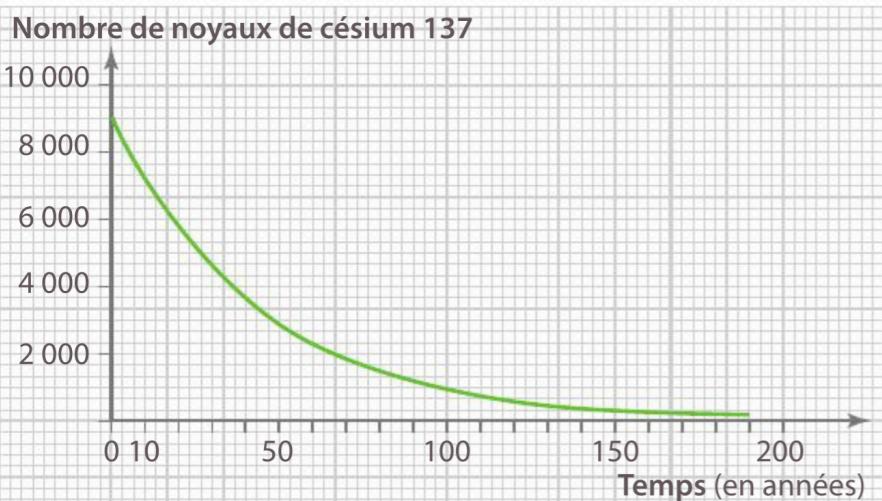


## 5 Décroissance radioactive

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.



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

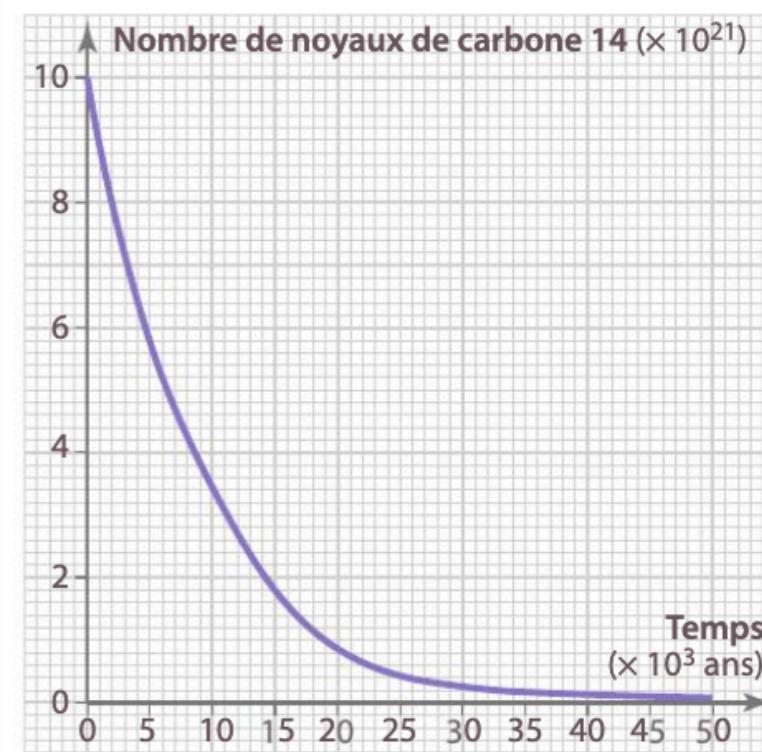
à  $n t_{1/2}$ , le nombre de noyaux restants

$$\text{est } \frac{N_0}{2^n}.$$

## 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  $2,5 \times 10^{21}$ .

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



## 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

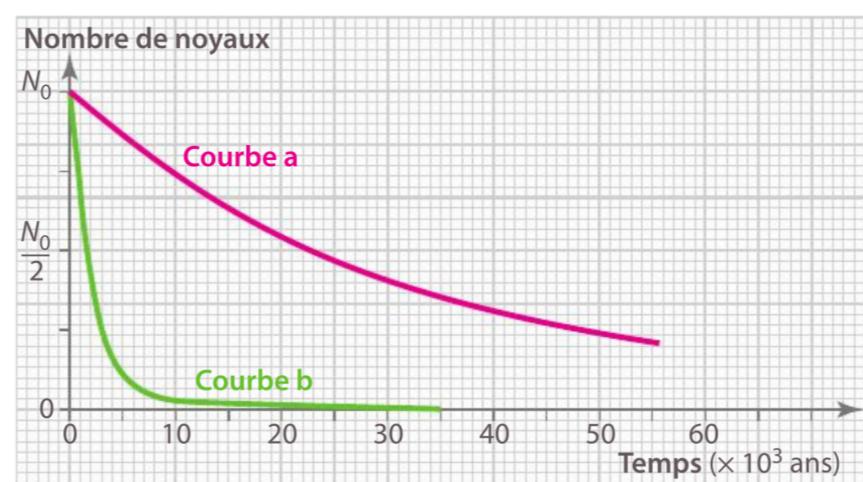


Fig. 2

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.