

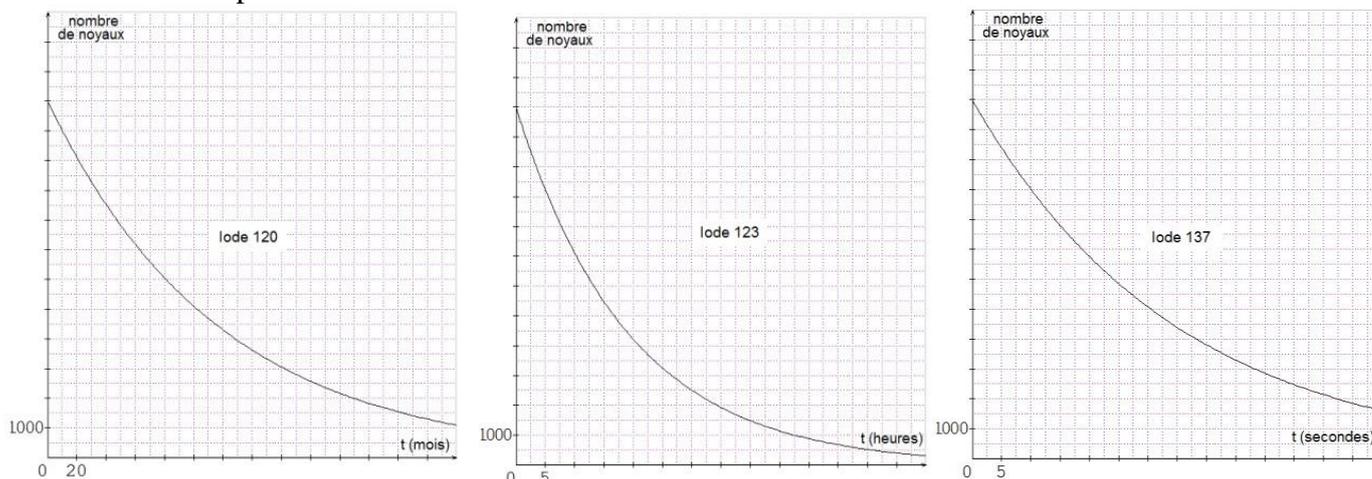
Lors d'une scintigraphie de la glande thyroïde, on injecte un isotope particulier de l'iode dans le corps du patient. La thyroïde fixe (absorbe) l'iode injectée par intraveineuse en deux heures environ. En observant ensuite les rayonnements gammas émis par l'iode en se désintégrant, on visualise le fonctionnement de cette glande essentielle au fonctionnement du corps. Le produit est quasiment totalement éliminé en 3 jours. Il existe plusieurs isotopes de l'iode qui émettent un rayonnement gamma en se désintégrant.

1. Questions préliminaires

- Donner la composition des différents noyaux d'iode (iode 120, iode 123, iode 137) dont le numéro atomique est $Z = 53$. Comment nomme-t-on ces différents noyaux ?
- Ecrire l'équation de désintégration de ces noyaux sachant que l'iode 120 et l'iode 123 sont radioactifs en émettant une particule β^+ et que l'iode 137 est émetteur β^- .
(Données : l'élément 52 est le tellure Te et l'élément 54 est le Xénon Xe)

2. Quel isotope choisir ?

- Les graphiques ci-dessous représentent le nombre de noyaux d'iode qui ne se sont pas encore désintégrés en fonction du temps :



Pour chaque isotope correspondant aux courbes ci-dessus, déterminer à l'aide des graphes la valeur de la demi-vie.

Iode 120 :	Iode 123 :	Iode 137 :

- Lequel de ces trois noyaux semble le mieux adapté à l'examen par scintigraphie de la glande thyroïde ? Justifier la réponse en argumentant.
- Au bout de combien de temps ne restera-t-il que 12,5 % des noyaux initiaux ?