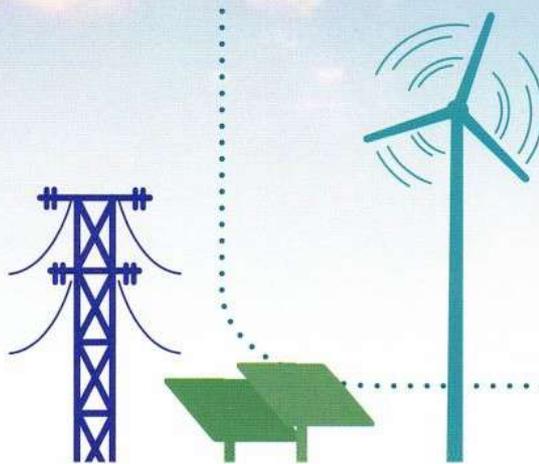
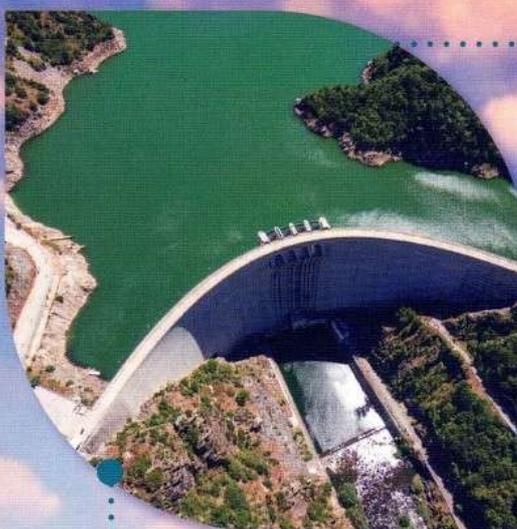
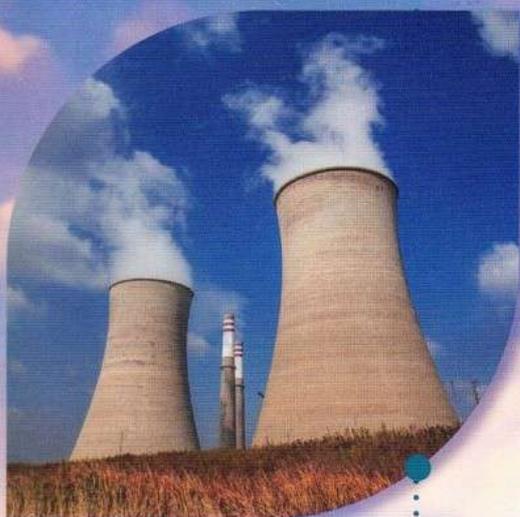
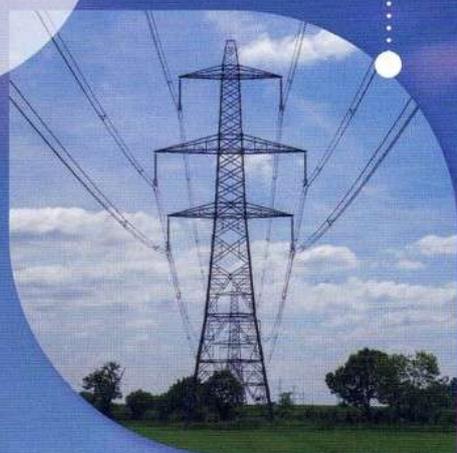


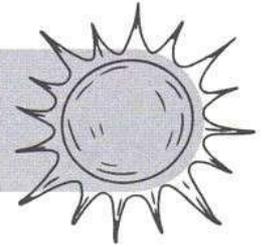
UN MONDE PLEIN D'**ENERGIES**

Fiches
complémentaires
disponibles
au téléchargement



Un monde plein d'énergies : Structure

Introduction



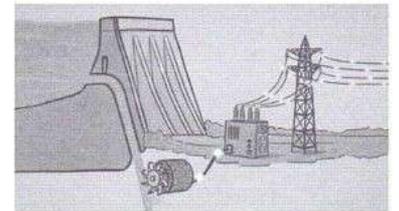
Quelle est la principale énergie de notre planète ?

- Cette énergie qui fait pousser les plantes et vivre les animaux. Cette énergie qui nous apporte la lumière et la chaleur : le **SOLEIL**.
- Elle apporte le confort et l'énergie dans chaque maison, dans chaque appartement. Elle a pris une place importante dans notre vie. Elle permet même d'apporter de la lumière dans la nuit : c'est l'**ÉLECTRICITÉ**.

NOTRE AMI MAP USE ET ABUSE DE L'ÉLECTRICITÉ ET PROFITE DU CONFORT MODERNE.

Chapitre 1 : L'électricité transporte l'énergie d'un endroit à l'autre

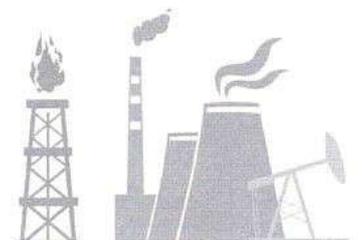
- Des électrons en mouvement : le flux électrique
- Turbine et alternateur pour produire de l'électricité
 - => Les barrages hydroélectriques
 - => Les centrales à gaz, à charbon ou à pétrole
 - => Les centrales nucléaires



NOTRE AMI MAP GASPILLE L'ÉLECTRICITÉ, AVEC SA FOURCHETTE ÉLECTRIQUE PARFAITEMENT INUTILE.

Chapitre 2 : Les énergies non renouvelables

- Les énergies du sous-sol
 - => Le charbon
 - => Le pétrole
 - => L'uranium et les centrales nucléaires
 - => Les problèmes des énergies non renouvelables

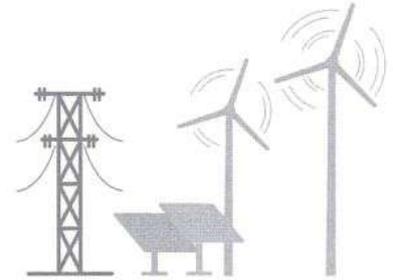


NOTRE AMI MAP PREND CONSCIENCE DE SA SURCONSOMMATION.

Un monde plein d'énergies : Structure (suite)

Chapitre 3 : Les énergies renouvelables

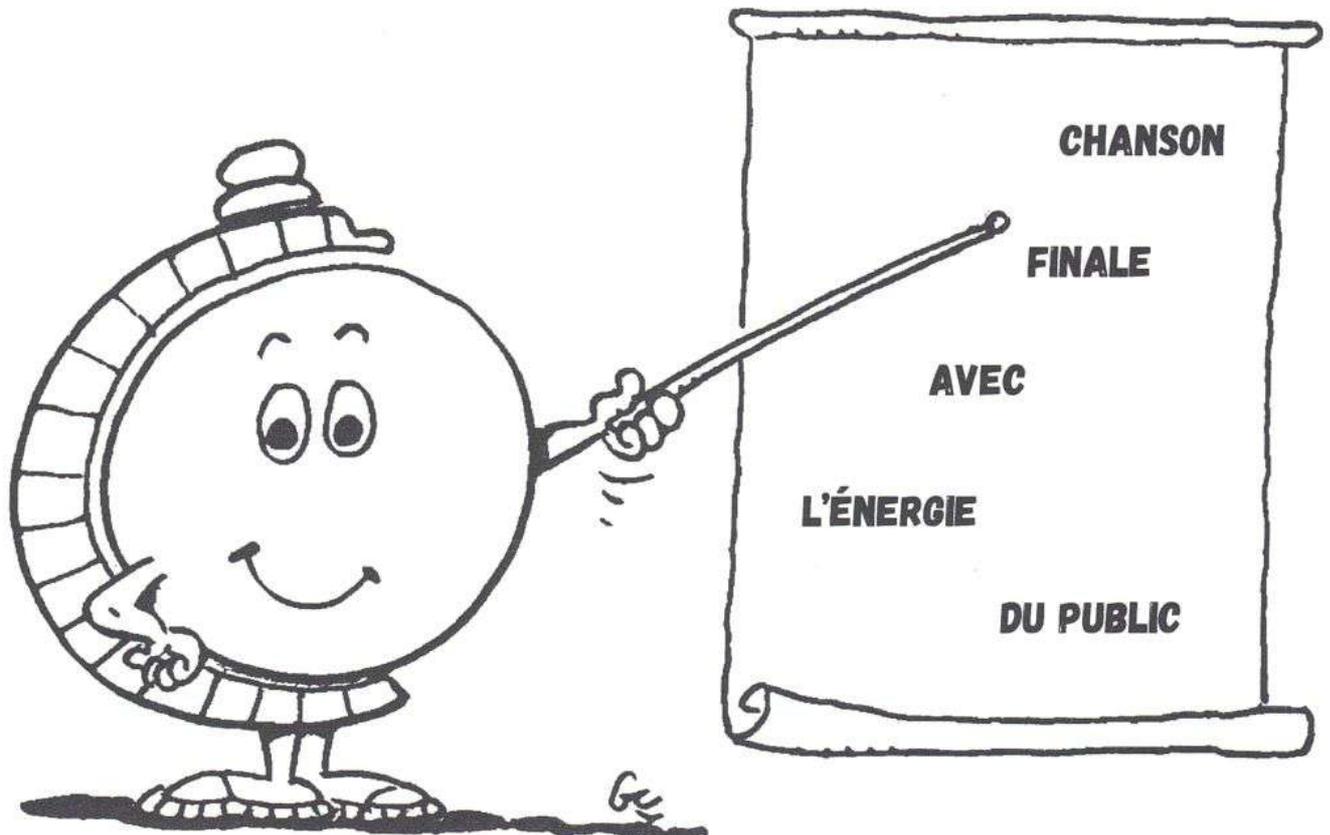
- Le soleil et les panneaux photovoltaïques
- Le vent et les éoliennes
- La géothermie
- La biomasse
- Les limites des énergies renouvelables



**NOTRE AMI MAP DÉCIDE DE VIVRE SANS ÉLECTRICITÉ.
L'ANIMATEUR A INVENTÉ UNE ÉOLIENNE QUI FONCTIONNE... SANS VENT.**

Chapitre 4 : Le monde de demain

- Consommer moins et l'autonomie énergétique
- De nouvelles sources d'énergies ?



Le Soleil et la Terre (1)

LE SOLEIL ET LA TERRE

C'est grâce au Soleil que la vie est apparue sur Terre. Depuis 4,6 milliards d'années, il lui apporte lumière et chaleur. Il est situé à environ 150 millions de kilomètres de la planète bleue. Sans lui, il ferait éternellement nuit et froid, et la Terre serait dépourvue de toute forme de vie. Maître du vent et de l'eau, le Soleil est aussi responsable des saisons et des climats.

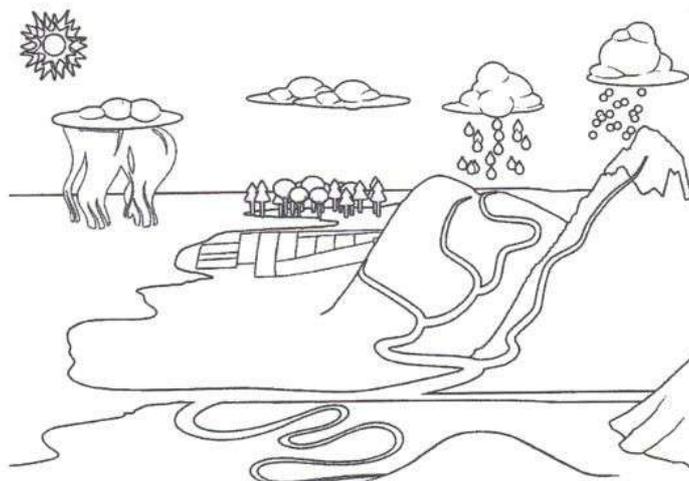
À l'origine de la vie

La lumière du Soleil est une source d'énergie vitale pour les êtres vivants. C'est le point de départ de toute chaîne alimentaire : les carnivores pour vivre, se nourrissent d'animaux herbivores, qui se nourrissent de plantes, qui elles-mêmes ont besoin de la lumière du Soleil.

De plus, l'énergie solaire réchauffe l'eau des océans qui s'évapore. Cette vapeur d'eau va se transformer en gouttelettes qui s'agglutinent pour former les nuages en altitude. L'eau retombe sous forme de pluie, de neige ou de grêle. Le Soleil est donc à l'origine du de l'....., indispensable à la vie.

Colorie en vert

l'évaporation, en **gris** les précipitations, en **bleu** le ruissellement et l'eau de la mer et en **jaune** le Soleil.



LA PHOTOSYNTHÈSE

C'est grâce à la lumière du Soleil que les végétaux poussent. La plante contient un pigment, la **chlorophylle**, qui lui donne sa couleur verte, et qui surtout, capte les **rayons** du Soleil. Elle utilise cette énergie solaire pour transformer en sucres le **gaz carbonique** qu'elle absorbe dans l'air et l'eau qu'elle puise dans le sol. Ces sucres vont ensuite circuler dans la sève du végétal et lui permettre de grandir. C'est la **PHOTOSYNTHÈSE**. Au cours de ce processus, la plante libère aussi de l'**OXYGÈNE**, indispensable aux hommes et aux animaux.



Écris ces mots sur le dessin : rayons - oxygène - chlorophylle.

Colorie en **vert** les feuilles (chlorophylle).

Dessine en **bleu** des flèches pour montrer les feuilles qui poussent et l'action du soleil.

C'est quoi l'énergie ?

L'ÉNERGIE

“**Énergie**” vient du mot grec *energeia* qui signifie “**force en action**”. Le boeuf qui tire la charrue utilise la force de ses **muscles**. On dit qu'il dépense de l'énergie. Le voilier utilise la force du **vent** (l'énergie éolienne) pour avancer. L'homme a toujours cherché à maîtriser les différentes formes d'énergie pour améliorer son quotidien : **se chauffer, s'éclairer, se déplacer, soulever** de lourdes charges et augmenter sa capacité de travail.

DE L'ÉNERGIE PARTOUT AUTOUR DE TOI !

Cite quatre formes d'énergie en observant cette photo.



.....

.....

.....

.....

Si le temps change et qu'un orage approche, on peut avoir une autre forme d'énergie. Laquelle ?



L'ÊTRE HUMAIN FABRIQUE AUSSI DE L'ÉNERGIE ?

Les que tu utilises pour faire du sport, c'est de l'énergie musculaire. Notre corps humain fonctionne grâce à l'alimentation. Ce que tu manges nourrit tes muscles et aussi ton cerveau !

Complète le dessin ci-dessous avec les mots suivants : muscles - transpiration - chaleur - dioxyde de carbone (CO₂).

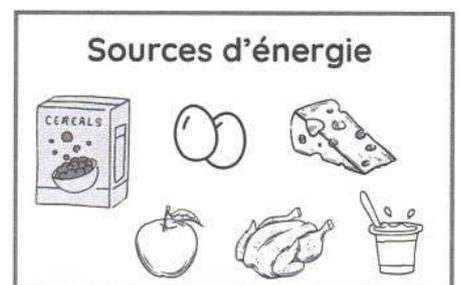
.....

.....

.....

.....

.....



Qu'est-ce qu'une source d'énergie renouvelable ? (1)

Barre la définition erronée.

Une source **d'énergie renouvelable** c'est :

- une source d'énergie dont les réserves ne sont pas limitées.
- une source d'énergie dont les réserves sont limitées.

Entoure toutes les sources d'énergie renouvelables.

Le charbon La biomasse Le soleil Le pétrole

l'eau La géothermie Le vent

Écris les différentes sources d'énergie.

Relie chaque dessin à la bonne définition.

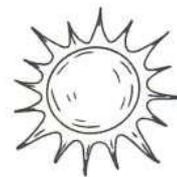
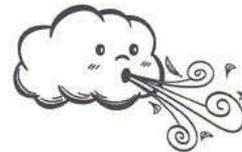
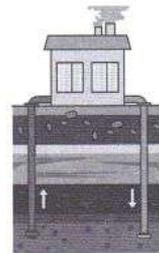
..... fait tourner les turbines des centrales hydroélectriques.

..... fait tourner les éoliennes.

..... fournit de l'électricité ou de l'eau chaude grâce à des capteurs solaires.

..... peut être utilisé comme biocarburant.

..... utilise la chaleur du sous-sol pour fournir de l'électricité ou de l'eau chaude.



Qu'est-ce qu'une source d'énergie non renouvelable ?

Barre la définition erronée.

Une source **d'énergie non renouvelable** c'est :

- une source d'énergie dont les réserves sont limitées.
- une source d'énergie dont les réserves ne sont pas limitées.

Le pétrole, le charbon, le gaz naturel et l'uranium sont considérés comme des sources d'énergie non renouvelables. Quand on les utilise, on les consomme peu à peu et on les détruit irrémédiablement.

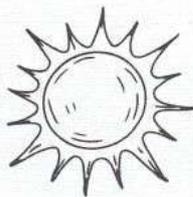
Cherche dans le dictionnaire la définition du mot "**combustion**".

Entoure les trois sources d'énergie fossiles en **rouge**.

Le charbon



Le soleil



Le gaz



Le pétrole



Parmi ces trois sources d'énergie fossiles, une seule est une forme d'énergie solide. Laquelle ?

Quelle énergie obtient-on à partir de l'uranium ?

Entoure la bonne réponse.

L'uranium est : un gaz un liquide un métal

Le gaz naturel, source d'énergie

LE GAZ NATUREL

Le **gaz naturel** est une matière invisible contenue dans les roches du sous-sol. Il provient de la décomposition de plantes et d'animaux microscopiques, le plancton, qui vivaient dans les mers il y a des millions d'années. Ils ont été comprimés puis se sont transformés peu à peu en **hydrocarbures**, autre nom donné au **pétrole** et au **gaz naturel**. Il est, dans la plupart des cas, le stade ultime de transformation du pétrole.



LE FORAGE

Pour atteindre le gaz naturel, on creuse un puits à partir d'une tour métallique : le **derrick**.

L'EXTRACTION DU GAZ

Le gaz naturel est souvent sous pression et il peut remonter tout seul à la surface une fois le puits de production foré. Un système de vannes, appelé "arbre de Noël", coiffe la tête du puits et permet de régler le débit.

Barre la mauvaise définition.

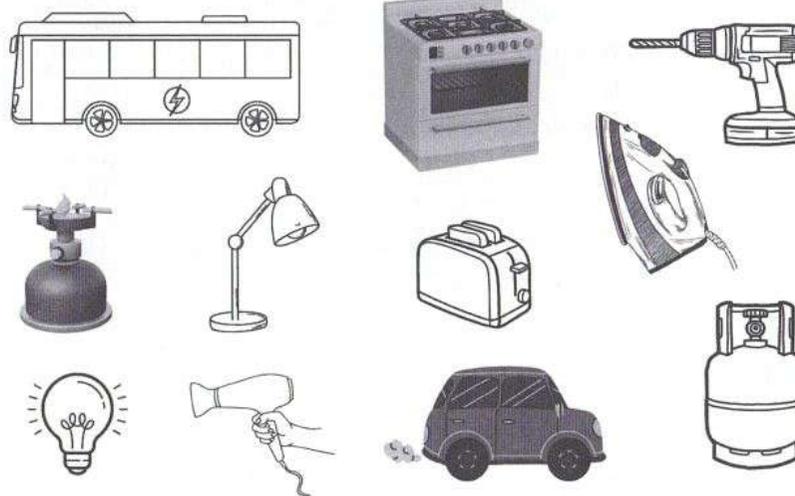
Le gaz est :

- un hydrocarbure
- un métal

Le gaz est transporté dans :

- un oléoduc
- un gazoduc

Entoure les objets qui ne fonctionnent pas au gaz.



LE PARCOURS DU GAZ

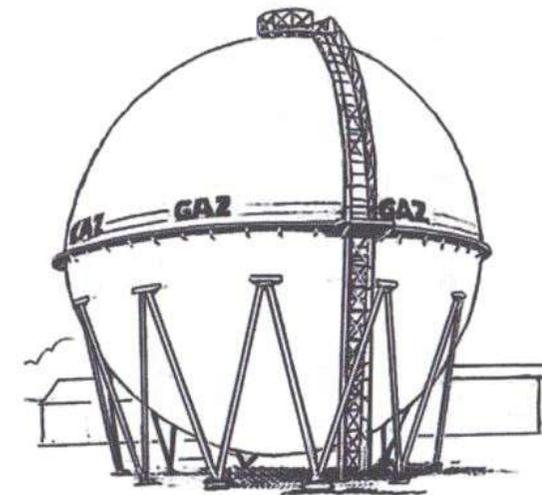
Le gaz naturel est formé de méthane, de butane et de propane. On sépare ces 3 gaz et on enlève leurs impuretés. Le butane et le propane vont être liquéfiés (rendus liquides à -161 °C) et stockés dans des gros réservoirs réfrigérés. Ils vont être mis en bouteilles pressurisées.

Cherche trois utilisations du gaz naturel. (à la maison, à l'école, pour le transport)

.....

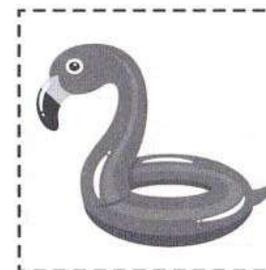
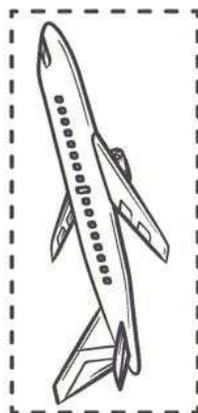
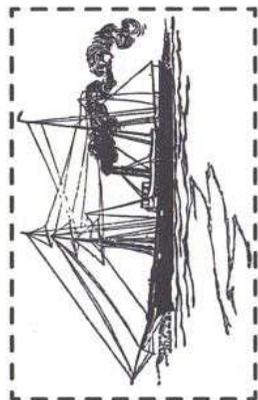
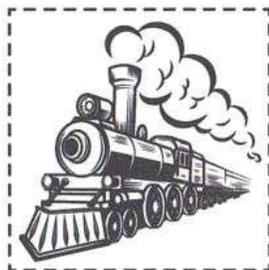
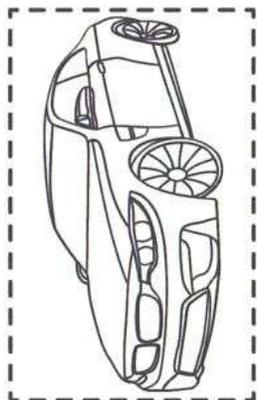
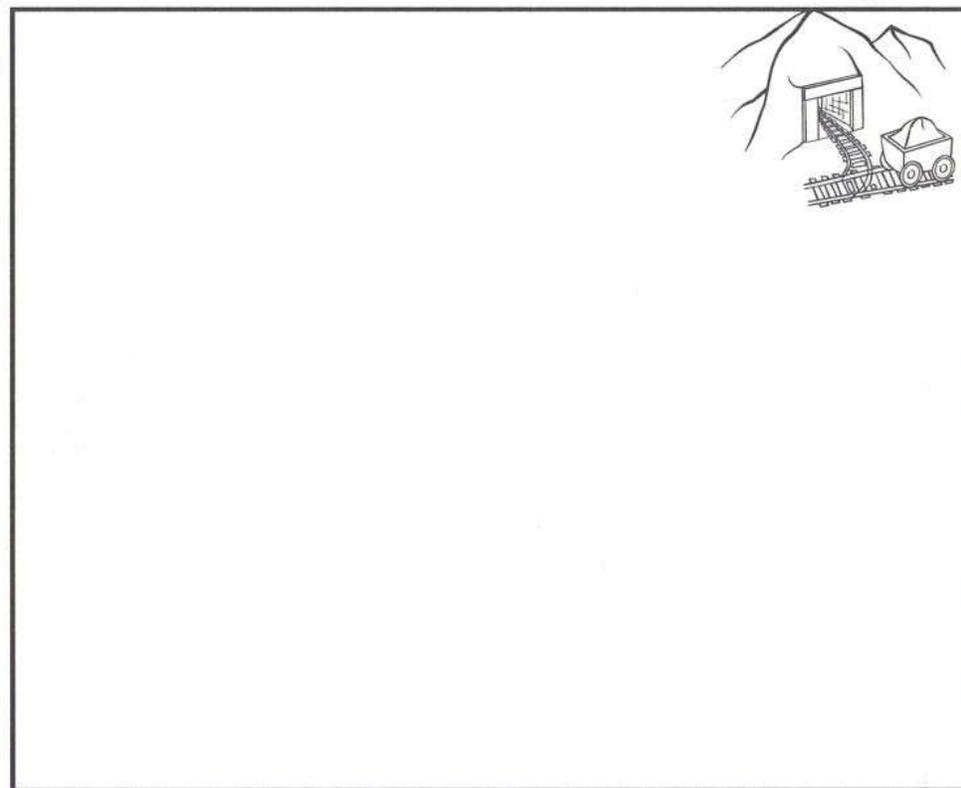
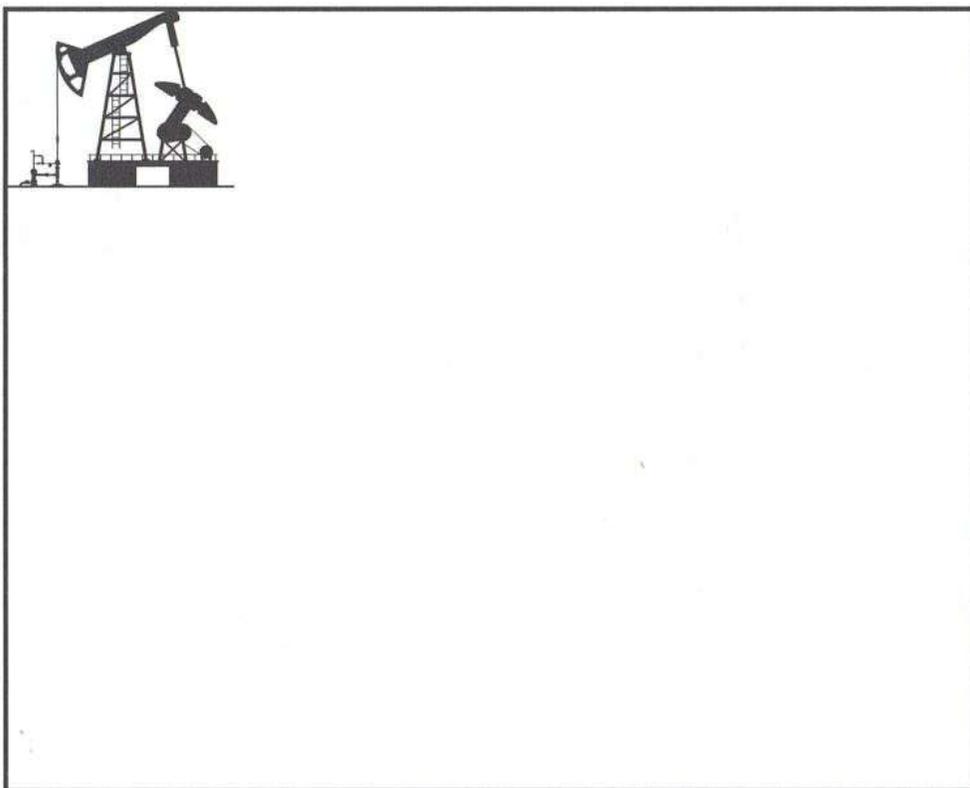
.....

.....



Les objets de la vie quotidienne à base de pétrole ou de charbon

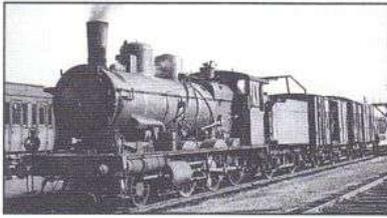
Découpe les dessins et colle-les dans les bons rectangles.



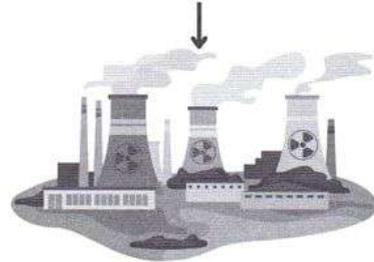
Les centrales nucléaires

Comparons un train à vapeur avec une centrale nucléaire.

Dans un train à vapeur, on fait brûler du charbon pour transformer l'eau en **vapeur**. La vapeur passe dans un **piston**, ce qui fait avancer le train. C'est donc l'énergie produite par la **combustion** du charbon qui fait avancer le train.



Dans une centrale nucléaire, c'est le même principe. La fission des atomes d'uranium produit de la chaleur et la chaleur transforme l'eau en **vapeur**. La vapeur passe dans une **turbine** qui fait tourner un alternateur pour produire de l'électricité.



Numérote de 1 à 5 les étapes de la production d'électricité dans une centrale nucléaire.

La turbine entraîne un alternateur qui produit de l'électricité.



Grâce à cette chaleur, on fait chauffer de l'eau.



L'eau ainsi chauffée permet d'obtenir de la vapeur



La pression de cette vapeur fait tourner une turbine.



La fission des atomes d'uranium engendre de la chaleur.

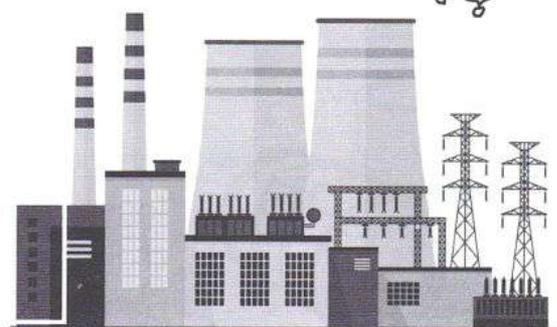


DES CENTRALES NUCLÉAIRES PARTOUT DANS LE MONDE ?

La Thaïlande, l'Australie, l'Irlande n'en ont jamais eu. Par contre ces 3 pays en ont beaucoup. Qui sont-ils ? **Cherche** leur silhouette sur une carte du monde.

- 1 -
- 2 -
- 3 -

L'Allemagne et la Suisse, quant à elles, ont fermé leurs installations après les accidents de et



L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE

L'eau en mouvement a une force considérable. Elle est utilisée par l'homme depuis plus de 2000 ans, d'abord pour l'industrie mécanique (scieries, moulins...) et par la suite dans l'histoire industrielle.

Aujourd'hui, on l'utilise surtout pour fabriquer de l'électricité. C'est ce qu'on appelle **l'hydroélectricité**.

Cette énergie a l'avantage d'être **non polluante** et **réutilisable**. La plus grande partie de l'hydroélectricité est fournie par des barrages placés en travers des fleuves et des rivières.

Une **centrale hydroélectrique** comporte divers éléments :

1 - Un barrage. L'eau prisonnière en amont du fleuve ou du lac exerce une pression sur le barrage et possède donc une force phénoménale.

2 - Une conduite ou un canal de dérivation qui prélève l'eau nécessaire au fonctionnement de la centrale.

3 et 4 - La force de l'eau fait tourner **une turbine (3)**. **L'alternateur (4)**, grâce à l'énergie fournie par la turbine, produit un courant électrique.

5 - Un transformateur élève la tension de l'électricité pour la transporter dans les lignes haute tension.

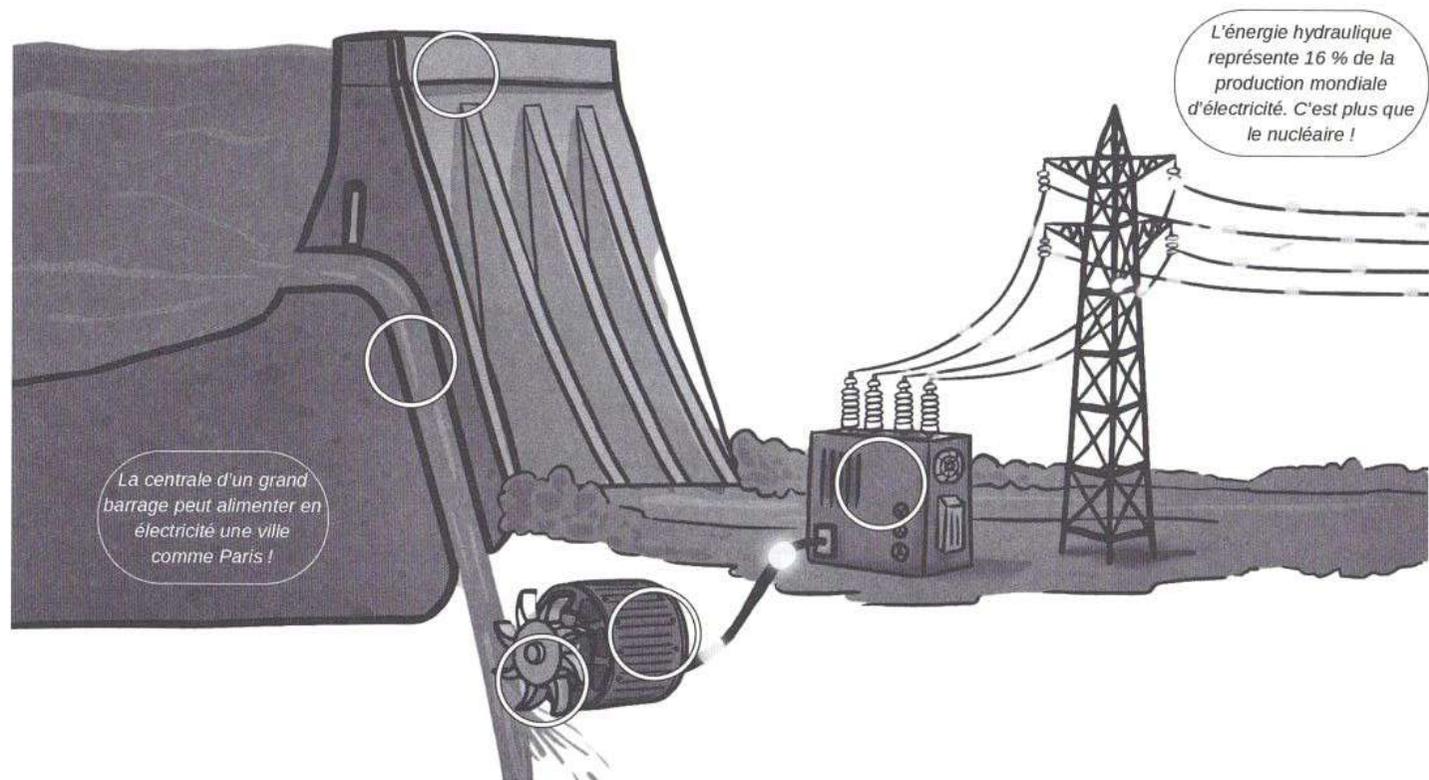
L'énergie hydraulique

Entoure les adjectifs qui correspondent à cette énergie.



Observe attentivement cette **centrale hydroélectrique**.

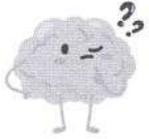
Note sur l'illustration les différents éléments à l'aide des explications fournies.





Le vent, source d'énergie (1)

Le vent est partout autour de nous. C'est une source d'énergie que les êtres humains utilisent depuis longtemps. Et on peut utiliser tant qu'on veut l'énergie du vent, car il y en aura toujours autant les jours suivants. C'est pour cela qu'on considère que le vent est une énergie



Mais le vent, c'est quoi ?

C'est de l'air en mouvement, de l'air qui bouge horizontalement. C'est un courant d'air qui se forme lorsque l'air d'une zone de (↑) pression se déplace vers une zone de (↓) pression.

On décrit le vent par sa **vitesse** : en **km/h** ou en **m/s**. Et on le décrit aussi par sa **direction** (en fonction de la direction d'où il vient) : par exemple, vent du **nord**, vent d'**ouest**.

Pendant la **Préhistoire**, les hommes utilisaient déjà le vent.

Comment s'appelle l'invention qui a permis à l'Homme de se déplacer sur l'eau en utilisant le vent ?

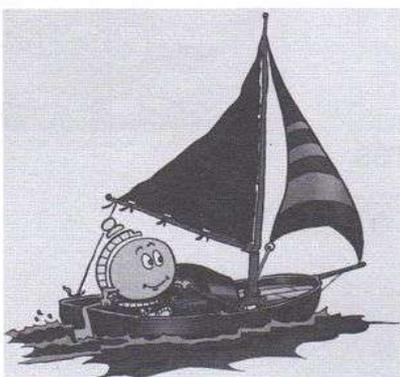


Trouve deux **utilisations** du vent par l'être humain dans la vie quotidienne à l'Antiquité.

-
-

Au Moyen-Âge, les hommes ont inventé une machine destinée à moudre le grain.

Comment s'appelle cette invention ?

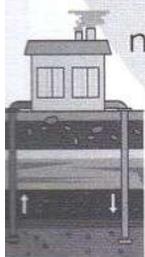


Dessine cette invention.

La géothermie

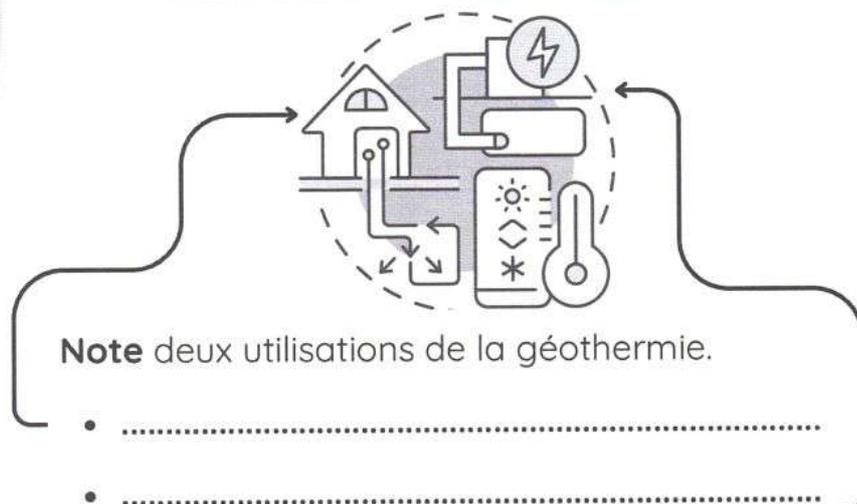
LA GÉOTHERMIE

Du grec "géo" (terre) et "thermos" (chaud), la **géothermie** désigne "l'exploitation de la chaleur contenue dans les **sous-sols**". Plus on s'enfonce profondément sous terre, plus la température est élevée. Cette chaleur peut être utilisée pour chauffer les habitations ou pour produire de l'électricité dans les centrales géothermiques. C'est notamment le cas dans les régions volcaniques.



Cette chaleur provient de celle accumulée dans le noyau lors de la formation de la Terre et de celle dégagée par la radioactivité des roches de la croûte terrestre.

Observe le schéma ci-dessous.

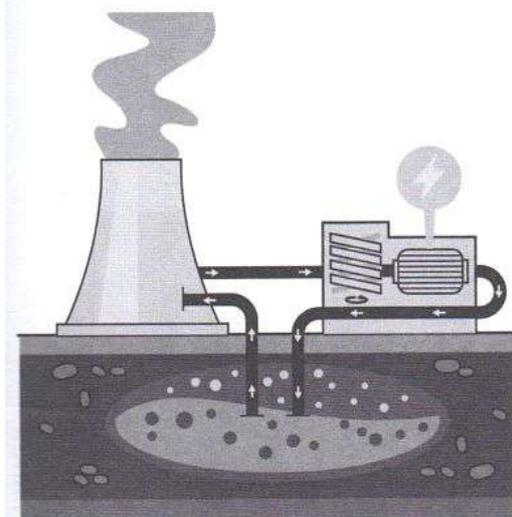


La géothermie présente de nombreux avantages.



- C'est une ressource
- C'est une énergie peu émettrice de CO₂. Elle émet en moyenne 55 g de CO₂, soit 10 fois moins qu'une centrale thermique fonctionnant au gaz naturel pour produire de l'électricité.
- Elle est disponible 24h/24, en tout lieu.
- C'est une ressource locale : pas besoin de la transporter ni de la stocker.
- Comme tout est en sous-sol, l'impact visuel des installations est limité.

Par contre, le principal désavantage est son d'installation.



Complète à l'aide de ces mots : **turbines - vapeur - eau - électricité.**

La centrale géothermique de Svartsengi, en Islande, exploite l'..... des nappes souterraines chauffée par l'activité volcanique, pour fabriquer de l'..... Grâce à un forage de 2000 m, elle puise l'eau sous pression, dont la température avoisine 240 °C. En remontant, celle-ci se transforme en qui actionne des et des générateurs électriques.

La dépendance ou l'indépendance énergétique ?

À l'aide d'une flèche, **relie** chaque cadre à sa définition.

Dépendance énergétique

Capacité d'un pays à satisfaire lui-même ses besoins énergétiques

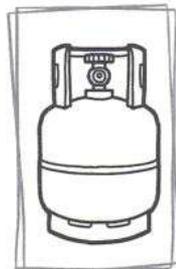
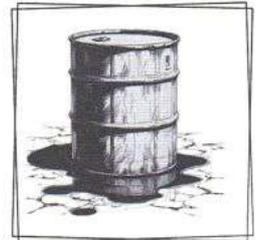
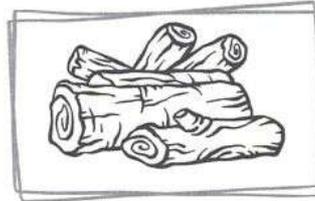
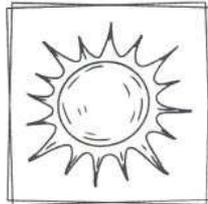
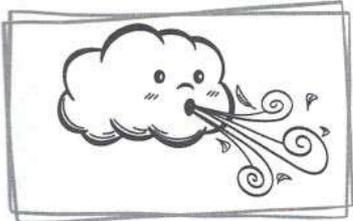
Indépendance énergétique

Situation d'un état contraint d'importer * une partie de ses sources d'énergie

* **importer** : introduire sur le territoire national des produits en provenance de pays étrangers

Observe les différentes sources d'énergie.

Colorie le cercle si tu penses que ton pays peut produire de l'électricité grâce à cette source.



Penses-tu que les énergies renouvelables peuvent aider ton pays à sortir de la dépendance énergétique ? _____

Justifie ta réponse en deux lignes. _____

Aujourd'hui, penses-tu que ton pays pourrait se passer du pétrole qu'il ne produit pas et qu'il est obligé d'importer ? _____

Justifie ta réponse en deux lignes. _____