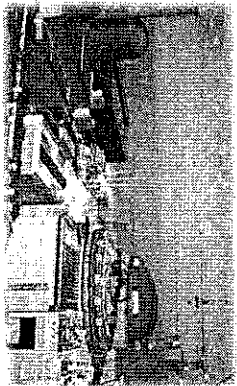


garantisant une puissance supérieure. La gestion et le traitement des déchets sont cependant actuellement le problème majeur de cette technique.



d'utiliser la fusion du deutérium ^2_1H et du tritium ^3_1H pour produire de l'énergie sur Terre.

Doc.3 Bilan d'énergie

Les réactions nucléaires de fission et de fusion s'accompagnent d'une perte de masse Δm et d'une libération d'énergie $\mathcal{E}_{\text{libérée}}$:

$$\mathcal{E}_{\text{libérée}} = |\Delta m| c^2 = |m_{\text{réact}} - m_{\text{produit}}| c^2$$

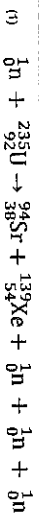
Δm , $m_{\text{réact}}$ et m_{produit} s'expriment en kilogramme (kg).

$c = 299\,792\,458 \text{ m.s}^{-1}$, vitesse de propagation de la lumière dans le vide.

Données :

- $1 \text{ u} = \text{une unité de masse atomique} = 1,660\,54 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

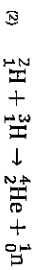
- Equation d'une réaction de fusion :



Masses avant réaction : $236,002 \text{ u}$

Masses après réaction : $235,809 \text{ u}$

- Equation d'une réaction de fission :



Masses avant réaction : $5,029\,05 \text{ u}$

Masses après réaction : $5,010\,17 \text{ u}$

Questions :

- 1- A l'aide des différents documents, proposer une définition de la fusion et de la fission nucléaires.
- 2- Quel est le signe de la perte de masse Δm pour les réactions de fission et de fusion nucléaires ?
- 3- Quelle est la valeur de l'énergie libérée par la fission d'un noyau d'uranium 235 lors de la réaction (1) donnée ci-dessus ? Quelle est la valeur de l'énergie libérée par nucléon ?
- 4- Quelle est la valeur de l'énergie libérée par la fusion des noyaux de deutérium ^2_1H et du tritium ^3_1H (réaction (2)) ? Quelle est la valeur de l'énergie libérée par nucléon ?
- 5- Conclure en indiquant les avantages énergétiques et environnementaux de la fusion nucléaire par rapport à la fission nucléaire.