Connaissances et capacités   
Radioactivité et décroissance radioactive

**Prérequis : vocabulaire, grandeurs, savoir-faire (seconde et enseignement scientifique)**

Composition et symbole du noyau d’un atome, isotopes, transformation nucléaire, caractère aléatoire de la désintégration radioactive, temps de demi-vie, datation, équivalence masse-énergie.

**Connaissances : ce qu’il faut savoir**

|  |  |
| --- | --- |
| **Les grandeurs physiques** à savoir définir et utiliser : | **Le vocabulaire** à savoir utiliser correctement : |
| * Constante radioactive * Temps de demi-vie | * Stabilité / instabilité des noyaux * Radioactivité α, β et γ * Probabilité de désintégration * Loi de décroissance radioactive |

**Les relations** **et lois** à connaitre (ou à savoir retrouver), et à savoir exploiter :

* Lois de conservation lors d’une réaction nucléaire
* Relation entre l’activité d’un échantillon et la population
* Loi de décroissante radioactive
* Relation entre temps de demi-vie et constante radioactive.

**Propriétés**

L’activité d’un échantillon radioactif décroit de façon exponentielle au cours du temps.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Capacités : ce qu’il faut savoir faire** | Activité(s) | Exercices |
| * Déterminer les isotopes radioactifs d’un élément à partir d’un diagramme (N,Z) |  |  |
| * Écrire une équation de réaction nucléaire en utilisant les lois de conservation |  |  |
| * Identifier le type de radioactivité à partir d’une équation de réaction |  |  |
| * Établir l’expression de l’évolution temporelle de la population de noyaux radioactifs. |  |  |
| * Exploiter la loi et une courbe de décroissance radioactive, par exemple pour déterminer la constante radioactive. |  |  |
| * Expliquer le principe de la datation à l’aide de noyaux radioactifs et dater un événement. |  |  |
| * Citer quelques applications de la radioactivité dans le domaine médical. |  |  |
| * Citer des méthodes de protection contre les rayonnements ionisants et les facteurs d’influence de ces protections. |  |  |

*Capacité mathématique : résoudre une équation différentielle linéaire du premier ordre à coefficients constants.*