

DÉVELOPPEMENT D'UNE ACTIVITÉ EN FRANÇAIS

On va développer l'activité en quatre étapes:

1. Exposition du concept de réaction chimique.
2. Exposition de verrerie utilisée dans le laboratoire de chimie.
3. La phase expérimentale.
4. Exercices d'application.

1. Réaction chimique

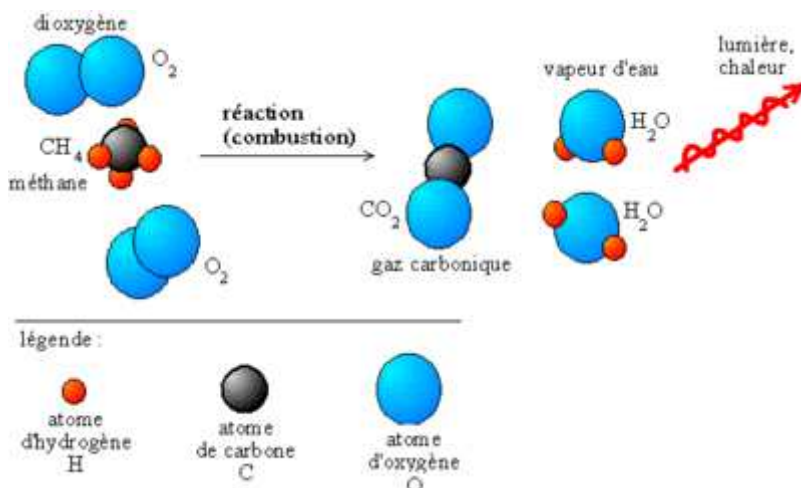
1.1 Réaction chimique

- Une **réaction chimique** est une transformation de la matière au cours de laquelle les espèces chimiques (atomiques, ioniques ou moléculaires) qui constituent la matière sont modifiées.
- Les espèces qui sont consommées sont appelées réactives. Les espèces formées au cours de la réaction sont appelées produits (de réaction).
- Depuis les travaux de Lavoisier (1777), les scientifiques savent que la réaction chimique se fait sans variation mesurable de la masse : « Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme » qui traduit la conservation de la masse.
- Les réactions chimiques provoquent un changement de la nature chimique de la matière, sont donc exclues les transformations purement physiques, comme les changements d'état (fusion, solidification, évaporation, ébullition...), l'usure et l'érosion, la rupture...
- Une réaction peut dégager de l'énergie (en général sous forme de chaleur, mais aussi de la lumière), elle est alors dite « exothermique ». Elle peut avoir besoin d'un apport d'énergie, sous forme de chaleur (donc « produire du froid ») ou de lumière, elle est alors dite « endothermique ».
- D'une manière générale, une réaction ne peut avoir lieu que si certaines conditions sont réunies (présence de tous les réactives, conditions de température, de pression, de lumière).
- Classiquement, les réactions chimiques impliquent des changements qui concernent le mouvement des électrons, la formation et la rupture des liaisons chimiques.

1.2 Vision microscopique (au niveau atomique)

Réaction chimique : échange d'atomes entre les composés, exemple de la combustion du méthane dans le dioxygène.

La matière est composée d'atomes regroupés dans des composés chimiques, au cours d'une réaction chimique, les composés échangent leurs atomes ; ce faisant, la nature des composés change. Les réactions chimiques ne concernent que les changements de liaisons entre les atomes (liaisons covalentes, liaisons ioniques, liaisons métalliques).



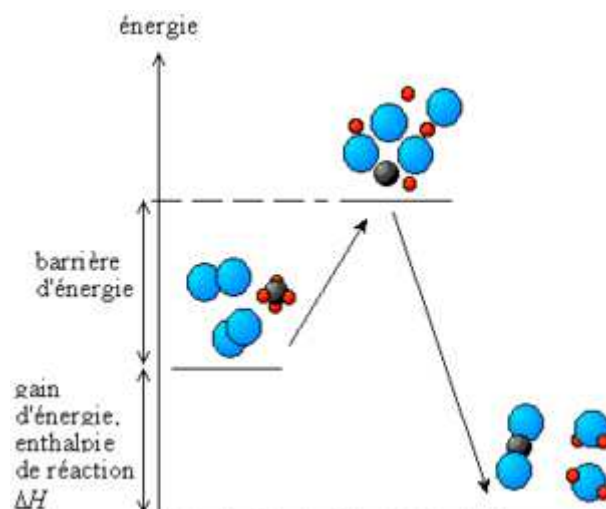
Pour représenter les phénomènes qui ont lieu au cours d'une réaction chimique, on écrit une équation chimique.

1.3 Réaction chimique et énergie

- Les transformations ayant lieu lors de la réaction chimique entraînent en général, une variation de l'énergie totale.

Réaction exothermique.

- Dans une molécule ou un cristal, l'«accrochage» des atomes entre eux nécessite de l'énergie, appelée énergie de liaison. Lorsque l'on rompt une liaison, on « casse » la molécule ou le cristal en « éparpillant » ses atomes. Il faut alors fournir de l'énergie. Lorsque les atomes se recombinent, ils libèrent de l'énergie en formant de nouvelles liaisons. À la fin de la réaction, l'énergie stockée dans les liaisons des produits de réaction est plus faible que celle qui était stockée dans les liaisons des réactants.
- Au cours de la réaction, il y a un stade où les anciennes liaisons sont rompues et les nouvelles ne sont pas encore créées. C'est un état où l'énergie du système est élevée, un état transitoire qui constitue une véritable barrière à la réaction. L'amorçage de la réaction consiste tout simplement à faire franchir cette barrière énergétique, appelée **énergie d'activation**.



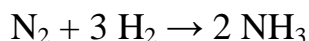
variation de l'énergie au cours de la réaction chimique, barrière énergétique et enthalpie de réaction (exemple de la combustion du méthane dans le dioxygène)

1.4 Types de réaction

La grande diversité des réactions chimiques et les manières d'en interpréter les résultats qui souvent impliquent qu'il y a diverses manières de les classifier.

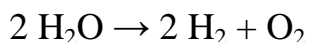
Voici des exemples de termes très utilisés pour décrire les types communs de réactions:

- Combinaison directe ou **synthèse**, dans laquelle deux ou plus éléments chimiques ou des composés s'unissent pour former un produit plus complexe :



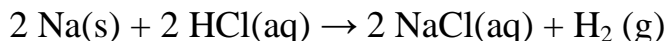
Diazone et dihydrogène réaction pour obtenir l'ammoniac.

- Décomposition chimique dans laquelle un composé est scindé en plus petits composés ou éléments :



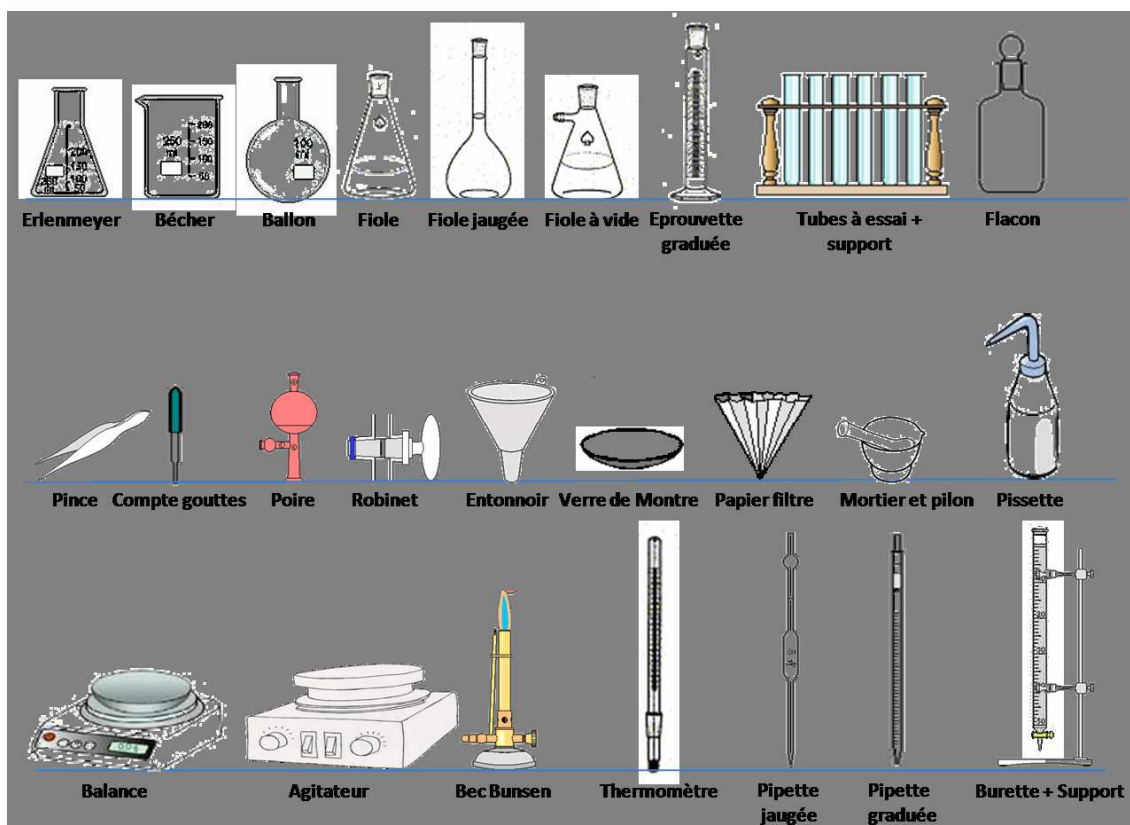
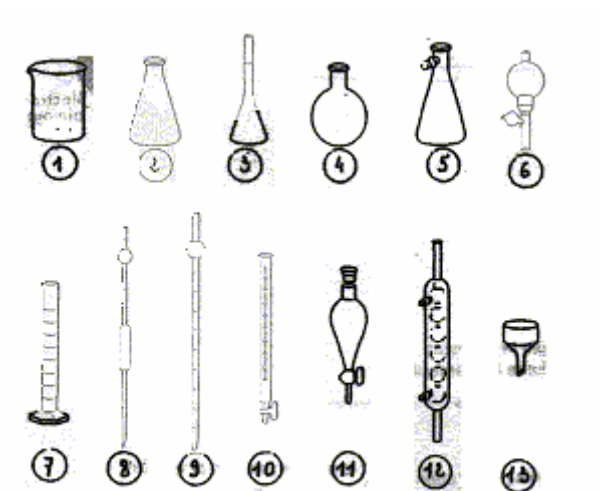
La molécule d'eau est décomposée en dihydrogène et dioxygène

- Simple déplacement ou substitution où un élément est déplacé d'un composé par un élément plus réactif :



Le sodium réagit avec l'acide chlorhydrique à produire chlorure de sodium et dihydrogène.

Verrerie de chimie



http://ww2.ac-poitiers.fr/sc_phys/spip.php?article35&debut_page=1#sommaire_1