

**Exercice 6** (fission de l'uranium-235)

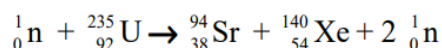
La transformation nucléaire produisant l'énergie des centrales nucléaires est la fission d'un noyau d'uranium 235 sous l'effet d'un neutron. Parmi les réactions possibles, cet exercice étudie celle qui produit du strontium 94, un autre noyau, noté X de nombre de masse 139, ainsi que des neutrons.

1. Écrire l'équation de la réaction nucléaire de fission étudiée. Le numéro atomique de X sera noté Z, le nombre de neutrons produits sera noté k.
2. déterminer Z et k, puis écrire l'équation de la réaction.
3. Calculer l'énergie libérée par cette réaction (en J et en MeV).

**Exercice 7** (Réaction nucléaire provoquée : fission et fusion)

**a. Réaction de fission**

Soit une des réactions de fission possible pour le noyau d'uranium 235 :



Lors de cette transformation, déterminer :

1. l'énergie libérée  $\Delta E$  (en MeV et en J)
2. l'énergie libérée  $\Delta E_m$  par une mole de noyau d'uranium (en  $\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}$ )
3. l'énergie libérée par nucléon (en MeV/nucléon).

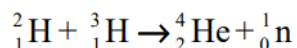
Données : masse des noyaux

Noyau	Masse (u)
${}_{92}^{235}\text{U}$	234,9935
${}_{38}^{94}\text{Sr}$	93,8945
${}_{54}^{140}\text{Xe}$	139,8920
n	1,0087

Rem ; le **xénon**, de symbole Xe, possède 41 **isotopes** connus, de **nombre de masse** variant de 108 à 148.

**b. Réaction de fusion**

On considère la réaction « classique » de fusion entre un noyau de deutérium et un noyau de tritium :



Lors de cette transformation, déterminer :

1. l'énergie libérée  $\Delta E$  (en MeV)
2. l'énergie libérée par nucléon (en MeV/nucléon).
3. Comparer énergétiquement la fission et la fusion et en déduire pour quoi les recherches s'orientent davantage sur la fusion.

Données : masse des noyaux :

Noyau	Masse (u)
${}_1^2\text{H}$	2.0160
${}_1^3\text{H}$	3.0247
${}_2^4\text{He}$	4.0015
n	1,0087