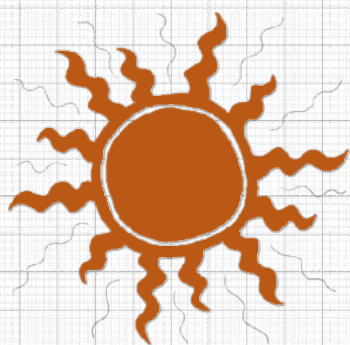


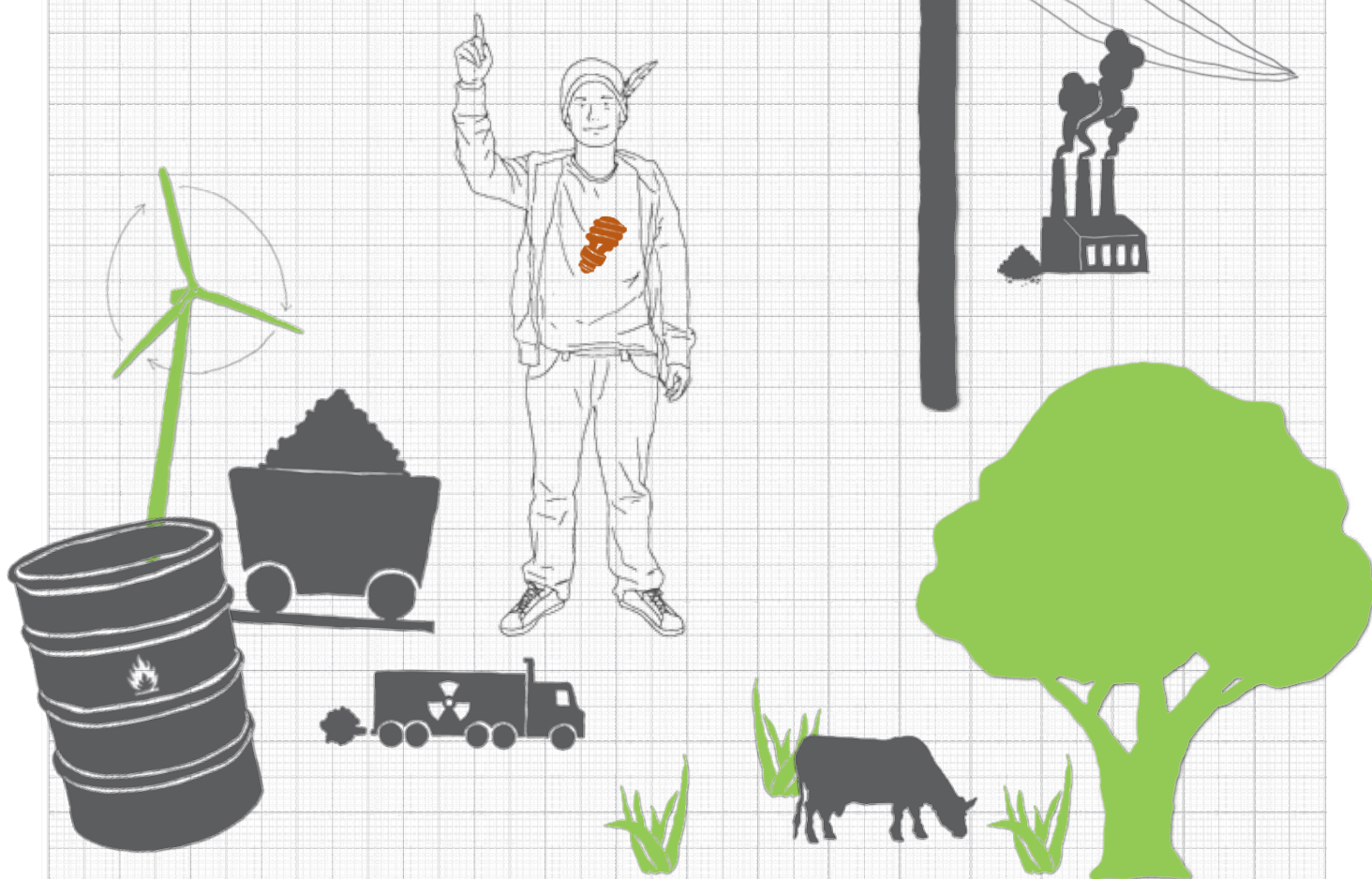


DOSSIER ÉLÈVES OPÉRATION ÉNERGIE



6P

VERSION CORRIGÉE

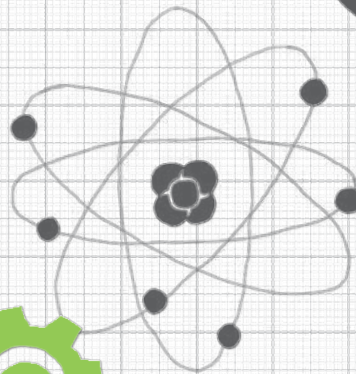


LES 6 FORMES D'ÉNERGIE DANS L'UNIVERS

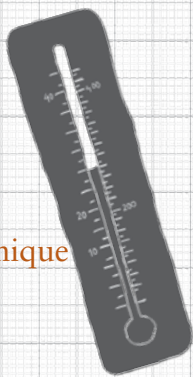
énergie chimique



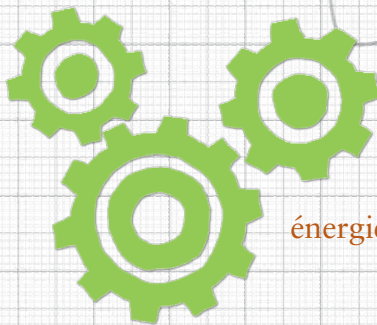
énergie nucléaire



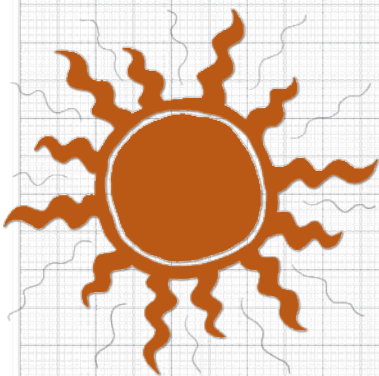
énergie thermique



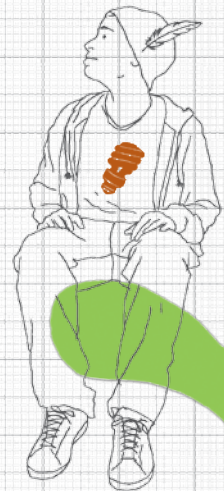
énergie mécanique



énergie rayonnante



énergie électrique



LE SAVAIS-TU ?

Le principe fondamental de conservation de l'énergie relie ces 6 formes d'énergie :

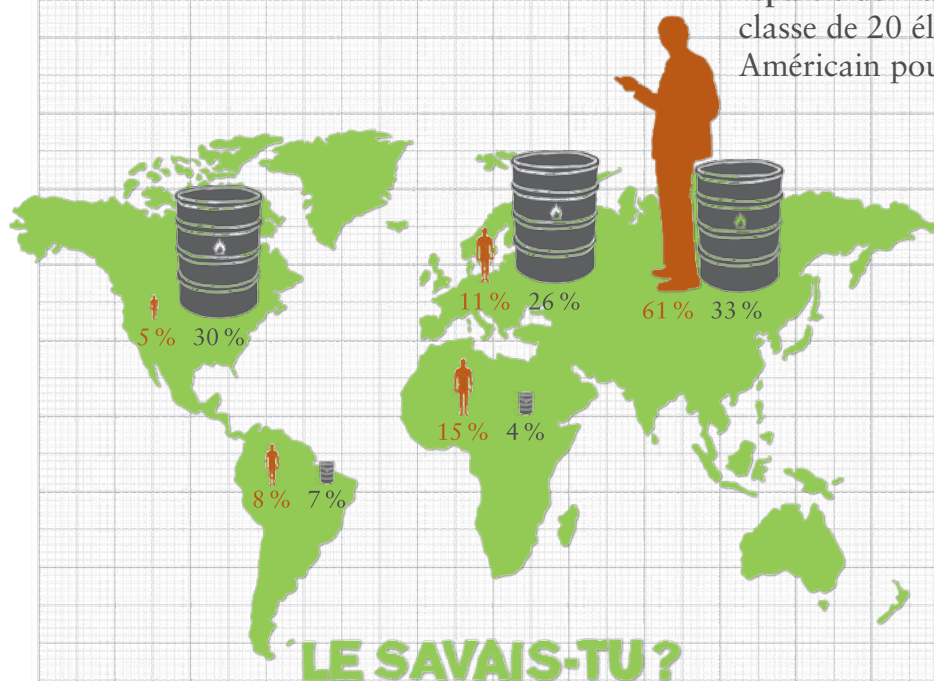
L'énergie ne peut être ni créée ni détruite, ni amplifiée, ni réduite; elle ne peut que se transformer d'une forme vers une autre.

L'énergie est invisible et ne pèse rien.

POPULATION MONDIALE ET CONSOMMATION DE PÉTROLE

(LA PRINCIPALE SOURCE D'ÉNERGIE DANS LE MONDE)

Sur notre planète, la population n'est pas répartie de manière uniforme. Ainsi, sur une classe de 20 élèves, il n'y aurait que 1 Nord-Américain pour 12 Asiatiques.



Les ressources en énergie ne sont pas non plus distribuées équitablement: l'Amérique du Nord consomme autant de pétrole que l'Asie, alors qu'elle est 12 fois moins peuplée



Population



Consommation de pétrole

Si le monde était un village de 100 habitants ...¹

20 habitants consommeraient 80 % de l'énergie du village.
75 auraient accès à l'électricité.
20 auraient très faim,
15 seraient obèses.

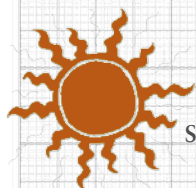
50 habiteraient au centre du village, 50 habiteraient en zone rurale.

Moins de 10 habitants possèderaient une voiture.
20 habitants n'auraient pas d'eau potable ...

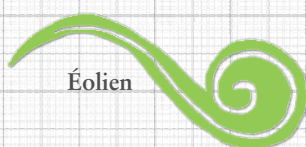
Si tu as de la nourriture dans ton frigo, des habits sur toi et un endroit pour dormir avec un toit, tu as plus de chance que les $\frac{3}{4}$ des habitants du village ...

1. Référence: « Si le monde était un village de 100 personnes » de Kayoko Ikeda et C. Douglas Lummis, éditions Philippe Picquier, 2002.

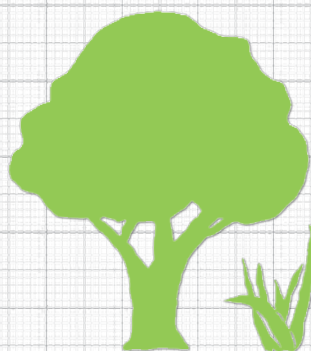
LES PRINCIPALES SOURCES D'ÉNERGIE PRIMAIRE



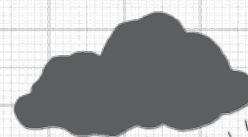
Soleil



Éolien



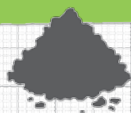
Biomasse



Hydraulique



Gaz



Charbon



Pétrole

Uranium



Une énergie primaire n'a pas été transformée. L'électricité est une source d'énergie secondaire car elle a été transformée à partir d'une autre source.

Ne pas confondre les « sources » d'énergie que l'on exploite sur terre et les 6 « formes » que peut prendre l'énergie dans l'univers.

Sources d'énergie

	Renouvelable ?	Peu polluante ?	Accessible ?	Concentrée ?	Bon marché ?
Solaire	oui	oui	oui	non	non
Éolienne	oui	oui	non	non	non
Biomasse, déchets	oui	non ?	oui	non	oui et non
Hydraulique	oui	oui ?	oui	oui et non	oui
Fossile (pétrole, gaz, charbon)	non	non	non	oui	oui
Nucléaire	non	?	non	oui, très	?



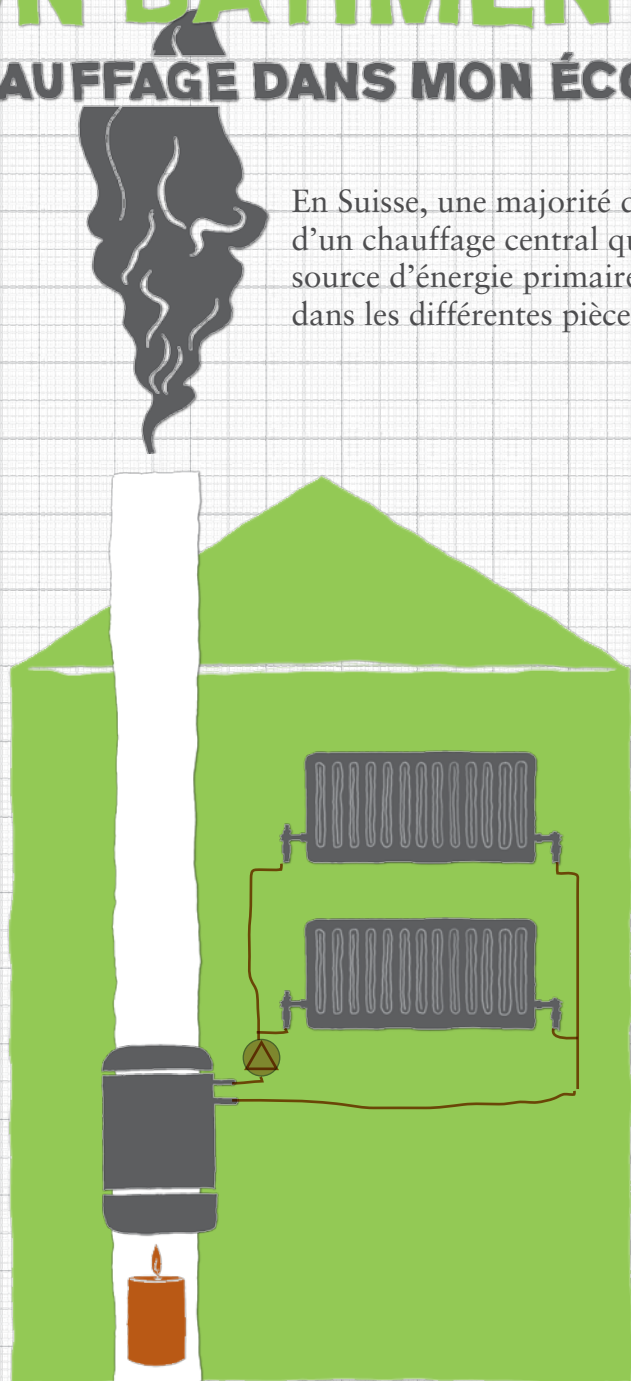
Remarques :

Cette classification est subjective. Elle est valable pour la Suisse. Différents points sont sujets à discussion.

CONNAÎTRE SON BÂTIMENT

LE CHAUFFAGE DANS MON ÉCOLE

En Suisse, une majorité de bâtiments est chauffée à l'aide d'un chauffage central qui s'occupe de transformer une source d'énergie primaire en chaleur, avant de la répartir dans les différentes pièces.



Voici un schéma de la maquette du chauffage central.

Es-tu capable d'ajouter des tuyaux pour brancher correctement le chauffage ?

QUELLE EST LA BONNE TEMPÉRATURE ?

La Société suisse des ingénieurs et architectes (SIA) et les médecins recommandent de régler la température à :

19 °C dans les salles de classe et les pièces habitables.

19 °C dans les couloirs et salles de gym.

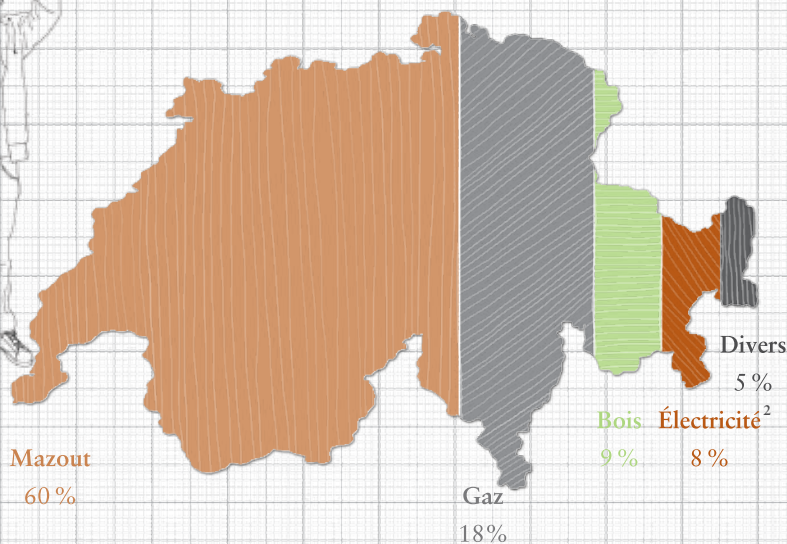
Et dans ton école ?
Et chez toi ?

Les températures sont-elles bien réglées ?



LE SAVAIS-TU ?

En Suisse, le mazout est la source d'énergie la plus utilisée pour le chauffage, bien qu'il n'existe pas de puits de pétrole dans le pays.



Le pétrole est notre principale source d'énergie dans le monde. Il nous fournit $\frac{1}{3}$ de l'énergie totale et pratiquement toute l'énergie utilisée pour les transports.

Le pétrole a été formé il y a des **millions** d'années grâce à des

végétaux qui ont capturé, concentré et accumulé l'énergie

solaire

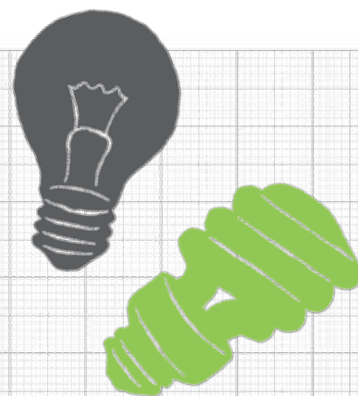
Après avoir exploré le système de chauffage de ton école, d'où vient l'énergie ?

2. L'électricité est une source secondaire d'énergie qui doit être transformée à partir d'une source primaire, voir page suivante.

À remplir selon informations reçues lors de la visite (ex : mazout)

L'ÉLECTRICITÉ

L'ÉCLAIRAGE DANS MON ÉCOLE



La lumière que les êtres humains trouvent la plus agréable est la lumière naturelle.

Le bon éclairage

Nos yeux captent l'énergie

L'ampoule économique

Les ampoules transforment

l'énergie **électrique**

en énergie **rayonnante**

et en énergie **thermique**

rayonnante

Seule une petite partie de cette énergie est visible pour l'homme. Le reste (rayonnement infrarouge par exemple) est invisible à nos yeux.

LE SAVAIS-TU ?

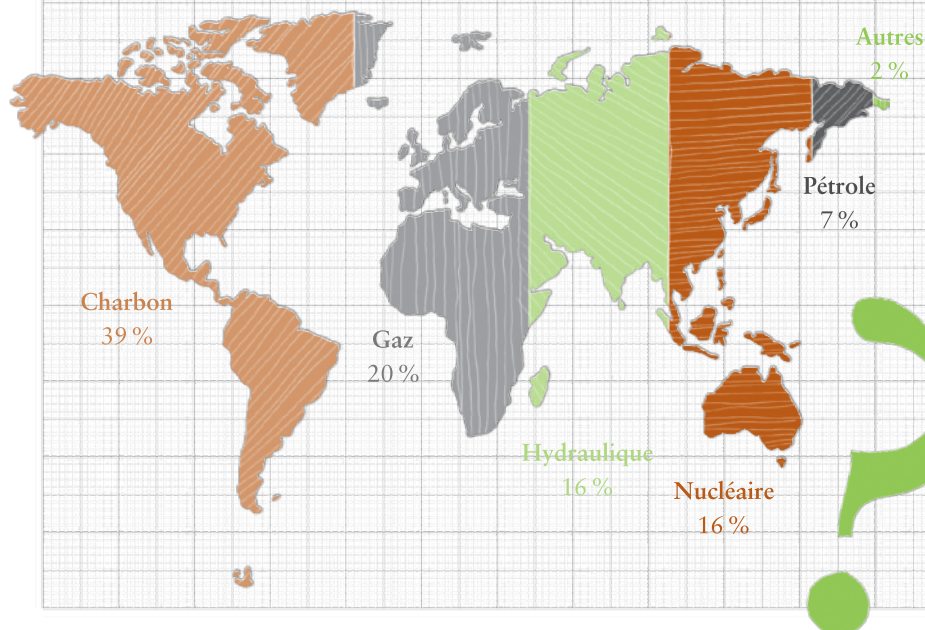
75 % de la population mondiale a accès à l'électricité. En Suisse, cette électricité est fournie surtout par des barrages (60 %) et par des centrales nucléaires (40 %).

Une ampoule économique va fournir plus d'énergie

rayonnante qu'une ampoule à incandescence.

On dit que l'éclairage est suffisant, quand il y a assez d'énergie rayonnante dans le domaine visible. Le Luxmètre est un appareil qui permet de mesurer la quantité d'énergie rayonnante dans le domaine visible sur une surface donnée. La mesure est donnée en Lux.

Dans le monde, l'électricité est transformée à partir des sources suivantes :



Un éclairage suffisant pour une table de travail est de

300 Lux.

Un éclairage suffisant pour une salle de gym est de

300 Lux.

Un éclairage suffisant pour un couloir est de

100 Lux.

QUELQUES IDÉES D'ACTION

«ÉCONOMISER L'ÉNERGIE PORTE SES FRUITS» JOURNÉES ÉNERGIE SOLIDAIRE

Il suffit parfois de très peu
pour faire des économies
importantes d'énergie.

Dans le domaine du chauffage

Réduire de 1°C la
température permet déjà
de diminuer d'environ 7 %
la consommation d'énergie
thermique dans le bâtiment.

Quand il fait froid, je ferme
toutes les fenêtres et je mets
un pull.

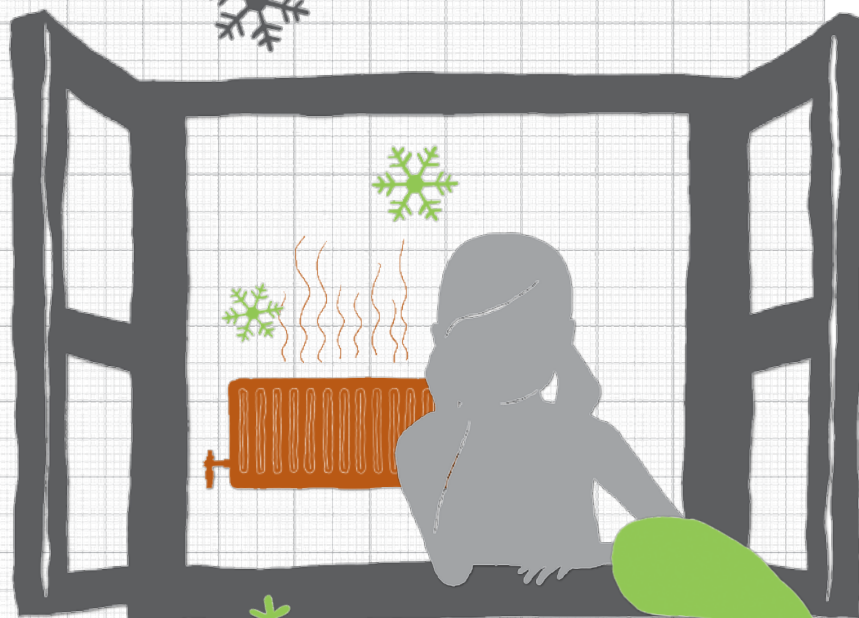
Quand il fait trop chaud en
hiver, je réduis la puissance
du chauffage à la place
d'ouvrir la fenêtre.

Dans le domaine de l'éclairage

J'éteins la lumière lorsque
cela n'est pas nécessaire
et je règle les stores pour
optimiser l'éclairage naturel.

Dans le domaine de l'électricité

Je ne laisse pas d'appareil en
mode veille.



**TROUVEZ
L'ERREUR?**

À LA MAISON,
JE PEUX ...

À L'ÉCOLE,
NOUS POUVONS ...



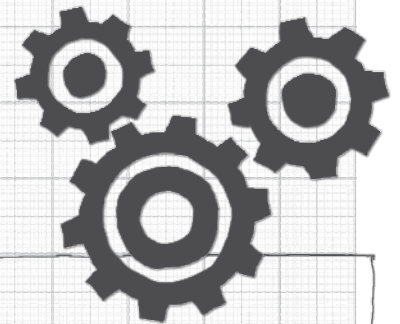
POUR RÉFLÉCHIR

1. Certains inventeurs ont découvert des machines capables de fournir de l'énergie gratuitement, sans pollution et de manière illimitée.

Et toi, pourrais-tu imaginer une telle machine ?

Pourrais-tu imaginer ce qu'elle nous permettrait de faire ?

Attention à ne pas oublier le principe de conservation de l'énergie.



2. Imagine que ton école soit bien chauffée juste avant les vacances de Noël. Au moment de partir, on ferme hermétiquement toutes les portes et fenêtres, puis on éteint le chauffage.

Le bâtiment sera-t-il toujours aussi bien chauffé à la rentrée ?
Explique ta réponse.

Non ! Même avec une excellente isolation, il y a quand même des pertes par conduction ou par rayonnement. Il n'y a pas d'isolation absolue.

3. Trouve 3 bonnes raisons pour réduire notre consommation d'énergie.

1. les inégalités

2. la rareté des ressources

3. la pollution et le changement climatique

On peut ajouter l'argent !

