

EXERCICE 3 : L'IODE NATUREL ET L'IODE RADIOACTIF (6,5 points)

L'apport d'iode est essentiel à l'organisme humain : la glande thyroïde capte l'iode sous forme d'ions iodure et les utilise pour synthétiser les hormones thyroïdiennes.

L'iode ne possède qu'un seul isotope naturel : l'iode $^{127}_{53}\text{I}$ qui est non radioactif. Par contre, l'un de ses isotopes artificiels, l'iode 131, est radioactif. Il est présent lors de tout incident nucléaire.

1. Donner le nom des différents constituants du noyau de $^{127}_{53}\text{I}$. Préciser leur nombre.
2. Définir le mot «isotope».
3. Quelle glande fixe l'iode dans le corps humain ? Se produit-il une transformation chimique ou nucléaire ?
4. L'iode 131 est radioactif β^- .
 - 4.1. Quel est le nom de la particule émise lors d'une radioactivité β^- ?
 - 4.2. Ecrire l'équation de la désintégration de l'iode 131, on pourra s'aider du tableau ci-dessous.

$^{121}_{51}\text{Sb}$	$^{128}_{52}\text{Te}$	$^{131}_{54}\text{Xe}$
Antimoine	Tellure	Xénon

- 4.3. En France, les personnes vivant à proximité d'une centrale nucléaire reçoivent des comprimés d'iode 127 (sous forme d'iodure de potassium) à prendre en cas de fuite radioactive. Justifier cette mesure.
5. L'iode 131 a une période de 8 jours.
Rappeler la définition de la période d'un échantillon radioactif. Quel autre terme utilise-t-on aussi ?
6. Si l'on dispose d'un échantillon contenant une masse $m_0 = 1,0$ g d'iode 131 à la date $t = 0$, quelle masse d'iode m reste-il au bout de 16 jours ? Justifier.