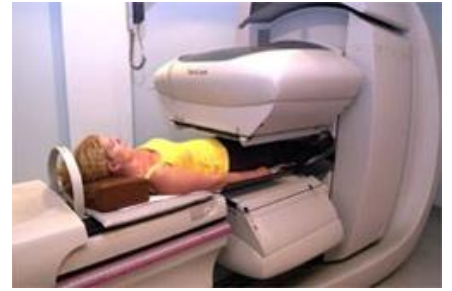


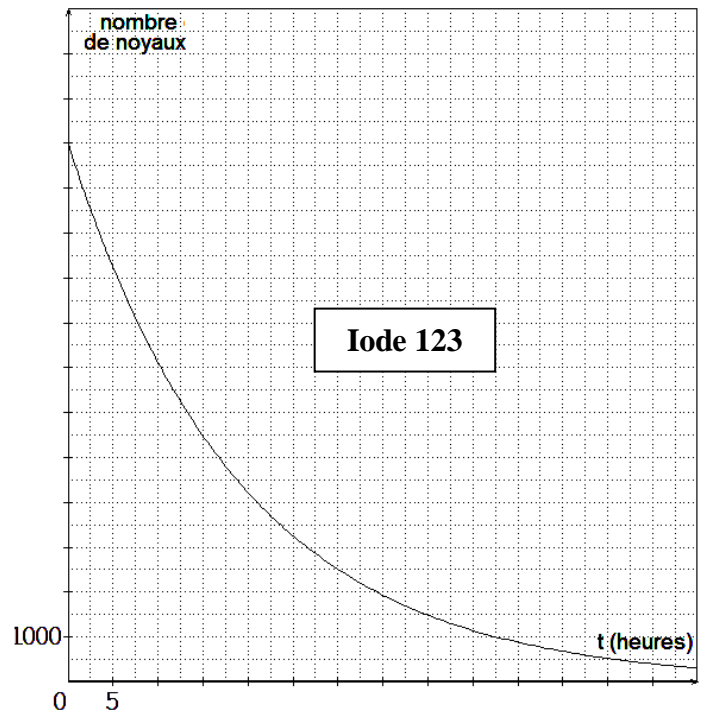
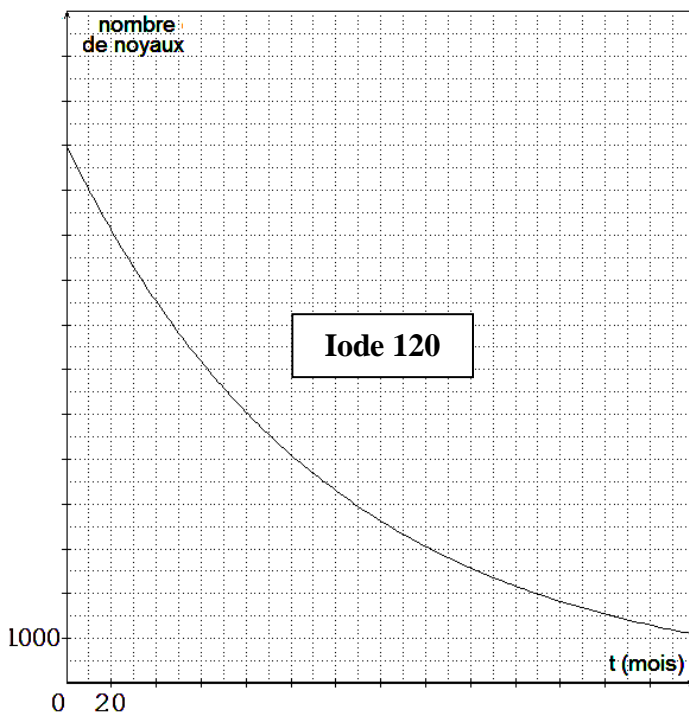
### Activité expérimentale n° 3 : Quel isotope de l'iode est utilisé pour obtenir une scintigraphie de la thyroïde ?

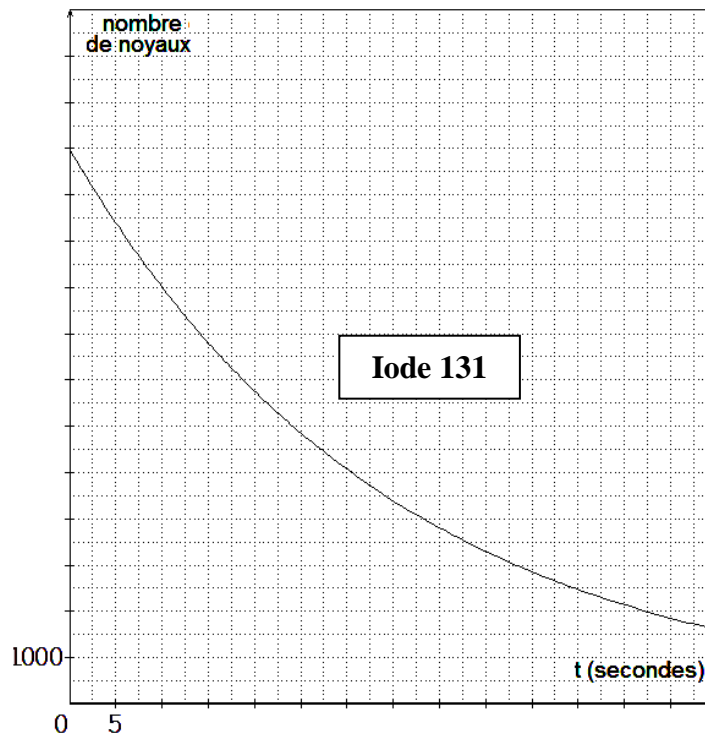
La scintigraphie est une méthode d'imagerie médicale qui procède par l'administration, par voie orale ou veineuse, d'une substance contenant des isotopes : atomes ou ions dont les noyaux sont radioactifs, c'est-à-dire instables : ils se transforment spontanément en un autre noyau de composition différente en émettant un rayonnement gamma\*.



Lors d'une scintigraphie thyroïdienne, un isotope radioactif de l'iode est injecté dans une veine. L'iode radioactif va être capté par les cellules thyroïdiennes et à l'aide d'une gamma-caméra, qui capte les rayons gamma émis, les zones où il s'est préférentiellement fixé seront révélées : les cellules hyperactives seront plus fortement visualisées que les cellules ne captant pas ou peu l'iode radioactif. Les zones d'hyper- ou d'hypofonctionnement de la thyroïde seront donc détectées. A l'aide de la caméra, le radiologue enregistre les images très rapidement après l'administration du produit. Il faut ensuite attendre un temps variable (parfois plusieurs jours) pour que l'isotope soit suffisamment fixé par la thyroïde et une nouvelle série d'images est alors réalisée.

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





\*Les rayons gamma sont des radiations électromagnétiques ionisantes de très grande énergie émises par les matières radioactives : leur pouvoir de pénétration et d'ionisation de la matière leur confère la capacité de créer d'importants dommages aux cellules vivantes : atteintes cutanées, ophtalmologiques, hématologiques, cellulaires pouvant provoquer des cancers, des malformations fœtales. Cependant, les applications des rayons gamma sont de plus en plus nombreuses. En effet, de nombreux domaines, telles que la médecine, l'industrie, l'agronomie et beaucoup de secteurs de recherche scientifique, utilisent des sources radioactives émettant des rayons gamma pour profiter de leurs propriétés de pénétration et d'ionisation de la matière.

#### Animations disponibles :

- *structure de l'atome*
- *Entités chimiques monoatomiques*
- *boîte à charges*

A l'aide des animations proposées et des documents, indiquer la composition d'un atome et ses caractéristiques (position des constituants dans l'atome, charge électrique). Vous expliquerez la notation  ${}^A_Z X$ . Vous indiquerez également comment passer d'un atome à un ion. Pour cela, vous vous aiderez de l'atome de lithium de symbole  ${}^7_3 \text{Li}$  et de l'atome d'oxygène  ${}^{16}_8 \text{O}$ .

#### Pour conclure :

Expliquer le terme isotope en vous aidant des isotopes de l'iode  ${}^{120}_{53} \text{I}$ ,  ${}^{123}_{53} \text{I}$  et  ${}^{131}_{53} \text{I}$  et déterminer lequel de ces isotopes est le plus adapté pour la scintigraphie thyroïdienne.