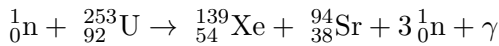


## Physique Chapitre 5 – Noyaux, masse & énergie

Suite & fin de la section II – La fission

Bilan de masse et d'énergie sur la réaction d'équation :



Quantité d'énergie perdue par le système :

$$Q = -3E_c(\text{n}) - E(\gamma)$$

$$\Leftrightarrow \boxed{Q = m_{\text{finale}}c^2 - m_{\text{initiale}}c^2}$$

En remplaçant par les masses des réactifs et des produits :

$$Q = m({}_{54}^{139}\text{Xe})c^2 + m({}_{38}^{94}\text{Sr})c^2 + 3m({}_0^1\text{n})c^2 - m({}_{92}^{235}\text{U})c^2 - m({}_0^1\text{n})c^2$$

Quelques valeurs numériques utiles :

Nom	Uranium	Xénon	Strontium	Neutron
Symbole	${}_{92}^{235}\text{U}$	${}_{54}^{139}\text{Xe}$	${}_{38}^{94}\text{Sr}$	${}_0^1\text{n}$
Masse (u)	235,2350	138,8892	93,8945	1,00866

et  $E = 931,494$  MeV pour l'énergie de l'unité de masse atomique ; application numérique :

$$Q = (138,8892 + 93,8945 + 3 \times 1,00866 - 235,2350 - 1,00866) \times 931,494$$

$$Q = -404,250 \text{ MeV}$$

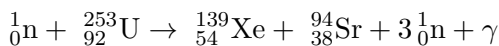
La réaction mets en jeu  $235 + 1 = 236$  nucléons ; l'énergie récupérée par nucléons est :

$$\frac{Q}{236} = \frac{-404}{236} = \boxed{-1,71 \text{ MeV/nucléon}}$$

## Physique Chapitre 5 – Noyaux, masse & énergie

Suite & fin de la section II – La fission

Bilan de masse et d'énergie sur la réaction d'équation :



Quantité d'énergie perdue par le système :

$$Q = -3E_c(\text{n}) - E(\gamma)$$

$$\Leftrightarrow \boxed{Q = m_{\text{finale}}c^2 - m_{\text{initiale}}c^2}$$

En remplaçant par les masses des réactifs et des produits :

$$Q = m({}_{54}^{139}\text{Xe})c^2 + m({}_{38}^{94}\text{Sr})c^2 + 3m({}_0^1\text{n})c^2 - m({}_{92}^{235}\text{U})c^2 - m({}_0^1\text{n})c^2$$

Quelques valeurs numériques utiles :

Nom	Uranium	Xénon	Strontium	Neutron
Symbole	${}_{92}^{235}\text{U}$	${}_{54}^{139}\text{Xe}$	${}_{38}^{94}\text{Sr}$	${}_0^1\text{n}$
Masse (u)	235,2350	138,8892	93,8945	1,00866

et  $E = 931,494$  MeV pour l'énergie de l'unité de masse atomique ; application numérique :

$$Q = (138,8892 + 93,8945 + 3 \times 1,00866 - 235,2350 - 1,00866) \times 931,494$$

$$Q = -404,250 \text{ MeV}$$

La réaction mets en jeu  $235 + 1 = 236$  nucléons ; l'énergie récupérée par nucléons est :

$$\frac{Q}{236} = \frac{-404}{236} = \boxed{-1,71 \text{ MeV/nucléon}}$$