

# PHYSIQUE – Transformations nucléaires

## ◆ Décroissance radioactive

Je dois être capable de ...

### Dans le domaine théorique

- Connaître la signification du symbole  ${}^A_ZX$  et donner la composition du noyau correspondant.
- Définir l'isotopie et reconnaître des isotopes.
- Reconnaître les domaines de stabilité et d'instabilité des noyaux sur un diagramme (N,Z).
- Définir un noyau radioactif.
- Connaître et utiliser les lois de conservation.
- Définir la radioactivité  $\alpha$ ,  $\beta^-$ ,  $\beta^+$ , l'émission  $\gamma$  et écrire l'équation d'une réaction nucléaire pour une émission  $\alpha$ ,  $\beta^-$  ou  $\beta^+$  en appliquant les lois de conservation.
- A partir de l'équation d'une réaction nucléaire, reconnaître le type de radioactivité.
- Connaître l'expression de la loi de décroissance et exploiter la courbe de décroissance.
- Savoir que 1 Bq est égal à une désintégration par seconde.
- Expliquer la signification et l'importance de l'activité dans le cadre des effets biologiques.
- Connaître la définition de la constante de temps et du temps de demi-vie.
- Utiliser les relations entre  $\tau$ ,  $\lambda$  et  $t_{1/2}$ .
- Déterminer l'unité de  $\lambda$  ou de  $\tau$  par analyse dimensionnelle.
- Expliquer le principe de la datation, le choix du radioélément et dater un événement.

### Dans le domaine expérimental

- Réaliser une série de comptages relatifs à une désintégration radioactive.
  - A partir d'une série de mesures, utiliser un tableur ou une calculatrice pour calculer la moyenne, la variance et l'écart-type du nombre de désintégrations enregistrées pendant un intervalle de temps donné.

## ◆ Noyaux, masse, énergie

Je dois être capable de ...

### Dans le domaine théorique

- Définir et calculer un défaut de masse et une énergie de liaison.
- Définir et calculer l'énergie de liaison par nucléon.
- Savoir convertir des J en eV et réciproquement.
- Connaître la relation d'équivalence masse-énergie et calculer une énergie de masse.
- Commenter la courbe d'Aston pour dégager l'intérêt énergétique des fissions et des fusions.
- Définir la fission et la fusion et écrire les équations des réactions nucléaires en appliquant les lois de conservation.
- A partir de l'équation d'une réaction nucléaire, reconnaître le type de réaction.
- Faire le bilan énergétique d'une réaction nucléaire en comparant les énergies de masse.