

## Correction interro 1 première III

### Enseignement scientifique

#### Exercice 1 : Le polonium.

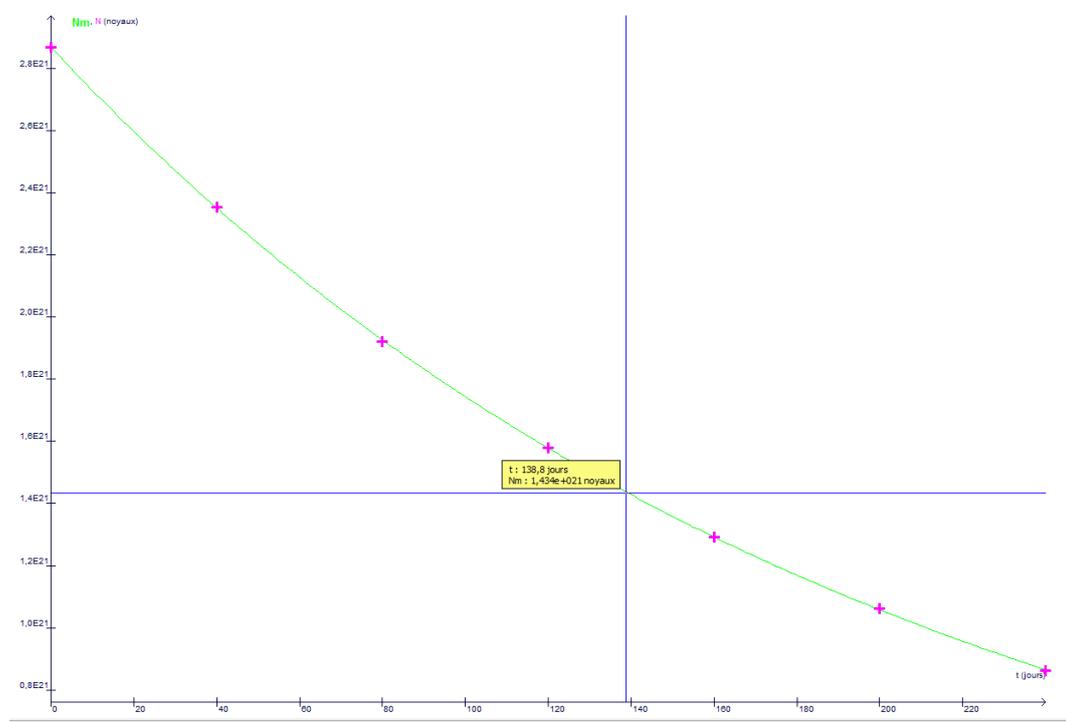
1) Composition du noyau

Son numéro atomique est le 84, il a donc 84 protons en son noyau, comme c'est le polonium 210, il est composé de 210 nucléons, ce qui donne pour les neutrons  $(210 - 84) = 126$  neutrons.

2) Deux noyaux ayant le même nombre de protons, mais un nombre différent de neutrons sont des isotopes.

3) Un noyau radioactif est un noyau instable qui va se désintégrer en donnant un noyau fils plus stable et une particule radioactive

4) Graphique.



5) La demi-vie est la durée au bout de laquelle la moitié des noyaux ont été désintégrés.

Pour le Polonium on cherche sur la courbe la durée au bout de laquelle il reste la moitié des noyaux de départ soit la moitié de  $2,87 \cdot 10^{21}$  ( $1,435 \cdot 10^{21}$ ) cela donne 139 jours environ.

6) a) La transformation est une fusion nucléaire, on part de deux petits noyaux pour en former un plus gros.

b) Dans le cœur des étoiles

c) Les noyaux sont positifs car composés de protons chargés positivement, ils vont donc se repousser, il faut une très grosse agitation pour qu'ils puissent se percuter (grande température)

7) a) C'est un cristal à maille cubique.

b) il y a un atome par maille ( $8 \times 1/8$ )

c) Compacité.

$C = V_{\text{atome}} / V_{\text{maille}}$ .

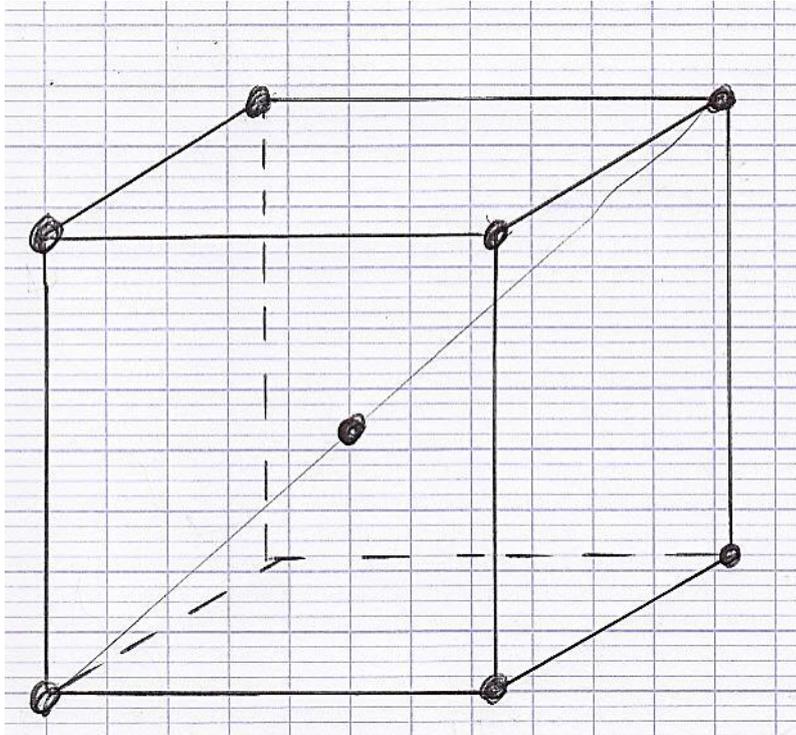
ici le rayon de l'atome est égal à la moitié de l'arête de la maille.

$$a = 2R$$

$$\text{donc } C = \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{(2R)^3} = \frac{4\pi R^3}{3 \times 8R^3} = \frac{\pi}{6} = 0,52 \text{ soit } 52 \%$$

### Exercice 2 : Le fer

1) Schéma.



2) Il y a 2 atomes,  $8 \times 1/8$  à chaque coin de la maille + atome central.

3) Volume occupé par les atomes.

$$V_a = 2 \times \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{8}{3}\pi (1,25 \cdot 10^{-10})^3 = 8,18 \cdot 10^{-30} \text{ m}^3$$

4) Volume de la maille

$$V_m = a^3 = (2,87 \cdot 10^{-10})^3 = 2,36 \cdot 10^{-29} \text{ m}^3$$

5)  $C = V_a/V_m = 8,18/23,6 = 0,35$  soit 35 %

6) Masse volumique

$$\rho = \frac{m}{V_m} = \frac{2 \times 9,35 \cdot 10^{-26}}{2,36 \cdot 10^{-29}} = 7,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$$

on trouve  $7,87 \cdot 10^3$  dans les livres.