

Les différentes sources d'énergie



Les sources d'énergies peuvent être renouvelables ou non renouvelables.

I - Les sources d'énergies renouvelables :

Il existe plusieurs types d'énergies renouvelables qui sont divisées en 6 catégories :

- l'énergie hydraulique : Qui utilise la force de l'eau.
- l'énergie éolienne : Qui utilise la force du vent.

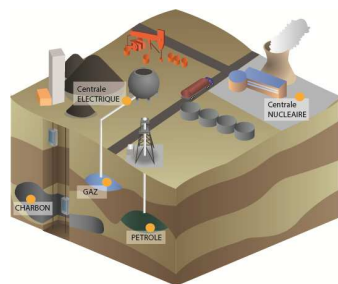
- l'énergie solaire : Qui utilise les rayons du soleil.

- l'énergie géothermique : Qui utilise la chaleur de la terre.

II - Les sources d'énergies non renouvelables :

Les principales sources sont :

- L'énergie fossile (le charbon, le pétrole et le gaz)
- l'énergie nucléaire qui est produite à partir de l'uranium.



D'où proviennent-elles ?

Les énergies renouvelables proviennent de 2 grandes sources naturelles : le soleil et la terre.

Les énergies non renouvelables proviennent de ressources dont les stocks sur terre sont épuisables.

Les formes d'énergie

L'énergie cinétique

C'est l'énergie du mouvement. Plus la vitesse de l'objet est grande plus l'énergie cinétique est grande. L'énergie hydraulique et l'énergie éolienne sont des énergies cinétiques. Elle peut se transformer en énergie mécanique (moulin à vent ou à eau, une pompe reliée à une éolienne...) ou en électricité, si elles entraînent un générateur.

L'énergie mécanique

C'est une énergie qui est associée au déplacement des objets. Elle peut être transformée en énergie mécanique dans une centrale thermique elle est convertie en électricité.

L'énergie chimique

L'énergie chimique est l'énergie associée aux liaisons entre atomes constituant les molécules. Quelques réactions chimiques sont capables de casser ces molécules ce qui libère de l'énergie (réaction dites exothermiques). Lors des combustions, nous pouvons voir l'une de ces réactions avec le pétrole, le gaz, le charbon, ou encore la biomasse.

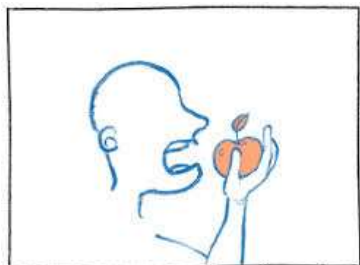
L'énergie rayonnante

C'est une énergie transportée par les rayonnements comme le rayonnement infrarouge. Deux exemples le soleil ou les filaments de l'ampoule électrique.

L'énergie des rayonnements solaires peut être récupérée et convertie en électricité (énergie photovoltaïque) ou en chaleur solaire (solaire thermique).

L'énergie nucléaire

C'est l'énergie stockée au cœur des atomes. Les liaisons des particules (proton et neutrons) qui constituent leur noyau lorsqu'elles sont cassées, dégagent une forte puissance. Dans les centrales nucléaires, une partie de la chaleur dégagée est transformée en électricité.



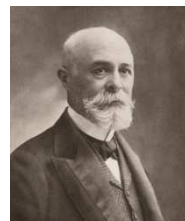
L'énergie musculaire

Les muscles nous permettent de bouger. La source de cette énergie est principalement la nourriture. L'oxygène que l'on absorbe en respirant permet de transformer cette nourriture en molécules de sucre. Le glucose (l'énergie) est transporté par le sang, partout dans le corps. Il alimente nos muscles en énergie. Le corps humain possède environ 639 muscles.

L'énergie solaire

Histoire

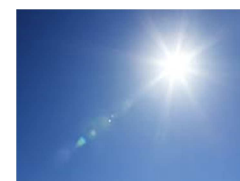
Photovoltaïque vient du mot grec « photon » qui signifie « lumière » et du mot « voltaïque » qui vient du nom de l'inventeur de la pile : M. Volta.



Ce phénomène a été découvert en 1839 par Antoine Becquerel.

Fonctionnement

Il y a 2 types de panneaux solaires, les panneaux solaires thermiques qui convertissent la lumière en chaleur et les panneaux solaires photovoltaïques qui transforment la lumière du soleil en électricité. Les panneaux sont composés de petites cellules.



Utilisation

Le panneau photovoltaïque peut être installé sur un toit ou au sol.



Avantages

C'est une énergie inépuisable et gratuite car elle vient des rayons du soleil, elle peut être installée partout. Le panneau solaire a une durée de vie de 20 ans.

Inconvénients

Les panneaux ont un prix très élevé. Ils contiennent des produits toxiques et nous n'avons pas encore trouvé de solutions pour les recycler.



L'énergie éolienne

Histoire

L'énergie éolienne est une source d'énergie qui dépend du vent. Cette énergie permet de fabriquer de l'électricité dans des éoliennes appelées aussi aérogénérateurs, grâce à la force du vent. C'est Charles F. Brush, en 1887 à Cleveland qui a inventé la première éolienne.

Fonctionnement

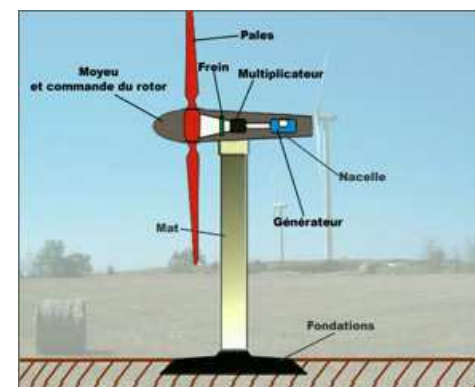
Le principe de fonctionnement de l'énergie éolienne est relativement simple. Le vent fait tourner des pales qui font tourner le générateur de l'éolienne. A son tour, le générateur transforme l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. L'électricité éolienne est dirigée vers le réseau électrique ou vers des batteries de stockage de l'électricité.

Utilisation

L'éolienne est souvent située sur des montagnes ou près des côtes.

Avantages

L'énergie éolienne est une énergie



renouvelable qui ne nécessite aucun carburant, ne crée pas de gaz à effet de serre, ne produit pas de déchets toxiques ou radioactifs.

Inconvénients

L'énergie éolienne ne fournit pas d'énergie de manière régulière.

L'énergie hydroélectrique

Histoire

L'eau fut une des premières sources d'énergie utilisées par l'homme. C'est au XIX^{ème} siècle avec l'apparition de la turbine électrique qu'est apparue l'hydroélectricité : production d'électricité grâce à la force de l'eau.

Fonctionnement

Fonctionnement d'un barrage :

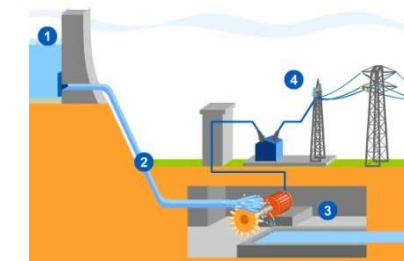
1/ La retenue d'eau : Le barrage retient de grandes quantités d'eau dans un lac appelé lac de retenue.

2/ La conduite forcée de l'eau : Quand l'eau est stockée, des vannes s'ouvrent pour que l'eau passe dans des tuyaux métalliques appelés conduites forcées. Ces tuyaux emmènent l'eau dans la centrale hydraulique, située plus bas que le barrage.

3/ La production d'électricité : A la sortie de la conduite, dans la centrale, la force de l'eau fait tourner une turbine qui fait à son tour tourner un alternateur. Grâce à l'énergie donnée par la turbine, l'alternateur crée un courant électrique. La puissance de la centrale dépend de la hauteur de la chute et de la quantité d'eau.

4/ La distribution : Un transformateur monte la tension du courant électrique créé par l'alternateur pour qu'il puisse être plus facilement transporté dans les lignes à haute tension.

L'eau turbinée qui a perdu de sa puissance retourne à la rivière par un canal spécial appelé canal de fuite.



Utilisation

L'énergie hydroélectrique est produite dans les barrages pour créer de l'électricité.

Il existe différents types de barrages (Barrage-poids, voûte ou à contreforts) utilisés selon les lieux.

Avantages

L'énergie hydraulique est une énergie renouvelable.

Cette énergie produit très peu de CO2.

On peut augmenter la puissance pour avoir de l'électricité en cas de panne. C'est une énergie qu'on utilise quand on le souhaite.

Inconvénients

La construction des barrages peut bouleverser le lieu de vie des animaux. L'installation des barrages peut occuper des zones où l'on aurait pu cultiver.

Le charbon

Histoire

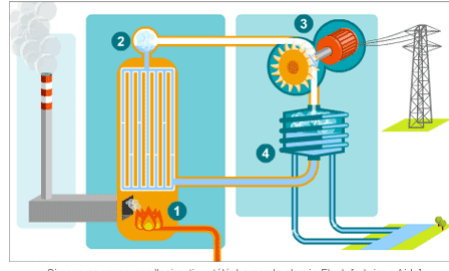
Les premières usines à charbon ont été créées de la fin du XVIII^{ème} au début du XIX^{ème} siècle. Elles ont été de plus en plus performantes.

Fonctionnement



Une centrale à charbon est une usine. Elle produit de l'électricité grâce à la chaleur du charbon qui fait chauffer de l'eau et produit de la vapeur d'eau. Celle-ci fait tourner une turbine et entraîne un alternateur.

1. Charbon (Brûleur)
2. Vapeur d'eau
3. Turbine et alternateur
4. Cuve de refroidissement d'eau



Si vous ne voyez pas l'animation, téléchargez le plug-in Flash [rubrique Aide]

Utilisation

On s'en sert si nous ne pouvons pas nous servir d'énergies renouvelables.

Avantages

Le charbon ne coûte pas cher, produit beaucoup d'électricité.

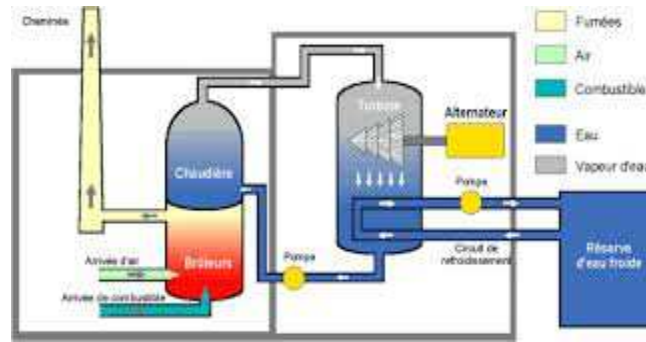
Inconvénients

Energie très polluante. On ne sait pas où mettre les cendres.

Le gaz

Histoire

Le gaz est naturel. C'est un ensemble d'atomes ou de molécules très faiblement liés et quasiment indépendants. Un gaz prend tout le volume disponible. Les usines de gaz sont très dangereuses.



Fonctionnement

Arrivée du gaz dans le brûleur qui fait chauffer de l'eau et fournit de la vapeur. Celle-ci fait tourner une turbine qui entraîne un alternateur. Celui-ci produit de l'électricité.

Utilisation

On s'en sert pour produire de l'électricité. Elle est produite dans des centrales thermiques. Elle est très utilisée en France.

Avantages

Les usines de gaz coûtent moins cher que les énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque, etc...)

Inconvénients

Les usines de gaz sont très polluantes.



Le pétrole

Histoire

Utilisé depuis l'antiquité.

A partir des années 1850, le pétrole fait l'objet d'une exploitation et d'une utilisation industrielle.

Il est considéré comme une matière première. Ce sont les Américains qui l'ont découvert.

Fonctionnement

Pour que le pétrole soit utilisé, il faut qu'il soit transformé dans une raffinerie pour obtenir du carburant.

Utilisation

Il peut être utilisé pour produire de l'électricité dans les centrales thermiques. On trouve de grandes réserves en Arabie Saoudite, au Moyen Orient, en Russie, en Irak, Iran, au Nigéria, au Mexique, aux Etats-Unis.

Avantages

Le pétrole nous sert pour produire de l'électricité de l'essence et du diesel, des matières plastiques et bien d'autres produits.

Inconvénients

Plus on brûle de pétrole plus on pollue. Le diesel pollue plus que l'essence.

L'énergie nucléaire

Histoire

En 1895, Röntgen, un physicien Allemand, découvre les rayons X. Puis la famille Curie développe les connaissances sur le nucléaire. Tout ce qui t'entoure est composé de minuscules particules de matières : les atomes. Le mot atome vient du grec atomos qui signifie « qu'on peut diviser ».



Et pourtant on a réussi à les casser ! En bombardant un gros atome (un atome d'uranium) avec un autre, on le casse en deux : c'est la fission nucléaire. Chaque fission produit de l'énergie et provoque d'autres fissions : c'est la réaction en chaîne. Au cœur des centrales nucléaires, des milliards d'atomes sont cassés, ce qui libère une énorme quantité d'énergie thermique. La chaleur chauffe l'eau et actionne une turbine. La rotation de la turbine produit de l'électricité. Les déchets radioactifs sont dangereux donc on les met dans des fûts avec ce symbole :



Les alternateurs :

Histoire

L'alternateur a été inventé par un belge, nommé Zenobe, en 1878. C'est un mécanisme qui crée un courant électrique et produit de l'électricité. L'alternateur a pour but de fournir de l'électricité.

Fonctionnement

Un alternateur est constitué de deux éléments essentiels :

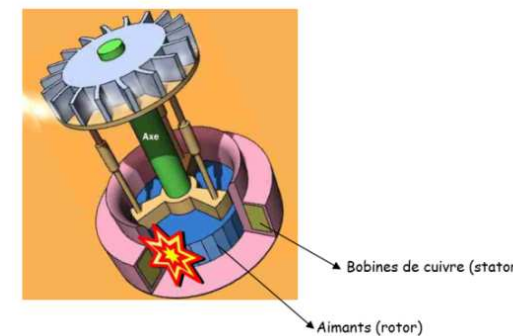
- D'une bobine (stator).
- D'une source de champ magnétique (rotor).



Le principe de fonctionnement est simple. On fait tourner l'aimant (rotor) dans la bobine (stator). Lorsque l'aimant passe dans la bobine, il excite les électrons du cuivre.

Pour faire fonctionner un alternateur, nous pouvons nous aider de différentes sources d'énergies :

- L'eau (cours d'eau, chute d'eau...).
- La vapeur d'eau (sous pression).
- Le vent.

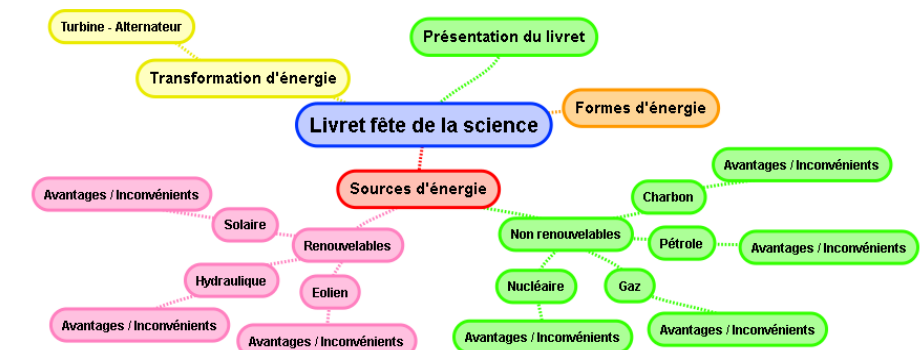
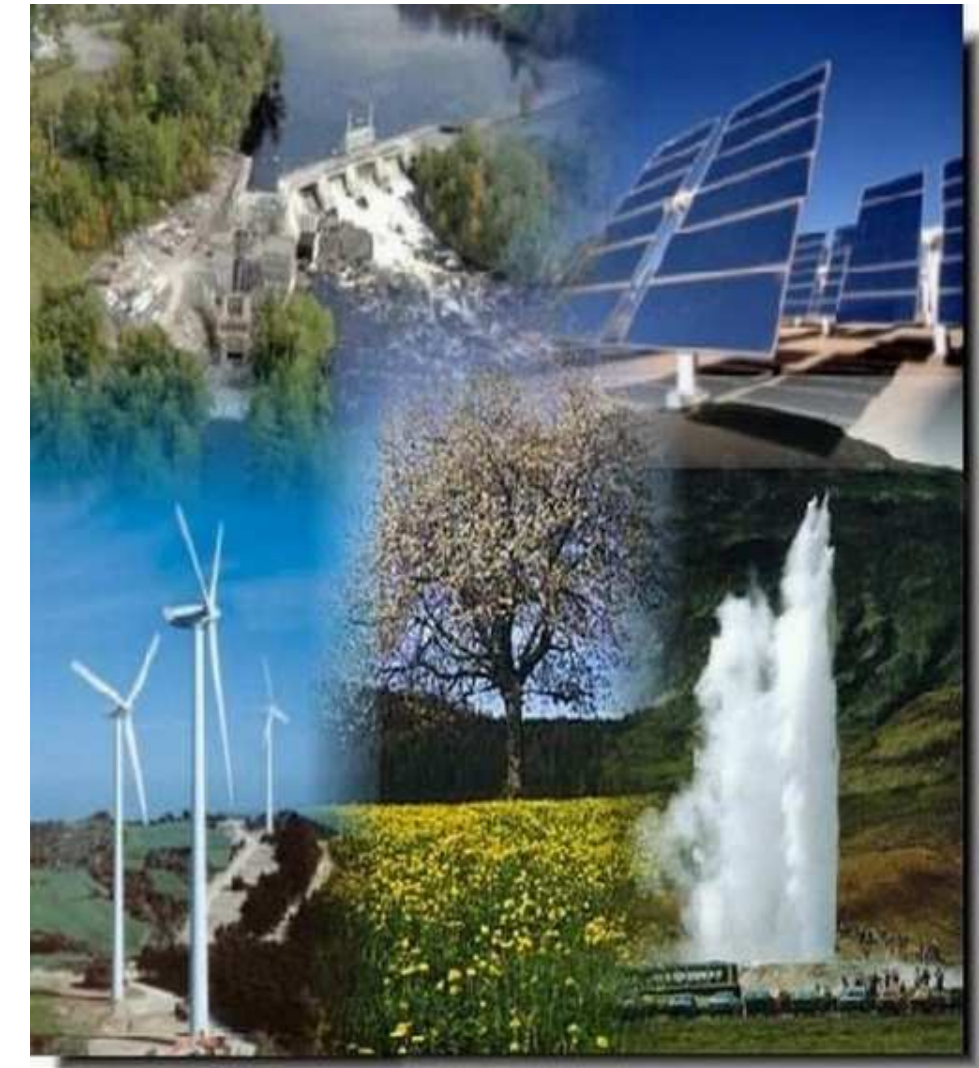


Utilisation

Nous pouvons donner quelques exemples d'utilisations d'alternateur :

- La dynamo pour le vélo.
- L'alternateur pour la voiture.
- L'alternateur pour le bateau.

Promouvoir les énergies renouvelables



Pour télécharger ce dépliant rendez-vous sur notre blog : <http://energiesdemain.canalblog.com/>

Les élèves de la classe de CM 2 B de l'école Yvonne Dupont