

2 La radioactivité, un phénomène naturel

La radioactivité a été découverte par hasard par Henri Becquerel en 1896. L'étude de la désintégration du carbone 14 permet de comprendre ce phénomène.

→ Qu'est-ce que la radioactivité ?

Ce que j'ai déjà vu

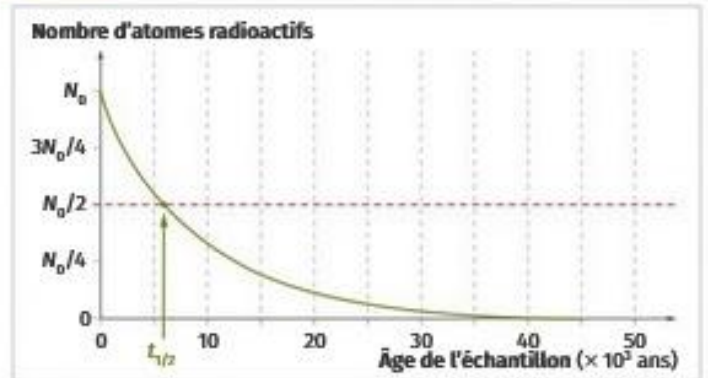
- La composition du noyau d'un atome
- L'écriture conventionnelle du noyau A_ZX

Doc. 1 Une découverte fortuite

En 1896, Henri Becquerel étudie les propriétés de fluorescence des sels d'uranium en les exposant aux rayons solaires, puis en les déposant sur une plaque photographique. Après quelques minutes, la plaque est impressionnée comme si elle avait été exposée à la lumière. Henri Becquerel pense que ce sont les rayonnements absorbés par l'uranium qui sont réémis sous forme de rayons X vers la plaque.

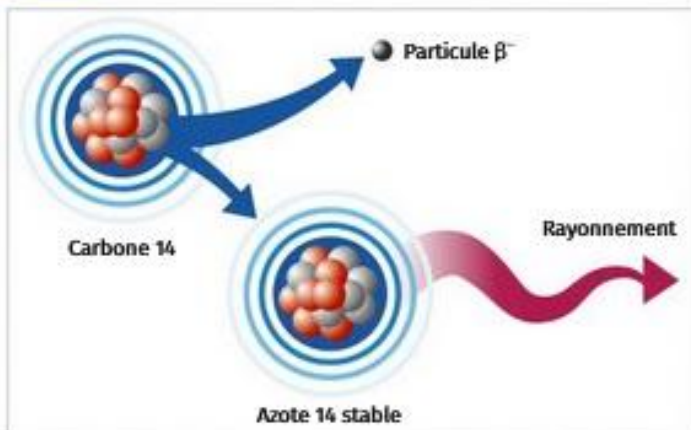
C'est par hasard qu'il découvre que si les sels restent plusieurs jours dans un tiroir, une image apparaît également sur une plaque photographique à proximité ! Sa théorie sur la fluorescence des sels d'uranium est remise en cause. L'uranium émet des rayonnements de façon « naturelle ».

Doc. 2 La loi de décroissance radioactive



Dans un échantillon contenant au départ N_0 atomes radioactifs, le nombre de noyaux décroît de telle sorte que le nombre N de noyaux est divisé par deux au bout d'une durée appelée « demi-vie » notée $t_{1/2}$ et qui dépend de la nature du noyau. Par exemple, la demi-vie du carbone 14 vaut 5 730 ans.

Doc. 3 La désintégration du carbone 14



Le carbone 14 ($Z = 6$) est un noyau radioactif instable, qui se désintègre en libérant un électron et en se transformant en un autre noyau, l'azote 14 ($Z = 7$). Dans le noyau, un neutron se transforme en proton en éjectant un électron. Le noyau ainsi formé se désexcite ensuite en émettant un rayonnement gamma (γ).

 [CO-R3 Décroissance radioactive](#)

 [CO-R4 Datation au carbone 14](#)

Vocabulaire

Fluorescence : propriété d'un corps qui, après avoir été éclairé, émet de la lumière.

Noyau radioactif : un noyau instable est radioactif, il va se désintégrer inéluctablement à un instant qui n'est pas prévisible.

Travail à faire: (les ressources sont sur <http://ghostyd.free.fr>)

- 1) **Doc. 1** Quelles observations ont permis d'affirmer que la radioactivité est naturelle ?
- 2) **Doc. 2** En combien de temps la population en ${}^{14}\text{C}$ d'un échantillon est divisée par 2 ? 4 ?
- 3) **Doc. 3** Donner la composition du noyau de ${}^{14}\text{C}$ ($Z = 6$) ?
- 4) **Doc. 3** Identifier la transformation qui a lieu dans le noyau et écrire l'équation de désintégration du ${}^{14}\text{C}$.
- 5) **Synthèse** Expliquer ce qu'est la radioactivité à travers l'exemple du ${}^{14}\text{C}$.