

Masse - énergie

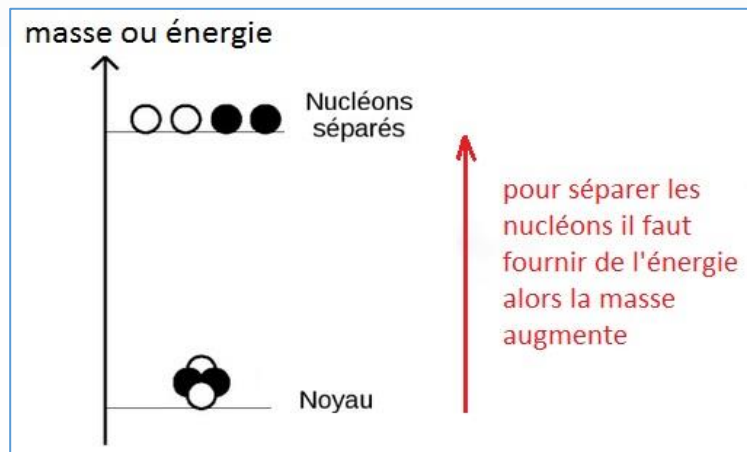
https://fr.wikipedia.org/wiki/Liaison_nucl%C3%A9aire#D%C3%A9faut_de_masse

L'**énergie de liaison** E d'un noyau atomique est l'énergie qu'il faut fournir au noyau pour le dissocier en ses nucléons, qui s'attirent du fait de la force nucléaire, force qui correspond à l'interaction forte résiduelle. On définit aussi l'énergie de liaison par nucléon, E/A , où A désigne le nombre de masse du nucléide.

La masse d'un noyau est **inférieure** à la somme des masses de ses nucléons pris séparément. On appelle **défaut de masse** la différence entre la masse des nucléons séparés et la masse du noyau (nucléons liés). Pour un noyau A_ZX $\Delta m = Z m_p + (A - Z) m_n - m({}^A_ZX)$

Ce défaut de masse correspond à l'énergie de liaison, c'est-à-dire l'énergie qu'il faut **fournir** à un noyau au repos pour le séparer totalement en nucléons isolés et immobiles. Cette énergie de liaison s'exprime donc en fonction du défaut de masse avec la relation d'Einstein :

$$E_e = \Delta m \cdot c^2$$



https://fr.wikipedia.org/wiki/Unit%C3%A9_de_masse_atomique_unifi%C3%A9e

L'**unité de masse atomique unifiée**, de symbole « u », est une unité de mesure standard, utilisée pour exprimer la masse des atomes et des molécules.

Cette unité n'appartient pas au Système international (SI), mais son usage est accepté avec lui. Depuis le 20 mai 2019, sa valeur a été totalement définie du fait que la valeur du nombre d'Avogadro a été fixée à exactement $6,02214076 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Avant la redéfinition de la mole en 2019, sa valeur était obtenue expérimentalement. Elle était alors définie comme $1/12$ de la masse d'un atome du nucléide ^{12}C (carbone 12), non lié, au repos et dans son état fondamental. En d'autres termes, un atome de ^{12}C avait une masse d'exactly 12 u. En conséquence, 1 u vaut approximativement $1,660\,538\,921 \times 10^{-27} \text{ kg}$. [...]

Dans les unités SI, le CODATA* de 2018 recommande la valeur suivante :

$$m_u = \frac{1}{N_A \times 10^3} \simeq 1,660\,539\,066\,60(50) \times 10^{-27} \text{ kg}$$

En physique nucléaire, il est plus pratique d'exprimer la masse en eV/c^2 .

$$m_u \simeq 931,494\,028(23) \text{ MeV}/c^2$$

* Comité de données pour la science et la technologie.