3 **a.** $N = N_0 e^{-\frac{t}{\tau}}$; $N = N_0 e^{-\frac{\ln 2}{t_{1/2}} t}$

b. $\tau = \dfrac{1}{\lambda}$; $\tau = \dfrac{t_{1/2}}{\ln 2}$ **c.** $-\dfrac{\Delta N}{\Delta t}$

d. $t_{1/2}$ est plus petit, l'échantillon est de plus grande taille.

6 **a.** b. $N(t)$: nombre de noyaux à la date t.

N_0 : nombre de noyaux à la date $t = 0$

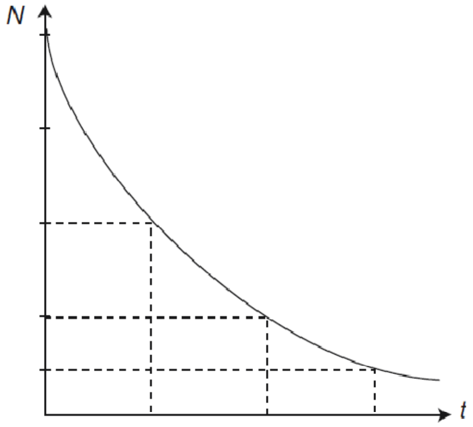
λ : constante radioactive en s^{-1}.

t : temps en s.

c. Décroissance

d. La décroissance du nombre de noyaux radioactifs suit une loi exponentielle en fonction du temps.

e.



11 **a.** $t_{1/2} = 4{,}5 \times 10^9$ ans $= 1{,}4 \times 10^{17}$ s.

$A = 1{,}2 \times 10^{-13}$ Bq.

20 **a.** ${}^{14}_{6}\mathrm{C} \rightarrow {}^{14}_{7}\mathrm{N} + {}^{0}_{-1}e$.

b. $\lambda = 1{,}24 \times 10^{-4}$ an^{-1}.

c. 5×10^{14} atomes de C14.

d. $A_0 = 1\,970$ Bq ; 4 135 ans.

24 **a.** ${}^{238}_{92}\mathrm{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\mathrm{Th} + {}^{4}_{2}\mathrm{He}$.

b. $N_U(t + \Delta t) = N_U(t) e^{-\lambda_U \times \Delta t}$.

c. $-\Delta N_{1Th} = N_U(t) - N_U(t + \Delta t) \approx \lambda_U \times N_U \times \Delta t$.

d. ${}^{234}_{90}\mathrm{Th} \rightarrow {}^{234}_{91}\mathrm{Pa} + {}^{0}_{-1}e$.

e. $-\Delta N_{2Th} = N_{Th}(t) - N_{Th}(t + \Delta t) = N_{Th}(1 - e^{-\lambda_{Th}\Delta t})$

$= N_{Th} \times \lambda_{Th} \times \Delta t$.

f. $N_{Th}(t + \Delta t) = N_{Th}(t) + \Delta N_{1Th} - \Delta N_{2Th}$.

g. Environ 200 jours (à 1/200 près).

Soit environ 10 demi-vies du thorium.