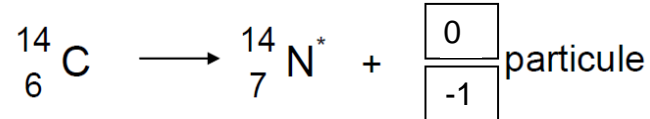


Exercice 8 (D'après bac STL Biotechnologie Métropole Juin 2015) (Correction)

1. Questions préliminaires

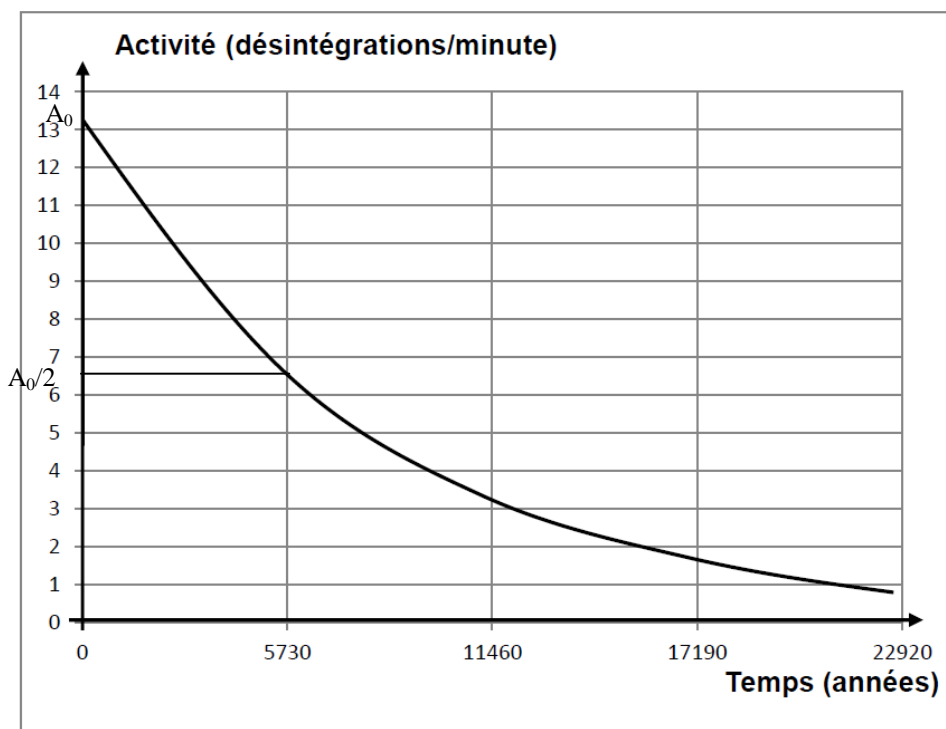
1.1. La méthode utilisée pour dater les ossements est celle de la datation au carbone 14. Cette technique n'est plus utilisable lorsque l'âge des échantillons est très grand (40 millénaires). Au bout de cette durée, il reste moins de 1 % de ^{14}C et cette teneur est trop faible pour être déterminée avec précision.

1.2



La particule émise est un électron. Il s'agit d'une radioactivité de type β^- .

2. Décroissance radioactive du carbone 14



La valeur de la demi-vie $t_{1/2}$ est déterminée lorsque l'activité initiale de l'échantillon est divisée par deux. D'après la courbe, la demi-vie $t_{1/2}$ du carbone 14 est de 5730 ans.

3. Datation des ossements

3.1 D'après le document D2, L'activité A_0 est de 13,2 désintégrations par minute donc

$$A_0 = \frac{13,2}{60} = 0,22 \text{ désintégration par seconde} = 0,22 \text{ Bq}$$

L'activité A_0 est bien d'environ 0,23 Bq.

3.2

$$t = \frac{1}{\lambda} \ln\left(\frac{A_0}{A}\right) = \frac{1}{1,2 \times 10^{-4}} \times \ln\left(\frac{0,22}{0,014}\right) = 2,3 \times 10^4 \text{ ans}$$

3.3 Ces ossements d'hominidés date d'il y a 23500 ans donc ils peuvent provenir du site archéologique.