

Module n°2 : Les transformations chimiques – TP/TD n°1 : Introduction aux transformations chimiques (révision de 4ème)

Objectifs :

- Quelles ont été les origines de l'étude des réactions chimiques ?
- Comment peut on décrire une réaction chimique ?
- Que se passe t'il lors d'une réaction chimique ?

I) Qu'est ce qu'une réaction chimique ?

- Les réactions chimiques sont omniprésentes (présentes partout ou presque ...), que ce soit dans le monde minéral (non vivant) des roches, que dans le monde organique (les êtres vivants) ... c'est une notion principale dans la compréhension du monde et de ses transformations ...
- On donne ci après 3 définitions centrales qu'on va essayer d'illustrer et d'utiliser.

1) Quelques définitions ...

A retenir !

Réactif : c'est une espèce chimique (atome, ion ou molécule) qui est là au départ de la réaction et réagit avec une autre.

Produit : c'est une espèce chimique qui n'est pas forcément là au départ d'une réaction mais qui apparaît au cours de la réaction.

Transformation (ou réaction) chimique : c'est l'action de transformation de réactifs mis ensemble qui disparaissent pour faire apparaître des produits.

2) Exemples de réactions chimiques



Réactifs : Fer (Fe , clou), eau (H_2O , humidité), dioxygène (O_2 , dans l'air)
Produits : Rouille (Fe_3O_4) ...



Réactifs : Bois (molécules complexes), dioxygène (O_2 , dans l'air)
Produits : Cendres ...

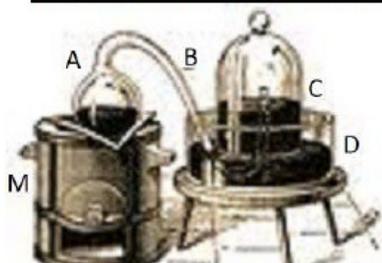
3) Une expérience historique



- On présente ci-dessous une expérience historique d'**Antoine Lavoisier** (1743-1794), considéré comme premier chimiste véritable dont on reporte ci-dessous une fraction de son compte-rendu de 1775 :

"... J'ai allumé le feu dans le fourneau et je l'ai entretenu presque continuellement pendant douze jours [...] Il ne s'est rien passé de remarquable pendant le 1er jour : le mercure, quoique non bouillant, était dans un état d'évaporation continue [...] Le second jour, j'ai commencé à voir nager en surface du mercure de petites parcelles rouges [...] Au bout de douze jours, voyant que la calcination du mercure ne faisait plus aucun progrès, j'ai éteint le feu. "

Expérience de Lavoisier



Il versa du mercure pur dans un cornu A et le plaça sur un fourneau. Le col coudé B traversait une cuve ouverte D également remplie de mercure pour immerger dans une cloche C remplie d'air qui servait de jauge pour mesurer la quantité d'air consommée.

Doc.1

- Et, notant que le volume de gaz sous la cloche avait diminué, Lavoisier fit le constat suivant :

"... Le gaz restant n'était plus bon à la respiration et à la combustion ..."

Doc.2

- Données** : L'oxyde de mercure **HgO** est un solide de couleur rouge, **Hg** étant le symbole de l'élément Mercure.

Doc.3

1. Pourquoi peut-on dire que le Mercure Hg est le premier réactif de cette réaction ? (Justifier en s'aidant de(s) définition(s) et du doc.1).

.....

.....

2. Entourer en bleu dans le doc.1, l'information selon laquelle l'air (et tous ses composants) est aussi un réactif.

3. Parmi les molécules ci-dessous, contenues dans l'air, entourer celle(s) qui est/sont "bonne(s) à la respiration" comme Lavoisier le dit.

Nom	Diazote	Dioxyde de carbone	Dioxyde de soufre	Méthane	Dioxygène
Formule brute	N ₂	CO ₂	SO ₂	CH ₄	O ₂

Document n°5 : Un exemple de bilan de masse d'une combustion du glucose

Molécule	Consommation (g)	Production (g)
Glucose	50	
Dioxygène	54	
Dioxyde de Carbone		74
Eau		30

On propose ci-contre le bilan des masses des réactifs consommés et des produits formés au cours d'une combustion du glucose.

9. Calcule la masse totale des réactifs lors de la combustion donnée en exemple.

10. Calcule la masse totale des produits lors de cette même réaction.

11. Que peut on conclure à première vue ?

12. A l'aide du Doc.4, compte le nombre de chaque atome, chez les réactifs puis les produits, et complète le tableau ci-dessous.

	Carbone	Oxygène	Hydrogène
<i>Nb d'atomes chez les réactifs</i>			
<i>Nb d'atomes chez les produits</i>			

13. Le nombre de chaque atome se conserve t'il au cours de la réaction ?

14. Est ce que c'est cohérent avec la réponse donnée à la question 11 ? Justifier.

15. Lavoisier avait il raison d'énoncer (comme Anaxagore l'a fait au Vème siècle avant J.C !):

Rien ne se crée, rien ne se perd, tout se transforme



*Anaxagore
(500-428 av.J.C)*

16. Que deviennent simplement alors les atomes lors de cette réaction chimique ?