Chapitre 2 : L'énergie et ses conversions Activité 2 : Transformations nucléaires

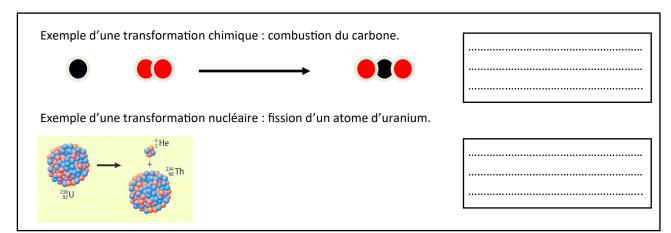
Compétences travaillées	Niveau d'acquisition
Décrire une transformation nucléaire.	
Définir une fission et une fusion nucléaires	
Savoir schématiser une chaîne énergétique.	

I Transformation nucléaire

Nous avons vu précédemment (voir chapitre 1) que les atomes sont constitués d'un noyau et d'électrons. Le noyau, que
l'on représente comme ceci :, est constitué de A nucléons, parmi lesquels Z protons et A-Z neutrons.

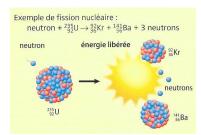
•		

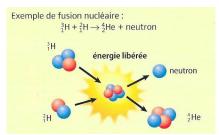
Contrairement aux transformations chimiques, une transformation nucléaire est une transformation du noyau d'un atome.



II Fission et fusion nucléaire

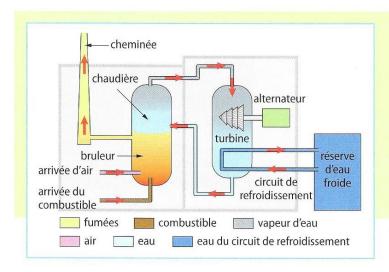
La fission et la fusion nucléaires sont deux exemples de transformations nucléaires. Elles libèrent une quantité d'énergie considérable, mais pour avoir lieu, il faut les « activer » en leurs fournissant une importante quantité d'énergie.





Fission nucléaire :

III Energie nucléaire



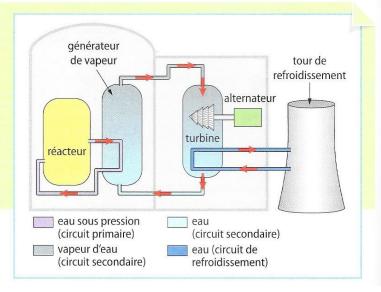
Dans une centrale thermique à combustion, l'énergie thermique dégagée par la combustion d'un combustible (gaz, pétrole, charbon...) permet de chauffer de l'eau. La vapeur d'eau produite entraine une turbine qui met en mouvement un alternateur, lequel convertit l'énergie cinétique en énergie électrique. L'eau est ensuite refroidie pour être réutilisée. La combustion complète de 1 kg de charbon (d'équation de réaction : $C + O_2 \rightarrow CO_2$) libère une énergie d'environ $3 \times 10^7 \, J$.

Doc. 1 Les centrales thermiques à combustion

Dans une centrale thermique nucléaire, l'énergie thermique dégagée par la fission des atomes d'uranium permet de chauffer de l'eau. La vapeur d'eau engendrée entraine une turbine couplée à un alternateur, ce qui produit de l'électricité. La fission de 1 kg d'uranium enrichi libère une énergie d'environ 3 × 10¹² J.

Les réserves en uranium de la planète ne sont pas illimitées et cette fission engendre des déchets radioactifs que l'on ne sait pas bien traiter et qui sont actuellement enfouis.

Doc. 2 Les centrales thermiques nucléaires



1. Complétez le tableau suivant :

Source d'énergie utilisée	
Éléments composant la centrale	
Energie libérée par Kg de sources d'énergie	
Eléments produits	

	<u> </u>
IV	A retenir
<u> 1 V</u>	A retenii
•	Une est une transformation du d'un atome.
•	On parle de pour former des
	noyaux plus petits.
•	On parle de Lorsque les noyaux de deux atomes pour
	former un autre noyau.
•	A masse identique, une transformation nucléaire libère beaucoup plus d'énergie que les autres transformations.
•	Cette énergie nucléaire se convertit en et en et en

2. Etablir la chaine énergétique de chaque centrale en utilisant les formes d'énergie suivantes : thermique, chimique,

cinétique, nucléaire, électrique.