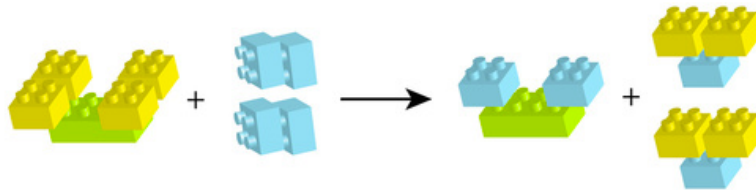




EXERCICES DU CHAPITRE 2

Les transformations chimiques Corrigés des exercices



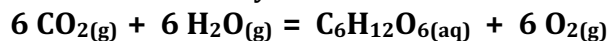
Transformations chimiques

Exercice 2 : transformation physique ? Chimique ou nucléaire ?

Indiquez la nature des transformations suivantes : physique, chimique ou nucléaire :

- 1) La synthèse du glucose $C_6H_{12}O_{6(aq)}$ par une plante verte sous l'action de la lumière visible à partir de $CO_{2(g)}$ et $H_2O_{(l)}$.

Le bilan de cette synthèse est :



Des nouvelles espèces physicochimiques apparaissent, des liaisons chimiques sont formées, ou bien rompues :

Cette synthèse est donc une **transformation chimique**.

- 2) La disintégration du radium ${}^{226}_{88}Ra$ en radon ${}^{222}_{86}Rn$ avec émission d'une particule α 4_2He et d'un rayonnement gamma d'énergie 4,87 MeV.

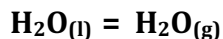
Au cours de cette transformation, c'est un nouvel élément chimique qui apparaît, donc il ne peut s'agir que d'une **transformation nucléaire** :



(γ = rayonnement gamma : rayonnement de très grandes énergies, correspondant à des longueurs d'onde inférieures au picomètre).

3) L'évaporation d'une flaque d'eau sous l'action de la chaleur.

Sous l'action de la chaleur :



Le **constituant chimique** est l'eau, de formule H_2O .

Le **constituant chimique** est présent sous deux formes physiques différentes : les espèces physicochimiques, ou **constituants physicochimiques**. L'eau liquide passe en phase gazeuse : il s'agit donc d'une **transformation physique** : l'eau change d'état, passant de l'état liquide à l'état gazeux.

4) L'émission de lumière lors de la combustion du bois dans une cheminée.

Le bois brûle : il y a un dégagement de $\text{CO}_2(g)$, de $\text{H}_2\text{O}(g)$, et des produits de combustion colorent la flamme. Il n'est pas facile de proposer une équation car le bois est constitué de plusieurs espèces chimiques, contenant les éléments carbone, hydrogène et oxygène.

Mais le bois ne subit pas de changement d'état, ni de transformation nucléaire : des nouvelles espèces physicochimiques apparaissent, des liaisons chimiques sont formées, ou bien rompues :

Cette combustion du bois est donc une transformation chimique, qui s'accompagne de la libération d'énergie sous la forme de libération de photon, donc de lumière.

5) L'apparition d'un coup de soleil après l'exposition de la peau aux rayons UV.

Là encore, les rayons du soleil arrivent sur la peau et provoquent une réaction chimique au niveau de la peau, dont certaines cellules subissent des modifications, permettant en même temps la protection de notre ADN.

Les rayons UV engendrent donc des transformations chimiques au niveau de la peau.

[*Extrait du site médiachimie :*](#)

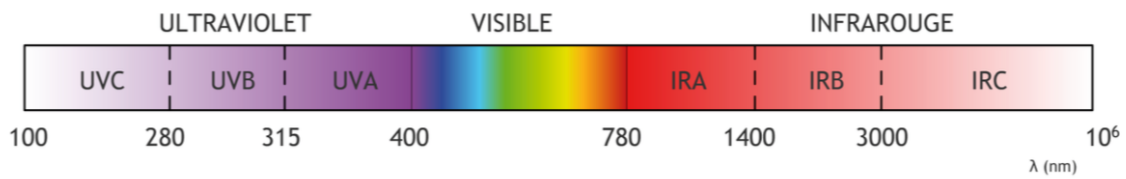


Figure 2

Les rayons UV sont une forme d'énergie invisible : ce type de rayonnement se retrouve dans une source naturelle (les rayonnements du soleil) mais est également émis par des sources artificielles. Les rayonnements sont classés en fonction de leur fréquence (inverse de la longueur d'onde), proportionnelle à l'énergie des photons. On classe les ultraviolets en trois types différents, les UVA, les UVB et les UVC. Tout d'abord, ils sont tous nocifs mais chacun à sa manière, avec ses propres caractéristiques :

** UVA (400-315 nm) : ce sont les moins puissants ; toutefois ils pénètrent profondément dans la peau et engendrent le vieillissement prématuré et d'éventuelles apparitions de cancers de la peau.*

** UVB (315-280 nm) : ils sont plus puissants, agissent surtout sur les couches externes de la peau et sont les principales causes des coups de soleil, du vieillissement et des cancers de la peau. Ils sont partiellement filtrés en traversant l'atmosphère.*

** UVC (280-10 nm) : ce sont les plus forts et les plus dangereux mais ils sont filtrés par l'atmosphère.*

<http://www.mediachimie.org/sites/default/files/sk-fiche5.pdf>

6) La production d'eau gazeuse afin d'entraîner une turbine dans une centrale thermique

Dans une centrale thermique, c'est la combustion de fioul, plus généralement d'hydrocarbures fossiles, comme aussi le charbon, qui permet la production d'eau gazeuse à partir d'eau liquide.

Dans une centrale thermique, la **transformation chimique du charbon** ou des hydrocarbures permet la **transformation physique** Liquide=Gaz de l'eau.

7) La production d'eau gazeuse afin d'entraîner une turbine dans une centrale nucléaire

Par rapport à la centrale thermique, dans une centrale nucléaire, c'est une transformation nucléaire (à partir de l'uranium) qui permet la production d'eau gazeuse à partir d'eau liquide.

Dans une centrale nucléaire, la **transformation nucléaire de l'uranium** permet la **transformation physique** Liquide=Gaz de l'eau.