

# D'un élément à l'autre, la transformation nucléaire

" La physique nucléaire est bien plus facile à comprendre qu'une feuille d'imposition : les opérations sont logiques, et se font toujours de haut en bas. "

*Jérolde Rochwald*

## I – Transformations nucléaires :

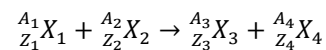
### 1) Isotopie :

**Des isotopes sont des noyaux ayant le même nombre de protons mais un nombre différent de neutrons.**

Exemple :

✓  $^{12}\text{C}$ ,  $^{13}\text{C}$  et  $^{14}\text{C}$  sont des isotopes du carbone.

### 2) Radioactivité :



**Lors d'une transformation nucléaire, il y a conservation :**

- ✓ Du nombre de charge Z :  $Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_4$
- ✓ Du nombre de masse A :  $A_1 + A_2 = A_3 + A_4$

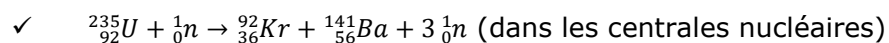
Exemple :

✓  ${}_{84}^{213}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{209}\text{Pb} + {}_2^4\text{He}$  (désintégration spontanée alpha).

**II – Conversion d'énergie nucléaire :****1) Fission nucléaire :**

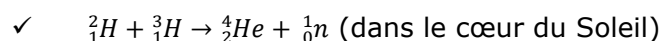
**Sous l'action d'un neutron, un noyau dit lourd est séparé en deux noyaux plus légers.**

Exemple :

**2) Fusion nucléaire :**

**Deux noyaux légers s'assemblent pour former un noyau plus lourd.**

Exemple :

**3) Energie libérée :**

**Lors des transformations nucléaires, de l'énergie est libérée sous forme de rayonnement.**

Exemple :

- ✓ La combustion d'un gramme de butane libère une énergie de 50 kJ.
- ✓ La combustion d'un gramme d'uranium 235 libère une énergie de 80 millions kJ.