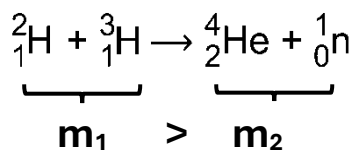


# Energie libérée

L'énergie libérée lors d'une réaction de fusion nucléaire se calcule avec l'équation d'Einstein  $E = m c^2$  :



$$E = (m_1 - m_2) \cdot c^2$$

où :

$E$  est l'énergie libérée,

$m_1$  est la masse avant la fusion

$m_2$  est la masse après la fusion

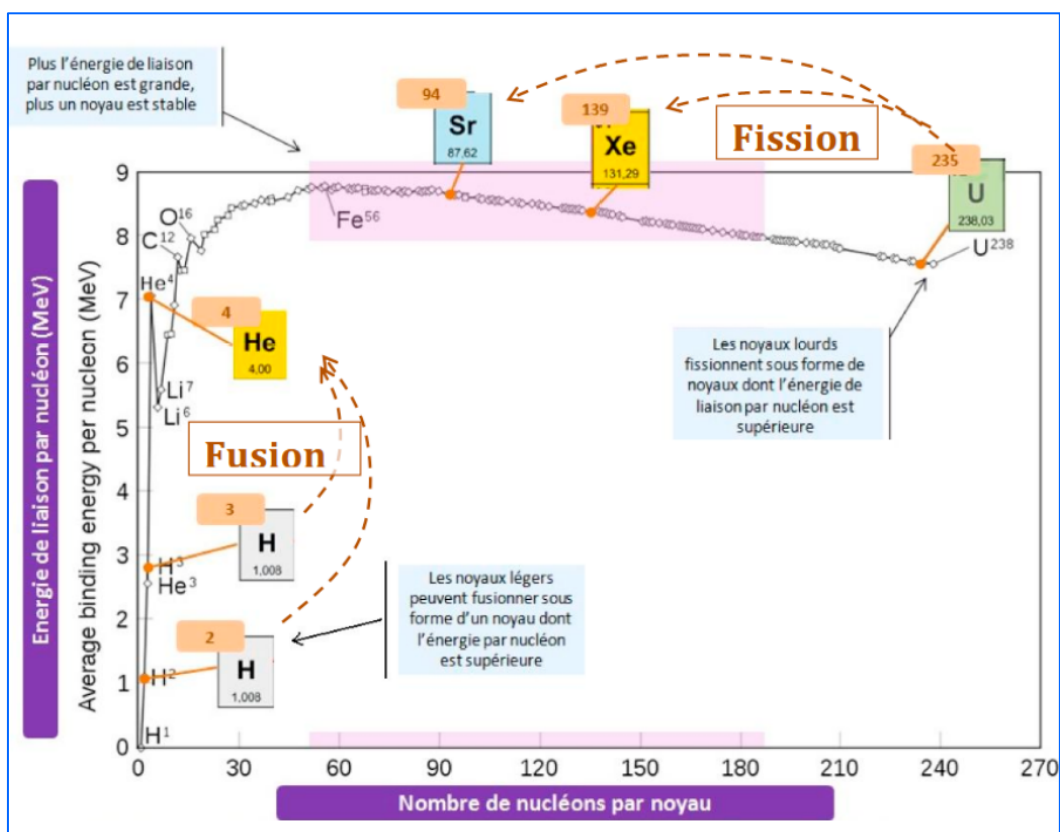
$c$  est la célérité de la lumière

La masse d'un noyau atomique est inférieure à la somme des masses des nucléons qui le constitue. L'énergie de liaison est l'équivalent énergétique selon Einstein de cette masse « perdue ».

La masse diminue au cours de la réaction de fusion car **les nucléons sont mieux liés dans l'hélium que dans le deutérium et le tritium.**

## Courbe d'Aston : énergie de liaison par nucléon

[Eduscol RA19\\_Lyce\\_G\\_1re\\_ES\\_Reactions\\_nucleaires\\_1190465.pdf](https://www.eduscol.education.fr/19/lycee/G1re/ES/Reactions_nucleaires_1190465.pdf)



[https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbe\\_d'Aston](https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbe_d'Aston)

La **courbe d'Aston** est une courbe représentant l'énergie de liaison par nucléon des noyaux atomiques, en fonction de leur nombre de masse.

Les réactions nucléaires ont pour effet de produire des éléments plus stables, c'est-à-dire dont l'énergie de liaison par nucléon est plus élevée ; elles sont de deux types.

Les réactions de fusion nucléaire se produisent sur les éléments légers tels que l'hydrogène et génèrent des éléments plus lourds ; elles sont pour l'instant difficilement contrôlées et se produisent par exemple dans l'explosion des bombes H.

Les réactions de fission nucléaire se produisent sur les éléments lourds et génèrent des éléments plus légers ; elles se produisent notamment dans les centrales nucléaires et les bombes A.