

# NOYAUX, MASSE ET ENERGIE

## Sommaire et *objectifs*

### I. Relation masse - énergie

- 1) Unité de masse atomique  
*Savoir définir l'unité de masse atomique (la valeur en kg n'est pas à connaître !).*
- 2) Problème de la masse des nucléons  
*Savoir que les nucléons sont plus massifs seuls que groupés au sein d'un noyau.*
- 3) Perte de masse ?  
*Savoir que dans toute réaction nucléaire spontanée, la masse des noyaux après la réaction est inférieure à la masse des noyaux avant la réaction*
- 4) Relation d'Einstein  
*Connaître le principe d'équivalence entre masse et énergie et la formule  $E_0 = mc^2$  (connaître les unités).*
- 5) Une nouvelle unité d'énergie  
*Savoir convertir des J en eV et réciproquement.*

### II. Approche énergétique des réactions nucléaires

- 1) Energie de liaison  
*Savoir définir l'énergie de liaison d'un noyau.  
Savoir calculer l'énergie de liaison d'un noyau à partir de sa masse et de la masse de ses constituants (considérés séparément).*
- 2) Stabilité d'un noyau  
*Savoir qu'un noyau est d'autant plus stable que son énergie de liaison est grande.*
- 3) Prédiction des réaction nucléaires  
*Savoir prévoir si une réaction nucléaire est naturelle (fournit de l'énergie) ou non, à partir des valeurs des énergies de liaisons mises en jeu.*
- 4) Une indication rapide : l'énergie de liaison par nucléon  
*Savoir définir l'énergie de liaison par nucléon d'un noyau.*
- 5) Fission et fusion nucléaire  
*Savoir ce qu'est une fission nucléaire, où on la rencontre, savoir ce qu'est une fusion nucléaire, où on la rencontre.  
Savoir commenter la courbe d'Alston pour dégager l'intérêt énergétique des fissions et des fusions.*
  - a) Fission nucléaire
  - b) Fusion