

PHYSIQUE NUCLEAIRE

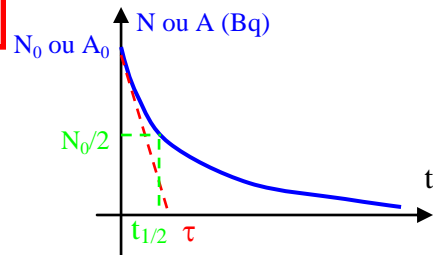
- Dans une réaction nucléaire, il y a conservation :
 - du nombre de charges (Z)
 - du nombre de masse (A)
- Radioactivité α : ${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y^* + {}^4_2 He$ = émission d'une particule α (atome d'hélium)
- Radioactivité β^- : ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y^* + {}^0_{-1} e$ = émission d'un électron
- Radioactivité β^+ : ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z-1} Y^* + {}^0_{+1} e$ = émission d'un positron
- Radioactivité γ : ${}^A_Z Y^* \rightarrow {}^A_Z Y + \gamma$ = émission de rayonnement γ
- Activité en becquerel (Bq): $A = -\frac{dN(t)}{dt}$ = nombre de désintégration par seconde

Nombre d'atomes radioactifs : $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$

Activité : $A(t) = A_0 e^{-\lambda t}$

Constante de temps (s) : $\tau = \frac{1}{\lambda}$

Demi-vie : $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$



- Energie de liaison : $\varepsilon_l = (Z \cdot m_p + (A - Z) \cdot m_n - m_x) \cdot c^2$ car $\varepsilon_0 = m \cdot c^2$
- $1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
 $1 \text{ MeV} = 10^6 \text{ eV}$
 $1 \text{ u} = 1,66055 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 931,5 \text{ MeV}$
- Fission : noyau lourd + neutron \rightarrow noyau plus léger + noyau plus léger + Q
 Fusion : noyau léger + noyau léger \rightarrow noyau plus lourd + Q
- Bilan : $Q = (m_{\text{avant}} - m_{\text{après}}) \cdot c^2$

