

Le radium : découvertes, applications et protections

1/Définition de demi-vie

La demi-vie est la durée au bout de laquelle la population de noyau radioactif d'un échantillon a été divisée par deux.

2/Demi-vie du radium

Pour trouver la demi-vie sur le graphique du document 1, on prend en ordonnée $N_0/2$ et on trouve l'abscisse qui correspond à la demi-vie.

Par lecture graphique on obtient : **1600 ans**.

L'espérance de vie étant de 80 ans environ la demi-vie du radium dépasse largement plusieurs générations....

3/Temps pour 1/8 de noyaux.

Par lecture graphique on a $t_{1/8} = 4800\text{ans}$. Ce qui correspond logiquement à 3 demi-vies

4/Rayonnements mis en jeu

Les équations de désintégrations du document 2 nous montrent qu'il y a deux types de rayonnement : **le rayonnement α et le rayonnement γ** .

5/Stockage à long terme

Le document 2 nous indique qu'il y a du rayonnement γ qui n'est stoppé que par du plomb, les déchets doivent donc être isolés

Nous avons vu grâce au document 1 que la demi-vie est très grande, c'est à dire qu'un déchet reste longtemps radioactif, il faut le traiter sur le long terme.

L'Agence nationale doit donc collecter et stocker sur le long terme les objets contenant de l'uranium.

6/Utilisation du plomb

Le document 2 nous indique qu'il y a du rayonnement γ qui n'est stoppé que par du plomb, donc le laboratoire de Marie Curie ayant servi pour isoler le radium, il est indispensable de se projeter avec du plomb si on ne veut pas être irradié.

7/Utilisations du radium

En nous basant sur le document 3 voici quelques utilisations du radium :

- médicament contre le lupus
- thérapie contre le cancer
- composant des cosmétiques
- composant de peintures luminescentes.

8/Influence du savoir sur l'utilisation de la radioactivité

Tout d'abord, il y a eu la découverte de la radioactivité par Becquerel, Pierre et Marie Curie.

Très rapidement il y a eu des applications thérapeutiques mais aussi cosmétiques et pratiques sans que les sociétés légifèrent sur l'utilisation.

Cependant, suite à des décès sur les personnes fortement exposées par le biais de leur travail, le savoir sur l'action de l'activité sur l'être humain est accru et une corrélation est établie entre mortalité et radioactivité. Grâce à cela, des lois apparaissent et la radioactivité n'est, dans la société civile, utilisée qu'à des fins thérapeutiques. Cela se fait dans un cadre structuré et en prévoyant de limiter au maximum les risques pour les personnes en contact.

Néanmoins, les sociétés modernes ont aussi fait le choix d'utiliser la radioactivité comme source d'énergie et comme arme. Dans les deux cas, un cadre légal est mis en place.

Nous voyons qu'entre l'époque de la libre utilisation et l'utilisation encadrée, ce qui a fait basculer de l'un à l'autre est le savoir scientifique qui s'est accru.