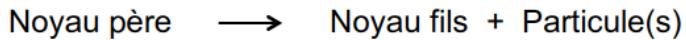


## a) Lois de conservation

Désintégration radioactive :



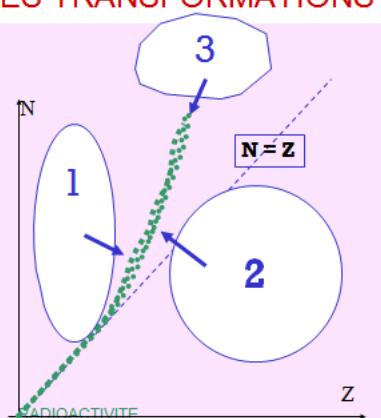
Comme dans toute réaction physique :

- Conservation de la charge électrique
- Conservation du nombre de nucléons
- Conservation de l'énergie
- Conservation de la quantité de mouvement

## DIFFERENTES TRANSFORMATIONS

Trois types  
 $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$

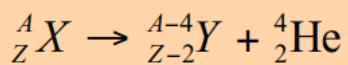
- 1 : excès de neutrons  
2 : excès de protons  
3 : noyaux trop « gros »



## b) Radioactivité $\alpha$      $Z \geq 83$

Noyau père : excès de nucléons (noyaux lourds)

⇒ Le noyau se libère de cet excès de masse en émettant une particule  $\alpha$  : noyau d'hélium

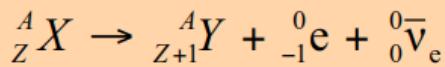
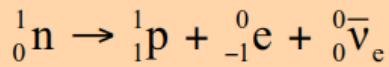


Le noyau fils est éventuellement dans un état excité :  ${}_{Z}^{A}X \rightarrow {}_{Z-2}^{A-4}Y^{(*)} + {}_{2}^{4}\text{He}$

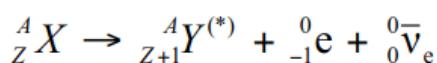
### c) Radioactivité $\beta^-$

Noyau père : excès de neutrons

- ⇒ Un neutron se transforme en proton avec émission d'un électron (particule  $\beta^-$ ) et d'un antineutrino



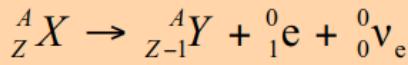
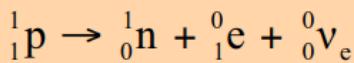
Le noyau fils est éventuellement dans un état excité :



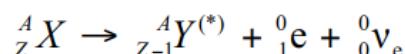
### d) Radioactivité $\beta^+$

Noyau père : excès de protons

- ⇒ Un proton se transforme en neutron avec émission d'un positon (particule  $\beta^+$ ) et d'un neutrino



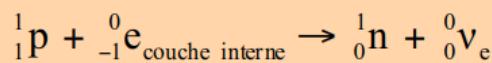
Le noyau fils est éventuellement dans un état excité :



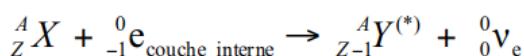
## e) Capture électronique

Noyau père : excès de proton

- ⇒ Un électron du cortège électronique de l'atome (couche interne) est capté par le noyau et s'associe à un proton pour former un neutron (+ émission d'un neutrino)

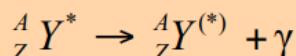


Le noyau fils est éventuellement dans un état excité :



## f) Désexcitation $\gamma$

Désexcitation du noyau fils issu de radioactivité  $\alpha$ ,  $\beta^-$ ,  $\beta^+$  ou de capture électronique, par émission d'un photon  $\gamma$



## g) Familles radioactives

Filiations à plusieurs termes dont le précurseur est de très longue durée de vie

4 familles radioactives :

Famille	Premier terme	Période du premier terme	Dernier terme
Uranium-Radium	$_{92}^{238}U$	$4,5 \cdot 10^9$ ans	$_{82}^{206}Pb$
Uranium-Actinium	$_{92}^{235}U$	$7,2 \cdot 10^8$ ans	$_{82}^{207}Pb$
Thorium	$_{90}^{232}Th$	$1,4 \cdot 10^{10}$ ans	$_{82}^{208}Pb$
Neptunium	$_{93}^{237}Np$	$2,1 \cdot 10^6$ ans	$_{81}^{205}Tl$

3 familles radioactives naturelles

Principales sources radioactives terrestres, mais il existe aussi des radioéléments isolés, le plus répandu est le  $_{19}^{40}K$