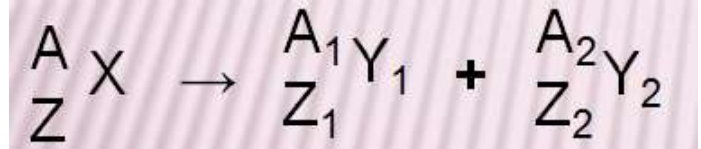


I – Les différentes radioactivités

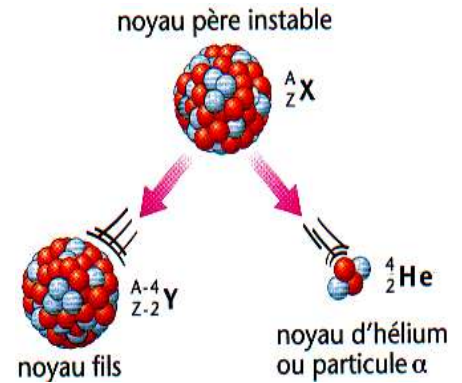
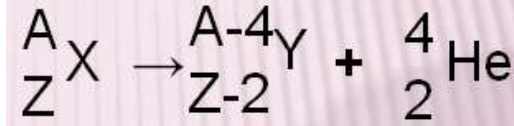


1) Les lois de conservation

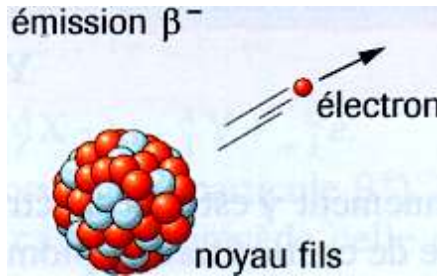
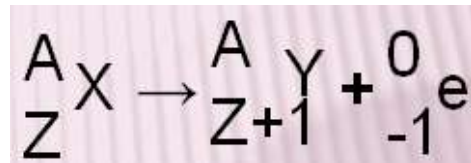
Lors d'une réaction nucléaire, il y a :

- conservation du nombre de nucléons A : $A = A_1 + A_2$;
- conservation de la charge électrique Z : $Z = Z_1 + Z_2$.

2) Désintégration α (alpha)

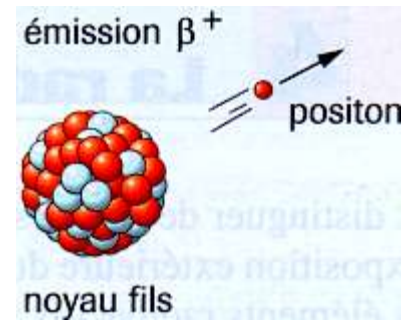


3) Désintégration β^- (bêta $^-$)



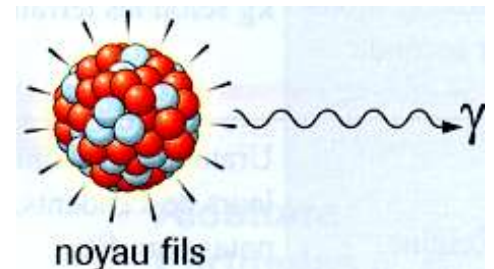
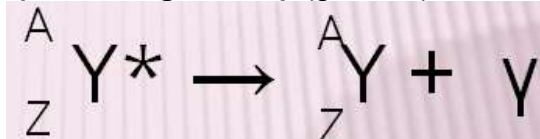
Le noyau fils appartient à l'élément qui se trouve **une case après** le noyau père dans le tableau de classification périodique des éléments.

4) Désintégration β^+ (bêta $^+$)



Le noyau fils appartient à l'élément qui se trouve **une case avant** le noyau père dans le tableau de classification périodique des éléments.

5) Désintégration γ (gamma)



II – Unité de masse atomique et passer d'une unité d'énergie à une autre

1) L'unité de masse atomique u

L'unité de masse atomique correspond à peu près à la masse d'un nucléon.

$1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

Δm peut s'exprimer en kg ou en u : $\Delta m(\text{u}) = \Delta m(\text{kg}) / 1 \text{ u (kg)} (\approx m_n)$
ou $\Delta m(\text{kg}) = \Delta m(\text{u}) \times 1 \text{ u (kg)} (\approx m_n)$

2) L'énergie d'un nucléon

À cette unité de masse correspond l'énergie d'un nucléon E_{1u} donnée par la relation $E_{1u} = m_n c^2$

$E_{1u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \times (3,00 \cdot 10^8)^2 = 1,49 \cdot 10^{-10} \text{ J}$

$E_{1u} = 1,49 \cdot 10^{-10} / 1,60 \cdot 10^{-19} = 9,33 \cdot 10^8 \text{ eV} = 9,33 \cdot 10^8 / 10^6 = 933 \text{ MeV}$

Rappel : $1 \text{ MeV} = 10^6 \text{ eV}$ et $1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

3) Énergie libérée

$E_{\text{libérée}}(\text{J}) = |\Delta m(\text{kg})| \times c^2 = \Delta m(\text{u}) \times 1 \text{ u (kg)} \approx |\Delta m(\text{u})| \times [m_n \times c^2] = |\Delta m(\text{u})| \times E_{1u}$

$E_{\text{libérée}}(\text{MeV}) = |\Delta m(\text{u})| \times 933$

$E_{\text{libérée}}(\text{J}) = |\Delta m(\text{u})| \times 1,49 \cdot 10^{-10}$

Rappel : $E_{1u} = 933 \text{ MeV}$ ou $E_{1u} = 1,49 \cdot 10^{-10} \text{ J}$