

CHAPITRE 3 : PHYSIQUE ATOMIQUE ET NUCLEAIRE

EXERCICE 4

Le carbone 14, $^{14}_6\text{C}$ produit dans la haute atmosphère, par des réactions nucléaires est en proportion constante avec le carbone naturel atmosphérique. A la mort d'un organisme vivant, il n'y a plus d'assimilation de carbone et la proportion du $^{14}_6\text{C}$ diminue car il est radioactif β^- . Ce phénomène est exploité par les scientifiques pour déterminer l'âge d'un objet ancien. La technique de datation au carbone 14 est abordée dans cet exercice.

1. Ecrire l'équation de la désintégration du carbone 14.
2. Au bout de 5715 ans, la quantité de carbone 14 a diminué de moitié. Calculer la constante radioactive en année⁻¹.
3. La mesure de l'activité du carbone 14 contenus dans des fragments d'os anciens donne 110 désintégrations par heure. Un fragment d'os actuel, de même masse, donne 880 désintégrations par heure.
 - a) Calculer le nombre de noyau du fragment d'os actuel.
 - b) Calculer en année l'âge du fragment d'os ancien.

On donne : $\ln 2=0,69$

1 année=365 jours

Extrait du tableau périodique :

| | | | | | | | |
|-----------|----|----|---|---|---|---|---|
| Nucléides | Li | Be | B | C | N | O | F |
| Z | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |