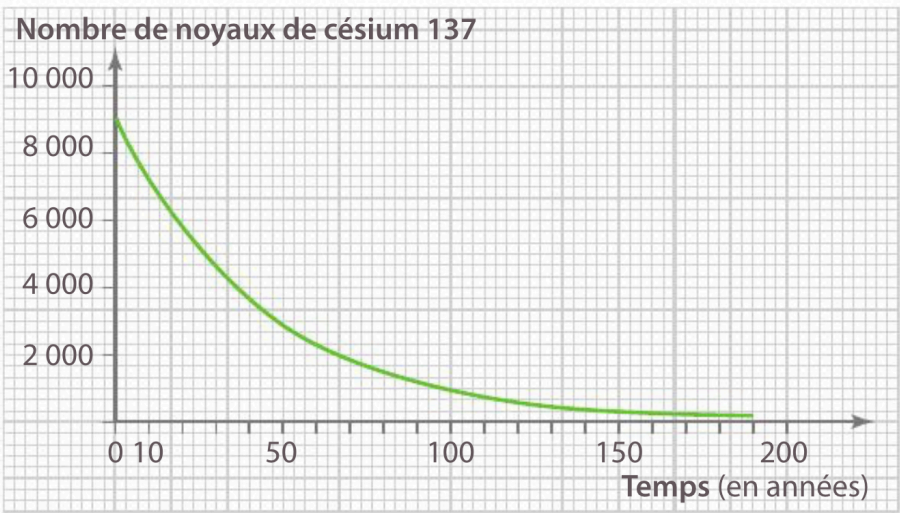


## 5 Décroissance radioactive

Lors de la catastrophe survenue en 2011 à Fukushima (Japon), du césium 137 ( $^{137}\text{Cs}$ ) a été rejeté dans l'atmosphère.

La courbe de décroissance radioactive du  $^{137}\text{Cs}$  est représentée ci-après.



1. Déterminer graphiquement la valeur  $t_{1/2}$  de la demi-vie du césium 137.
2. Calculer le nombre de noyaux restants au bout de deux demi-vies. Vérifier cette valeur graphiquement.

à  $n t_{1/2}$ , le nombre de noyaux restants est  $\frac{N_0}{2^n}$ .

## 10 Quel élément chimique ?

On a tracé les courbes de décroissance obtenues avec un nombre initial  $N_0$  de deux noyaux radioactifs (fig. 1) et on donne les demi-vies de quelques noyaux (fig. 2).

Fig. 1

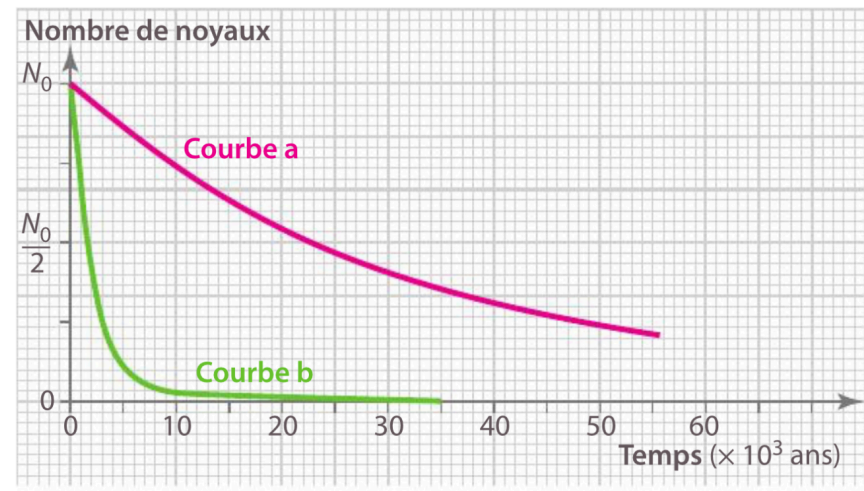


Fig. 2

| Plutonium 239 | Iode 131  | Radium 226 | Plutonium 239 |
|---------------|-----------|------------|---------------|
| 19 heures     | 8,1 jours | 1 600 ans  | 24 000 ans    |

► Identifier, en détaillant votre raisonnement, le noyau correspondant à chaque courbe.

## 11 La datation au $^{14}\text{C}$ et ses limites

Des mesures réalisées sur l'échantillon d'un fragment osseux retrouvé dans une sépulture ont montré un nombre de noyaux de carbone 14 égal à  $2,5 \times 10^{21}$ .

1. Déterminer graphiquement le temps écoulé entre la mort de l'individu et la découverte du fragment osseux.
2. La limite de la datation au carbone 14 est d'environ 50 000 ans. Justifier cette limite à l'aide du graphique.
3. Estimer à combien de demi-vies correspond cette limite.

