

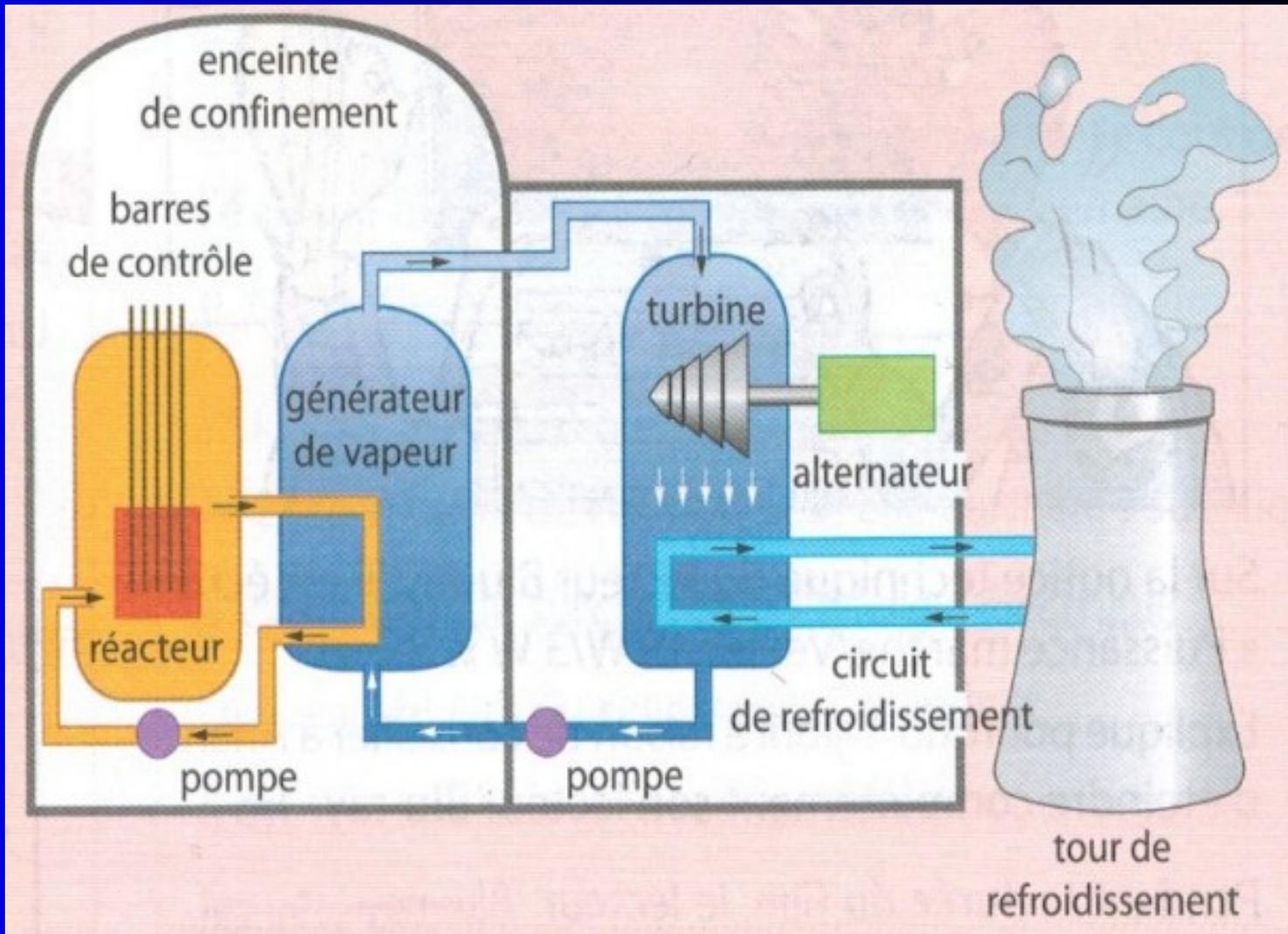
**Partie**

**L'énergie et ses  
conversions**

# Séquence 1

Comment produire de l'énergie  
électrique ?

# I Comment fonctionne une centrale nucléaire ?



1. 80 %

2. Uranium

3. La réaction nucléaire produit de l'énergie thermique qui chauffe l'eau

4. Fission

5. Énergie nucléaire → Énergie électrique

6. Énergie nucléaire  $\xrightarrow{\text{réacteur}}$  Énergie thermique  $\xrightarrow{\text{chaudière}}$  Énergie électrique  
Énergie mécanique  $\xrightarrow{\text{turbine + alternateur}}$  Énergie électrique

7. Avantages : ne rejette que de l'eau  
Inconvénients : déchets radioactifs

L'énergie nucléaire est la principale source d'énergie utilisée en France pour la production d'énergie électrique.

Les centrales nucléaires utilisent de l'uranium.

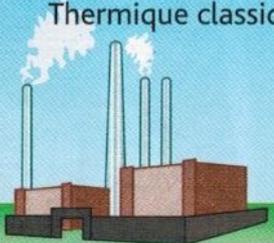
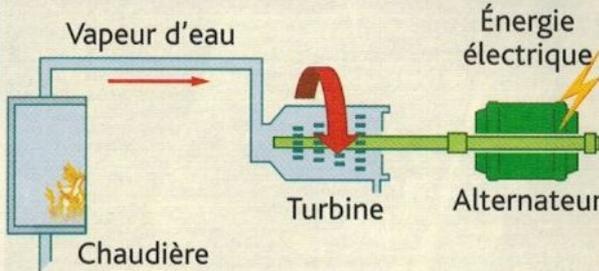
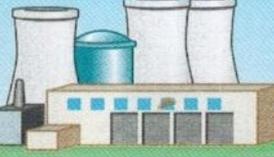
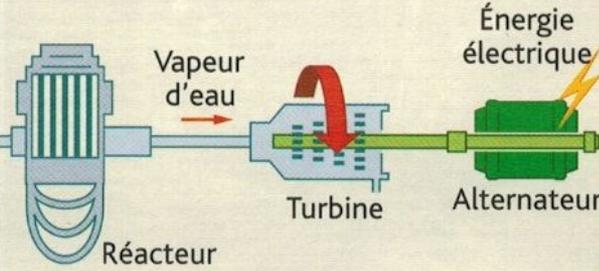
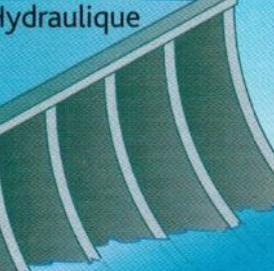
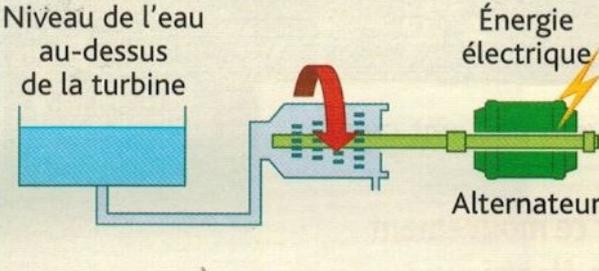
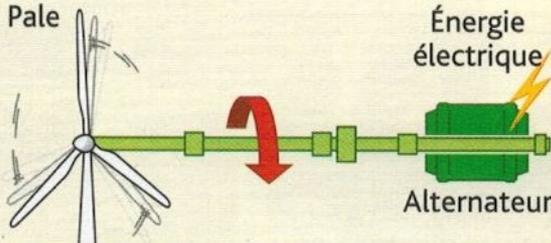
De l'eau est chauffée et convertit en vapeur. Cette vapeur sous pression fait tourner une turbine qui entraîne un alternateur (transfert) qui produit l'énergie électrique.

Une centrale nucléaire ne rejette pas de gaz toxiques ou de dioxyde de carbone (effet de serre) mais produit des déchets radioactifs qui doivent être conditionnés et placés dans des centres de stockage pendant des durées très longues

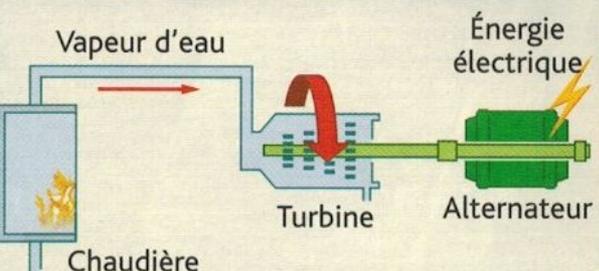
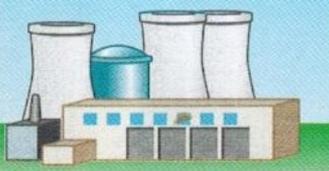
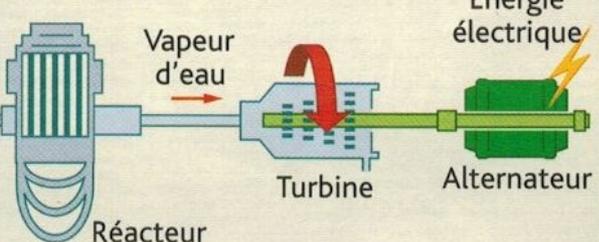
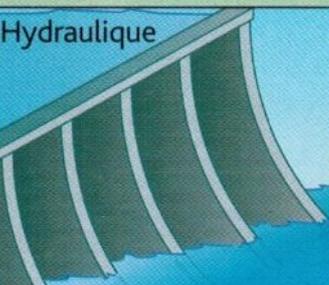
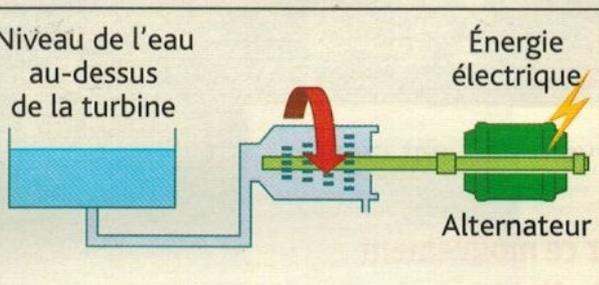
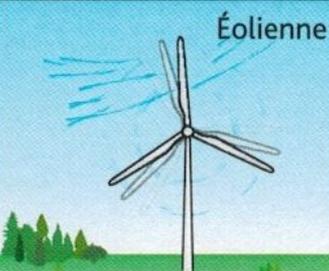
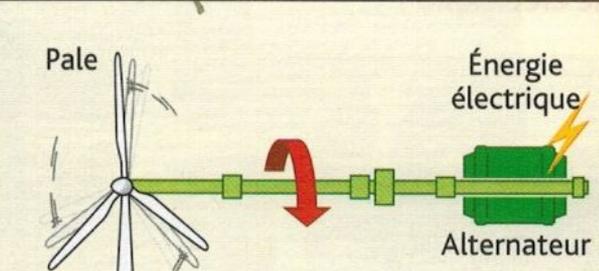


II) Quel est le point commun entre toutes les centrales électriques ?

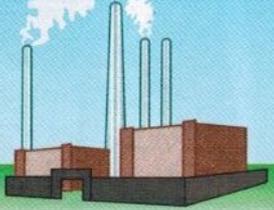
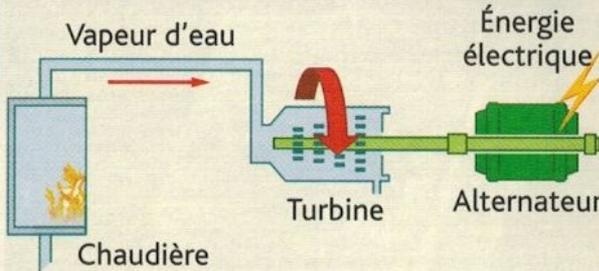
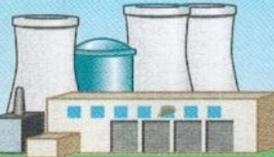
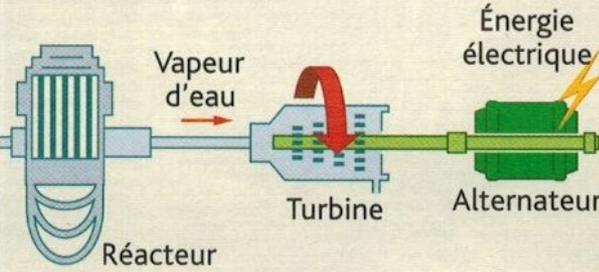
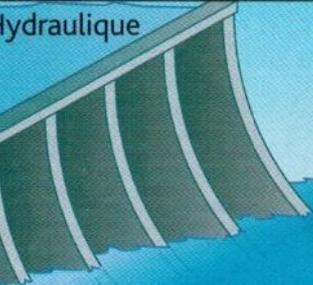
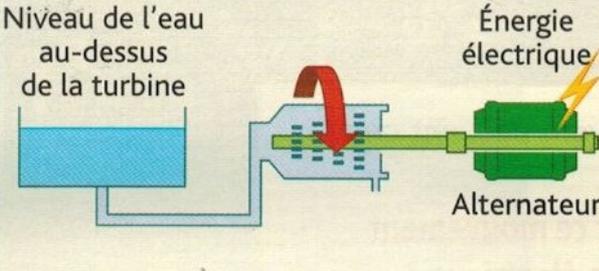
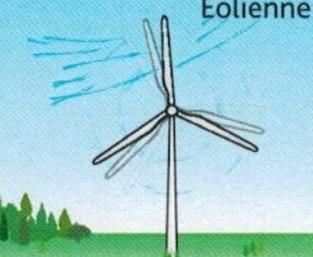
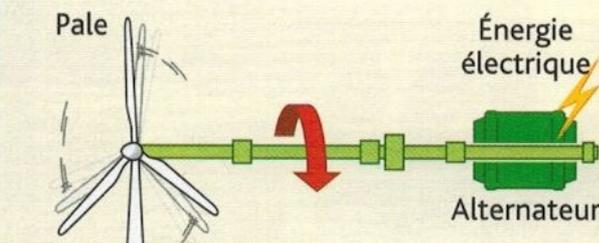
# 1. Quel est le point commun entre toutes les centrales sauf la centrale éolienne ?

Type de centrale	Source primaire d'énergie	Schéma de la centrale	Principe
 <p>Thermique classique</p>	 <p>Charbon    Gaz naturel    Pétrole</p>	 <p>Vapeur d'eau</p> <p>Chaudière</p> <p>Turbine</p> <p>Énergie électrique</p> <p>Alternateur</p>	<p>Dans la chaudière, l'eau chauffée par la combustion du charbon, du gaz ou du pétrole se transforme en vapeur d'eau sous pression.</p>
 <p>Thermique nucléaire</p>	 <p>Uranium</p>	 <p>Vapeur d'eau</p> <p>Réacteur</p> <p>Turbine</p> <p>Énergie électrique</p> <p>Alternateur</p>	<p>L'énergie libérée par des atomes d'uranium permet le chauffage de l'eau et sa transformation en vapeur dans la chaudière.</p>
 <p>Hydraulique</p>	 <p>Eau</p>	 <p>Niveau de l'eau au-dessus de la turbine</p> <p>Énergie électrique</p> <p>Alternateur</p>	<p>L'eau accumulée derrière un barrage est dirigée vers les turbines par des tuyaux appelés conduites forcées.</p>
 <p>Éolienne</p>	 <p>Vent</p>	 <p>Pale</p> <p>Énergie électrique</p> <p>Alternateur</p>	<p>Le vent fait tourner les pales, correctement orientées, de l'éolienne.</p>

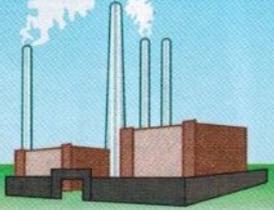
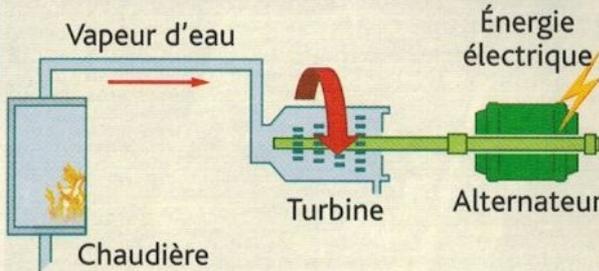
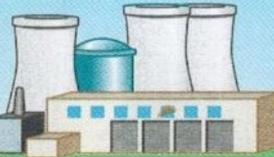
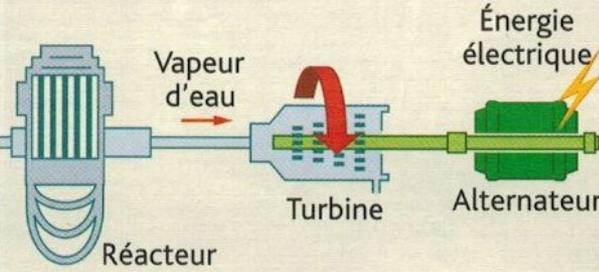
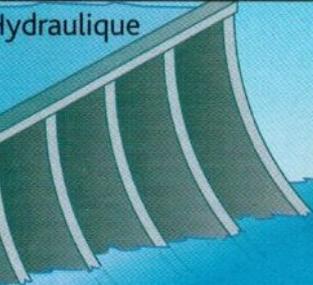
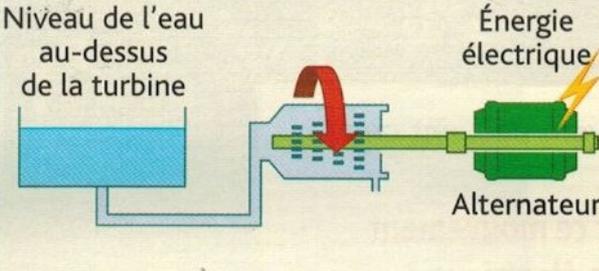
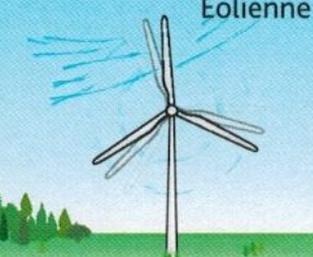
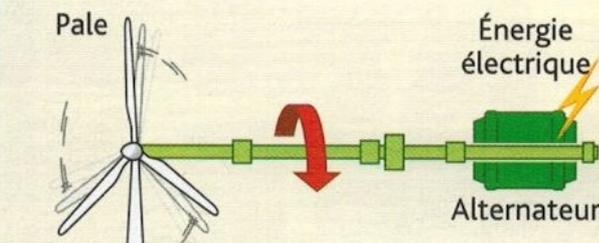
## 2. Quelle ressemblance et quelle différence y a-t-il entre une centrale thermique classique et une centrale nucléaire ?

Type de centrale	Source primaire d'énergie	Schéma de la centrale	Principe
 <p>Thermique classique</p>	 <p>Charbon Gaz naturel Pétrole</p>	 <p>Vapeur d'eau Chaudière Turbine Alternateur Énergie électrique</p>	<p>Dans la chaudière, l'eau chauffée par la combustion du charbon, du gaz ou du pétrole se transforme en vapeur d'eau sous pression.</p>
 <p>Thermique nucléaire</p>	 <p>Uranium</p>	 <p>Vapeur d'eau Réacteur Turbine Alternateur Énergie électrique</p>	<p>L'énergie libérée par des atomes d'uranium permet le chauffage de l'eau et sa transformation en vapeur dans la chaudière.</p>
 <p>Hydraulique</p>	 <p>Eau</p>	 <p>Niveau de l'eau au-dessus de la turbine Alternateur Énergie électrique</p>	<p>L'eau accumulée derrière un barrage est dirigée vers les turbines par des tuyaux appelés conduites forcées.</p>
 <p>Éolienne</p>	 <p>Vent</p>	 <p>Pale Alternateur Énergie électrique</p>	<p>Le vent fait tourner les pales, correctement orientées, de l'éolienne.</p>

### 3. Quelle est la condition pour que l'alternateur fournisse de l'énergie électrique ?

Type de centrale	Source primaire d'énergie	Schéma de la centrale	Principe
 <p>Thermique classique</p>	 <p>Charbon Gaz naturel Pétrole</p>	 <p>Vapeur d'eau Chaudière Turbine Alternateur Énergie électrique</p>	<p>Dans la chaudière, l'eau chauffée par la combustion du charbon, du gaz ou du pétrole se transforme en vapeur d'eau sous pression.</p>
 <p>Thermique nucléaire</p>	 <p>Uranium</p>	 <p>Vapeur d'eau Réacteur Turbine Alternateur Énergie électrique</p>	<p>L'énergie libérée par des atomes d'uranium permet le chauffage de l'eau et sa transformation en vapeur dans la chaudière.</p>
 <p>Hydraulique</p>	 <p>Eau</p>	 <p>Niveau de l'eau au-dessus de la turbine Alternateur Énergie électrique</p>	<p>L'eau accumulée derrière un barrage est dirigée vers les turbines par des tuyaux appelés conduites forcées.</p>
 <p>Éolienne</p>	 <p>Vent</p>	 <p>Pale Alternateur Énergie électrique</p>	<p>Le vent fait tourner les pales, correctement orientées, de l'éolienne.</p>

# 4. Quel est l'élément commun à tous les types de centrales électriques ?

Type de centrale	Source primaire d'énergie	Schéma de la centrale	Principe
 <p>Thermique classique</p>	 <p>Charbon Gaz naturel Pétrole</p>	 <p>Vapeur d'eau Chaudière Turbine Énergie électrique Alternateur</p>	<p>Dans la chaudière, l'eau chauffée par la combustion du charbon, du gaz ou du pétrole se transforme en vapeur d'eau sous pression.</p>
 <p>Thermique nucléaire</p>	 <p>Uranium</p>	 <p>Vapeur d'eau Réacteur Turbine Énergie électrique Alternateur</p>	<p>L'énergie libérée par des atomes d'uranium permet le chauffage de l'eau et sa transformation en vapeur dans la chaudière.</p>
 <p>Hydraulique</p>	 <p>Eau</p>	 <p>Niveau de l'eau au-dessus de la turbine Énergie électrique Alternateur</p>	<p>L'eau accumulée derrière un barrage est dirigée vers les turbines par des tuyaux appelés conduites forcées.</p>
 <p>Éolienne</p>	 <p>Vent</p>	 <p>Pale Énergie électrique Alternateur</p>	<p>Le vent fait tourner les pales, correctement orientées, de l'éolienne.</p>

**1. turbine**

**2. L'énergie thermique nécessaire est produite à partir d'énergie chimique (combustions) dans les centrales thermiques classiques , d'énergie nucléaire (fission) dans les centrales nucléaires.**

**3. Il faut qu'il tourne (énergie mécanique)**

**4. l'alternateur**

L'alternateur est la partie commune à toutes les centrales électriques. Il convertit l'énergie mécanique qu'il reçoit en énergie électrique. Des conversions d'énergie ont lieu dans le réacteur, la chaudière et l'alternateur. La turbine fait un transfert d'énergie mécanique.

**Centrale thermique classique**

Énergie chimique  
combustibles fossiles

**Centrale thermique nucléaire**

Énergie nucléaire  
uranium

R  
E  
A  
C  
T  
E  
U  
R

Énergie thermique  
combustion ou fission nucléaire

C  
H  
I  
M  
I  
E  
R  
M  
E

Énergie mécanique  
vapeur en mouvement

T  
R  
A  
N  
S  
M  
I  
S  
S  
I  
O  
N

A  
L  
T  
E  
R  
N  
A  
T  
I  
V  
E

E  
N  
E  
R  
G  
I  
E  
E  
L  
E  
C  
T  
R  
I  
Q  
U  
E

**Centrale hydraulique**

Énergie mécanique  
eau en mouvement

**Centrale éolienne**

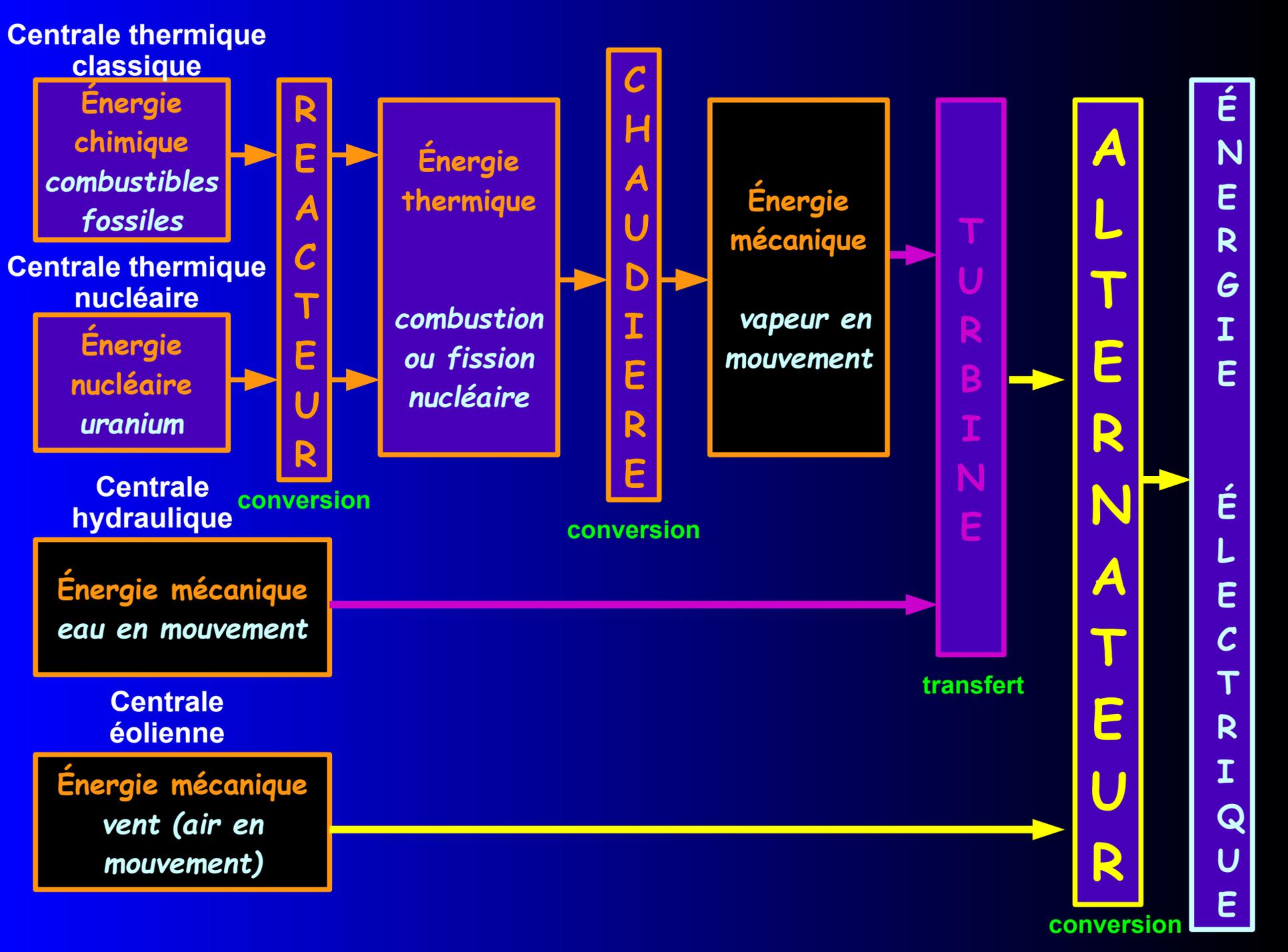
Énergie mécanique  
vent (air en mouvement)

conversion

conversion

transfert

conversion



Les conversions d'énergie se font avec des pertes sous forme d'énergie thermique

Certaines sources primaires sont renouvelables (eau, vent, soleil, ...).

**Coller la feuille d'exercice à la fin du cahier**