

# PHYSIQUE NUCLEAIRE

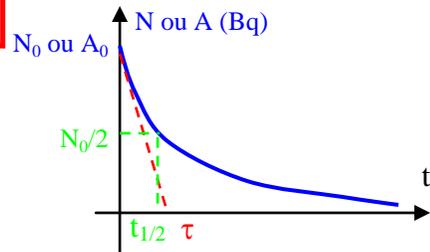
- Dans une réaction nucléaire, il y a conservation :
  - du nombre de charges (Z)
  - du nombre de masse (A)
- Radioactivité  $\alpha$  :  ${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y^* + {}^4_2 He$  = émission d'une particule  $\alpha$  (atome d'hélium)
- Radioactivité  $\beta^-$  :  ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y^* + {}^0_{-1} e$  = émission d'un électron
- Radioactivité  $\beta^+$  :  ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z-1} Y^* + {}^0_{+1} e$  = émission d'un positron
- Radioactivité  $\gamma$  :  ${}^A_Z Y^* \rightarrow {}^A_Z Y + \gamma$  = émission de rayonnement  $\gamma$
- 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 eV =  $1,60 \cdot 10^{-19}$  J  
1 MeV =  $10^6$  eV  
1 u =  $1,66055 \cdot 10^{-27}$  kg = 931,5 MeV
- Fission : noyau lourd + neutron  $\rightarrow$  noyau plus léger + noyau plus léger + Q  
Fusion : noyau léger + noyau léger  $\rightarrow$  noyau plus lourd + Q
- Bilan :  $Q = (m_{\text{avant}} - m_{\text{après}}) \cdot c^2$

