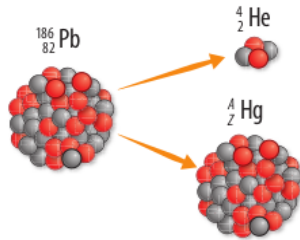


p. 121 à 129	CONN, APP	APP, REA	ANA, REA, VAL
Conservation	6, 8	10, 12	
Ordre 1		14, 16	29

6 Utiliser les lois de conservation (2)

| Exploiter un schéma.

Le plomb 186 est un noyau radioactif dont la désintégration radioactive peut être décrite par le schéma ci-dessous :



- Établir l'équation de désintégration.

8 Écrire une équation de réaction nucléaire

| Rédiger une explication.

- Écrire des équations de réaction de désintégration radioactive du plomb 200, du plutonium 239 et de l'azote 17 en associant des étiquettes ci-dessous. Justifier.



10 Identifier un type de radioactivité

| Rédiger une explication.

- Préciser pour chacune des désintégrations radioactives évoquées dans les étiquettes suivantes, le type de radioactivité correspondant. Expliquer la démarche.



Données

Potassium K ($Z = 19$); calcium Ca ($Z = 20$); tellure Te ($Z = 52$); iode I ($Z = 53$); plomb Pb ($Z = 82$); polonium Po ($Z = 84$).

12 Utiliser le diagramme (N, Z) (2)

| Rédiger une explication.

On donne un extrait du diagramme (N, Z). On représente par des flèches des transitions d'un noyau vers un autre.

182 Pb $\alpha = 98\%$	183 Pb $\alpha = 100\%$	184 Pb $\alpha = 80\%$
181 Tl $\beta^+ = 90\%$	182 Tl $\beta^+ = 100\%$	183 Tl $\beta^+ = 100\%$
180 Hg $\beta^+ = 52\%$	181 Hg $\beta^+ = 73\%$	182 Hg $\beta^+ = 86,2\%$

1. Pour chaque élément chimique (plomb, thallium, mercure), préciser le type de radioactivité associée.

2. Parmi les transitions symbolisées par les flèches de couleur, une seule correspond à la désintégration du plomb 184. Identifier le noyau fils formé. Justifier.

Données

Mercure Hg ($Z = 80$); thallium Tl ($Z = 81$); plomb Pb ($Z = 82$).

14 Calculer un nombre de noyaux radioactifs

| Restituer ses connaissances ; effectuer des calculs.

Un échantillon contient initialement :

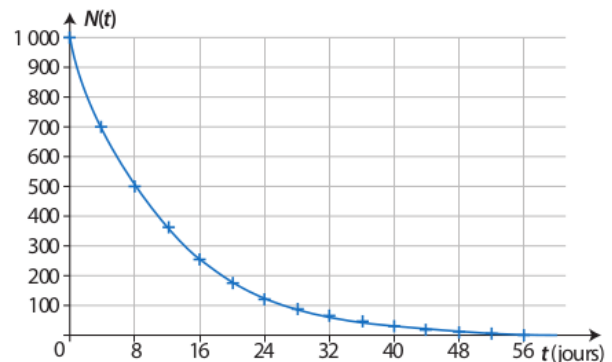
$N_0 = 1,0 \times 10^8$ noyaux radioactifs de constante radioactive $\lambda = 2,0 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$.

1. Écrire la loi de décroissance radioactive.
2. Calculer le nombre de noyaux radioactifs encore présents aux dates $t = 5,0 \times 10^4 \text{ s}$ et $5,0 \times 10^6 \text{ s}$.
3. Situer ces deux dates par rapport à la demi-vie.

16 Déterminer une durée

| Exploiter un graphique.

La courbe de décroissance radioactive d'un échantillon radioactif est fournie ci-dessous :



1. Déterminer la durée au bout de laquelle 60 % des noyaux radioactifs se sont désintégrés.
2. Estimer la durée au bout de laquelle il n'y a plus de noyau radioactif dans l'échantillon.
3. À combien de demi-vie cette durée correspond-elle ?

29 Les dangers du radon

CORRIGÉ

Exploiter des informations, des graphiques ;
utiliser un modèle ; rédiger une explication.

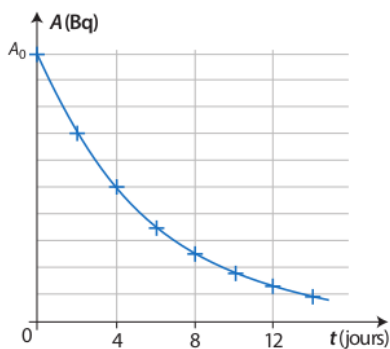
Le radon 222 est un noyau radioactif de type alpha qui représente plus de 30 % de la radioactivité ambiante à laquelle nous sommes exposés en France. C'est un gaz qui se forme en permanence dans les roches suite à la désintégration par étapes de l'uranium 238.

Il est préconisé pour limiter cette exposition d'avoir une bonne ventilation dans les constructions. La norme dans l'Union Européenne prévoit de ne pas dépasser une activité volumique moyenne égale à 400 becquerels par mètre cube. Un extrait du diagramme (N, Z) concernant le radon 222 est donné ci-dessous :



1. Écrire les équations de réaction de désintégration radioactive correspondant à la désintégration du radon 222 et à celle du radon 223.

2. À partir de la courbe de l'activité d'un échantillon de radon 222 donnée ci-contre, déterminer la demi-vie du radon 222.



3. Recopier le tableau ci-dessous et le compléter en justifiant.

t (jour)	0	4,0	8,0	16,0
A (Bq)	$8,0 \times 10^6$			

4. Proposer un raisonnement expliquant pourquoi l'activité du radon reste constante au cours du temps.

5. Afin de contrôler la qualité de l'air dans une cave, un technicien prélève dans une fiole un échantillon de cet air. La fiole est introduite dans un dispositif qui compte un nombre d'événements par seconde n qui est proportionnel au nombre de noyaux radioactifs désintégrés. Avec ce dispositif, l'activité du radon (en becquerels par mètre cube) est proportionnelle à ce nombre : $A = 60,0 \times n$. Lors de ce contrôle on trouve $n = 10,5$.

Expliquer s'il faut prendre des mesures afin d'améliorer la qualité de l'air de cette cave et préciser lesquelles.