

Exercice 7 (D'après bac STL Biotechnologie Polynésie Juin 2014) (Correction)

1. Exploitation d'un article publié sur Internet

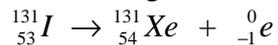
1.1 Il s'agit de l'iode 131 et son symbole est $^{131}_{53}I$

1.2 Des isotopes ont le même nombre de protons mais un nombre de nucléons donc de neutrons différents. D'après le document D2, les différents isotopes de l'iode sont : $^{123}_{53}I$, $^{127}_{53}I$ et $^{131}_{53}I$

2. L'iode 131

2.1 La notation symbolique de la particule β^- est $^0_{-1}e$. Il s'agit d'un électron.

2.2 L'équation de désintégration est :



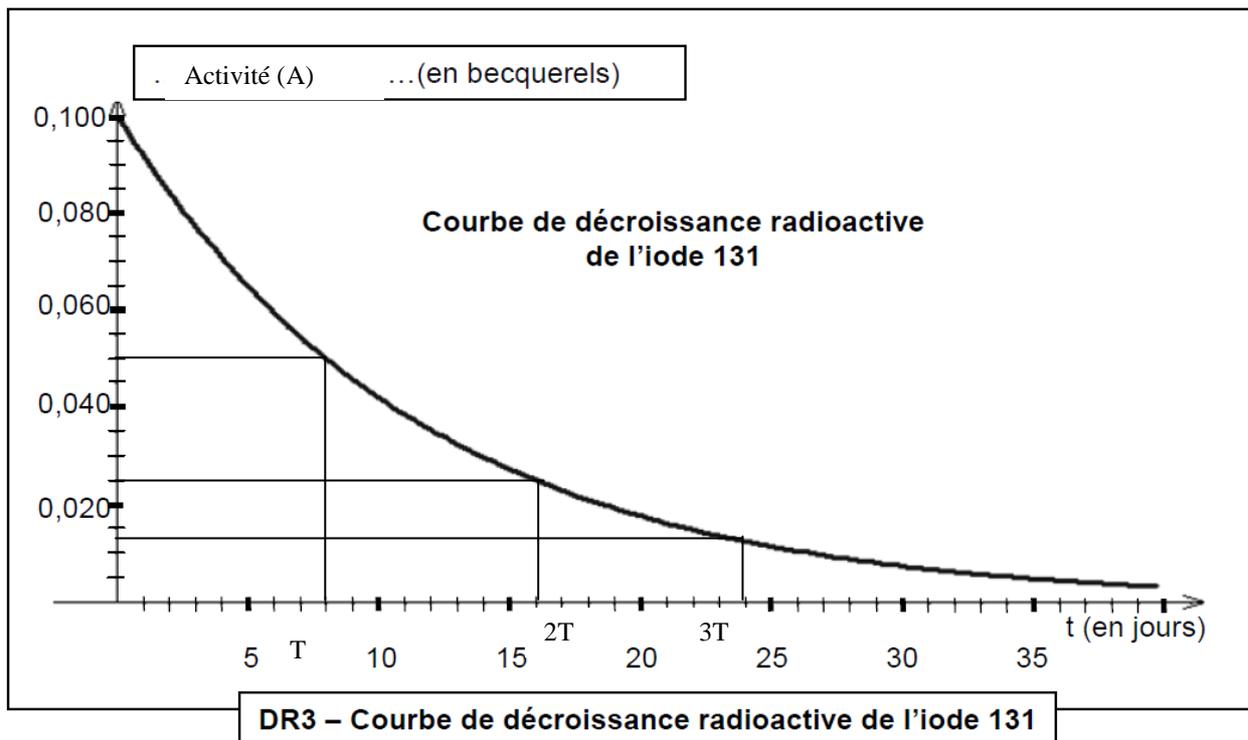
Le noyau fils obtenu est $^{131}_{54}Xe$

3. Évolution au cours du temps

3.1 La demi-vie $t_{1/2}$ est le temps au bout duquel la moitié des noyaux initialement présents dans un échantillon se sont désintégrés.

3.2 D'après le document D1, l'iode 131 a une demi-vie de 8 jours.

3.3



3.4 Au bout de 32 jours, cela correspond à 4T, donc l'activité a été divisée par 2^4 donc

$$A_{4T} = \frac{0,1}{2^4} = 6,25 \times 10^{-3} \text{ Bq}$$

4. Absorption du rayonnement par l'organisme humain

4.1 L'unité de mesure de la dose absorbée est le gray (Gy)

4.2 On a la relation :

$$D = \frac{E}{m} = \frac{0,0010}{10} = 1 \times 10^{-4} \text{ Gy}$$

4.3 Le risque, pour l'organisme lié à la radioactivité, est le développement de cancers.