

## Chapitre 5 : Décroissance radioactive :

Le nombre de noyaux radioactifs  $N$  décroît au cours du temps car ils se désintègrent. Pendant un intervalle de temps  $\Delta t$ , le nombre varie de  $\Delta N$  ( $\Delta N < 0$  car  $N$  décroît).

$-\Delta N$  : nombre de noyaux qui se désintègrent

$\lambda$  : constante radioactive caractéristique d'un nucléide

$$-\lambda N = \frac{\Delta N}{\Delta t}$$

$$N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$$

$N(t)$  : nombre de noyaux radioactifs présents à l'instant  $t$

$N_0$  : nombre de noyaux radioactifs présents à  $t=0$

La demi-vie  $t_{1/2}$  d'un nucléide correspond au temps nécessaire pour que la moitié des noyaux radioactifs initialement présents se désintègrent.

$$t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$$

La constante de temps  $\tau$  d'un nucléide correspond à l'inverse de  $\lambda$

$$t_{1/2} = \tau \cdot \ln 2$$

L'activité radioactive  $A$  d'un échantillon radioactif est égale au nombre de désintégration par seconde. Elle s'exprime en Becquerel (Bq)

1 Bq = 1 désintégration par seconde

$$A(t) = \lambda \cdot N(t) = A_0 \cdot e^{-\lambda t}$$

$$\text{Avec } A_0 = \lambda \cdot N_0$$

$$t = \frac{1}{\lambda} \cdot \ln \frac{A_0}{A(t)}$$