

Thème : Constitution et transformations de la matière
P9 : Transformations nucléaires
Activité 1 : Fission et fusion

Objectifs : Relier l'énergie convertie dans le Soleil et dans une centrale nucléaire à des réactions nucléaires.

Identifier la nature physique, chimique ou nucléaire d'une transformation à partir de sa description ou d'une écriture symbolique modélisant la transformation.

Noyau/particule	Baryum	Deutérium	Hélium	Hydrogène	Krypton	Neutron	Tritium	Uranium
Symbole	$^{140}_{56}\text{Ba}$	^2_1H	^4_2He	^1_1H	$^{93}_{36}\text{Kr}$	^1_0n	^3_1H	$^{235}_{92}\text{U}$

Partie 1 : fission nucléaire
Document 1 : l'effet Matilda

<https://www.youtube.com/watch?v=BDFPspwP83s>

Document 2 : la fission nucléaire

<http://www.cea.fr/multimedia/Lists/StaticFiles/animations/noflash/radioactivite/fission.mp4>

partie 2 : fusion nucléaire
Document 3: la fusion nucléaire

<http://www.cea.fr/multimedia/Lists/StaticFiles/animations/noflash/radioactivite/fusion-nucleaire.mp4>

Document 4 : la fusion dans le soleil

<https://www.youtube.com/watch?v=1aKLyPoDjVE>

Questions

1. Expliquer la différence entre une réaction nucléaire et une réaction chimique.
2. Quelles lois de conservation doivent respecter les transformations nucléaires ?

Partie 1 : fission nucléaire

3. Expliquer la fission nucléaire (cause, conséquence).
4. **(FACULTATIF)** Pourquoi utiliser un neutron pour réaliser la fission ? (et pas un proton ou un électron ?)
5. En utilisant les lois de conservation, écrire l'équation de fission de l'uranium 235.
6. A) Qui a découvert la fission nucléaire ?
B) Qui a été crédité pour cette découverte ?
C) Définir l'effet Matilda.
7. Donner un exemple de domaine où la fission est utilisée.

Partie 2 : la fusion nucléaire

8. Comment appelle-t-on les noyaux de tritium et de deutérium ?
9. Expliquer la fusion nucléaire (cause, conséquence).
10. Écrire l'équation de fusion des noyaux de deutérium et de tritium.
11. Quelle grandeur physique est convertie en énergie lors de la fusion ?