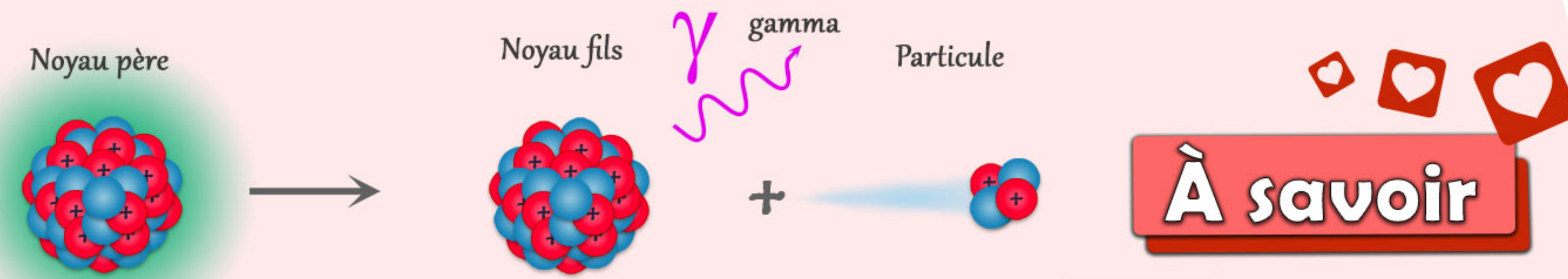


Définition: Radioactivité

Un **noyau instable (noyau père)** se désintègre spontanément en se transformant en un **noyau d'un autre élément chimique (noyau fils)**, en émettant une particule et un rayonnement gamma.



Équations des différents types de radioactivité



Loi de Soddy: Conservation de la **charge électrique** et du nombre de **masse**

Applications:

- En **médecine** : imagerie médicale et traitement des cancers
- Pour la **datation** des objets très anciens (datation au carbone 14)

S'entraîner

- Extrait de BAC corrigé (Labolycée)
- Exercice du livre avec correction détaillée



Vidéo détaillée !



-Profs

TRANSFORMATIONS NUCLÉAIRES

Être capable

- Interpréter la courbe issue de la loi de désintégration radioactive

Nombre initial de noyaux radioactifs N_0 Temps (s) t Activité (Bq): Nombre de désintégrations par seconde

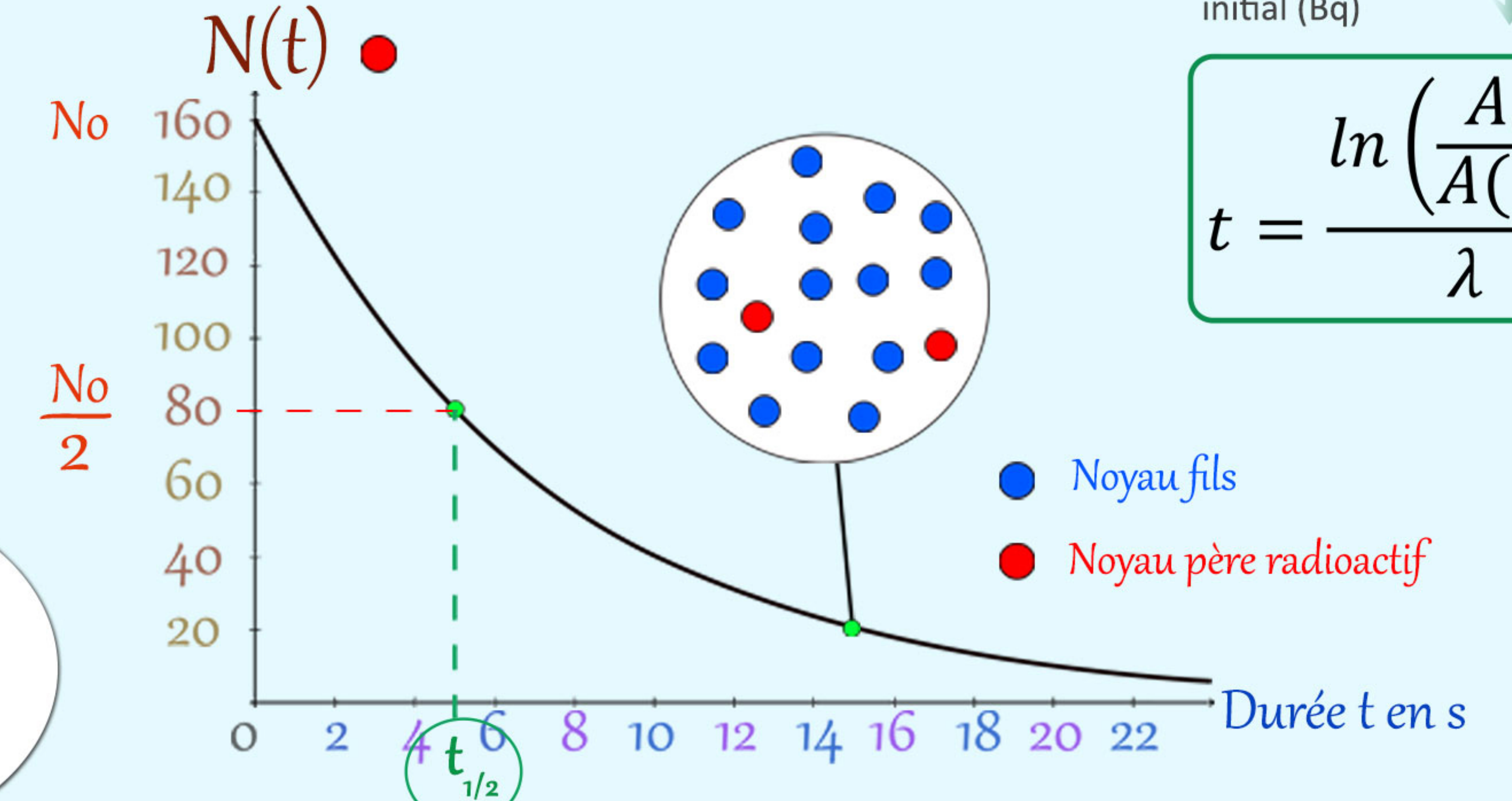
Nombre de noyaux radioactifs encore présents $N(t)$ ou $A(t)$

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

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

Constante radioactive (s^{-1}) indépendante des conditions extérieures λ

Activité à l'instant initial (Bq) A_0



- Retrouver la **demi-vie** :
(graphiquement et par le calcul)

Durée au bout de laquelle la moitié des noyaux initialement présents se sont désintégrés ; elle est notée $t_{1/2}$

$$N(t_{1/2}) = \frac{N_0}{2}$$

- Démontrer la formule pour retrouver la demi-vie d'un noyau radioactif:

$$N(t_{1/2}) = N_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t_{1/2}}$$

$$\frac{N_0}{2} = N_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t_{1/2}}$$

$$\frac{1}{2} = e^{-\lambda \cdot t_{1/2}}$$

$$\ln\left(\frac{1}{2}\right) = \ln(e^{-\lambda \cdot t_{1/2}})$$

$$\ln 1 - \ln 2 = -\lambda \cdot t_{1/2}$$

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

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



Point Maths

- Calcul logarithme népérien

$$\ln(e^a) = a$$

$$\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln(a) - \ln(b)$$

$$\ln 1 = 0$$

2^{ème} édition