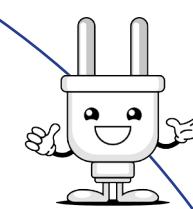




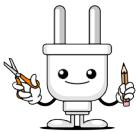
A TOI DE JOUER !

MIXER LES ÉNERGIES



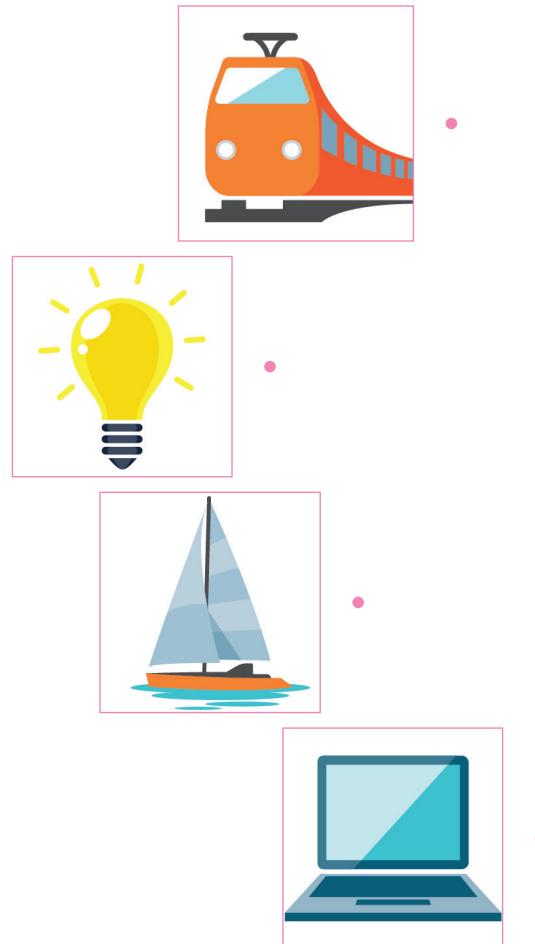
1. L'ÉNERGIE, QU'EST-CE QUE C'EST ?

Tu utilises de l'énergie tous les jours. Parfois même sans t'en rendre compte. Alors si on essayait de définir ce qu'est l'énergie ?

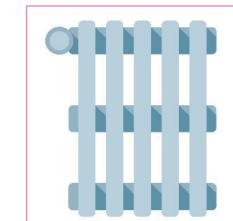
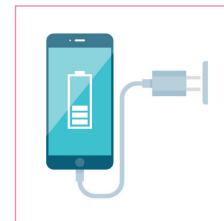
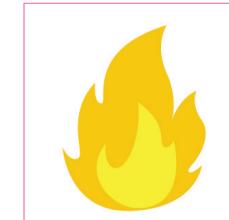


Relie chaque élément à la ou les action(s) qu'il permet d'exécuter.
À un même élément peut correspondre plusieurs actions.

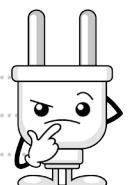
ACTIVITÉ

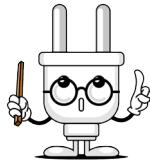


- S'éclairer •
- Se chauffer •
- Communiquer •
- Se déplacer •



Donne ta propre définition de l'énergie :





L'énergie est la capacité d'un corps à se mettre en mouvement, à produire de la chaleur ou de la lumière et à communiquer.

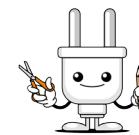
Un corps = un objet matériel

A RETENIR

L'être humain a besoin d'énergie. Cette énergie est présente dans les aliments et c'est elle qui va te permettre de marcher, de courir et de vivre.

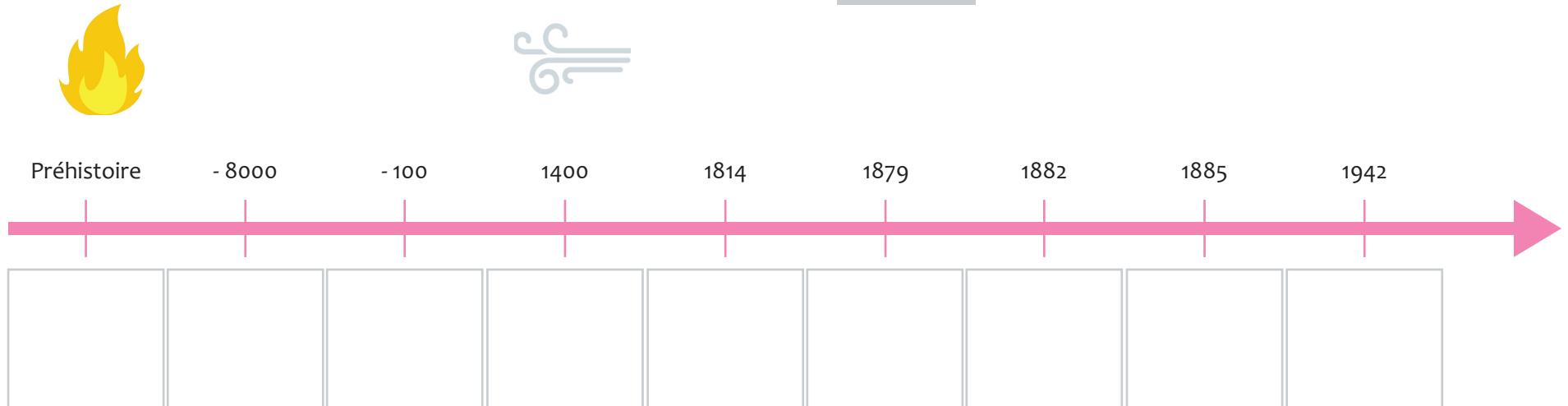
Elle est aussi nécessaire dans ta vie de tous les jours. Comme tu as vu dans la définition, c'est grâce à elle que ton radiateur et ta lampe fonctionnent, que tu peux te chauffer et t'éclairer. Elle te permet aussi de te déplacer, que cela soit en voiture, en train ou en vélo. Enfin, c'est l'énergie qui te permet de communiquer en appelant ou en envoyant un message à ton copain grâce à ton téléphone ou ton ordinateur.

L'énergie existe depuis toujours. L'Homme a appris au fur et à mesure comment s'en servir dans sa vie de tous les jours. Mais tu te doutes bien que cela a pris du temps.



ACTIVITÉ

Replace les événements dans le bon ordre sur la frise chronologique.



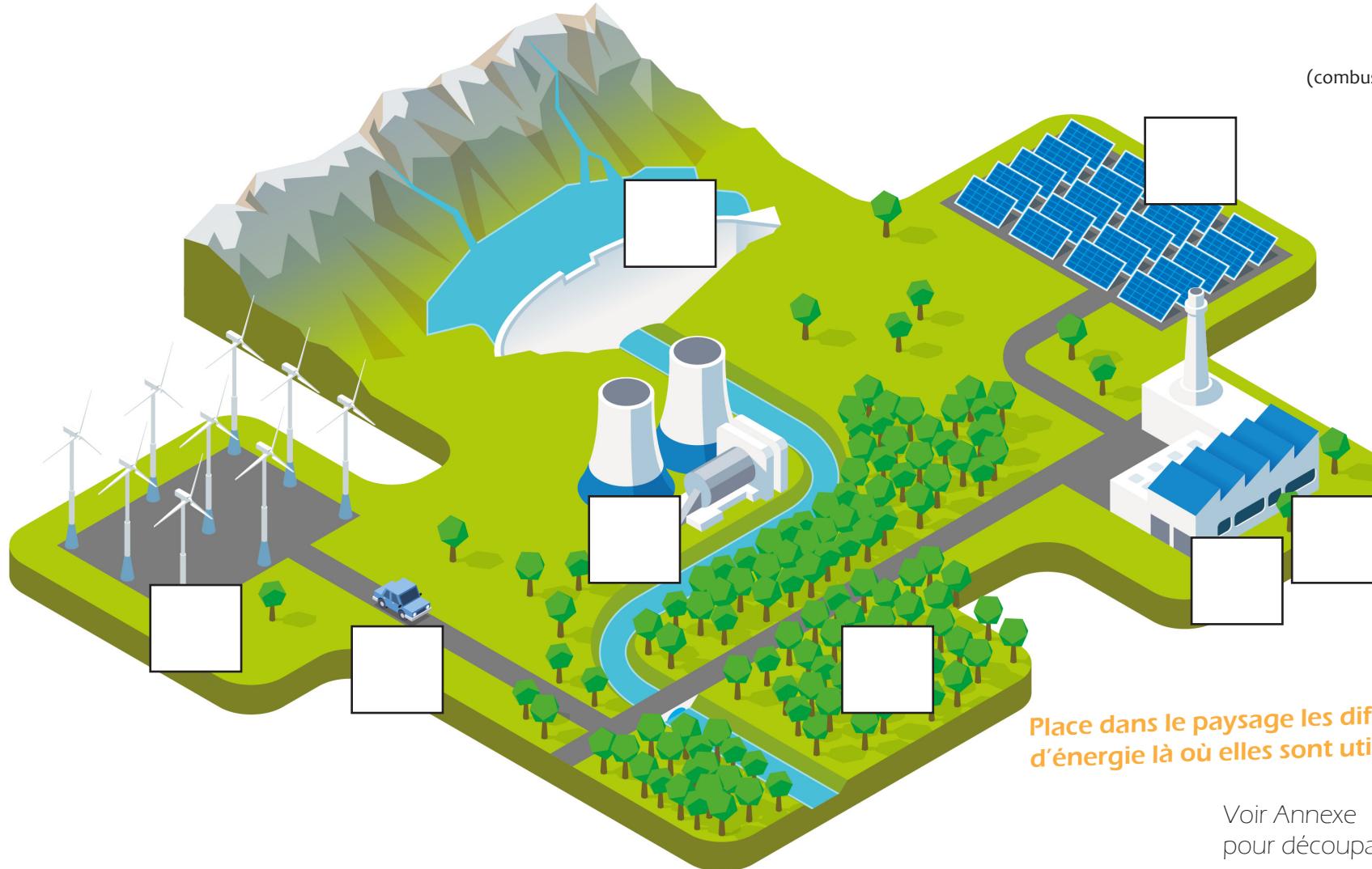
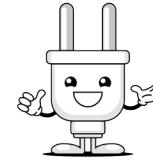
Voir Annexe
pour découpage



2.

LES SOURCES D'ÉNERGIE

L'énergie peut provenir de **phénomènes naturels** (eau, soleil, vent...) ou de **l'utilisation de matières premières** (charbon, uranium...). Ces matières premières proviennent des sous-sols de la terre.

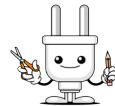


Place dans le paysage les différentes sources d'énergie là où elles sont utilisées.

Voir Annexe
pour découpage



Soleil	
Vent	
Eau	
Uranium (combustibles nucléaires)	
Gaz	
Charbon	
Pétrole	
Biomasse	



ACTIVITÉ

Classe les sources d'énergie que tu as vues dans le paysage, et d'autres si tu en connais, dans les deux catégories.

Mais qu'est-ce que cela signifie ?



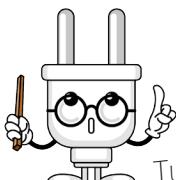
A RETENIR

Les énergies renouvelables sont celles dont les ressources ne s'épuisent pas. Par exemple, il y aura toujours du vent, du soleil ou des forêts...

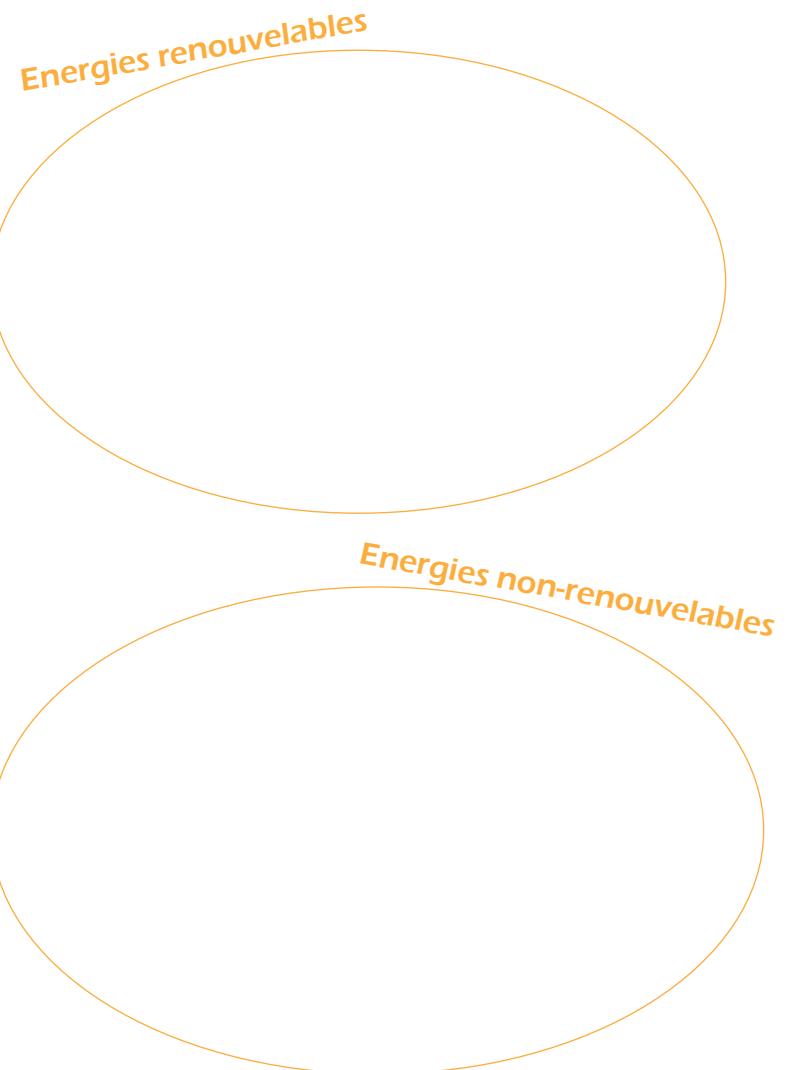
A l'inverse, les énergies non-renouvelables sont celles dont les ressources sont limitées. Le nucléaire utilise l'uranium présent dans les sous sols de la Terre. Cette énergie est non-renouvelable mais elle ne produit pas de dioxyde de carbone (CO_2). Les énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz) proviennent de stocks qui ont mis des millions d'années à se former. Tu imagines ?

Au rythme où l'Homme les utilise, elles seront épuisées avant d'avoir pu se renouveler. Voilà, en 2018, combien d'années de consommation il reste pour chaque stocks d'énergie selon les estimations :

- 50 ans de pétrole
- 60 ans de gaz
- 150 ans de charbon



Tu te demandes sûrement pourquoi l'Homme continue à utiliser des énergies fossiles ? Parce que c'est pratique ! Elles peuvent être extraites, stockées et transportées facilement, contrairement aux énergies renouvelables. En France, aujourd'hui, l'énergie nucléaire c'est 75 % de l'électricité. L'objectif est de baisser à 50 % et de développer les autres énergies.



3.

LES FORMES ET CONVERSIONS D'ÉNERGIE

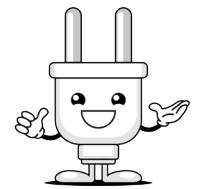
L'énergie que nous utilisons peut prendre **différentes formes** :

- de mouvement ou **mécanique** : c'est l'énergie que possède un objet en mouvement ;
- **électrique** ;
- **thermique** : manifestation de l'énergie sous forme de chaleur ;
- **lumineuse** ;
- **chimique** : c'est l'énergie contenue dans la matière.

Conversion = transformation d'une forme d'énergie en une autre forme d'énergie.

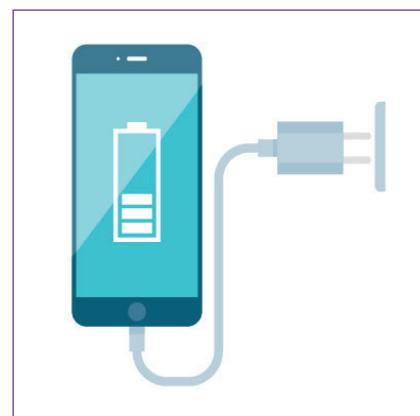
L'énergie peut être **stockée** puis **convertie** pour être utilisée sous une autre forme.

Et si on prenait un exemple concret pour comprendre à quoi servent les conversions d'énergie ?



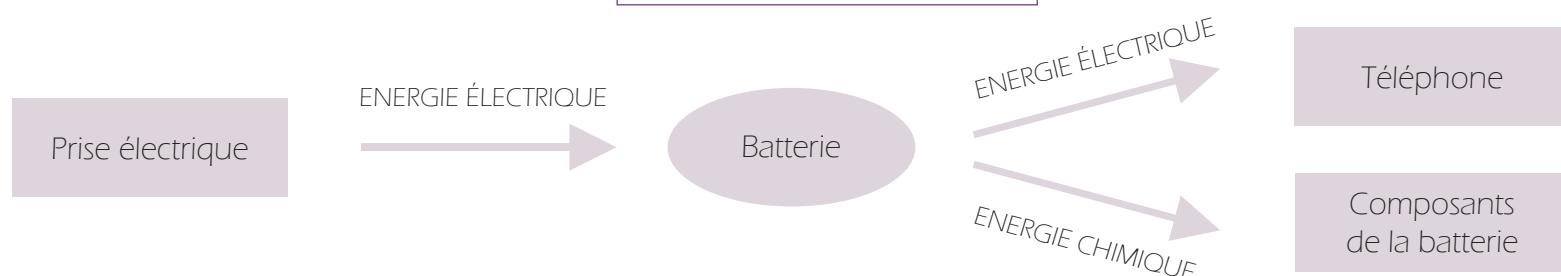
1. Un téléphone portable a besoin d'énergie pour fonctionner, plus précisément d'énergie électrique. Hélas, cette énergie ne peut pas être stockée.

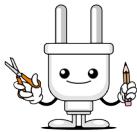
2. La batterie du téléphone convertit l'énergie électrique en énergie chimique.



3. L'énergie chimique est stockée dans la batterie puis de nouveau convertie en énergie électrique lors de l'utilisation du téléphone.

4. Lorsque la batterie est vide, il faut la recharger en convertissant l'énergie électrique issue de la prise de courant en énergie chimique.





A ton tour de compléter les chaînes d'énergie ci-dessous avec les 5 formes d'énergie : énergie de mouvement, électrique, thermique, lumineuse ou chimique.

ACTIVITÉ



Vent

ENERGIE

Eolienne

ENERGIE

Réseau électrique



Aliments

ENERGIE

Corps

ENERGIE

Vélo



Prise électrique

ENERGIE

Sèche-cheveux

ENERGIE

Milieu extérieur (air)

ENERGIE



Soleil

ENERGIE

Panneaux solaires

ENERGIE

Radar pédagogique

ENERGIE

Automobiliste

4.

ÉNERGIE ET GAZ A EFFET DE SERRE

La production d'énergie est très polluante. Aujourd'hui elle est responsable de 75 % des gaz à effet de serre.



Cela ne te parle pas vraiment ?
Découvrons ensemble ce qu'est
l'effet de serre.

Ce qu'il faut savoir, c'est que l'effet de serre est un **phénomène naturel** ! Et oui, c'est grâce à lui que l'on peut vivre et que la Terre a une température moyenne de 15 °C à la surface.

Si l'effet de serre n'existe pas, la Terre aurait une température moyenne de -18 °C.



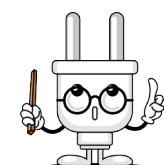
1. Les rayons du Soleil traversent l'atmosphère.

2. Lorsqu'ils atteignent la surface de la Terre, une partie de ces rayons est réfléchie directement, par les glaciers, la banquise ou les déserts.

3. L'autre partie est absorbée et transformée en chaleur par les zones sombres, comme les forêts.

4. Toute cette chaleur absorbée va ensuite être renvoyée vers l'espace, sous forme de rayons infrarouges.

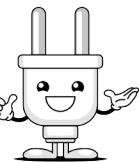
5. Les gaz à effet de serre piégent une partie de ces rayons porteurs de chaleur dans l'atmosphère et les renvoient vers le sol.



Plus il y a de gaz, plus la température augmente !

EXPERIENCE

A toi de faire cette expérience pour mieux comprendre l'effet de serre.



Pour cela tu as besoin :



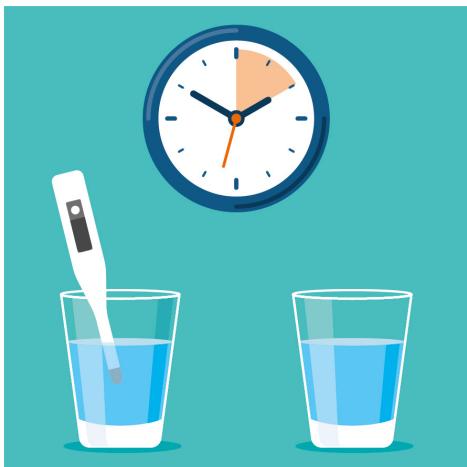
- Place-les au Soleil et recouvre l'un des deux avec le bol transparent.



- Verse la même quantité d'eau dans les deux verres.

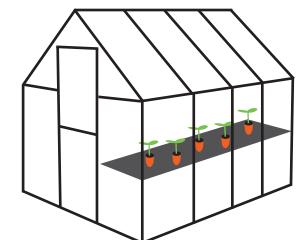


- Après quelques dizaines de minutes, mesure la température de l'eau dans les deux verres.



Quel est le verre où l'eau est la plus chaude ?

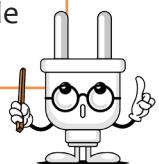
Explication : Le bol transparent est comme notre atmosphère. Il laisse passer la lumière mais retient la chaleur. C'est le même phénomène que l'on utilise dans une serre où l'on fait pousser des légumes ou des fruits.



A RETENIR

Les activités humaines ont accentué l'effet de serre. Les industries, les transports en voiture ou en avion produisent beaucoup de gaz comme le CO₂ ou le méthane. Or plus il y a de gaz, plus la chaleur va être retenue. Tu peux comparer cela à des couvertures. La planète va donc se réchauffer petit à petit. C'est ce qui entraîne le réchauffement climatique qui menace aujourd'hui notre planète.

Il est important de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Pour cela, il faut diminuer les énergies fossiles qui en brûlant émettent du CO₂ et développer davantage les énergies renouvelables et maintenir le nucléaire qui n'émet pas de CO₂.



5. LE MIX ÉNERGÉTIQUE

Pour produire de l'énergie pour l'ensemble de la population, chaque pays utilise dans des proportions différentes les ressources qu'il possède. C'est ce qu'on appelle **le mix énergétique**.

Dans les pays développés, les énergies dominantes sont le plus souvent les énergies fossiles, celles qui polluent. L'objectif est d'augmenter la part d'énergies renouvelables dans leur mix énergétique, de baisser celle des énergies fossiles, tout en gardant une part de nucléaire, non émettrice de gaz à effet de serre.



Toutes les énergies sont indispensables et complémentaires.

On ne peut pas supprimer les énergies fossiles car les panneaux solaires et les éoliennes ne fournissent pas assez d'énergie pour les remplacer.

Légende :

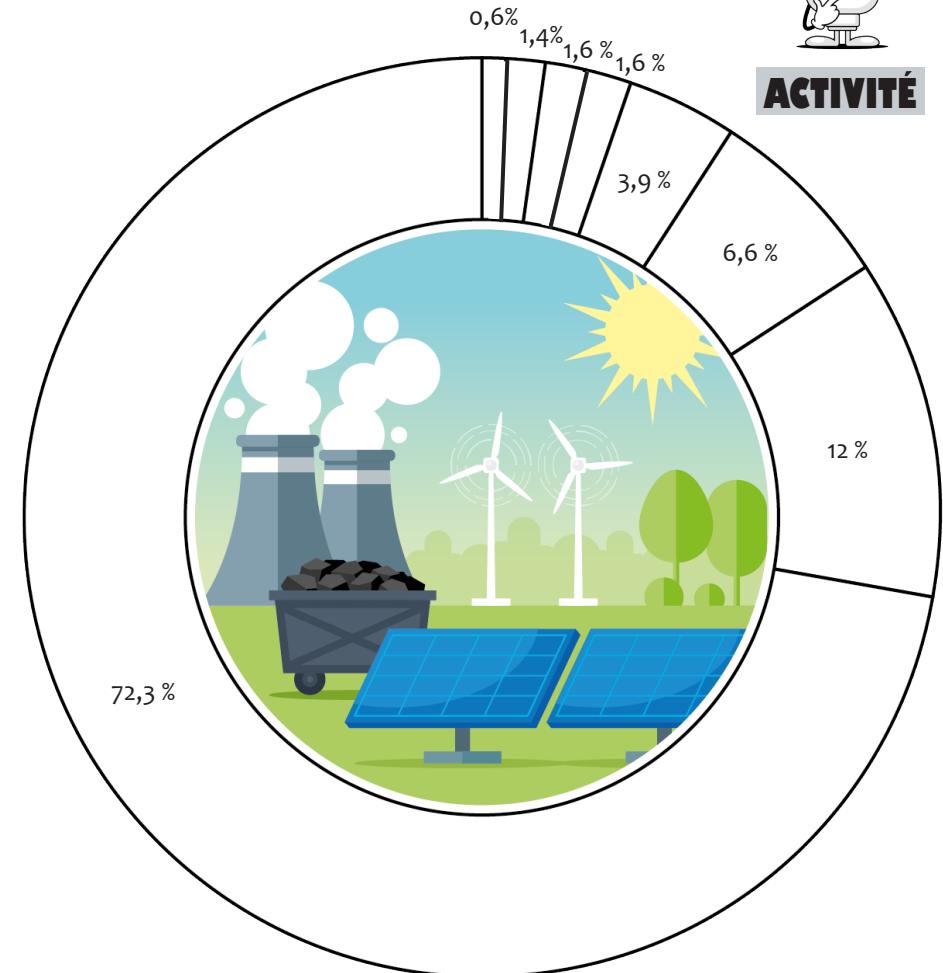
- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="radio"/> Nucléaire - 72,3 % | <input type="radio"/> Solaire - 1,6 % |
| <input type="radio"/> Hydraulique - 12 % | <input type="radio"/> Biomasse- 1,6 % |
| <input type="radio"/> Gaz - 6,6 % | <input type="radio"/> Charbon - 1,4 % |
| <input type="radio"/> Éolienne - 3,9 % | <input type="radio"/> Fioul - 0,6 % |

Et si on regardait comment sont réparties les énergies dans le mix énergétique français ?

Colorie le camembert en reportant la couleur dans la légende !

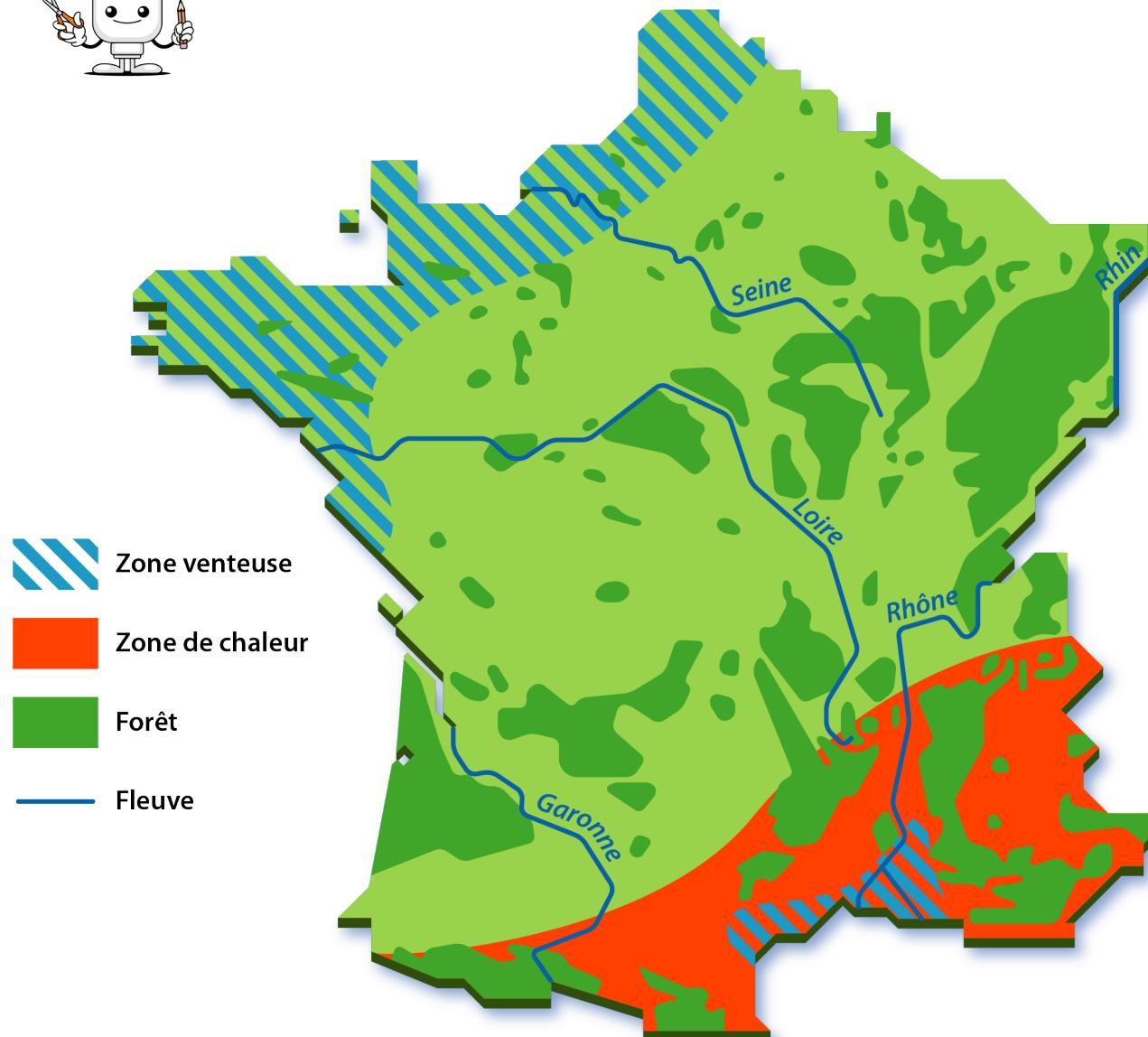
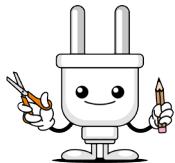


ACTIVITÉ



ACTIVITÉ

Découpe les pastilles et colle les à l'endroit où ce qu'elles illustrent serait le plus efficace !



Panneaux solaires



Eoliennes

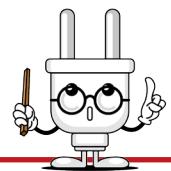


Barrages Hydraulique



Torréfacteurs Biomasse

Voir Annexe pour découpage

**A RETENIR**

Il faut comprendre que le mix énergétique n'est pas le même partout. Il dépend de la disponibilité des ressources. Un pays où il y a peu de soleil ne peut pas décider de faire de l'énergie solaire sa principale énergie. Un autre pays avec de nombreux fleuves peut se concentrer sur l'énergie hydraulique.

Le mix énergétique est propre à chaque pays.



A énergie fournie égale, il faudrait 532 éoliennes pour remplacer l'énergie d'un réacteur nucléaire.

6.

LES ÉCOGESTES



Et si tu commençais par faire un test pour voir si tu dépenses beaucoup d'énergie ?

1. Quand tu fais les courses avec tes parents vous achetez des produits :

- Locaux, les plus proches de là où tu habites
- De France, la plupart du temps
- ▲ De n'importe où, tant qu'il y a ce que tu veux



2. Tu éteins la lumière :

- ▲ Tu oublies tout le temps, heureusement que maman est là pour éteindre
- Oui, à chaque fois que tu sors d'une pièce
- Souvent, mais des fois tu ne pars que 10 minutes ça ne vaut pas le coup

3. Quel froid, c'est l'hiver et tu trouves que chez toi il ne fait pas assez chaud :

- Tu enfiles un pull ou une couverture
- ▲ Tu augmentes le chauffage
- Tu fais du sport, ça réchauffe !

4. Lors de tes déplacements pour aller à l'école, tu utilises plutôt :

- Les transports en commun
- ▲ La voiture
- La marche ou le vélo



5. Combien d'appareils restent en veille chez toi :

- Peut-être un ou deux, tu ne sais pas
- Aucun, tu les éteins tous quand tu as fini
- ▲ Sûrement tous, tu ne les éteins jamais ça prend trop de temps



6. Il reste des pâtes et tu veux les mettre au frigo mais elles sont encore chaudes :

- Tu attends qu'elles soient tièdes et ça suffit
- ▲ Tu les mets au frigo tant pis
- Tu attends qu'elles refroidissent

7. Est-ce que tu fais attention à la classe énergétique de tes appareils électro-ménagers ?

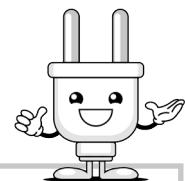
- ▲ Qu'est-ce que c'est la classe énergétique ?
- Oui, et avec tes parents vous essayez qu'ils soient tous de classe A
- Oui mais des fois c'est trop compliqué

8. Le soir avant de te coucher, tu préfères :

- Lire un livre
- Jouer à des jeux de société
- ▲ Jouer sur ta tablette



Pour faire un tee-shirt, il faut l'équivalent en eau de 70 douches. et pour un jean, il en faut 285.



Tu as un maximum de ● : Tu es Chef Ecolo !

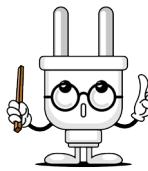
Bravo, on peut dire que tu es économique. Tu es attentif, informé, et tu ne gaspilles pas d'énergie. Le changement commence en modifiant de petites habitudes et c'est ce que tu fais.

Tu as un maximum de ■ : Tu es un écolo du dimanche !

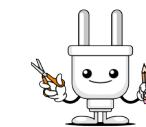
L'énergie tu y fais attention... mais seulement quand tu y penses. Tu connais les bons gestes mais tu ne les mets pas forcément en pratique. Il est temps de faire un effort et de commencer à faire attention.

Tu as un maximum de ▲ : Tu es un énergivore de base !

Tu ne t'en rends pas compte mais tu utilises beaucoup d'énergie. Renseigne-toi et commence à changer tes habitudes. Prendre des résolutions seul c'est compliqué. Proposes à ta famille de s'y mettre avec toi.



Tu as compris maintenant qu'il est important d'économiser l'énergie afin de réduire notre consommation globale. Alors, à ton tour d'agir ! Il existe pleins de petits gestes simples que tu peux faire pour ne pas dépenser plus d'énergie que nécessaire. On les appelle **les éco gestes** !



ACTIVITÉ

Chaque case correspond à une situation. Colorie la en vert si tu penses que c'est un éco geste et en rouge si ce n'en est pas un.

Par exemple : est-il mieux de prendre un bain ou une douche ?

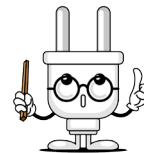
D'autres idées de ce que tu pourrais faire ?

.....
.....
.....
.....
.....

7.

LES CONSÉQUENCES DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Le réchauffement climatique est un **problème mondial**. Les gaz à effet de serre n'ont pas de frontière. Les émissions qui proviennent de notre pays peuvent avoir des conséquences dans des pays plus fragiles. **Il est important de s'entraider** et d'adapter les technologies des pays les plus développés aux pays moins développés.



En moyenne, un Americain consomme 2 fois plus d'électricité qu'un Français et 48 fois plus qu'un Africain.



Fonte des glaces : Les glaciers, les banquises et les calottes glaciaires ne supportent pas cette hausse de chaleur et fondent. Or ce sont les lieux d'habitation de certaines espèces comme les ours polaires qui se retrouvent sans lieu de chasse ou de repos.



Montée des eaux : Cette conséquence est liée à la fonte des glaces. Cela entraîne une élévation du niveau de la mer, qui recouvre des territoires côtiers et va même submerger entièrement certaines îles. C'est déjà le cas pour 8 îles qui ont disparu dans l'océan Pacifique.

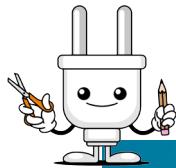


Augmentation des pluies, tempêtes et cyclones : Ces phénomènes existent déjà depuis longtemps mais ils deviennent de plus en plus violents. Le réchauffement climatique semble en être la cause. Quand la température de l'atmosphère augmente de 1 °C, l'humidité augmente de 7 % et ces phénomènes deviennent plus fréquents.



Augmentation de la sécheresse : Les hausses de température engendrent des périodes de sécheresse plus longues et plus fortes. Ce manque d'eau peut avoir des impacts sur l'agriculture, il est difficile de cultiver des plantes sans eau, mais aussi sur les Hommes qui voient leurs ressources en eau potable baisser.

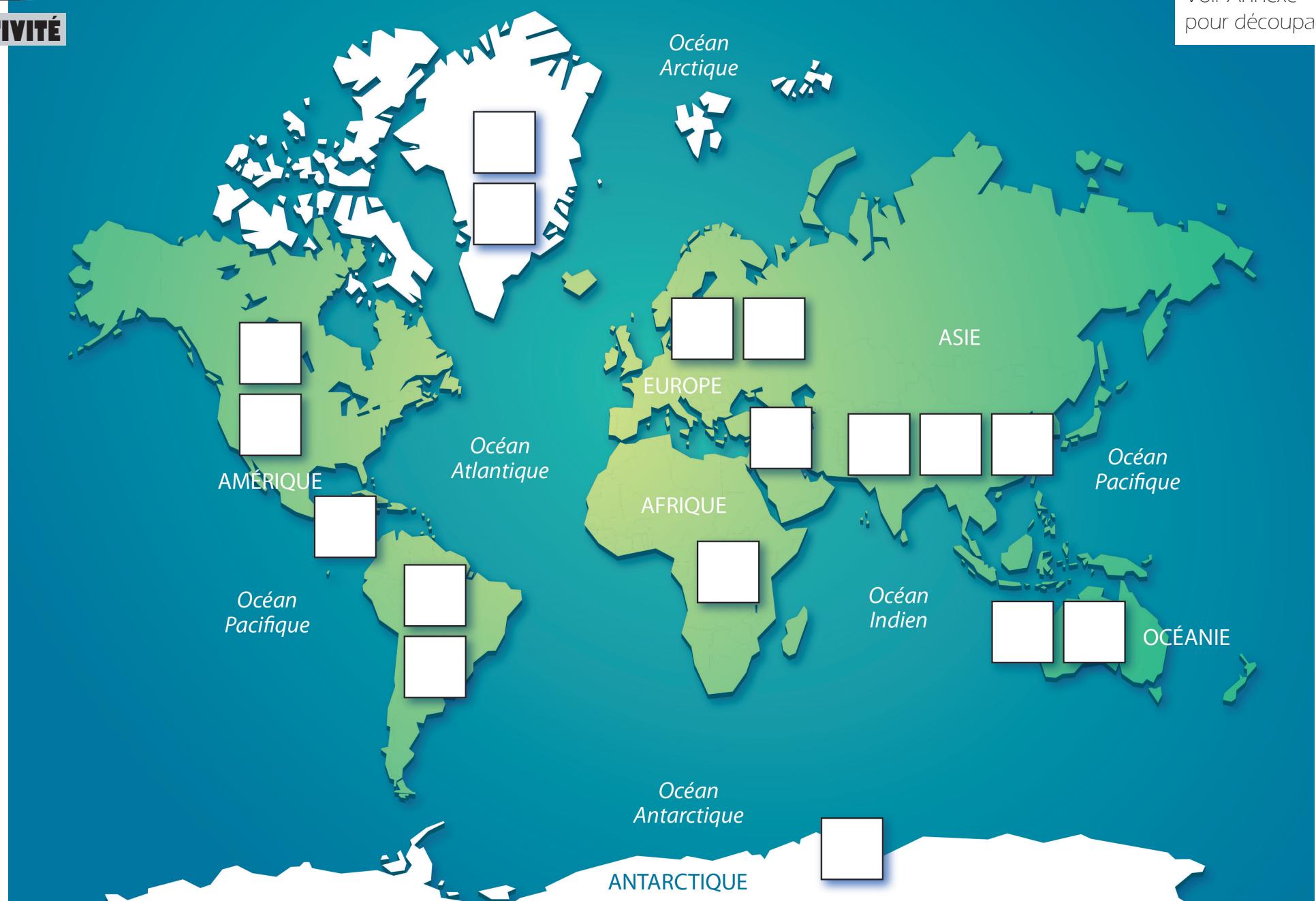
Ces modifications du climat ont des impacts sur les populations. Les inondations et les sécheresses entraînent une diminution des récoltes, donc de la sous-alimentation, de la malnutrition et une augmentation des maladies infectieuses. Les épidémies se développent plus facilement.



Place au bon endroit sur cette carte du monde les pastilles correspondant aux conséquences du réchauffement climatique.

ACTIVITÉ

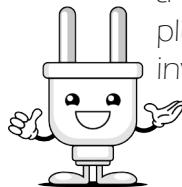
Voir Annexe
pour découpage



8.

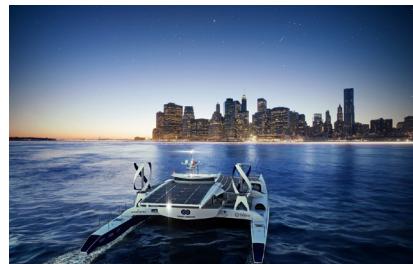
DES INITIATIVES DANS LE MONDE

Partout dans le monde, des recherches sont menées afin de permettre à chacun le même accès à l'énergie et de passer à un mode de vie plus respectueux de l'environnement. De petites idées aux grandes inventions, voici quelques exemples.



Energy Observer

Faire le tour du monde dans un bateau totalement autonome et qui ne rejette pas de gaz à effet de serre ! Voilà le défi qu'a surmonté avec brio le bateau Energy Observer. Il fonctionne entièrement grâce aux énergies renouvelables et à l'hydrogène en suivant le principe du mix énergétique à son échelle.



© Kadek Boucher - New York



© AFP Desirée Martin AFP

Îles autonomes

Certaines îles ont réussi à s'alimenter seulement avec des énergies renouvelables. Depuis 2015, l'île d'El Hierro, dans l'archipel des Canaries, produit son énergie seulement à partir d'une centrale hydraulique et d'éoliennes. Un exploit que compte bien réaliser, d'ici 2020, une île française située dans les Antilles : Marie-Galante.

Du Soleil pour éclairer et refroidir

A cause de la sécheresse, le Brésil, dont la production d'énergie est majoritairement hydraulique, a du mal à répondre à l'ensemble de ses besoins. L'INES, institut national de l'énergie solaire, un laboratoire du CEA, a participé à l'installation de panneaux solaires pour leur permettre de s'éclairer et de conserver leurs aliments au froid.

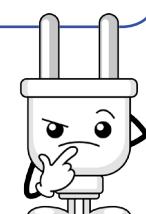
SolarPak : étudier grâce à l'énergie solaire

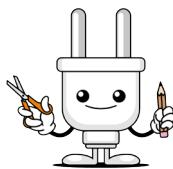
Comment réviser ses leçons s'il fait nuit et qu'il n'y a pas d'électricité ? C'est le problème que rencontrent beaucoup de jeunes africains et qui constitue un frein à leur éducation. Un Ivoirien a alors eu une idée : intégrer des panneaux solaires dans un sac à dos et les relier à une lampe. Lorsque l'enfant va à l'école, il recharge la lampe qu'il pourra utiliser le soir pour étudier.



© SolarPak

Et toi, connais-tu d'autres initiatives qui ont été mises en place ?





ACTIVITÉ

Tu es sûr d'avoir été attentif tout au long de ce livret ?

Alors à toi de remplir ces mots-croisés d'après les définitions ci-dessous. Si tu ne trouves pas un mot, cherche dans le livret. Ils y sont tous !

Horizontalement

1. Transformation d'une forme d'énergie en une autre forme d'énergie.
2. Désigne une énergie qui ne s'épuise jamais.
3. Capacité d'un corps à se mettre en mouvement, à produire de la chaleur ou de la lumière ou à communiquer.
4. Désigne une énergie provenant de stocks qui ont mis des millions d'années à se former et dont les ressources sont illimitées.
5. Désigne la forme d'énergie qui se manifeste sous forme de chaleur.
6. En 2 mots, répartition des différentes sources d'énergies consommées par zone géographique donnée.

Verticalement

- A. En 2 mots, catamaran qui fait le tour des océans pour tester le mix énergétique à base d'énergies renouvelables.
- B. Nom du sac à dos dans lequel des panneaux solaires sont intégrés et reliés à une lampe.
- C. Limiter notre consommation d'énergie permettrait d'éviter de le réchauffer.
- D. Gestes simples que l'on peut faire pour ne pas dépenser plus d'énergies que nécessaire.
- E. Désigne l'énergie que possède un objet en mouvement.
- F. En 3 mots, phénomène naturel grâce à qui on peut vivre sur Terre avec une température moyenne de 15°C.

Les cases bleues ne contiennent pas de lettres.

