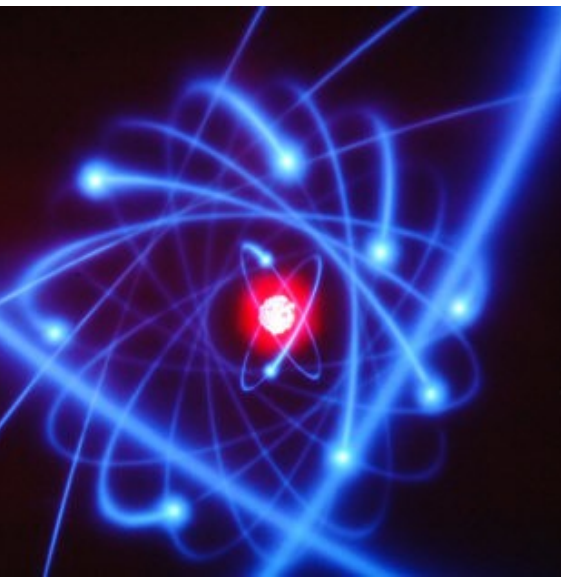


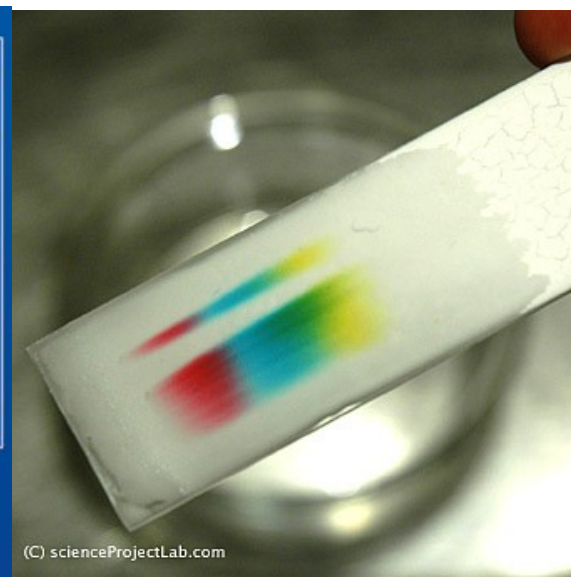
Sciences physiques : les réactions chimiques et la radioactivité



Les réactions chimiques



Periodic Table Of The Elements																	
H	He																
Li	Be									B	C	N	O	F	Ne		
Na	Mg									Al	Si	P	S	Cl	Ar		
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uuq	Uuh	Uuo			
		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
		Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		



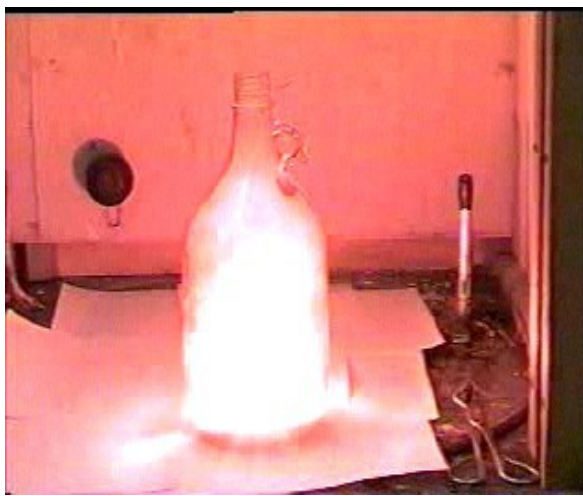
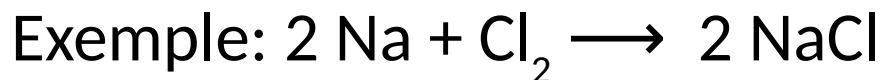
Généralités

- Les cinq différents types de réactions chimiques
 - Combinaison (ou synthèse)
 - Décomposition
 - Substitution simple
 - Substitution double / Neutralisation
 - Combustion



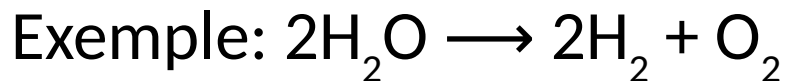
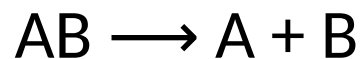
Réaction de combinaison

- Réaction de synthèse.
- 2 ou plusieurs réactifs (A + B) se combinent pour former un seul produit (AB)
- $A + B \longrightarrow AB$



Réaction de décomposition

- Contraire de la combinaison.
- Fractionnement d'un composé (AB) en composés plus petits ou éléments (A + B).

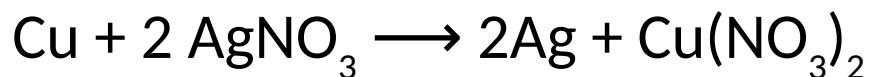


Réaction de substitution simple

- Appelée aussi réaction de déplacement simple.
- Un élément d'un composé est remplacé par un autre élément.



- L'élément seul déplace le cation *ou* l'anion du composé.
- Exemple :



Réaction de substitution double

- Appelée aussi réaction de déplacement double.
$$AB(aq) + CD(aq) \longrightarrow AD(aq) + CB(s)$$
- Le cation du premier composé se met avec l'anion du deuxième composé. Et vice versa. On change de partenaire.
 - Les métaux dans un composé changent de place
- L'un des composés forme un précipité (un solide insoluble déposé au fond).



Réaction de neutralisation acide-base

- Rappel :
 - Un acide : souvent contient un H au début : HX
 - Une base = un métal + OH⁻ : MOH
 - Le sel est formé à partir de l'ion (-) de l'acide et l'ion (+) de la base.

Acide + Base $\longrightarrow$ Sel + Eau



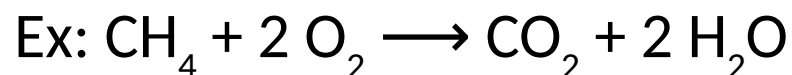
Réaction de combustion

- Réaction d'un composé ou un élément avec l'oxygène (O₂).

- Le métal produit un oxyde métallique.



- Un composé organique produit du CO₂ et de l'eau.



Flamme bleue = combustion complète



Flamme jaune = manque d'oxygène

Les facteurs qui influencent la vitesse des réactions chimiques

- La vitesse à laquelle les réactifs se transforment en produits.
- Une réaction peut être instantanée ou si lente que rien ne semble se passer.
- Exemples de réactions rapides : explosions, vinaigre et bicarbonate de soude, cuisson des aliments, etc.
- Exemples de réactions lentes: formation de la rouille, digestion des aliments, etc.



Les facteurs prédominants

- Les principaux facteurs qui influencent la vitesse des réactions chimiques:
 - Température
 - Concentration
 - Surface de contact
 - Catalyseur

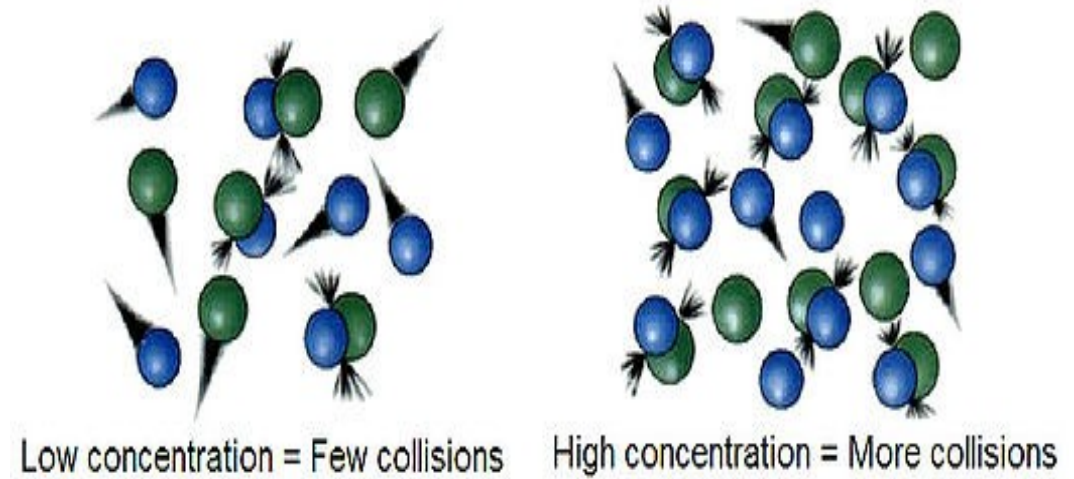


La température

- Plus la température augmente, plus la vitesse de réaction augmente.
 - Augmenter la température fait accélérer la réaction.
 - Diminuer la température fait ralentir la réaction.
- Pourquoi?
 - La température fait bouger les particules des réactifs.
 - Plus les particules bougent, plus elles rentrent en collision ce qui entraîne une accélération de la réaction chimique.



La concentration



- Concentration : quantité de soluté dissous dans une solution.
- Plus la solution est concentrée, plus la réaction est rapide.
- Si la concentration des réactifs diminue, la vitesse de réaction diminue aussi.
- Pourquoi ?
 - Les molécules des réactifs doivent entrer en contact pour former de nouvelles substances.
 - Plus il y a de molécules de réactifs, plus elles rentrent en collision, plus la vitesse de la réaction chimique augmente.

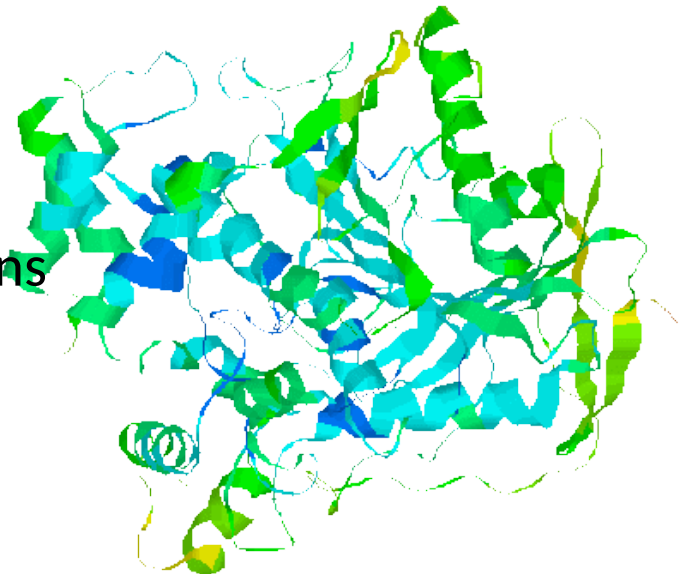
La surface de contact

- C'est l'aire totale d'exposition d'un objet.
- Exemples :
 - Un morceau d'acier et la laine d'acier.
 - 2 liquides qui ne se mélangent pas (ex., fabrication du nylon – voir p.276).
- Plus la surface de contact est grande, plus les molécules des réactifs entrent en collision, et plus la vitesse de réaction est grande.



Présence d'un catalyseur

- Un catalyseur : c'est une substance qui accélère la vitesse d'une réaction chimique tout en demeurant chimiquement inchangée à la fin de la réaction.
- Les catalyseurs aident la réaction chimique mais n'y participent pas. Le catalyseur n'apparaît pas dans l'équation chimique d'une réaction.
- Exemple de catalyseurs : les enzymes.
- Comment?
 - En présence d'un catalyseur, les réactions ont besoin de moins d'énergie



Le pot catalytique

Transformation des gaz toxiques
des pots d'échappement :

- Monoxyde de carbone (CO)
transformé en dioxyde de carbone
- Hydrocarbures transformés en eau
et dioxyde de carbone
- Oxydes d'azote (NO_2 , N_2O_3 ,...) transformés en azote et oxygène

