

PRODUIRE DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE ET RESPECTER L'ENVIRONNEMENT

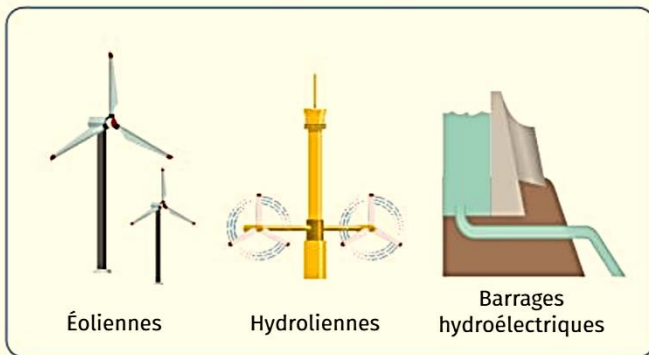
1) PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ SANS COMBUSTION :

L'énergie est disponible sous différentes formes : thermique, chimique, radiative, nucléaire, mécanique ... Grâce à un alternateur, ces énergies peuvent être converties en énergie électrique :

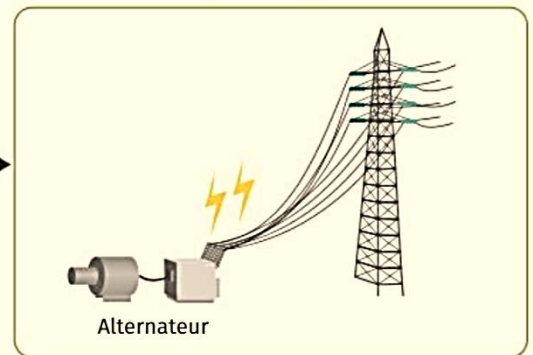
CONVERSION DIRECTE

Au sein d'éoliennes, d'hydroliennes ou de barrages hydroélectriques, des turbines mettent en mouvement un alternateur qui convertit l'énergie mécanique en énergie électrique

Énergie mécanique



Énergie électrique



CONVERSION INDIRECTE

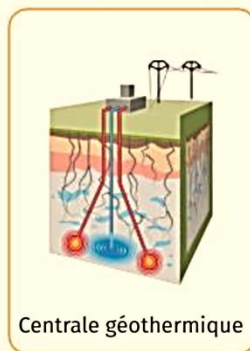
Dans les centrales nucléaires ou géothermiques, un fluide réchauffé met en mouvement une turbine qui entraîne un alternateur

Énergie nucléaire



Centrale nucléaire

Énergie thermique



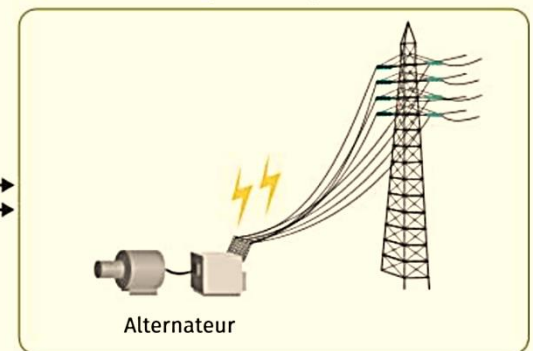
Centrale géothermique

Énergie thermique et mécanique



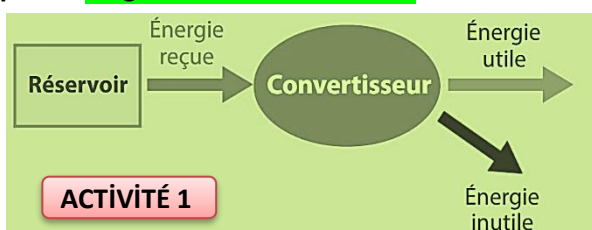
Fluide réchauffé

Énergie électrique



Alternateur

Les conversions d'énergie peuvent être représentées par un **diagramme de conversion** :



ACTIVITÉ 1

L'efficacité d'une conversion d'énergie par le calcul de son **rendement** (sans unité) :

$$\tau = \frac{\text{Énergie électrique}}{\text{Énergie reçue}}$$

ACTIVITÉ 2

2) STOCKAGE DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE :

ACTIVITÉ 3

De plus en plus, l'énergie électrique est produite grâce à des sources renouvelables (vent, eau, soleil). Cette production d'énergie est plus respectueuse de l'environnement et permet de lutter contre le réchauffement climatique. Cependant, certains de ces systèmes (éolienne, panneaux solaires) produisent de l'énergie avec intermittence, en fonction des aléas météorologiques, et ne sont pas toujours en adéquation avec les besoins. L'énergie produite doit donc pouvoir être stockée lorsqu'elle est produite en trop grande quantité, et pouvoir être utilisée lorsque les besoins sont plus importants. Pour cela, elle peut être convertie sous d'autres formes d'énergies :

- énergie chimique (batterie, hydrogène)
- énergie potentielle de pesanteur (STEP)
- énergie électrostatique (supercondensateurs)

Chaque forme de stockage présente des avantages et des inconvénients et leur choix dépend de l'utilisation qui en est faite :

	Forme d'énergie	Durée de stockage	Densité énergétique	Rendement	Durée de vie
STEP	Énergie potentielle de position	+++	+	++	+++
Batterie	Énergie chimique	++	+++	+	+
Hydrogène	Énergie chimique	+++	++	+	+++
Supercondensateur	Énergie électrostatique	+	++	+++	++

À partir d'une recherche internet, indiquer quelle utilisation correspond le mieux à chaque forme de stockage :

STEP	
Batterie	
Hydrogène	
Supercondensateur	

Exercices : n°9,15,16,18 p141/143