

# Correction de l'activité 14.1

(activité du livre p 182)

1. Le nombre de protons  $Z$  correspond au nombre de nucléons rouges représentés pour chaque noyau du document 1 et le nombre de neutrons  $N$  correspond au nombre de nucléons blancs. La notation symbolique d'un noyau est  ${}^A_ZX$  avec  $A = N + Z$ . Le nombre de protons est de 6 pour chaque noyau et d'après la classification périodique des éléments, l'élément associé est le carbone.

Noyau	Noyau A	Noyau B	Noyau C
Nombre $Z$ de protons	6	6	6
Nombre $N$ de neutrons	6	7	8
Nombre $A$ de nucléons	$6 + 6 = 12$	$6 + 7 = 13$	$6 + 8 = 14$
Représentation symbolique du noyau	${}^{12}_6\text{C}$	${}^{13}_6\text{C}$	${}^{14}_6\text{C}$

2. D'après le document 1, des noyaux ont une relation d'isotopie quand ils comportent un nombre de protons identiques et un nombre de neutrons (donc de nucléons) différents. Ils appartiennent donc au même élément chimique.

3. La propriété du césium 137 utilisé à des fins thérapeutiques est l'émission d'énergie sous la forme de rayonnement : c'est ce qu'on appelle de façon générique la radiothérapie.

Le césium 137 et le césium 133 se différencient par leurs nombres de neutrons : ce sont des isotopes

Représentation symbolique	${}^{137}_{55}\text{Cs}$	${}^{133}_{55}\text{Cs}$
Nombre $Z$ de protons	55	55
Nombre $A$ de nucléons	137	133
Nombre $N$ de neutrons	$137 - 55 = 82$	$133 - 55 = 78$

4. D'après le document 3, on peut écrire :  ${}^{137}_{55}\text{Cs} \rightarrow {}^{137}_{56}\text{Ba} + {}^0_{-1}\text{e}$

On a bien conservation du nombre de masse  $A$  :  $137 = 137 + 0$

On a bien conservation du nombre de charge  $Z$  :  $55 = 56 + (-1)$

## Synthèse

Les deux paramètres dont dépend la nocivité d'un isotope sont :

- la transformation spontanée du noyau en un autre noyau (instabilité)
- la quantité d'émission d'énergie sous la forme d'un rayonnement