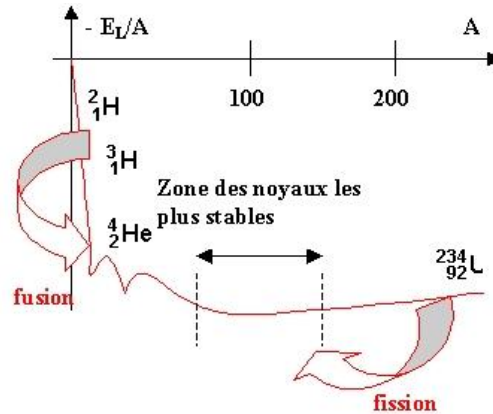


1) Fusion et fission.

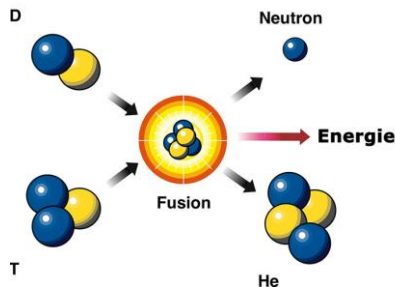
Les nucléides (noyaux) de masse moyenne sont les noyaux les plus stables. Les transformations nucléaires qui permettent de « fabriquer » ces noyaux dégagent énormément d'énergie.



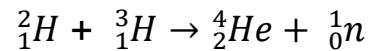
a) La fusion :

La fusion est une réaction nucléaire qui conduit à la formation, à partir de deux noyaux légers d'un noyau plus lourd.

Cette réaction est difficile à réaliser car les noyaux chargés positivement se repoussent, il faut des températures de l'ordre de 100 millions de degrés pour les fusions de l'hydrogène et des pressions importantes.



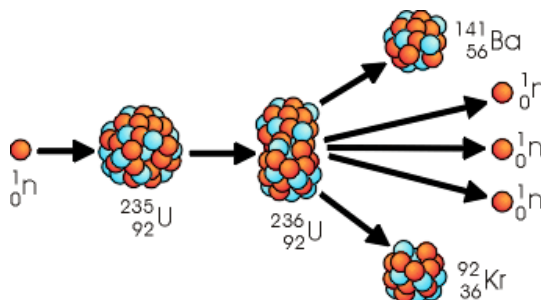
Equation :



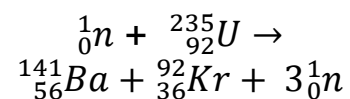
b) La fission

La fission est une transformation nucléaire au cours de laquelle un noyau lourd est cassé en deux noyaux plus légers sous l'impact d'un neutron.

Dans les centrales cette réaction est auto entretenue car elle émet plusieurs neutrons, qui vont à leur tour casser d'autres noyaux fissiles



Equation



2) L'énergie Nucléaire.

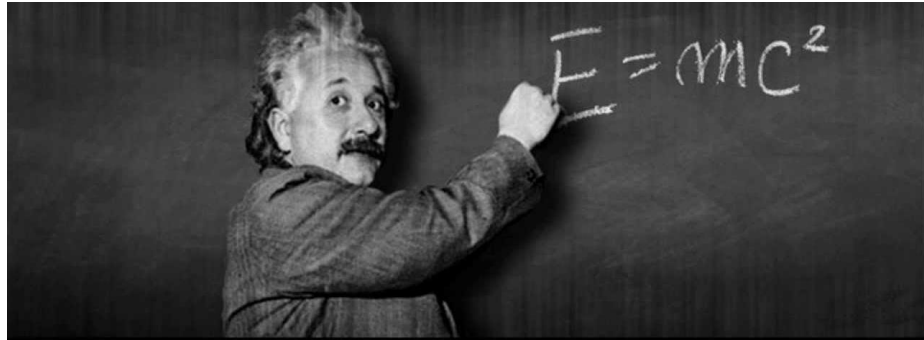
a) Equivalence masse-énergie

Toute particule du fait de sa masse m , possède une énergie (dite énergie de masse) E telle que :

$$E = m.c^2$$

E en joule, m en kg

où c est la célérité de la lumière et vaut $c = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$

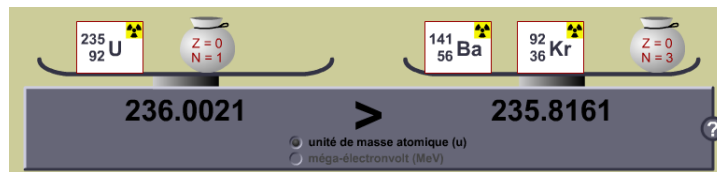


b) Energie libérée par une réaction nucléaire.

Lors d'une réaction nucléaire la masse des produits est toujours inférieure à la masse des réactifs, la réaction se fait avec une perte de masse.

L'énergie qui se dégage au cours de la réaction est due à l'énergie de cette perte de masse.

$$E_R = |\text{masse produits} - \text{masse réactifs}| \times c^2$$



c) Unités pratiques.

Pour la masse des noyaux on utilise souvent l'unité de masse atomique
 $1 \text{ u} = 1,66054.10^{-27} \text{ kg}$ (c'est presque la masse d'un nucléon)

Pour l'énergie on utilise encore une autre unité pratique.

Le Méga électronvolt : 1 MeV vaut $1,6.10^{-13} \text{ J}$

d) Défaut de masse :

La masse d'un noyau est toujours inférieure à la somme des nucléons qui le compose, cette différence est appelé le défaut de masse.

$$\Delta m \left(\frac{A}{Z}X \right) = Z (m_p) + (A-Z) (m_n) - m \left(\frac{A}{Z}X \right)$$

