

L'Air et Moi : Module 7

L'air et l'énergie

L'Air
et Moi



Cite quelques activités que nous réalisons souvent et qui consomment de l'énergie ?



Se déplacer



S'éclairer



Se chauffer



S'amuser

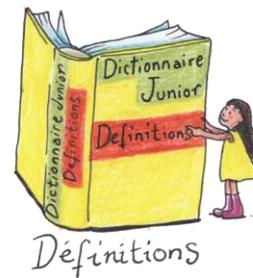


Utiliser l'ordinateur

Et d'autres encore telles que téléphoner, se doucher...



Qu'est-ce que l'énergie ?



L'énergie est une force capable de produire du travail, de la chaleur, du mouvement.

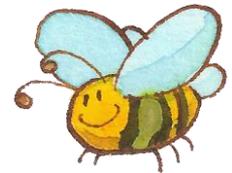


Source : Dictionnaire Le Robert Junior illustré 8/11 ans

L'énergie est-elle inépuisable ?



L'énergie est inépuisable si la source de l'énergie utilisée est renouvelable. Dans le cas contraire, l'énergie est épuisable.



Il existe en fait deux types d'énergie :

- 1) les énergies non renouvelables (énergies fossiles)
- 2) les énergies renouvelables

Les énergies non renouvelables ou fossiles



Qu'est-ce que les énergies non renouvelables ?



D'une façon générale, les **énergies non renouvelables** (ou énergies fossiles) sont des énergies utilisant des forces ou des ressources dont les réserves sont **limitées**, par opposition aux énergies renouvelables.

Quelles sont les principales sources d'énergie fossile ?



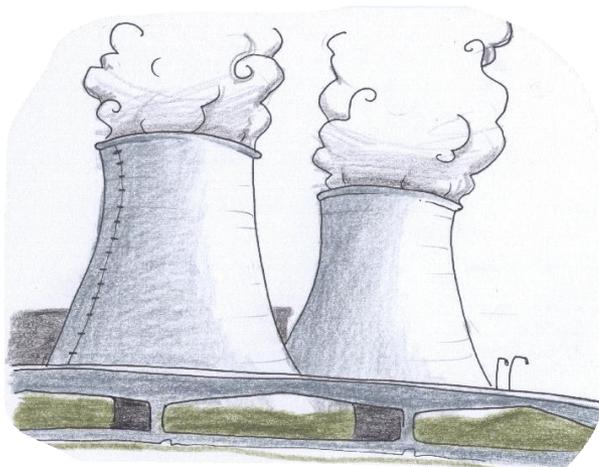
Le pétrole



Le gaz naturel



Le charbon

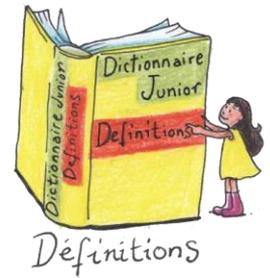


L'uranium et le plutonium



Et d'autres encore comme les gaz de schiste...

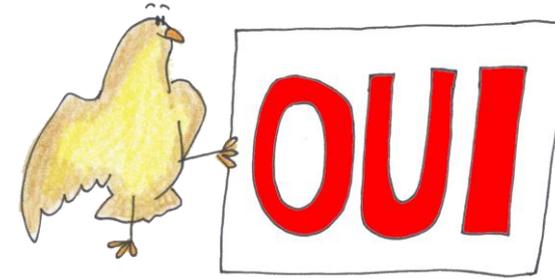
Qu'est-ce que la combustion ?



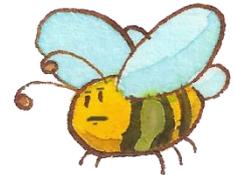
La **combustion** est l'action de brûler des matières premières (ex : pétrole, gaz, charbon) pour créer :

- de la chaleur
- un mouvement (ex : déplacement des véhicules)
- une autre énergie (ex : électricité)

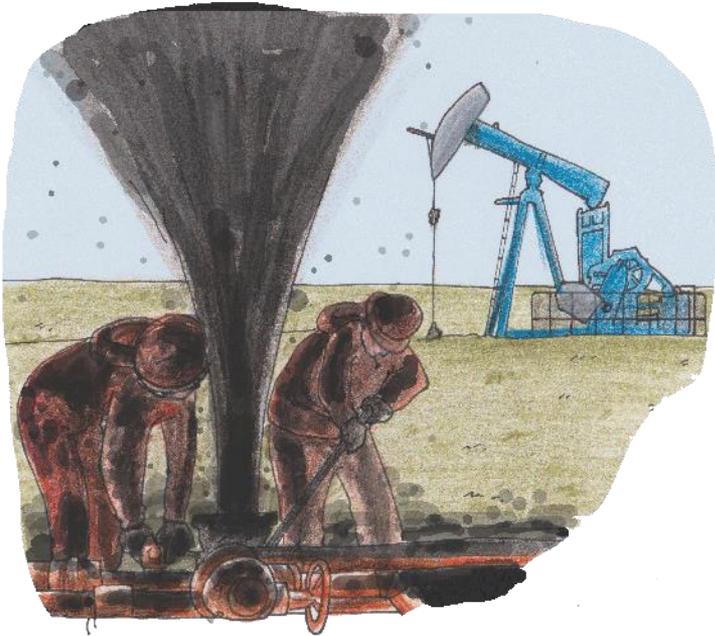
Les énergies fossiles polluent-elles l'air ?



La combustion du pétrole, du gaz naturel et du charbon pollue beaucoup l'air. Elle dégage des **polluants atmosphériques dangereux pour la santé et l'environnement** et des **gaz à effet de serre** (gaz qui réchauffent la terre). C'est l'une des principales causes du **réchauffement climatique**.



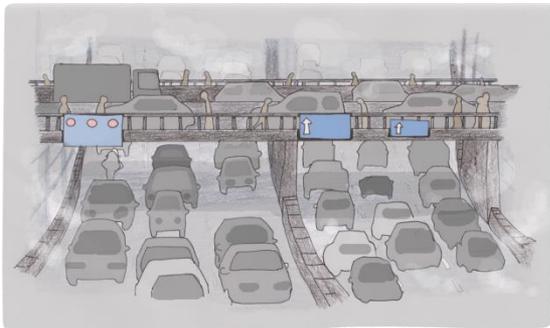
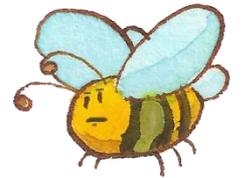
Les centrales nucléaires produisent très peu de gaz à effet de serre mais génèrent des **déchets radioactifs dont le retraitement et le stockage** posent des problèmes environnementaux. En cas **d'accident nucléaire**, les risques pour la population sont très importants.



Comment notre consommation d'énergies fossiles a-t-elle évolué dans le temps ?

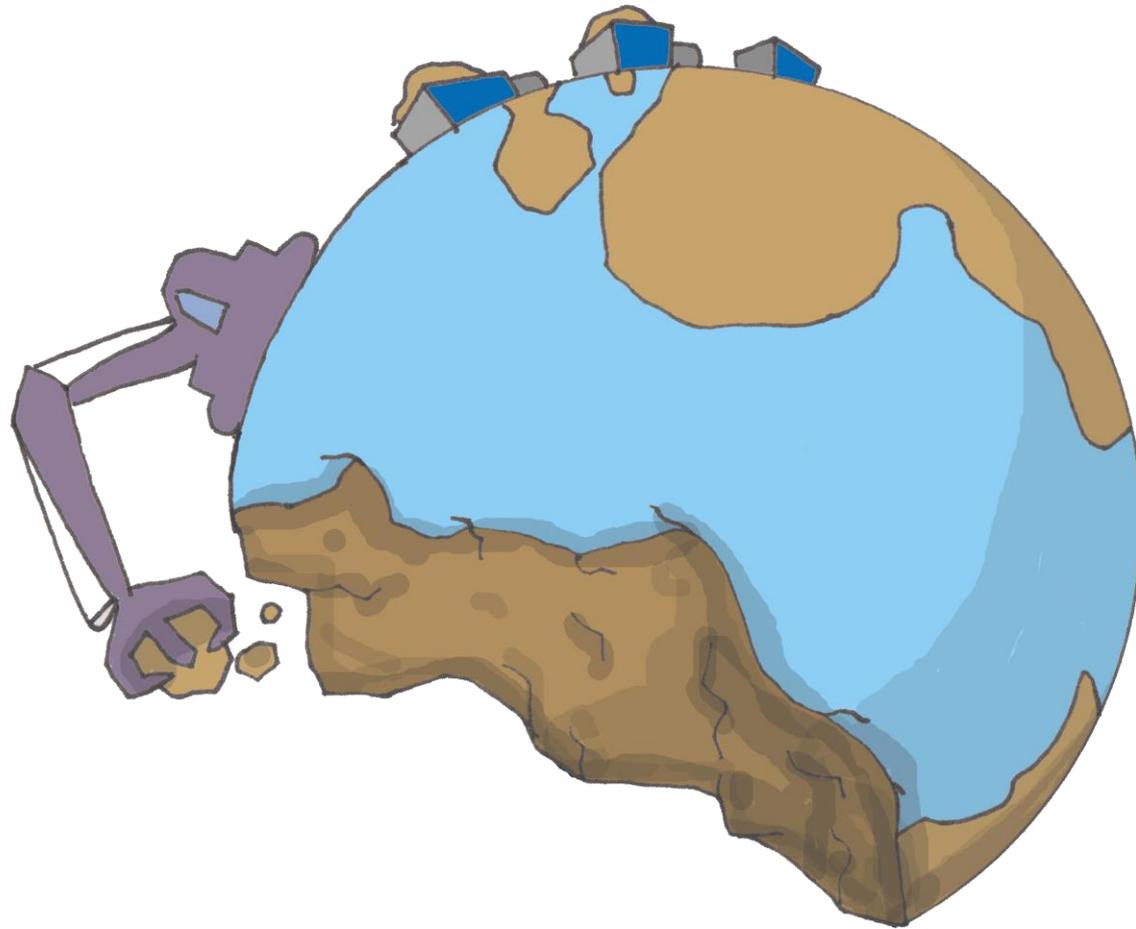


Depuis le XIX^{ème} siècle, l'augmentation de la population mondiale et le développement industriel ont entraîné une augmentation de la production et de la consommation d'énergies fossiles. Cette augmentation a été particulièrement forte dans les dernières années.



Aujourd'hui, près de **80% de la consommation totale d'énergie** se fait à partir des énergies fossiles.

Pour combien de temps encore aurons-nous des énergies fossiles ?



Nous avons tellement utilisé les énergies fossiles que, dans quelques années, nous manquerons de la plupart d'entre elles comme :

- le charbon
- le pétrole
- le gaz naturel
- l'uranium (nucléaire)

Les énergies renouvelables

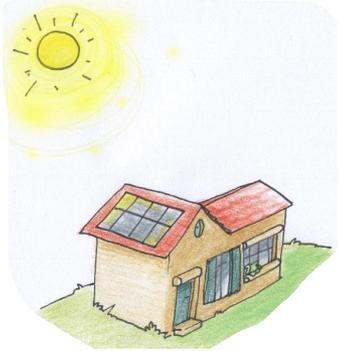


Qu'est-ce que les énergies renouvelables ?



D'une façon générale, les **énergies renouvelables** sont des énergies utilisant des forces ou des ressources dont les réserves sont **illimitées**, par opposition aux énergies fossiles.

Quelles sont les principales énergies renouvelables ?



L'énergie solaire



L'énergie du vent (éolienne)



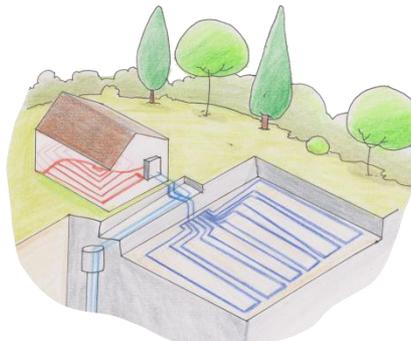
L'énergie hydraulique



L'énergie humaine



L'énergie animale

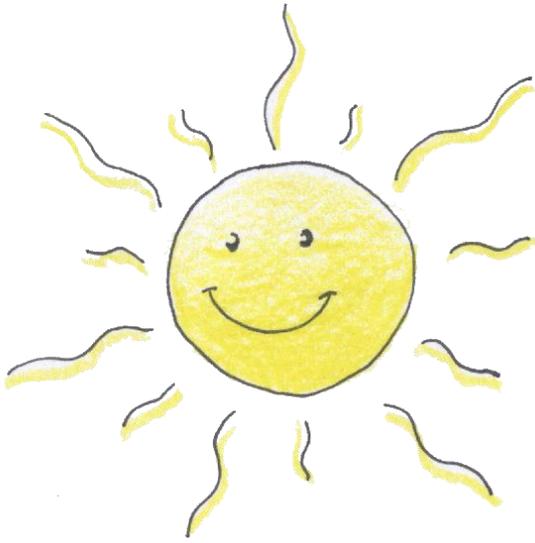


Les énergies géothermique et aérothermique

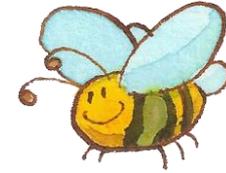


La biomasse

Qu'est-ce que l'énergie solaire ?



L'énergie solaire est l'énergie transmise par le soleil sous forme de lumière et de chaleur.



Le soleil est une source d'énergie inépuisable et présente partout sur Terre, même si elle est moins présente dans la zone polaire. Notre vie et notre alimentation dépendent du soleil pour faire pousser les plantes qui nous nourrissent.

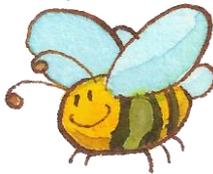
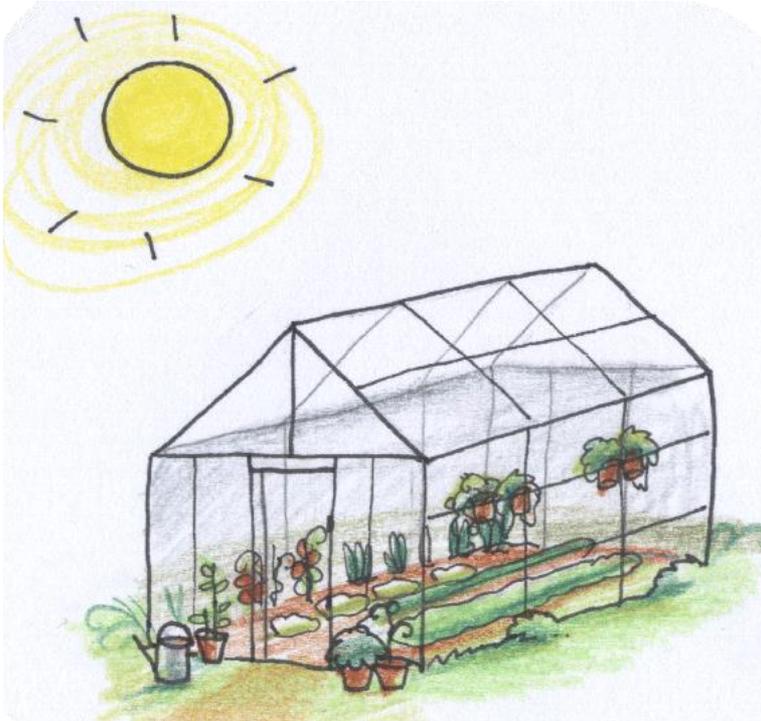
Qu'est-ce que l'énergie solaire passive ?

L'énergie solaire passive est l'énergie captée à l'intérieur des pièces par les fenêtres ou les baies vitrées pour l'éclairage naturel et le chauffage (les murs, planchers et meubles absorbent l'énergie solaire et la diffusent ensuite sous forme de chaleur).

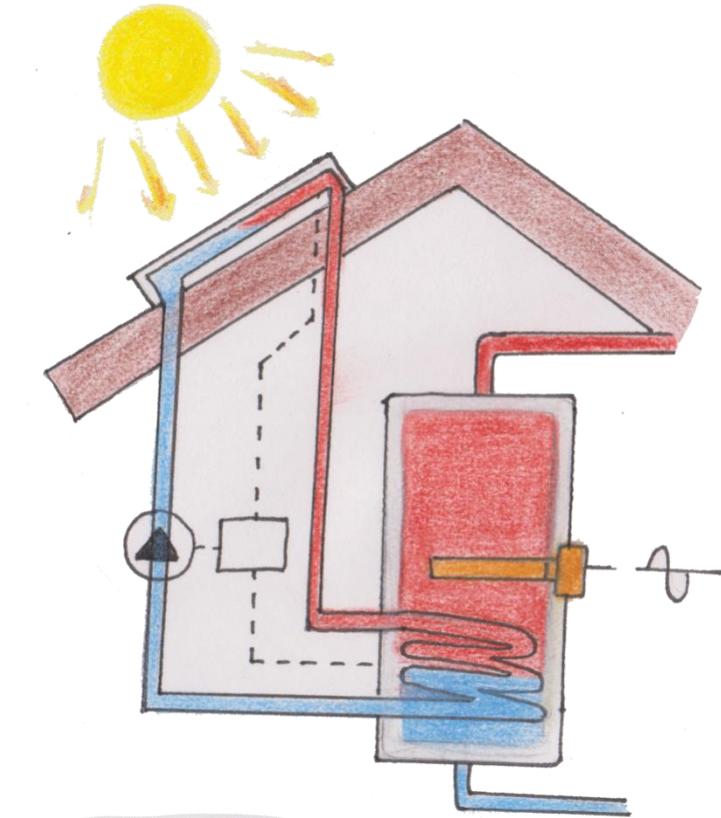
Présente en grande quantité, cette énergie est totalement non polluante et renouvelable.

Pour en profiter, il faut réfléchir à la manière de construire (ex : orientation sud, isolation...) et utiliser les matériaux appropriés.

En plus de réduire notre consommation et notre facture d'énergie, un avantage de l'énergie solaire passive est le confort ressenti par les occupants.



Qu'est-ce que l'énergie solaire thermique ?

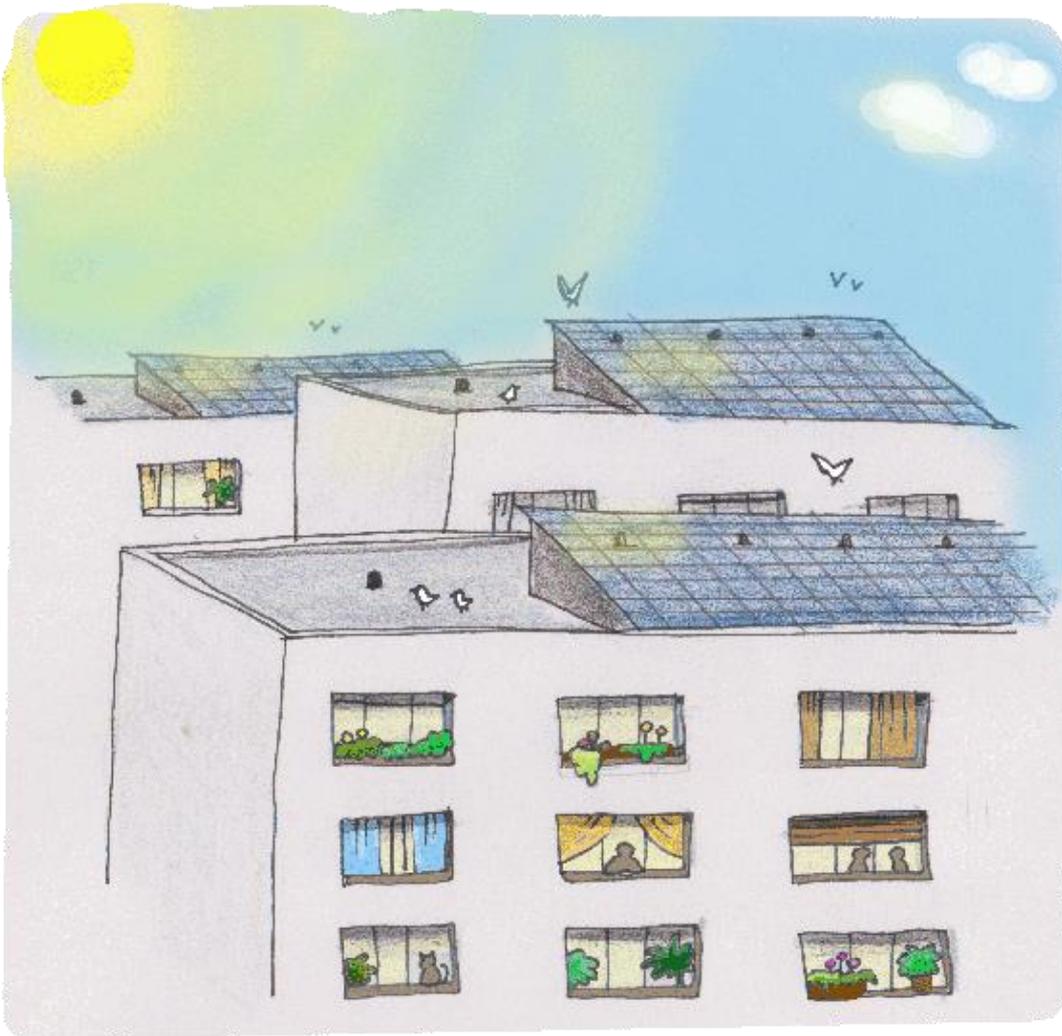


L'énergie solaire thermique est l'énergie captée à l'aide de panneaux solaires, souvent positionnés sur le toit.

Le liquide circulant à l'intérieur de ces panneaux est chauffé par le rayonnement solaire et continue son chemin jusque dans un réservoir qui fournit la maison en **eau chaude** pour la douche, les lavabos mais aussi le **chauffage**.

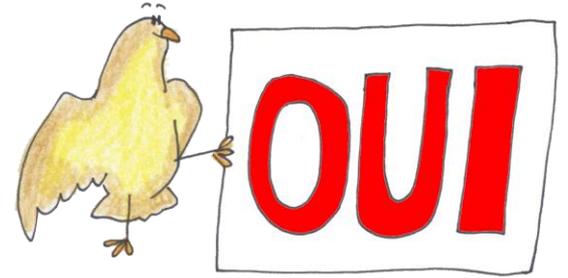
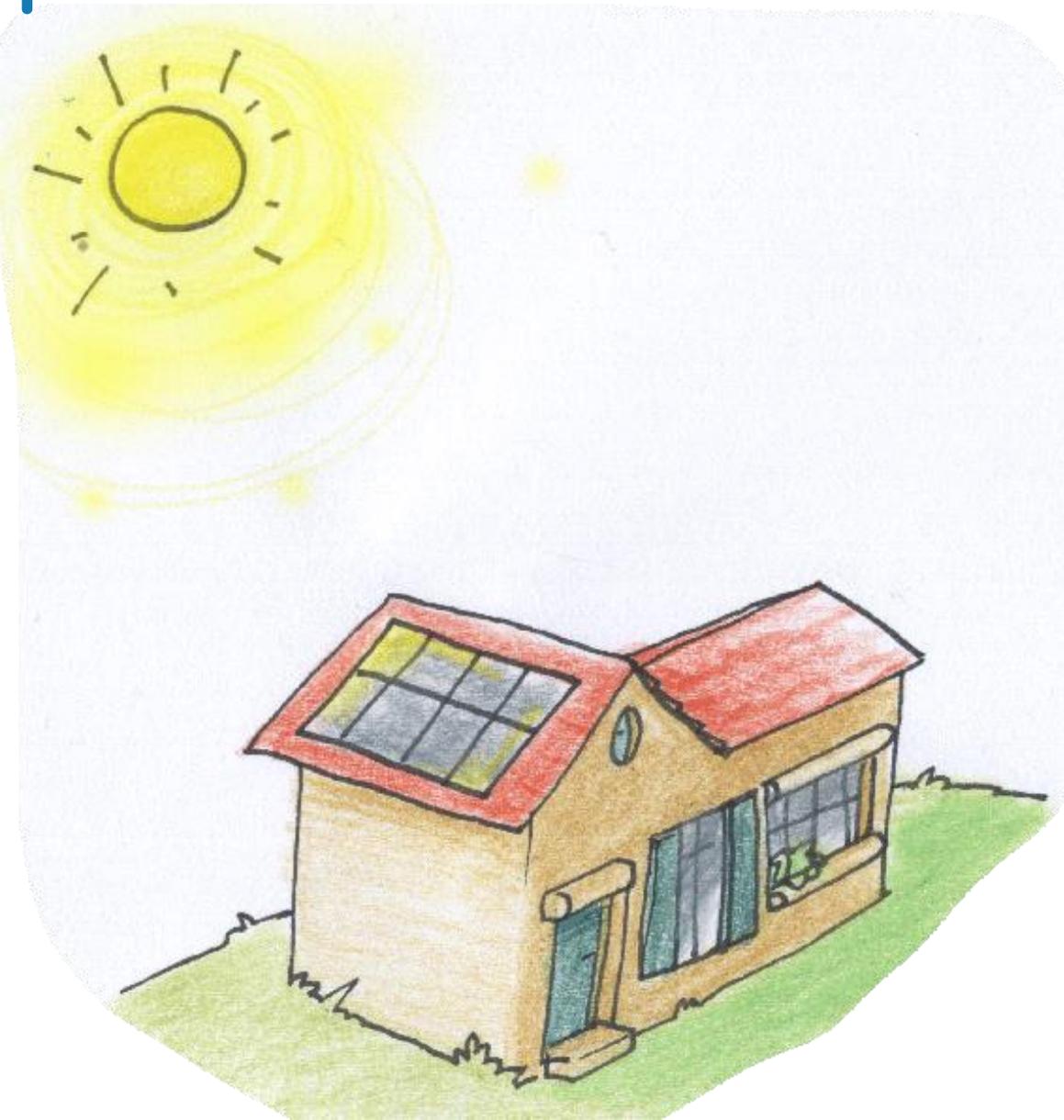


Qu'est-ce que l'énergie solaire photovoltaïque ?

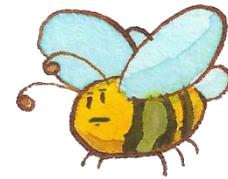


L'énergie solaire photovoltaïque est l'énergie captée par des **panneaux photovoltaïques**. Ces panneaux convertissent directement la lumière du soleil en **électricité**. L'électricité obtenue est stockée dans des **accumulateurs** (appareils qui accumulent l'électricité et la rendent sous forme de courant, comme par exemple des batteries).

L'énergie solaire permet-elle de réduire la pollution de l'air ?

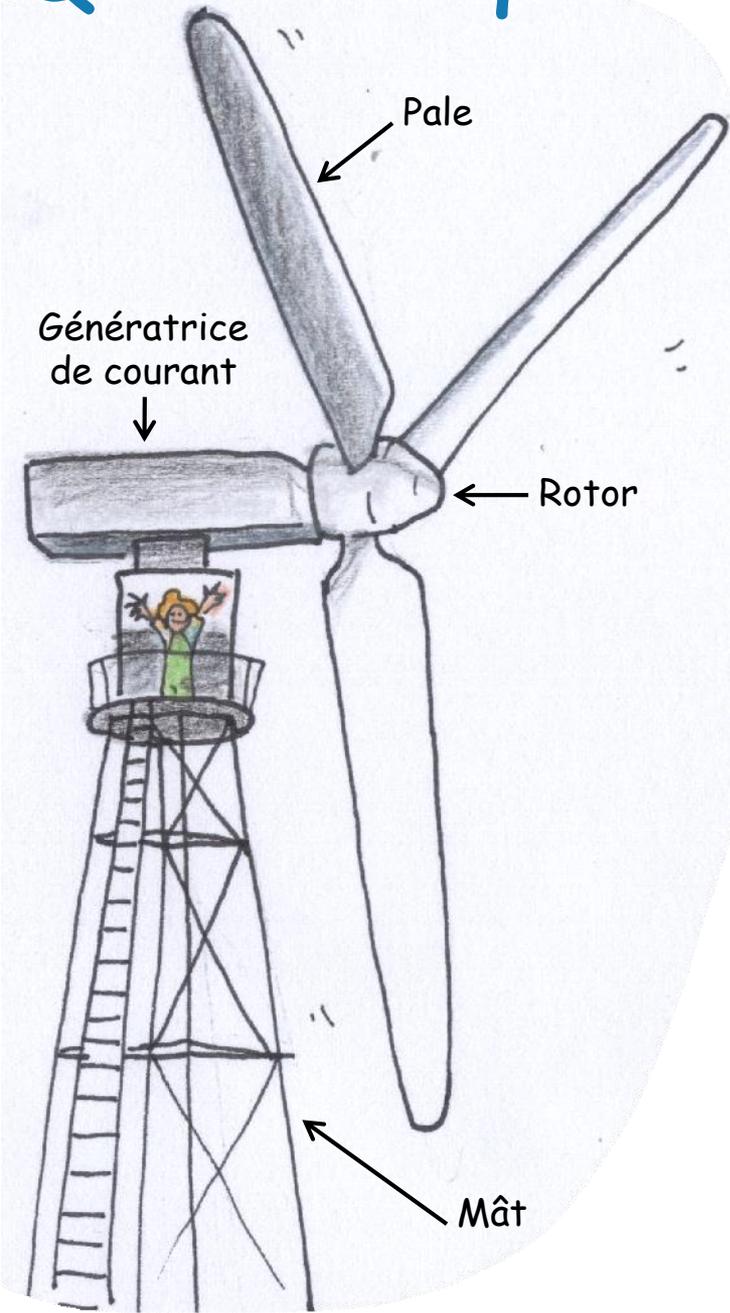


L'énergie solaire, qu'elle soit passive, photovoltaïque ou thermique, permet de réduire la pollution de l'air.

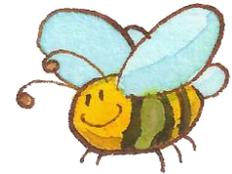


Attention : la fabrication, le recyclage et le transport des panneaux solaires polluent l'air.

Qu'est-ce que l'énergie éolienne ?



L'énergie éolienne est l'énergie du vent. Elle est la plupart du temps récupérée grâce à une éolienne ou un moulin à vent.

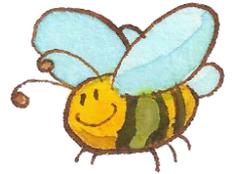


Composée d'un mât, d'une partie tournante (rotor) munie de deux ou trois pales et d'une génératrice de courant, l'éolienne permet de convertir la force du vent en **énergie électrique**. Ses pales se mettent en mouvement grâce au vent.

L'énergie éolienne permet-elle de réduire la pollution de l'air ?

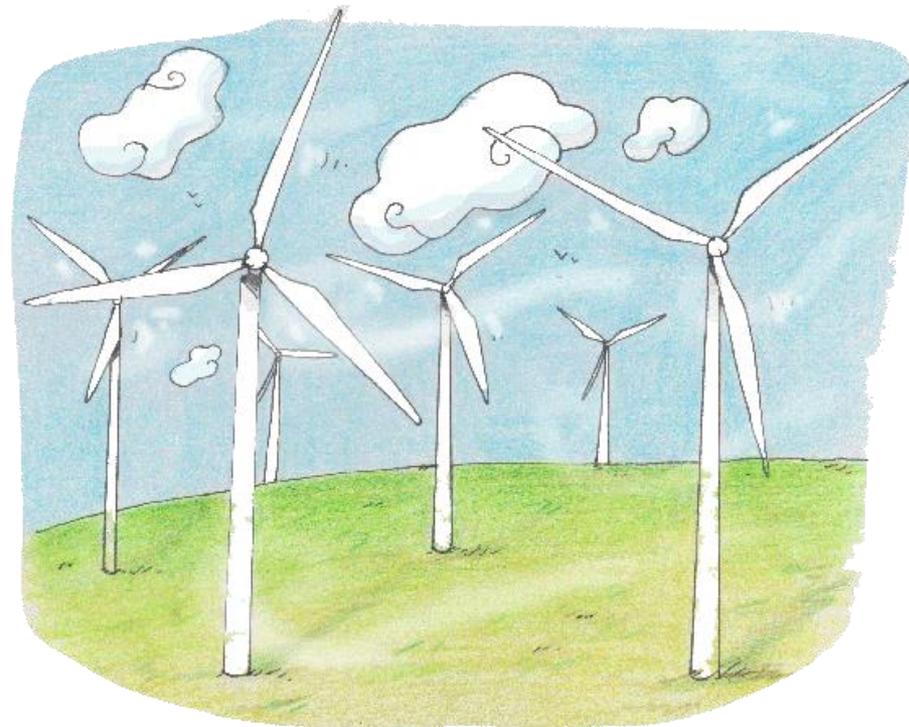


L'énergie éolienne permet de réduire la pollution de l'air.



L'énergie éolienne a de nombreux avantages :

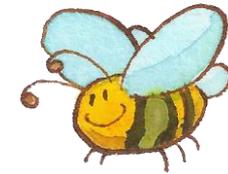
- elle ne produit pas de gaz à effet de serre (gaz qui réchauffent la Terre),
- elle permet de produire de l'énergie facilement (exemple : les éoliennes peuvent tourner même si le vent est faible),
- elle ne coûte pas cher si elle est utilisée sur une longue période.



Qu'est-ce que l'énergie hydraulique ?



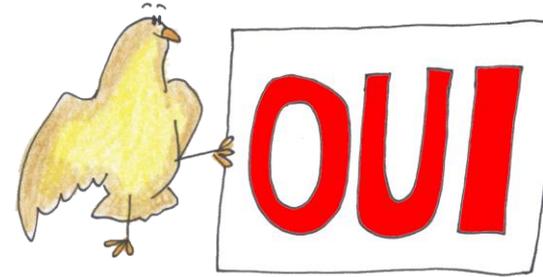
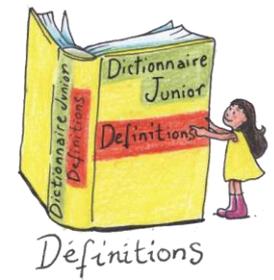
L'énergie hydraulique est l'énergie produite par le mouvement de l'eau sous toutes ses formes : chute, cours d'eau, courant marin, marée, vagues.



Ce mouvement peut être utilisé directement, par exemple avec un moulin à eau, ou plus fréquemment être transformé, par exemple en **énergie électrique** dans une centrale hydroélectrique. L'électricité est ensuite directement utilisée ou stockée dans des accumulateurs.

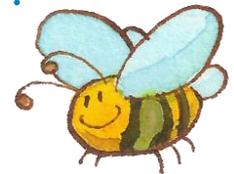


L'énergie hydraulique permet-elle de réduire la pollution de l'air ?



L'énergie hydraulique permet de réduire la pollution de l'air.

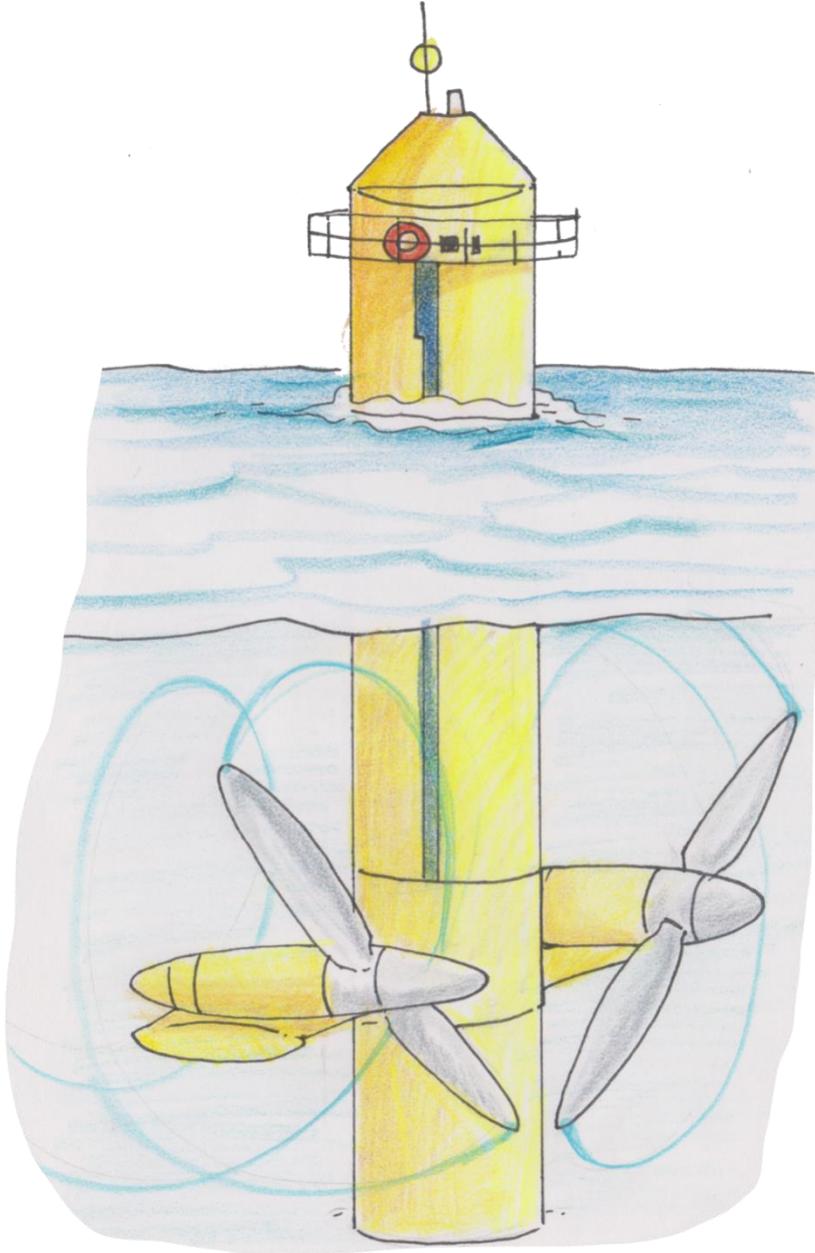
Malgré ses inconvénients (déplacements de population, modification de l'**écosystème**^{*}, défiguration du paysage, coût élevé), l'énergie hydraulique est une bonne solution contre la pollution de l'air.



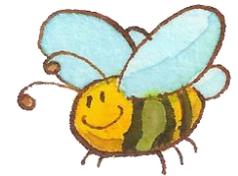
*Un **écosystème** comprend un milieu, les êtres vivants qui le composent et toutes les relations qui peuvent exister et se développer à l'intérieur de ce système.



Qu'est-ce qu'une hydrolienne ?

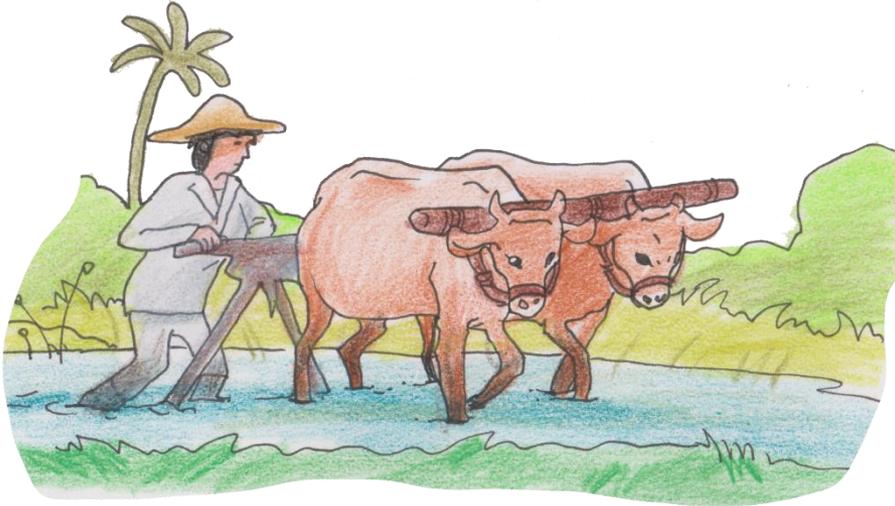


- Une hydrolienne est une turbine hydraulique (sous-marine ou à flots) qui utilise l'énergie des courants marins ou fluviaux, comme une éolienne utilise l'énergie du vent.



- La turbine de l'hydrolienne et l'alternateur permettent la transformation de l'énergie hydraulique en énergie électrique.

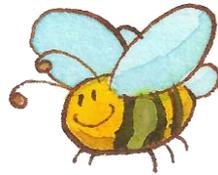
Qu'est-ce que l'énergie humaine ou animale ?



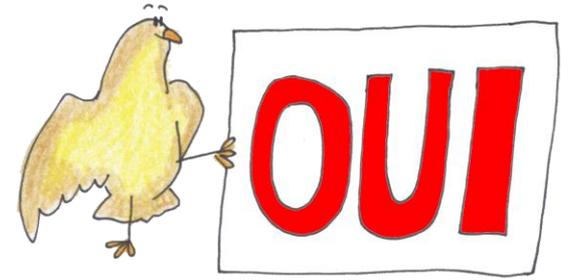
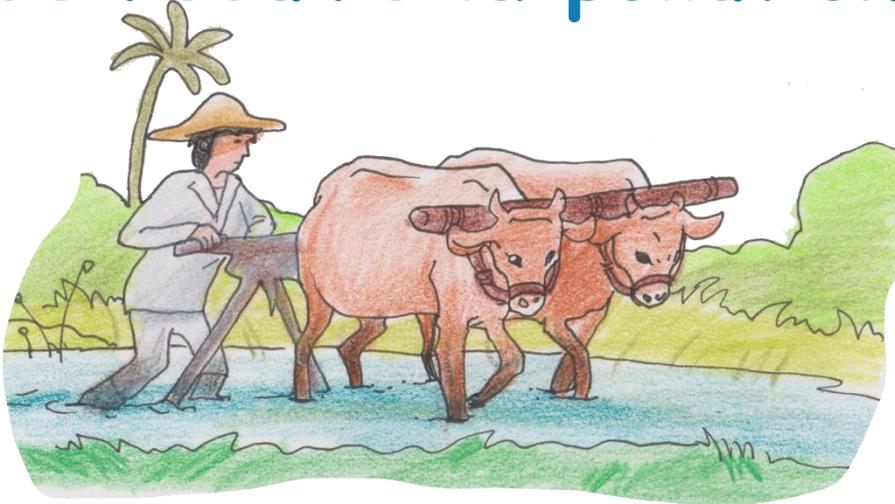
L'énergie humaine (ou animale) est l'énergie que nous produisons lorsque nous faisons un effort physique pour faire marcher un appareil ou nous déplacer.



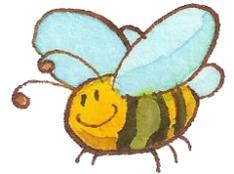
Exemple : faire du vélo, c'est utiliser l'énergie humaine, notre propre énergie !



L'énergie humaine (ou animale) permet-elle de réduire la pollution de l'air ?

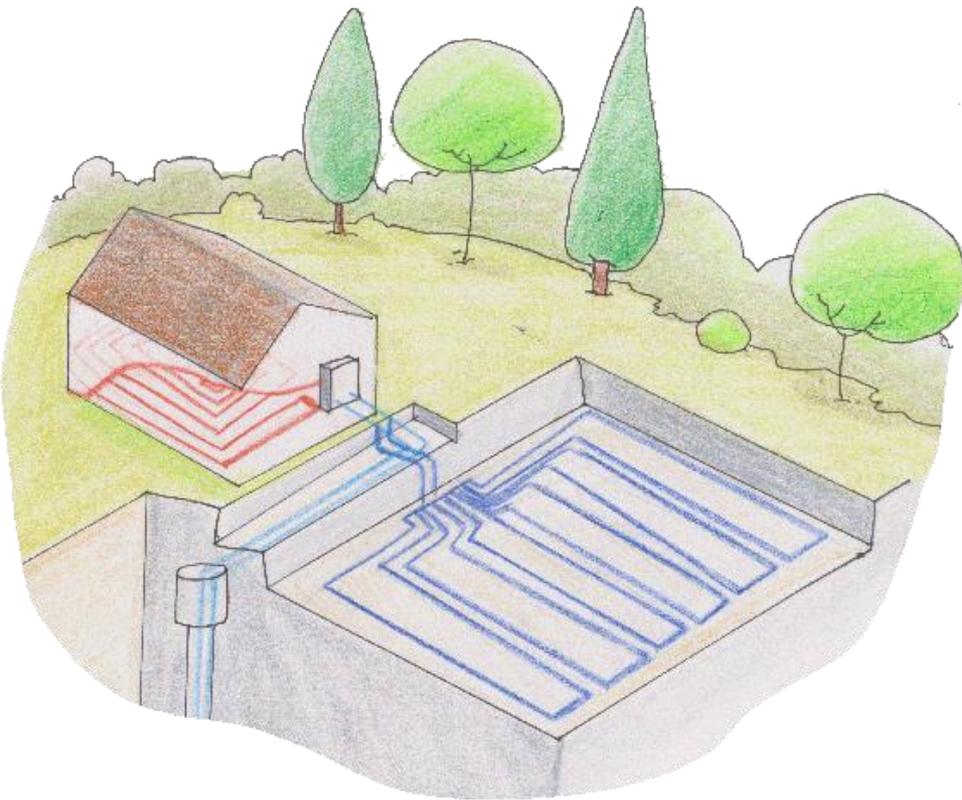
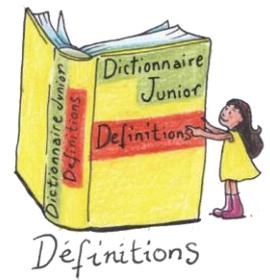


L'énergie humaine (ou animale) permet de réduire la pollution de l'air.

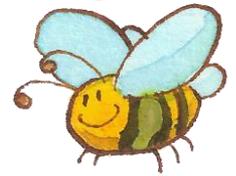


Choisir d'utiliser sa propre énergie permet de limiter l'utilisation d'énergies polluantes. En plus, c'est bon pour notre **santé !**

Qu'est-ce que les énergies géothermique et aérothermique ?



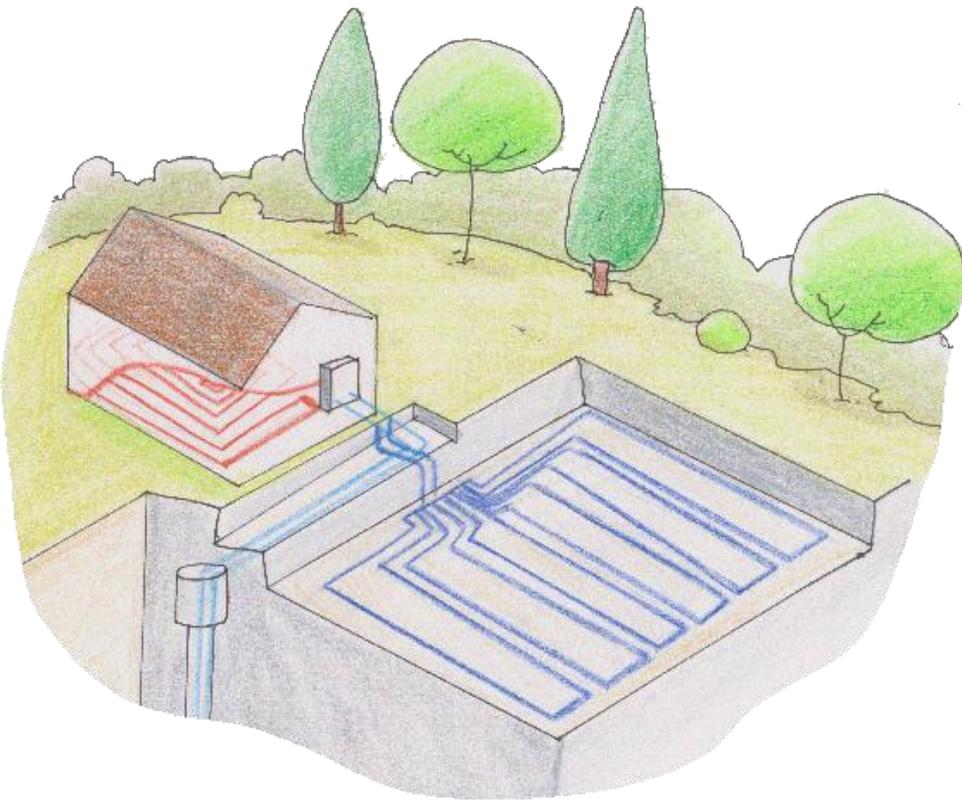
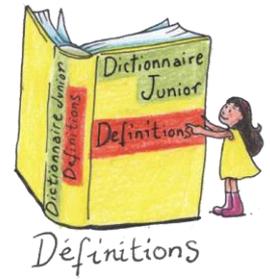
- Notre environnement (le sol sous nos pieds, l'eau des nappes phréatiques*, l'air qui nous entoure) stockent chaque jour la chaleur du soleil. Certaines méthodes permettent de récupérer cette énergie inépuisable et non polluante pour la convertir en **chauffage** ou en **électricité**.



- Lorsque la chaleur est puisée dans les sols et les nappes phréatiques, on parle d'énergie **géothermique**. Lorsqu'elle est puisée dans l'air, on parle d'énergie **aérothermique** !

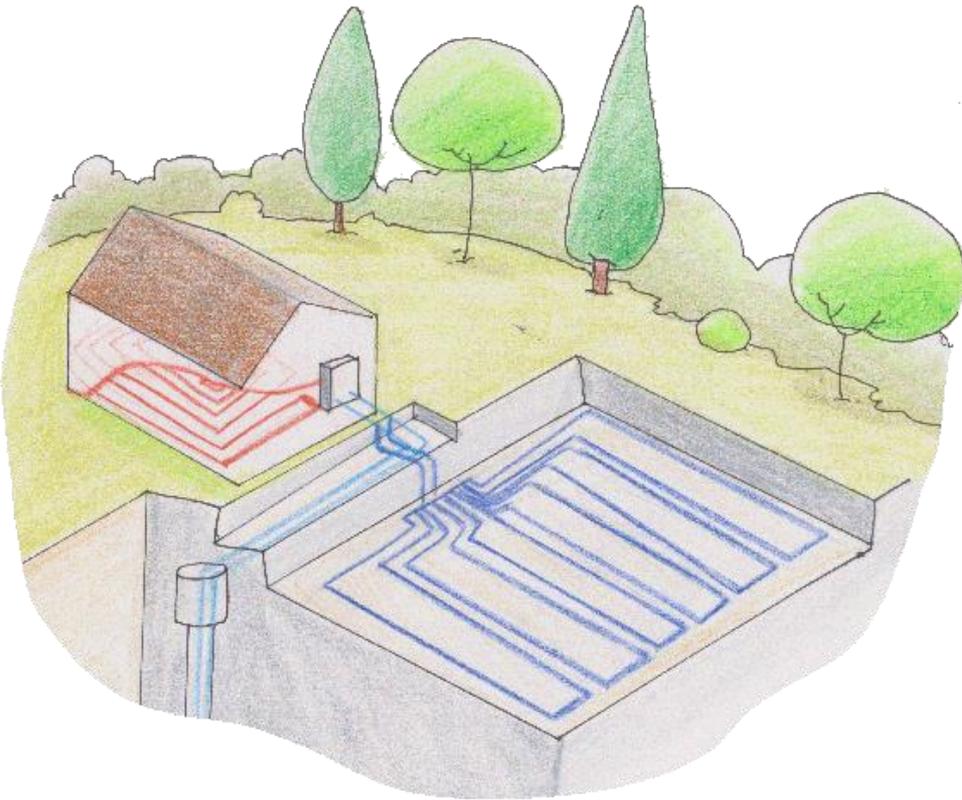
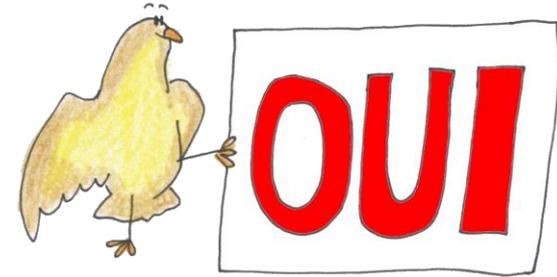
*Eau des nappes phréatiques : eau qui se trouve sous le sol.

Qu'est-ce que la pompe à chaleur ?



- **La pompe à chaleur** est l'une des méthodes les plus connues pour récupérer les énergies géothermiques et aérothermiques.
- Cette pompe fonctionne à l'électricité et puise la chaleur des sols et des nappes phréatiques (pompe géothermique) ou de l'air (pompe aérothermique) !

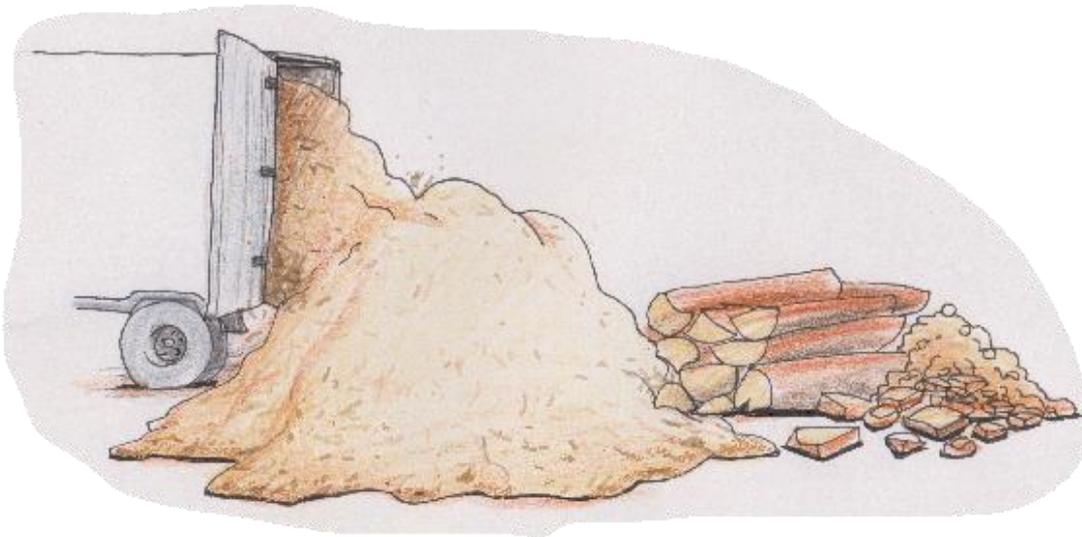
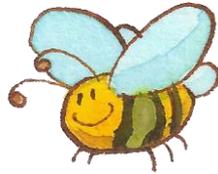
Les énergies aérothermique et géothermique permettent-elles de réduire la pollution de l'air ?



Les énergies aérothermique et géothermique permettent de réduire la pollution de l'air.

Qu'est-ce que l'énergie de la biomasse ?

La biomasse est l'utilisation des résidus* de la terre, des rivières et des mers (bois, paille, canne à sucre, céréales, colza, palmier à huile...) pour la production de **compost** ou pour **produire de l'énergie**.



Cette énergie peut être produite sous forme :

- de **chaleur** (ex: combustion de bois)
- de **carburant** (ex: biocarburants à base de colza ou d'éthanol)
- d'**électricité** (ex: combustion de biogaz)

*Restes

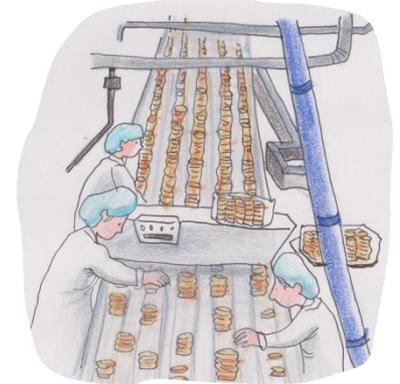
Cite quelques exemples de résidus* utilisés pour faire de la biomasse.



Résidus forestiers



Résidus agricoles



Résidus industriels



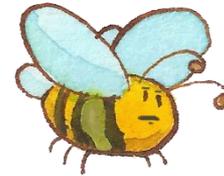
Déchets urbains



La biomasse permet-elle de réduire la pollution de l'air ?

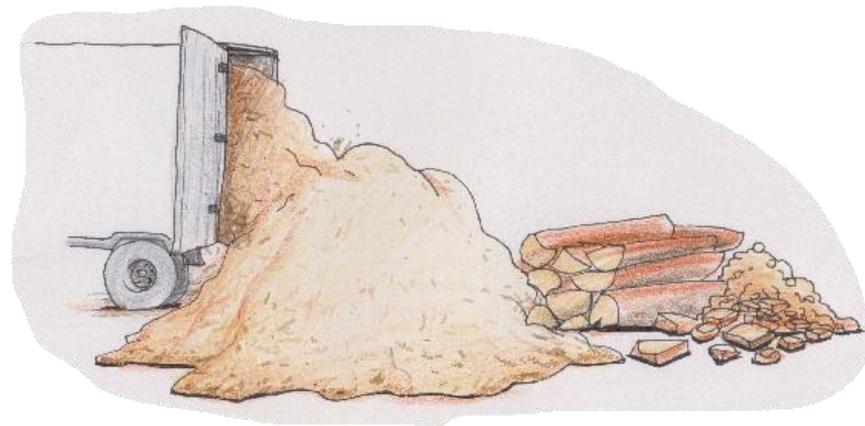


La biomasse pollue l'air.

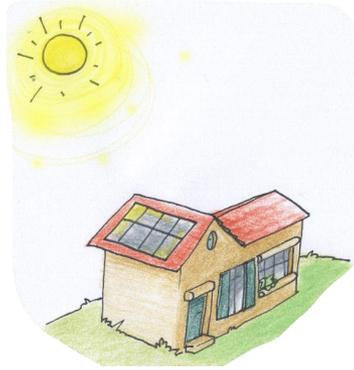


Toutes les utilisations de la biomasse polluent l'air... sauf une !

En effet, l'utilisation de la biomasse pour la production de **compost biologique** permet de réduire la pollution de l'air en limitant la consommation d'engrais chimiques !



Récapitulons... Parmi ces énergies renouvelables, entoure celles qui polluent l'air.



L'énergie solaire



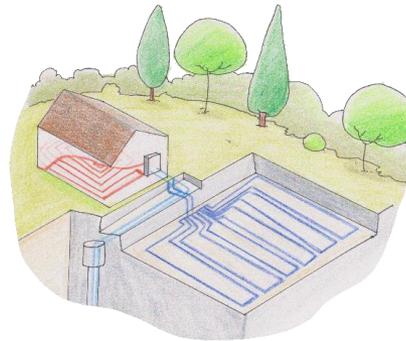
L'énergie du vent (éolienne)



L'énergie hydraulique



L'énergie humaine et animale



Les énergies aérothermique et géothermique



La biomasse

Récapitulons... Parmi ces énergies renouvelables, entoure celles qui polluent l'air.



L'énergie solaire



L'énergie du vent (éolienne)



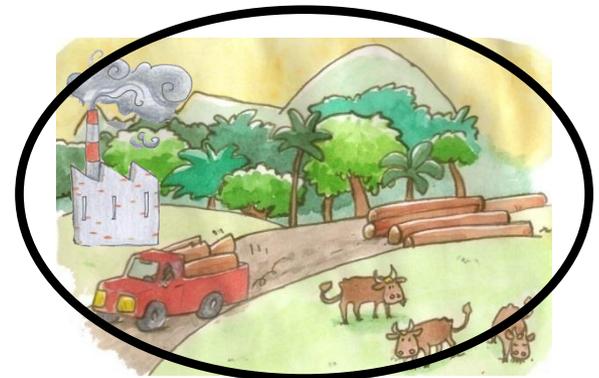
L'énergie hydraulique



L'énergie humaine et animale

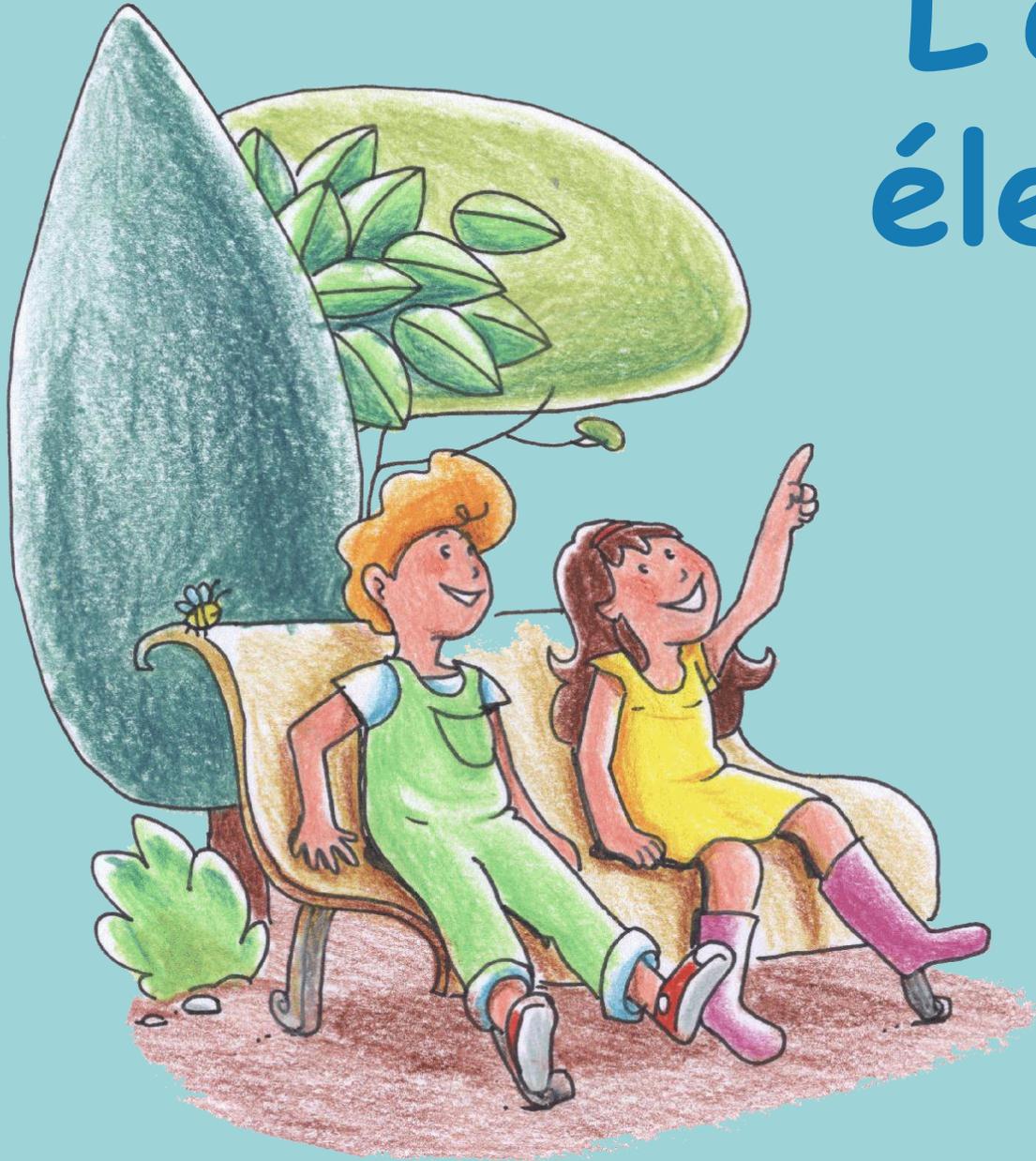


Les énergies aérothermique et géothermique

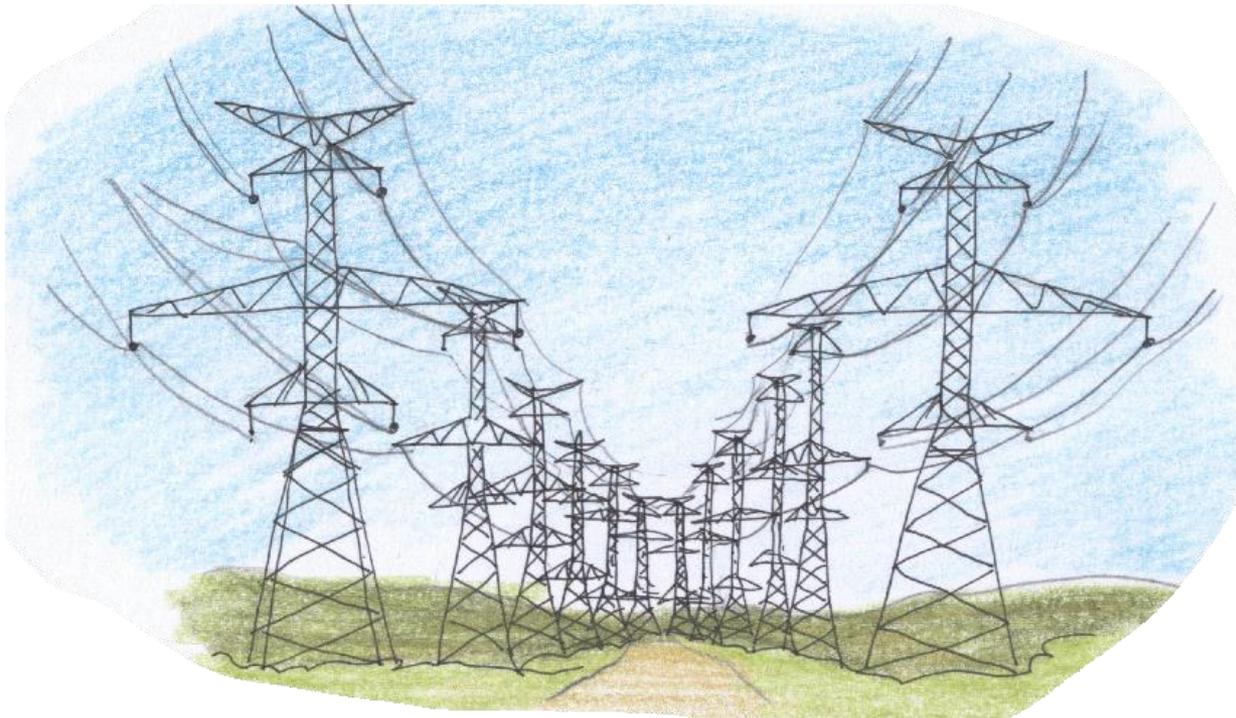


La biomasse

L'énergie électrique



L'énergie électrique pollue-t-elle l'air ?

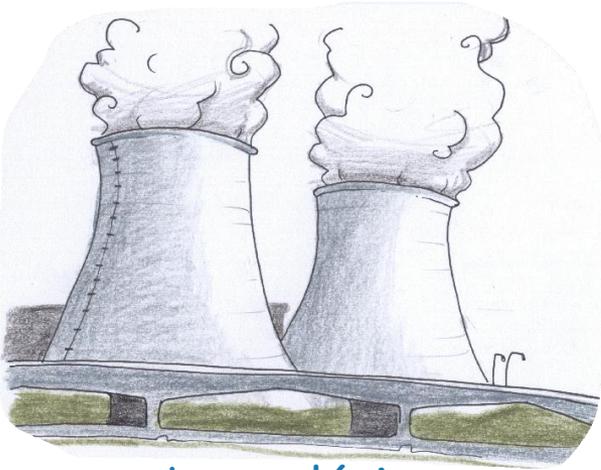


- L'énergie électrique ne pollue pas l'air sur le lieu de son utilisation.



- En revanche, il peut y avoir une pollution de l'air sur le lieu où l'électricité a été produite et au moment de la production.

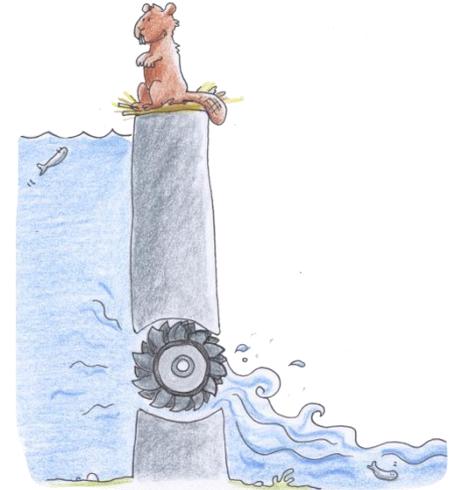
Quelles sont les principaux modes de production d'énergie électrique ?



Le nucléaire



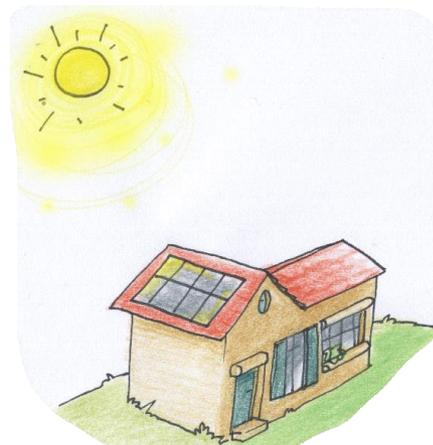
Les centrales thermiques



L'hydraulique



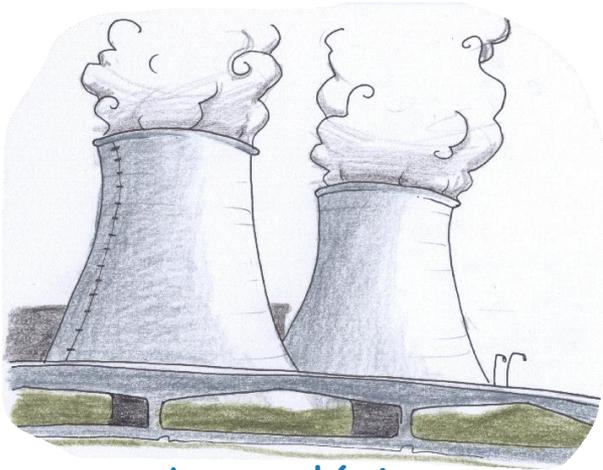
L'éolien



Le solaire



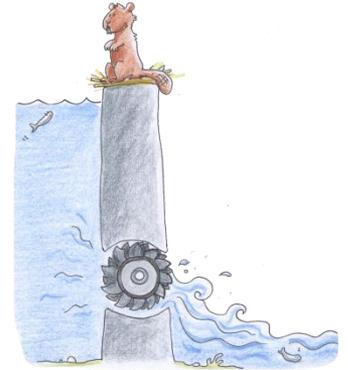
Parmi ces modes de production d'énergie électrique, entoure ceux qui polluent l'air.



Le nucléaire



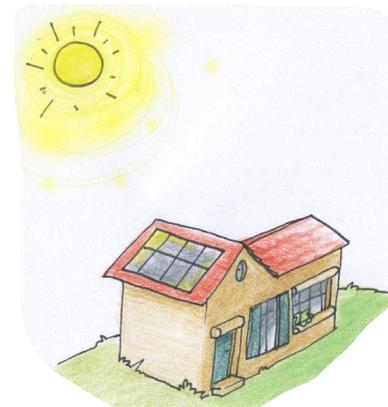
Les centrales thermiques



L'hydraulique



L'éolien



Le solaire

Parmi ces modes de production d'énergie électrique, entoure ceux qui polluent l'air.



Le nucléaire



Les centrales thermiques



L'hydraulique

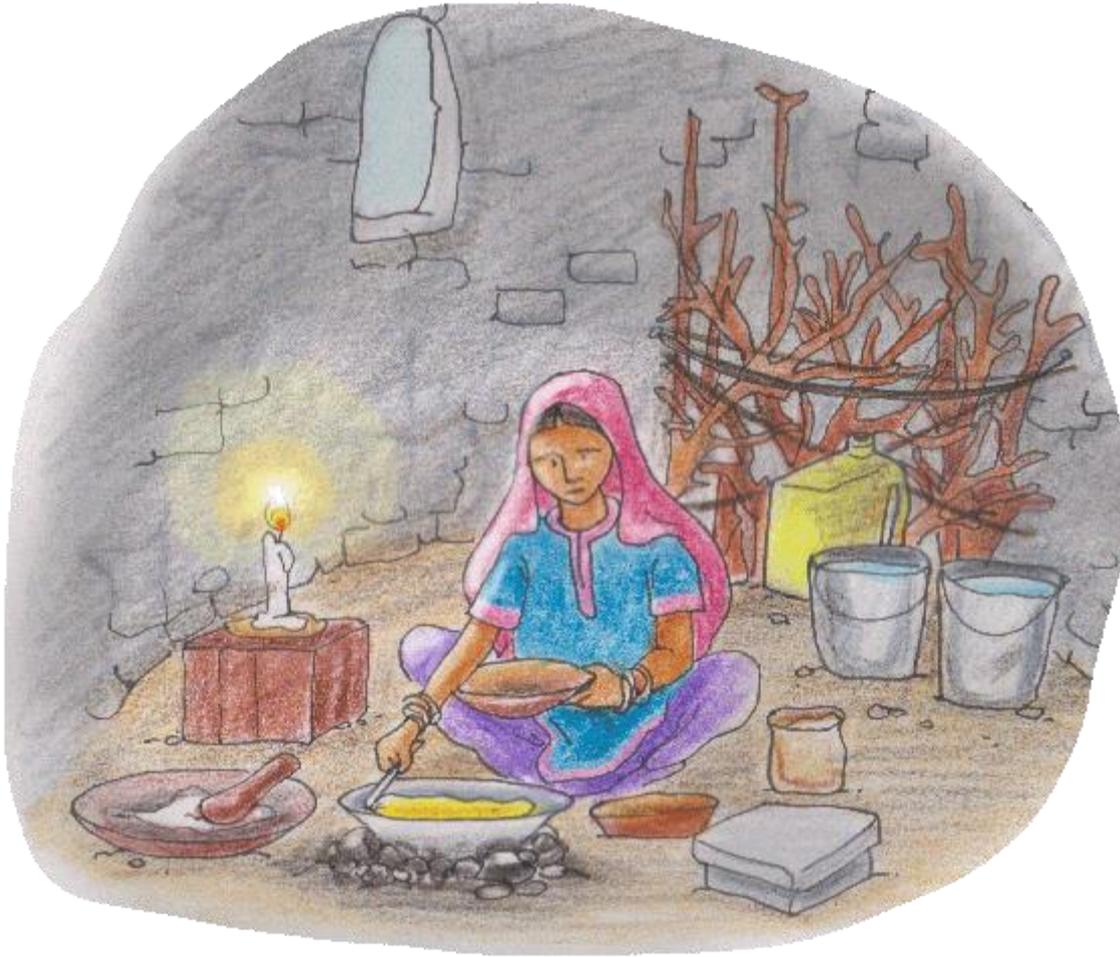


L'éolien

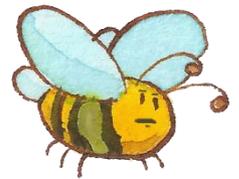


Le solaire

Combien de personnes dans le monde n'ont pas accès à l'énergie ?



Deux milliards de personnes dans le monde (2 personnes sur 7) n'ont pas accès à l'énergie.



Il est important d'économiser l'énergie et les matières premières qui nous servent à la produire.



Merci de votre
attention !

Version 2
En cours
d'amélioration

« L'Air et Moi » : module 7
L'air et l'énergie

- Objectif de ce support : sensibiliser à la qualité de l'air.
- Réalisation : Air PACA.
- Conception et coordination : Victor Hugo Espinosa et Marie Anne Le Meur.
- Dessins : Isabelle Nègre François.
- Contribution : enseignants et classes d'écoles et de collèges.
- Diffusion : téléchargement gratuit via internet.
- Contenu : 7 modules et 2 modules transversaux.
- Nous attendons vos critiques sur contact@lairetmoi.org.

