

Exemples simples de sources d'énergie

1

Objectifs : *Recueil des conceptions et des connaissances initiales des élèves sur l'énergie.
Identifier différentes sources d'énergie.
Définir une énergie
Comprendre leur nécessité pour chauffer, éclairer, mettre en mouvement*

Demander à chaque élève de donner une définition du mot « Energie » par écrit.
Mise en commun des représentations. En faire une synthèse : distinguer sources d'énergie et énergie.
Donner alors la définition suivante : « C'est ce qui permet de faire des choses, des actions, du travail »

Énergie désigne tout ce qui permet d'effectuer un travail, fabriquer de la chaleur, de la lumière, de produire un mouvement.

De l'énergie partout autour de nous.



③ Colorie en fonction de la source d'énergie utilisée :

- le soleil : jaune

- l'eau : bleu

- l'électricité : rouge

- le vent : vert

- le pétrole : marron

Retenons :

Pour mettre des véhicules en mouvement, se chauffer, s'éclairer ou effectuer des travaux, il faut une énergie. Cette énergie peut être électrique, le vent, l'eau, le soleil, l'essence, etc.

différentes sources d'énergie

2

Objectifs Identifier différentes sources d'énergie

Connaître différentes énergies, leur source et savoir que certaines sont épuisables.

- Classer les énergies selon qu'elles soient ou non renouvelables

Les différentes sources d'énergie

1 D'après les dessins ci-dessous indique quelles sont les différentes sources d'énergie.

		
Exploitation d'un gisement de pétrole	Exploitation du gaz naturel	Une éolienne
		
Le soleil	Minerais d'uranium	Le charbon
		
Une centrale hydraulique	Système qui capte la chaleur de la Terre : la géothermie	Matières organiques vivantes : la biomasse

- Gaz, charbon, pétrole et Uranium qui sont des énergies non renouvelable

- Soleil, eau, vent, chaleur, matières organiques vivantes qui sont des énergies renouvelables.

Certaines sources d'énergie sont inépuisables alors que d'autres sont épuisables et vouées à disparaître au fil des années.

Les sources d'énergie non renouvelables sont dites **fossiles** et sont extraites du sous - sol alors que les énergies renouvelables n'épuisent pas les ressources de notre planète.

Une source d'énergie fossile est formée il y a des millions d'années dans les profondeurs de la Terre.

2/ Complète le tableau

Source d'énergie renouvelable	Source d'énergie non renouvelable
Soleil, eau, vent, chaleur, matières organiques vivantes	Gaz, charbon, pétrole Uranium

Les énergies renouvelables.

Objectifs Identifier les différentes sources d'énergie renouvelables
savoir qu'elles sont inépuisables et propres.
comprendre leur nécessité pour chauffer, éclairer, mettre en mouvement

Les énergies renouvelables.

Les énergies renouvelables sont des énergies qui ne produisent pas ou peu de déchets.

Historiquement, elles sont les premières sources d'énergie découvertes par les hommes et les plus utilisées jusqu'à la fin du 18e siècle.



Four d'Odeillo dans les Pyrénées.

C'est en 1970 qu'a eu lieu la mise en service du four d'Odeillo. Il compte 9 600 miroirs qui capturent l'énergie du soleil et la concentrent pour obtenir des températures pouvant atteindre 3 800°C.

Des capteurs solaires ont aussi la capacité de capturer l'énergie solaire. Ils servent à réchauffer de l'eau pour le chauffage des bâtiments ou pour obtenir de l'eau chaude.



L'énergie solaire peut également produire de l'électricité. Les panneaux de cellules photovoltaïques se développent pour fabriquer directement de l'électricité.

L'énergie éolienne et solaire sont les deux énergies qui ont connu la plus forte expansion.

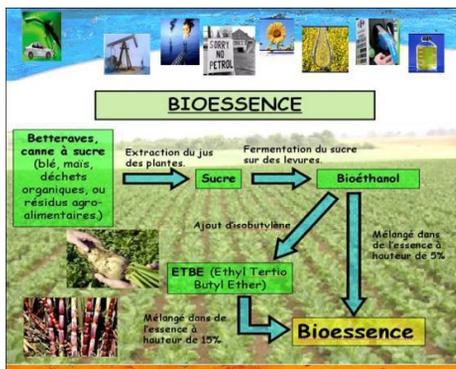
Cependant, il faut **plusieurs centaines de grandes éoliennes pour produire autant d'électricité qu'une tranche de centrale nucléaire**. De plus, elles ont un impact négatif sur le paysage.



Le moulin à eau utilise la force motrice de l'eau : l'eau fait tourner la roue qui entraîne des engrenages pouvant actionner une meule ou une presse.

La géothermie

Quand on capte la chaleur de la croûte terrestre pour produire de la chaleur ou de l'électricité, on produit de l'énergie géothermique. C'est une énergie locale produite dans les régions volcaniques.



La biomasse (Energie verte) et l'énergie des déchets.

La biomasse est l'ensemble de la matière vivante.

L'énergie des déchets est l'utilisation des déchets de matières végétales pour produire de l'énergie.

Les déchets sont transformés dans une chaudière, ou bien amenés à fermentation dans les réservoirs, afin de produire un gaz combustible, le méthane, utilisable pour le chauffage. On utilise les déchets végétaux du blé, de la canne à sucre, de la betterave ou de la pomme de terre ...

Avec ces déchets végétaux, on peut aussi fabriquer des bio-carburants utiles pour faire fonctionner les moteurs.

Les énergies renouvelables : questionnaire

Objectifs Identifier les différentes sources d'énergie renouvelables savoir qu'elles sont inépuisables et propres.
comprendre leur nécessité pour chauffer, éclairer, mettre en mouvement

❶ Que signifie énergie renouvelable ?

C'est une source d'énergie qui ne s'épuise pas, comme le vent, le soleil et l'eau.

❷ Pourquoi dit-on des énergies renouvelables qu'elles sont propres ?

Elles sont propres car elles ne produisent pas ou peu de déchets.

❸ Qu'est-ce que le développement durable ?

Le développement durable englobe toutes les actions de développement qui sont menées dans le respect de la Planète.

❹ Quelles énergies devons-nous privilégier pour respecter le développement durable.

Toutes les énergies qui ne polluent pas l'environnement c'est-à-dire « les énergies propres » ?, les énergies renouvelables.

❺ Grâce à quel élément l'éolienne fabrique-t-elle de l'électricité ? et la centrale hydraulique ?

L'éolienne fabrique de l'électricité grâce au vent et les centrales hydrauliques grâce à l'eau .

❻ Comment fait-on pour utiliser le soleil comme source d'énergie ?

On capte les rayons grâce à des capteurs solaires, des miroirs ou des panneaux à cellules photovoltaïques.

❼ Explique comment on fabrique de l'essence avec des végétaux

De nombreuses espèces végétales sont cultivées pour leur sucre : c'est le cas par exemple de la canne à sucre, de la betterave sucrière, du maïs, du blé.

Le bioéthanol est obtenu par fermentation de sucres (sucres simples, amidon hydrolysé) par des levures (du genre *Saccharomyces*).

L'éthanol peut remplacer partiellement ou totalement l'essence.

Une petite proportion d'éthanol peut aussi être ajoutée dans du gazole, donnant alors du gazole oxygéné, mais cette pratique est peu fréquente.

Les énergies non renouvelables.

4

Objectifs Identifier les différentes sources d'énergie non renouvelables
savoir qu'elles sont épuisables et sales.
comprendre leur nécessité pour chauffer, éclairer, mettre en mouvement



Le charbon est un combustible solide formé sur des millions d'années par l'accumulation et la décomposition d'organismes et de végétaux terrestres. C'est une source d'énergie fossile. Les réserves de charbon s'épuisent. De plus, le charbon n'a pas un bon rendement. Une très grande quantité de charbon est nécessaire pour produire peu d'électricité. En outre, plus polluant que le pétrole ou le gaz, c'est lui qui émet le plus de gaz à effet de serre.

Triste mine ... la France dit solennellement adieu à ses « gueules noires ».
Le 23 avril 2004 est à marquer d'un bloc de houille noire. C'est ce jour que le dernier bloc de charbon français aura été extrait du puits de la Houve, à Creutzwald (Moselle), tournant ainsi la dernière page d'une épopée humaine, industrielle et sociale commencée il y a près de trois siècles [...]. L'arrêt des houillères du bassin de Lorraine met un point final à l'histoire du charbon en France.
Ce vendredi soir, le dernier bloc de charbon était symboliquement remonté de la mine, [...] lors d'une cérémonie d'hommage aux « gueules noires »
Groupe scolaire « les frères Chappe » Source Sciences Hachette CM

❶ Qui appelle-t-on « les gueules noires » ? Explique pourquoi ?

Ce sont les ouvriers qui travaillaient dans les mines que l'on surnommait ainsi à cause de leur visage noirci par le charbon.

❷ A quoi servait le charbon ?

Le charbon servait de combustible. Il a trouvé son apogée pendant la révolution industrielle où il servait notamment à faire fonctionner les machines à vapeur utiles à l'industrie. Au 19^e siècle, le charbon servait à chauffer, à faire avancer les trains et les bateaux à vapeur, à cuire les aliments et à faire fonctionner les fourneaux des verreries et des laiteries.

❸ Pour quelles raisons a-t-on arrêté l'exploitation du charbon ?

Les réserves de charbon s'épuisent, de plus elles n'ont pas un bon rendement et cette source d'énergie est très polluante.



Un gazoduc est une canalisation qui permet de transporter le gaz naturel. Cette énergie fossile est la moins coûteuse et la moins polluante.

Le pétrole est une huile minérale naturelle. C'est également une source d'énergie fossile. Il forme des réserves dans le sous-sol à la fois sous les continents et dans les fonds sous-marins.

Une centrale nucléaire utilise le minerai d'Uranium pour fonctionner.

Une centrale nucléaire ne rejette pas de gaz polluants dans l'atmosphère, mais de la vapeur d'eau.

Cependant, elle pose des problèmes écologiques car elle produit des déchets radioactifs qui posent un problème de stockage



④ Qu'est-ce qu'une énergie fossile ?

L'énergie fossile désigne l'énergie que l'on produit à partir de roches issues de la fossilisation des êtres vivants. Elle est extraite dans le sous-sol et est épuisable.

⑤ Cite les sources d'énergie fossile.

Les sources d'énergie fossile sont le charbon, le pétrole et le gaz naturel.

⑥ Pourquoi parle-t-on d'énergie non renouvelable ?

Pour que la matière se transforme en combustibles fossiles (charbon, gaz ou pétrole), il faut plusieurs centaines de millions d'années et les réserves de combustibles fossiles de la planète diminuent au fur et à mesure de leur consommation.

⑦ Pourquoi dit-on que les énergies fossiles sont polluantes ? De quelle pollution s'agit-il, donne des exemples.

La combustion est responsable des émissions des gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, dioxyde de soufre, plomb, poussière ...)

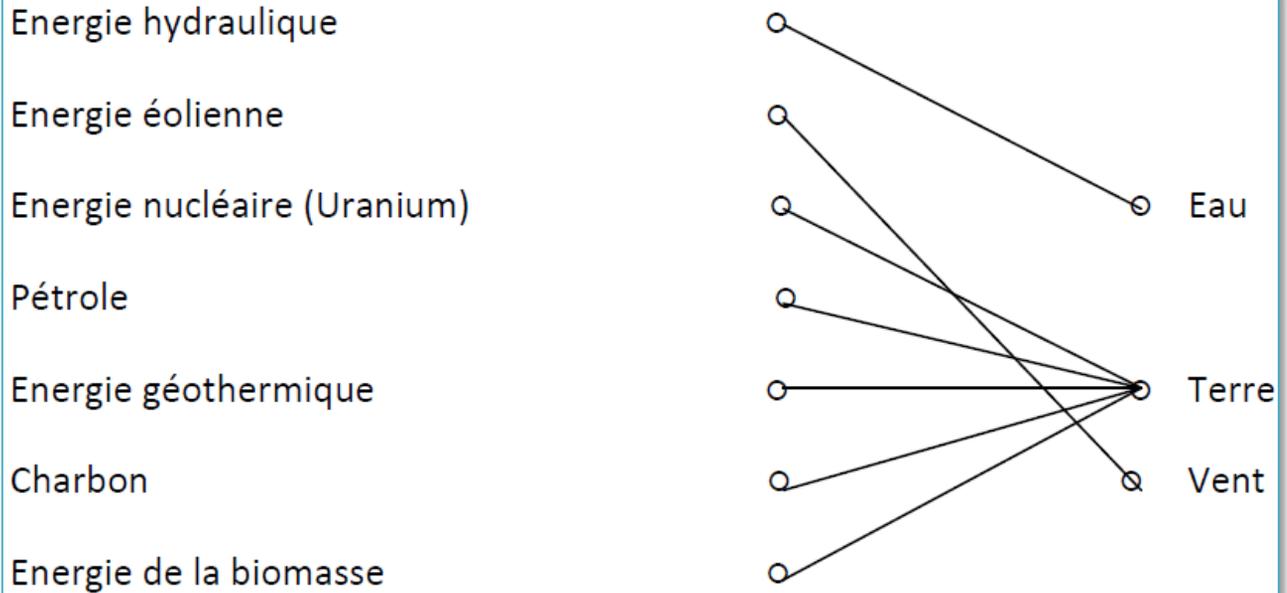
⑧ A ton avis, ces sources d'énergie sont-elles compatibles avec l'environnement ?

Non, car elles polluent.

Aujourd'hui, l'utilisation par l'humanité de quantités considérables de combustibles fossiles est à l'origine d'un déséquilibre important dû à l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère terrestre qui entraîne des changements climatiques.

- Objectifs** Connaître différentes énergies et leur source
Identifier les différentes sources d'énergie non renouvelables
savoir qu'elles sont épuisables et sales.
Identifier les différentes sources d'énergie renouvelables
savoir qu'elles sont inépuisables et propres.
comprendre leur nécessité pour chauffer, éclairer, mettre en mouvement

Relie l'énergie qui va avec sa source d'origine



Retenons

Dans la nature, il y a des sources d'énergie (bois, vent, soleil, eau ...) mais l'électricité est la forme d'énergie dont nous avons le plus besoin.

Pour avoir de l'électricité où l'on veut, quand on veut, il faut la **fabriquer** et la **transporter** jusque dans les maisons, usines ...

Il existe deux sources d'énergie :

Les sources d'énergie non renouvelables comme :

- **L'énergie fossile** extraite du sous-sol et épuisable : ce sont le **charbon, le pétrole et le gaz naturel**.
- **L'énergie nucléaire** issue de l'extraction d'un minerai : **l'uranium**.

Les sources d'énergie renouvelables

Elles n'épuisent pas les ressources de notre planète : ce sont la **chaleur du soleil, la force du vent, de l'eau et la chaleur de la Terre** produit la **géothermie**.

La biomasse dont les principales formes d'énergie sont: les **biocarburants** ; le **chauffage domestique** (alimenté au bois) ; et la **combustion de bois et de déchets** dans des centrales produisant de l'électricité, de la chaleur ou les deux.

Ces énergies sont inépuisables, mais elles sont irrégulières et coûtent cher à installer.

L'énergie peut être utilisée à **produire de la chaleur pour chauffer les habitations, à fabriquer de la lumière pour s'éclairer et à produire de la force pour se déplacer, pour faire fonctionner les objets** ...