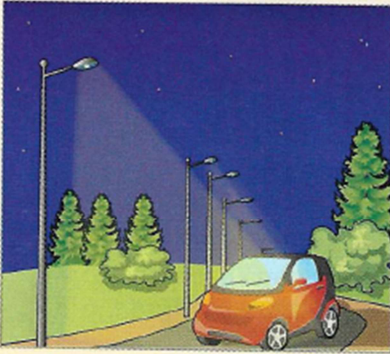


PARTIE 3  
L'ÉNERGIE ET SES CONVERSIONS

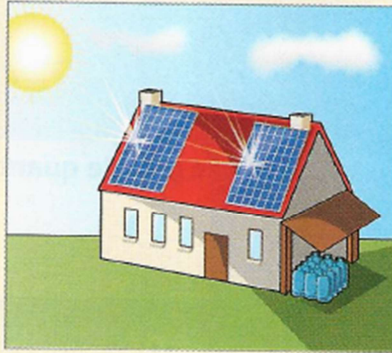
## 1. Énergie électrique

Activité : Quelles sont les sources et formes d'énergie ?

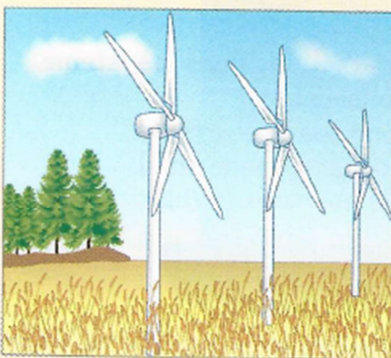
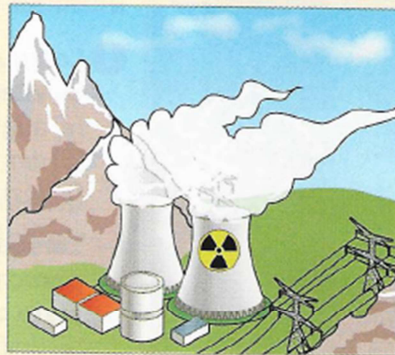
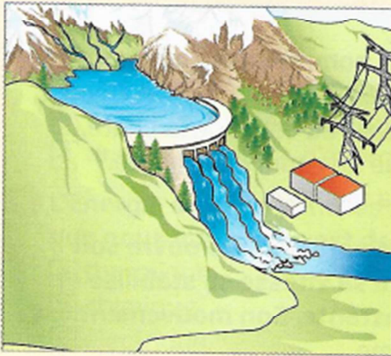
### doc.1 L'énergie au quotidien



Énergie chimique moyenne utilisée par une automobile en un an : 20 000 MJ.



Énergie électrique moyenne consommée par une famille en un an : 20 000 MJ.



Énergie électrique moyenne produite par une éolienne en un jour : 40 000 MJ.

#### ► J'exploite des documents scientifiques

1. Comparer les quantités d'énergie données dans le doc. 1.

#### ► Je mobilise mes connaissances

2. Associer les différentes situations du doc. 1 aux formes d'énergie suivantes : énergie chimique, nucléaire, thermique, lumineuse, associée au mouvement, électrique.

3. Quelles sont les sources d'énergie renouvelables et non renouvelables présentées dans le doc. 1 ?

#### ► Je fais preuve d'esprit critique

4. Quelles sources d'énergie faudrait-il surtout utiliser aujourd'hui ? Pourquoi ?

### VOCABULAIRE

**MJ** : 1 mégajoule = 1 000 000 joules = 1 million de joules.

**Joule** (symbole : J) : unité légale de l'énergie.

**Source d'énergie renouvelable** : source d'énergie inépuisable à l'échelle humaine.

**Source d'énergie non renouvelable** : source d'énergie qui a des stocks limités, qui ne peuvent pas se renouveler à l'échelle humaine.

## Les centrales électriques et leur fonctionnement

Près de 99 % de l'énergie électrique mondiale est obtenue par quatre types de centrales. Toutes fonctionnent selon le même principe : un alternateur convertit l'énergie cinétique en énergie électrique utile et en énergie thermique inutile.

### Doc. 1

#### L'éolienne

Une éolienne utilise l'énergie cinétique du vent. Les pales, mises en mouvement, entraînent l'alternateur.

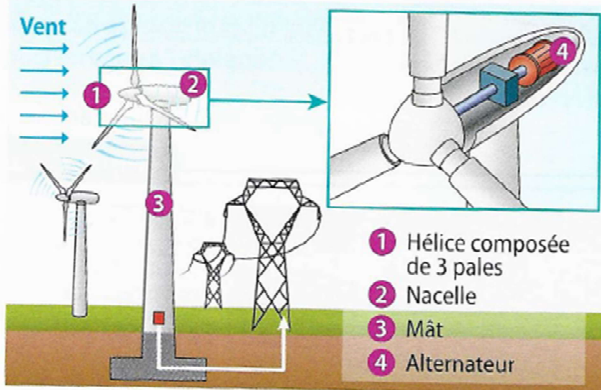


Fig. 1 : Principe d'une éolienne.

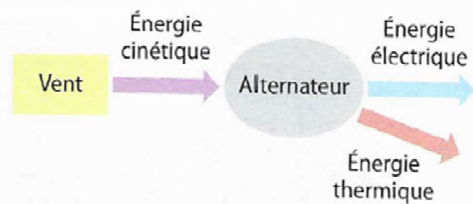


Fig. 2 : Diagramme énergétique d'une éolienne.

### Doc. 2

#### La centrale hydroélectrique

L'énergie cinétique de l'eau des fleuves ou de l'eau qui s'écoule d'un barrage permet de faire tourner une turbine. La turbine mise en mouvement entraîne l'alternateur.

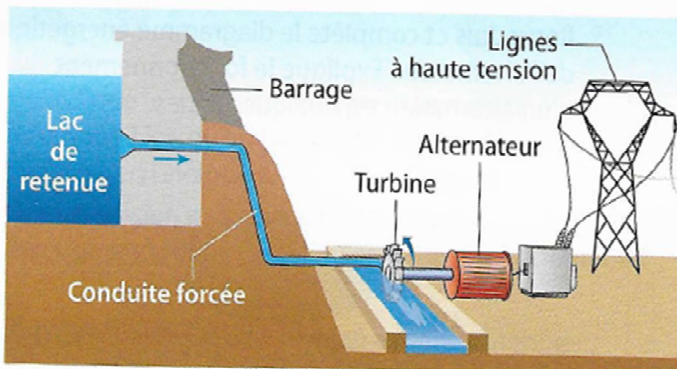


Fig. 3 : Principe d'une centrale hydroélectrique.

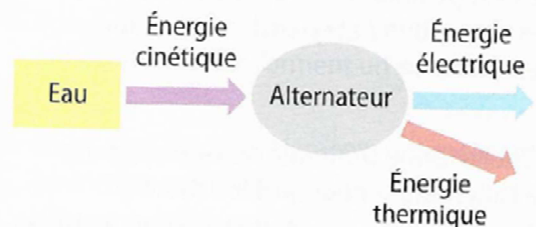


Fig. 4 : Diagramme énergétique d'une centrale hydroélectrique.

## Doc. 3

## Deux types de centrales thermiques

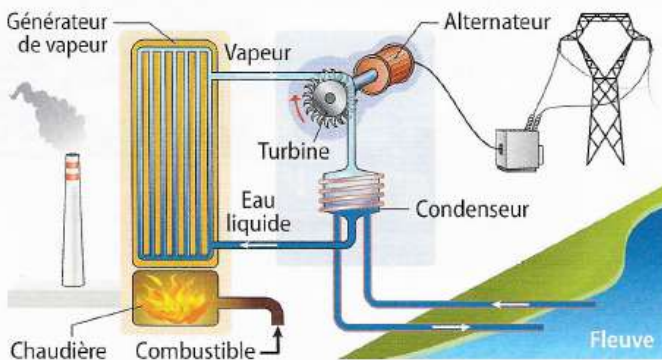


Fig. 5 : Principe d'une centrale thermique à flamme.



Dans les centrales thermiques à flamme, du charbon, du pétrole ou du gaz naturel sont brûlés : l'énergie chimique des combustibles est convertie en énergie thermique.

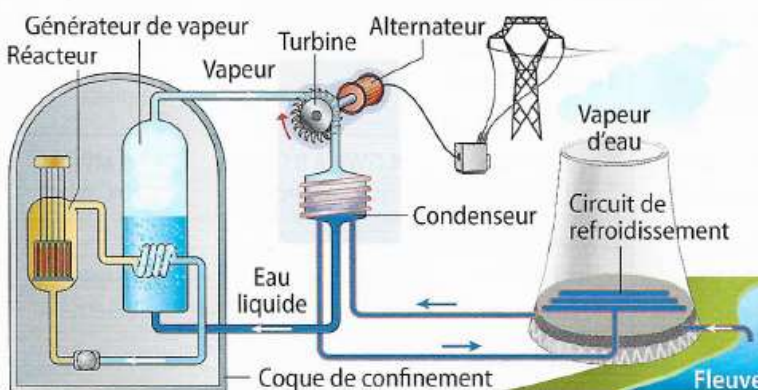


Fig. 6 : Principe d'une centrale thermique nucléaire.



Dans une centrale thermique nucléaire, on réalise la fission (éclatement) des noyaux des atomes d'uranium. L'énergie nucléaire est convertie en énergie thermique.

Grâce à l'énergie thermique obtenue, de l'eau liquide est chauffée pour être vaporisée. La vapeur d'eau sous pression est utilisée pour faire tourner une turbine qui entraîne un alternateur.

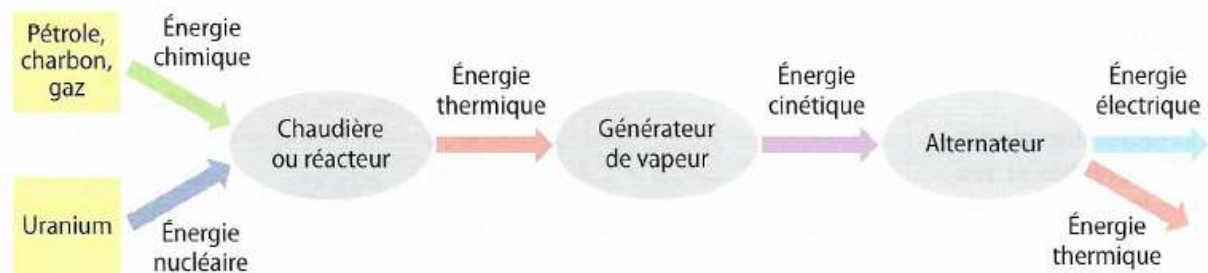


Fig. 7 : Chaîne énergétique d'une centrale thermique à flamme ou nucléaire.

## Questions

## Comprendre

1. Quels sont les quatre principaux types de centrales électriques utilisées dans le monde ? Quelle source d'énergie utilise chacune d'elles ?
2. Quel est l'élément commun à toutes ces centrales ?

## Raisonnement

3. Quelle conversion d'énergie est commune à toutes les centrales électriques ?

## Conclusion

4. Dans les centrales électriques, quelle forme d'énergie est toujours recherchée pour obtenir l'énergie électrique ?

## ➤ Aller plus loin

Recherche ce que sont la biomasse et la géothermie.