AlloSchool

Physique et Chimie : 1ère Année Collège

Séance 14 (L'électricité qui nous entoure)

Professeur : Mr El GOUFIFA Jihad

Sommaire

I- Définitions

1-1/ L’énergie

1-2/ L’électricité

II- Formes de l'électricité

2-1/ Électricité naturelle

2-2/ Électricité artificielle

III- Sources de l'électricité

3-1/ Introduction

3-2/ Centrale thermique

3-3/ Centrale nucléaire

3-4/ Centrale hydraulique

3-5/ Énergie éolienne

3-6/ Énergie solaire photovoltaïque

IV- domaines d'utilisation de l'électricité

V- Exercices

5-1/ Exercice 1

5-2/ Exercice 2

5-3/ Exercice 3

I- Définitions

1-1/ L’énergie

L’énergie est une grandeur physique nécessaire à la réalisation d'un travail (mécanique, chimique, ...) matérialisée sous différentes formes: énergie calorifique ou énergie thermique (chaleur), énergie électrique (électricité), énergie mécanique, énergie chimique, énergie nucléaire.

Les énergies que nous utilisons actuellement sont :

- Les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz...).
- L'énergie nucléaire (uranium).
- Les énergies renouvelables (énergie éolienne, énergie solaire, énergie bois, géothermie, biomasse, énergie hydraulique, énergie marémotrice, etc ...).

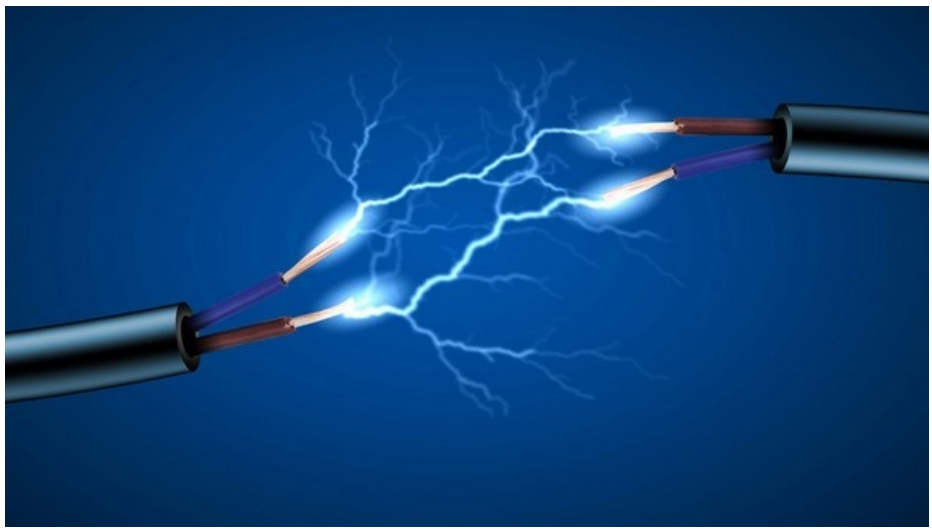
1-2/ L'électricité

L'électricité est une forme d'énergie. C'est un phénomène énergétique associé à la mobilité ou au repos de particules chargées positivement ou négativement.

Des phénomènes naturels, tels que la foudre, étaient déjà observés dès l'Antiquité, mais pendant très longtemps l'électricité a terrifié les hommes qui voyaient en elle une manifestation de la colère divine ou d'un pouvoir surnaturel.

Ce n'est qu'à partir de la fin du 16e siècle qu'elle a commencé à être étudiée par les scientifiques pour en comprendre ses mécanismes et établir des lois.

Leurs travaux successifs ont permis de créer artificiellement de l'électricité en transformant diverses sources d'énergies.

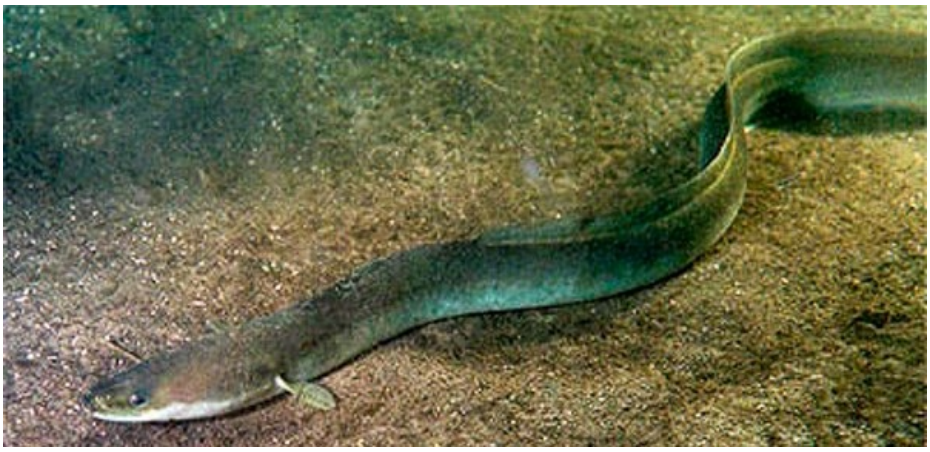


II- Formes de l'électricité

2-1/ Électricité naturelle

L'électricité se manifeste de manière naturelle dans de nombreux phénomènes comme :

Les influx nerveux de certains organismes vivants qui émettent des décharges électriques (comme pour l'anguille).



L'électricité statique créée par le frottement ou la mise en contact de matériaux différents, par exemple entre des cheveux et de la laine en enlevant un pull.



La foudre qui correspond à une décharge électrique entre un nuage et la Terre, ou entre deux nuages.



2-2/ Électricité artificielle

L'électricité peut également être créée de manière artificielle dans des centrales par transformation :

de sources d'énergies fossiles comme le charbon, le pétrole ou le gaz naturel, issus de la décomposition dans la roche de végétaux pendant des millions d'années.

de sources d'énergies fissiles comme l'uranium dont les atomes peuvent être cassés pour libérer de la chaleur et de l'énergie.

de sources d'énergies renouvelables comme l'eau, le vent, le soleil, la chaleur de la Terre ou la biomasse que la nature renouvelle en permanence.



III- Sources de l'électricité

3-1/ Introduction

L'électricité que nous utilisons quotidiennement est produite dans différents types de centrales :

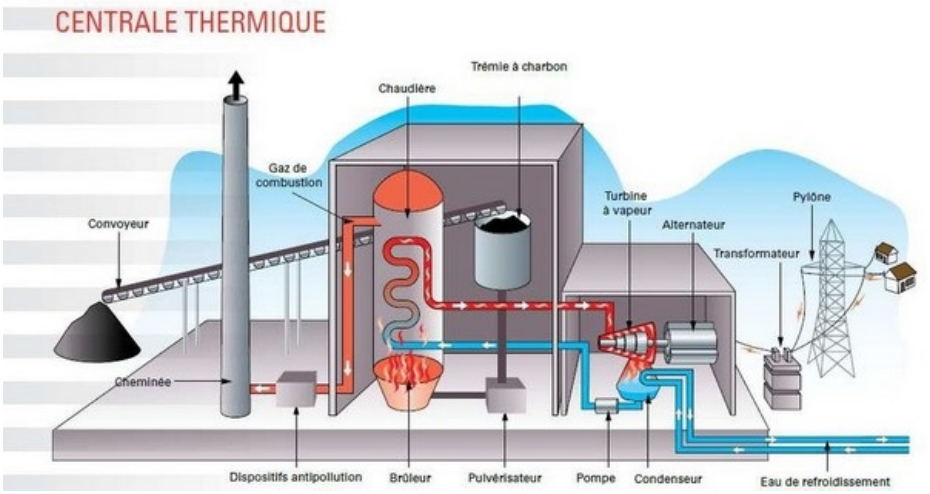
- Thermiques : qui fonctionnent grâce à un combustible comme le charbon, le gaz et le pétrole.
- Nucléaires :qui utilise comme chaudière un ou plusieurs réacteurs nucléaires alimentés en combustible nucléaire (source d'énergie).
- Hydrauliques : qui fonctionnent grâce à de grandes quantités d'eau qui s'accumulent dans les barrages.
- D'énergies renouvelables : les panneaux solaires, les éoliennes...



3-2/ Centrale thermique

C'est une centrale électrique qui produit de l'électricité à partir d'une source de chaleur selon le principe des machines thermiques.

L'origine de cette source de chaleur s'obtient en utilisant généralement un combustible fossile (charbon, gaz naturel, fioul, certaines huiles minérales) ou d'autres types de combustibles (déchet industriel, agricole, déchets ménagers, etc.).

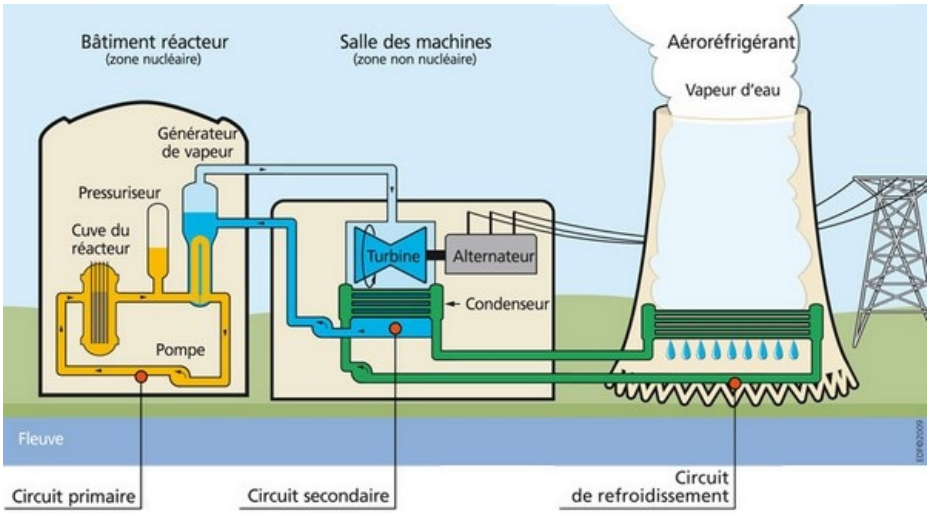




3-3/ Centrale nucléaire

Une centrale nucléaire est un site industriel destiné à la production d'électricité et dont la chaudière est constituée d'un ou plusieurs réacteurs nucléaires ayant pour source d'énergie un combustible nucléaire.

L'énergie d'une centrale nucléaire provient de la fission de noyaux d'atomes lourds. Celle-ci dégage de la chaleur, qui sert dans un premier temps à vaporiser de l'eau, comme dans toute centrale électrique thermique conventionnelle, puis la vapeur d'eau produite entraîne en rotation une turbine accouplée à un alternateur qui produit à son tour de l'électricité. C'est la principale application de l'énergie nucléaire dans le domaine civil.

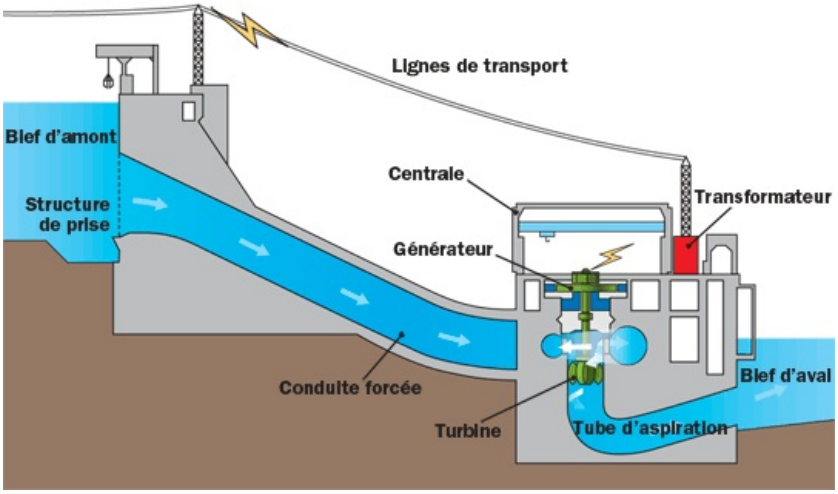




3-4/ Centrale hydraulique

Une centrale hydraulique produit de l'électricité grâce à une chute d'eau entre deux niveaux de hauteurs différentes, qui met en mouvement une turbine reliée à un alternateur.

L'énergie cinétique du courant d'eau, naturel ou généré par la différence de niveau, est transformée en énergie mécanique par une turbine hydraulique, puis en énergie électrique par une génératrice électrique synchrone.





3-5/ Énergie éolienne

En soufflant, le vent fait tourner les 3 pales du rotor. Ce dernier entraîne à son tour une génératrice, située dans la nacelle, produisant de l'électricité.

C'est une des formes d'énergie renouvelable.

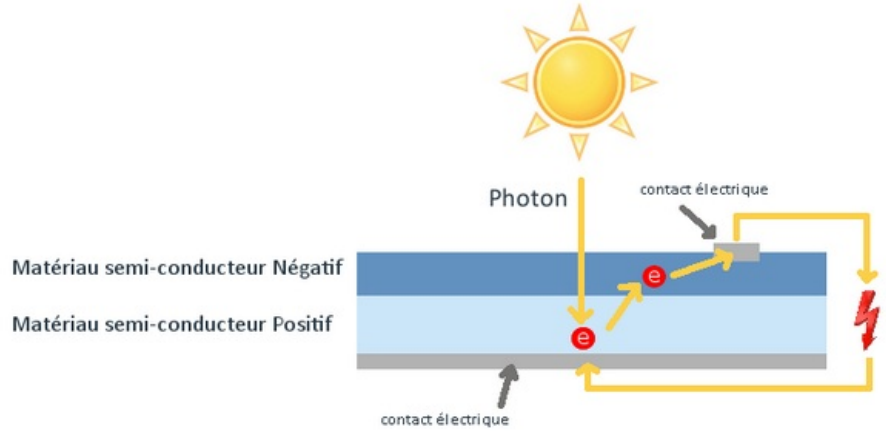


3-6/ Énergie solaire photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque est une énergie électrique produite à partir du rayonnement solaire grâce à des panneaux ou des centrales solaires photovoltaïques.

Elle est dite renouvelable, car sa source (le soleil) est considérée comme inépuisable à l'échelle du temps humain.

En fin de vie, le panneau photovoltaïque aura produit 20 à 40 fois l'énergie nécessaire à sa fabrication et à son recyclage.





IV- domaines d'utilisation de l'électricité

L'électricité est un élément essentiel de notre vie quotidienne:

- A la maison: éclairage, chauffage, appareils électroménagers...
- Communication: téléphone, radio, ordinateur, télévision...
- Transports: voiture, train...








V- Exercices

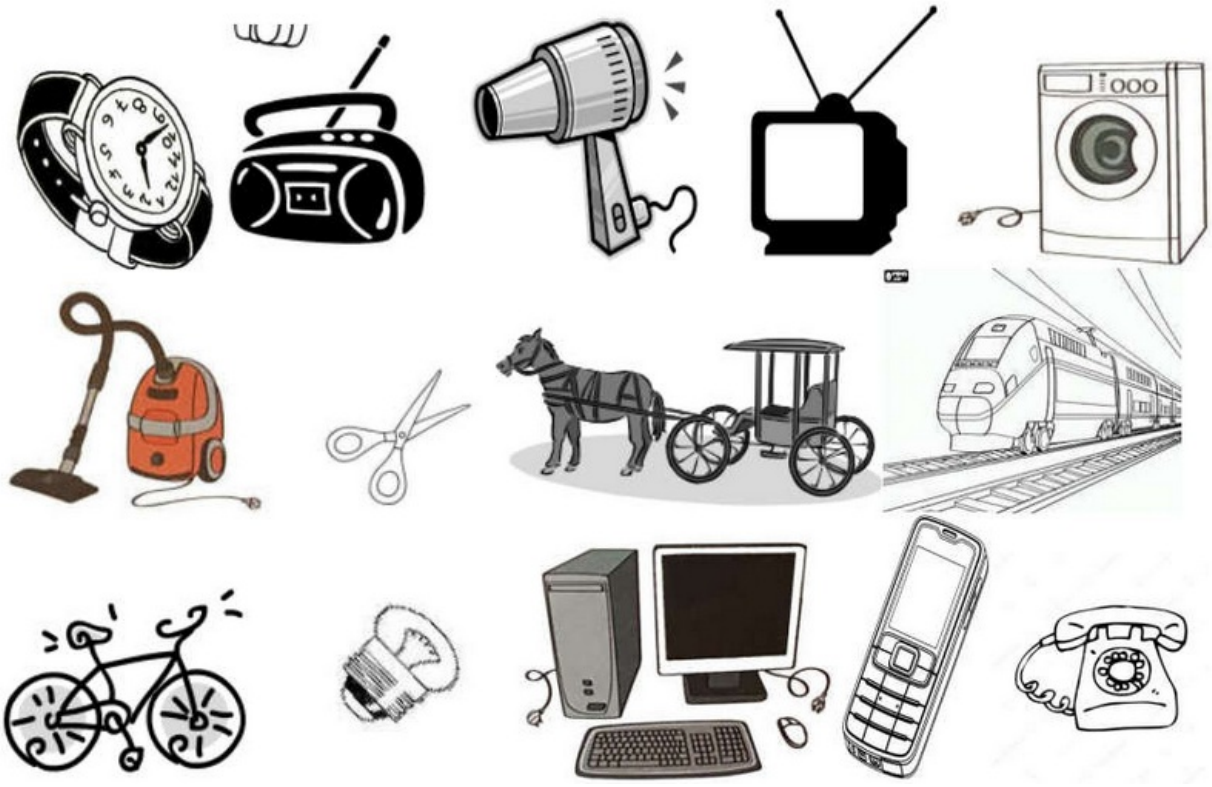
5-1/ Exercice 1

Choisir la bonne réponse.

- L'électricité est une lumière qui éclaire les objets pour être visuels.
- L'électricité est une énergie qui fait fonctionner des appareils.
- L'électricité est l'ensemble des fils électriques formant une installation domestique.

5-2/ Exercice 2

Les images suivantes représentent quelques choses qu'on utilise dans notre vie quotidienne:



1- Parmi les choses ci-dessus, lesquels utilisent l'électricité ?

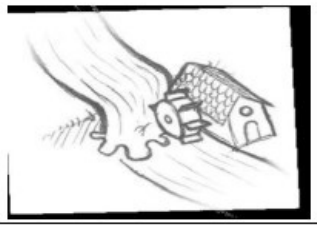
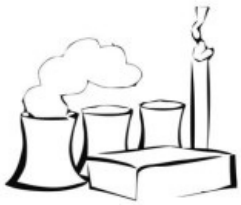
2- Classer les choses qui utilisent l'électricité selon leur domaine d'utilisation.

Usage domestique	Communication	Transport
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

3- Citer des autres choses qui utilisent l'électricité dans les maisons.

5-3/ Exercice 3

Il existe de nombreuses centrales pour produire de l'électricité.

1- **Centrale hydraulique :**	
2- **Centrale thermique :**	
3- **Centrale éolienne :**	
4- **Centrale nucléaire :**	
5- **Centrale solaire :**	