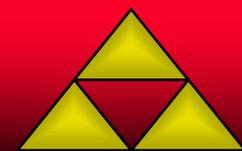
- Quel est le nom des ions correspondant aux formules suivantes :
- $H^+$  :
- $CU^{2+}$  :
- $AL^{3+}$  :
- $CO_3^{2-}$  :
- $CL^-$  :
- $SO_4^{2-}$  :
- $NO_3^-$  :



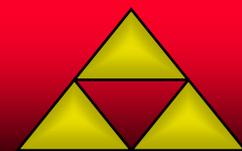
- Quel est le nom des ions correspondant aux formules suivantes :
- $H^+$  : ion hydrogène
- $CU^{2+}$  : ion cuivre
- $AL^{3+}$  : ion aluminium
- $CO_3^{2-}$  : ion carbonate
- $CL^-$  : ion chlorure
- $SO_4^{2-}$  : ion sulfate
- $NO_3^-$  : ion nitrate.



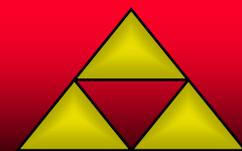
- Quelle est la citation à la base de la chimie énoncée par le chimiste Lavoisier (18<sup>e</sup> siècle) ?



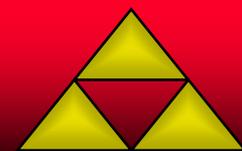
- Quelle est la citation à la base de la chimie énoncée par le chimiste Lavoisier (18<sup>e</sup> siècle) ?
- « Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme ».
- Lors d'une réaction chimique, il y a conservation des atomes.



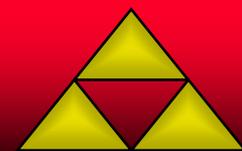
- Une espèce chimique est naturelle, synthétique ou artificielle.
- Une espèce chimique est dite **naturelle** si elle provient de la nature : le sucre, le caoutchouc, la caféine.
- Une espèce est dite **synthétique** (ou de synthèse) lorsqu'elle est fabriquée en laboratoire à partir de réactions chimiques et qu'elle a son équivalent dans la nature : la vaniline, l'acide salicylique (aspirine), ...
- Une espèce chimique est dite **artificielle** si elle est obtenue par réaction chimique dans un laboratoire, sans exister dans la nature : le savon, le nylon, ...



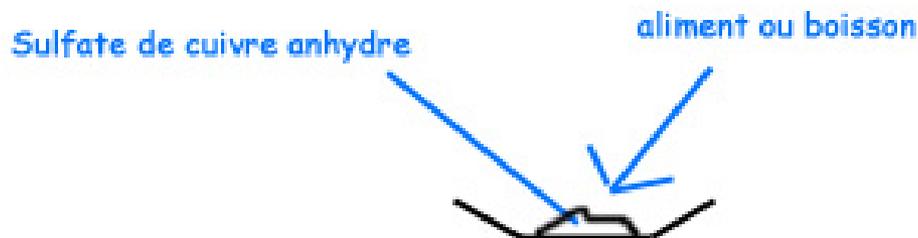
- Une espèce chimique est organique ou inorganique.
- Une espèce chimique est **organique** si elle contient des éléments carbone et hydrogène et si sa combustion produit du  $\text{CO}_2$  et de l'eau : cellulose, glucose, butane, ...
- Une espèce chimique est **inorganique** si elle ne contient pas les éléments carbone et hydrogène : eau, sel (chlorure de sodium), craie (carbonate de calcium), ..



- Premier niveau d'analyse : les sens (goût, toucher, odorat).
- Attention : danger (poison, allergie, ..).
- Une étude plus poussée permet d'identifier les composants : c'est **l'analyse chimique.**

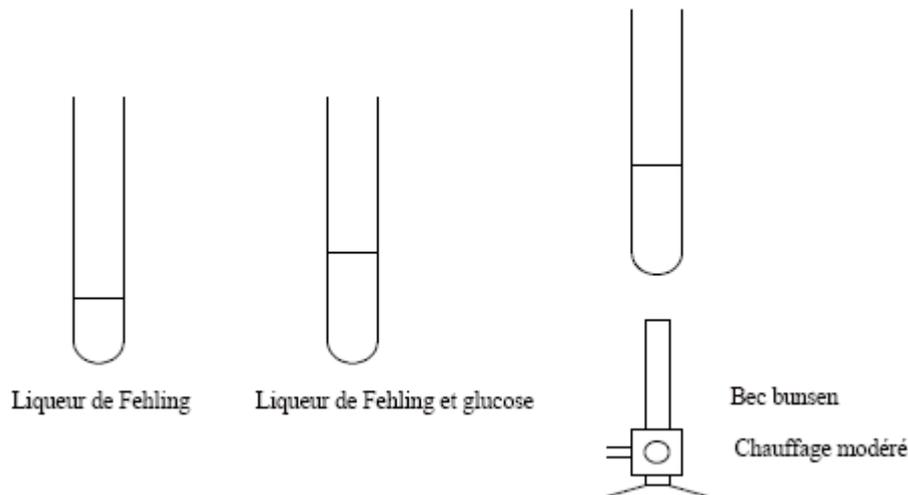


- Test de **reconnaissance de l'eau**.
- En présence d'eau, le sulfate de cuivre anhydre (blanc à l'origine), prend une couleur bleue.



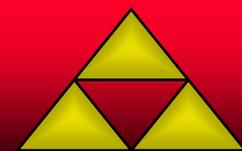


- Test de **reconnaissance du glucose**  
( $C_6H_{12}O_6$ )
- En présence de glucose (sucre) la liqueur de Fehling (solution bleue) chauffée devient rouge brique





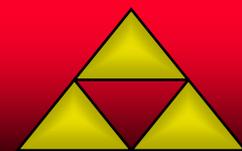
- Test de reconnaissance de l'amidon
- En présence d'amidon, l'eau iodée (liquide jaunâtre) prend une couleur bleue



- Mise en évidence du caractère acide, neutre ou basique : **la mesure du PH**



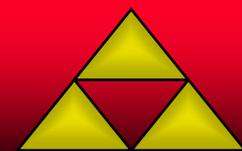
- Le pH d'une solution aqueuse permet de savoir si cette solution est acide neutre ou basique
- Si le pH est inférieur à 7, la solution est **acide**
- Si le pH est égal à 7 la solution est **neutre**.
- Si le pH est supérieur à 7 la solution est **basique**.
- Les trois couleurs représentent l'aspect que prend un papier-pH trempé dans la solution.



Papier pH



pHmètre

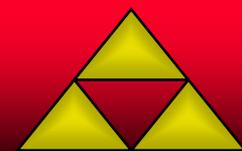


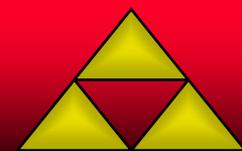
- Le jus de citron, le vin, le vinaigre et l'acide chlorhydrique sont des solutions acides;
- Le savon et la soude sont basiques.
- Les solutions aqueuses contiennent des ions hydrogène  $H^+$  et des ions hydroxyde  $HO^-$
- L'eau pure est neutre, elle contient autant d'ions  $H^+$  que d'ions  $HO^-$
- Une solution acide contient plus d'ions  $H^+$  que d'ions  $HO^-$
- Une solution basique contient plus d'ions  $HO^-$  que d'ions  $H^+$



- Test de **reconnaissance du dioxyde de carbone**
- A température ambiante et sous la pression atmosphérique normale, le dioxyde de carbone est un gaz incolore, non détectable à l'oeil nu.
- Pour mettre en évidence la présence de dioxyde de carbone, on réalise le test à l'eau de chaux
- On prélève le gaz étudié et on le fait barboter dans de l'eau de chaux
- L'eau de chaux se trouble: Le gaz étudié est du dioxyde de carbone ou c'est un mélange qui en contient.

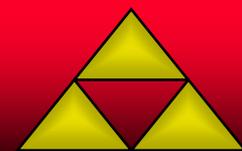
# Quelques tests de reconnaissance (identification)



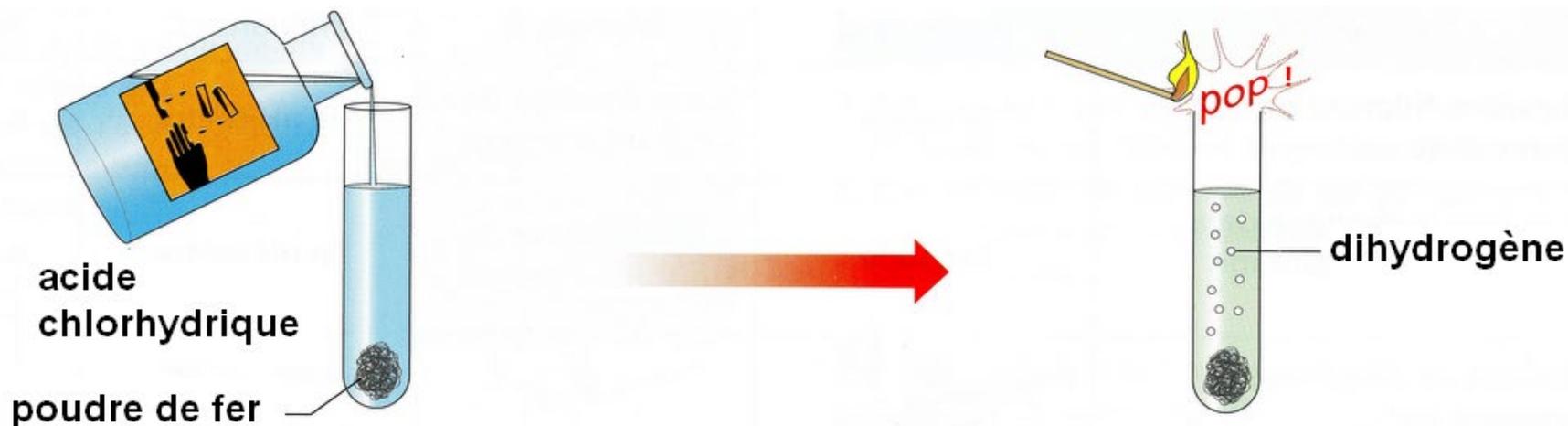


- Test de **reconnaissance du dioxygène**
- En présence de dioxygène, le point incandescent d'une buchette se ravive





- Test de **reconnaissance du dihydrogène**
- En présence de dihydrogène, l'approche d'une flamme provoque une explosion

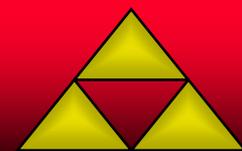




Faire les expériences



- Equation bilan d'une réaction chimique
- Méthane + dioxygène  $\rightarrow$  dioxyde de carbone + eau
- Les réactifs : méthane  $\text{CH}_4$  et dioxygène  $\text{O}_2$
- Les produits : dioxyde de carbone  $\text{CO}_2$  et eau  $\text{H}_2\text{O}$
- Si on fait le bilan
- $\text{CH}_4 + \text{O}_2$  on a 1C, 4H et 2O
- $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  on a 1C, 3O et 2H
- Or il doit y avoir conservation du nombre d'atomes
- Il faut donc trouver la manière de les apparenter pour retrouver l'égalité. On a égalité sur C. On joue donc seulement sur  $\text{O}_2$  et  $\text{H}_2\text{O}$ .
- **$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$**
- 1C, 4H et 4O ( $2 \times 2$ )  $\rightarrow$  1C, 4H ( $2 \times 2$ ) et 4O ( $2 + 2$ )



## Les différentes espèces chimiques au lycée



# Avons-nous atteint nos objectifs ?

- Rappeler quelques éléments du programme de 3<sup>e</sup> :
- **Atomes, molécules, ions, réactions**
- Connaître les différentes espèces chimiques
- **Naturelle, synthétique, artificielle, organique, inorganique**
- Connaître les tests qui permettent de reconnaître les composés chimiques
- **Reconnaissance de l'eau, du glucose, de l'amidon, du PH, du dioxyde de carbone, du dihydrogène**
- Savoir ce qu'est l'équation bilan d'une réaction chimique
- **Equilibrer le nombre d'atomes**

