

SCIENCES ET TECHNOLOGIE



CHAPITRE 5



Je teste mes connaissances

1 Questions à choix unique

Pour chaque proposition, choisir la bonne réponse.

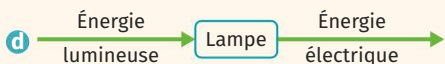
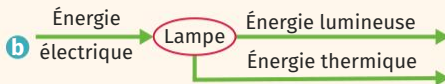
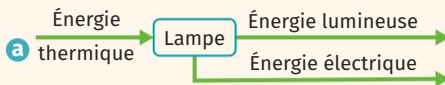
- La forme d'énergie stockée par une personne située au sommet d'une montagne est :
 - l'énergie de pesanteur.
 - l'énergie cinétique.
 - l'énergie nucléaire.



- Le nom du dispositif capable de transformer une forme d'énergie en une autre est :

- un réservoir.
- un convertisseur.
- un transfert.

- Choisir la chaîne énergétique correcte représentant le fonctionnement d'une lampe.



2 Conversion d'énergie

Nommer un dispositif qui a pour rôle de convertir une énergie cinétique en énergie électrique et un second qui réalise la conversion opposée.

3 Vrai ou faux ?

Identifier les propositions fausses et les corriger.

- Une pile est capable de stocker de l'énergie chimique.
- Une éolienne permet la conversion d'énergie électrique en énergie de pesanteur.
- Une centrale nucléaire produit de l'énergie chimique à partir d'énergie nucléaire.
- Le pétrole et le charbon sont des ressources en énergie renouvelables.

4 Texte à trous

Compléter les phrases suivantes à l'aide des mots proposés.

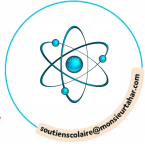
de pesanteur thermique cinétique
lumineuse électrique nucléaire

- Le Soleil produit de l'énergie qui peut être reçue par un panneau photovoltaïque, qui la convertit en énergie
- En frottant ses mains, l'énergie est convertie en énergie

Je m'entraîne à l'oral

- Réaliser un tutoriel audio expliquant comment représenter la chaîne énergétique d'un convertisseur.





Utiliser différents modes de représentation.

6 Niveau 1 Moteur thermique et chaîne énergétique

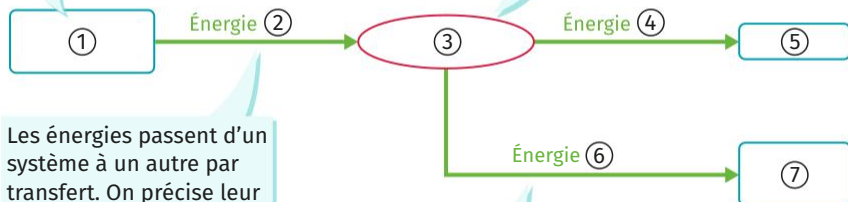
La voiture thermique est équipée d'un moteur qui convertit l'énergie chimique contenue dans l'essence. Cette énergie est transformée essentiellement en énergie cinétique permettant la mise en mouvement du véhicule.

→ Reproduire et compléter la chaîne énergétique suivante montrant la conversion réalisée par le moteur.



Le réservoir d'énergie est un système qui stocke une énergie.

Le convertisseur est le système qui transforme une forme d'énergie en une ou plusieurs autres.



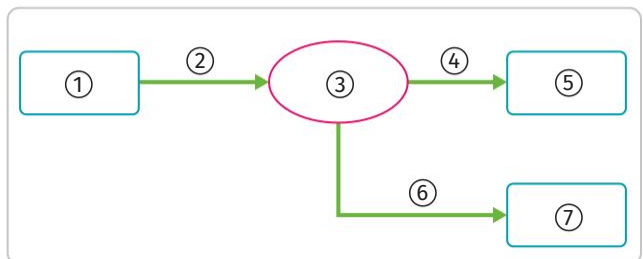
Les énergies passent d'un système à un autre par transfert. On précise leur forme dans la chaîne.

Dès qu'il y a une conversion, il y a toujours une partie de l'énergie qui se convertit en énergie thermique et qui est dissipée vers le milieu extérieur.

7 Niveau 2 Bilan énergétique d'un panneau photovoltaïque

Le Soleil joue un rôle essentiel au quotidien : l'énergie lumineuse qu'il émet permet aux plantes de croître. Mais les panneaux photovoltaïques utilisent également l'énergie provenant du Soleil pour produire de l'électricité.

→ Reproduire et compléter la chaîne énergétique du panneau photovoltaïque.



Chaîne d'énergie à compléter



J'exerce mes compétences

8 Énergie cinétique d'une voiture

Communiquer en argumentant.

Une professeure de Sciences et Technologie explique à ses élèves : « Plus une voiture est lourde, plus son énergie cinétique est importante lorsqu'elle est en mouvement. En cas de choc, les dégâts seront donc plus conséquents. »

Elle poursuit : « Mais cette énergie cinétique dépend aussi d'un second paramètre ! »

1. Identifier le second paramètre dont dépend l'énergie cinétique et auquel l'enseignante fait allusion.
2. Expliquer d'où provient l'énergie qui a été convertie par le moteur pour produire l'énergie cinétique.
3. Proposer une ou plusieurs solutions pour réduire les dommages causés par un accident de voiture.



Accident de voitures avec des dégâts importants

9 Freinage de *Perseverance*, le rover de la mission Mars 2020

Expliquer un phénomène.



Vue d'artiste de *Perseverance* à son arrivée sur Mars.

Perseverance a atterri sur la surface martienne en février 2021. Lors de son entrée dans l'atmosphère de Mars, le robot a été soumis à des frottements très importants qui l'ont fortement ralenti. Pour les supporter, il a dû déployer un bouclier thermique lui permettant de résister aux températures extrêmes.

En fin de chute, des fusées, appelées rétrofusées, se sont activées pour ralentir encore davantage *Perseverance* et ajuster sa trajectoire.

1. Décrire la conversion d'énergie qui a eu lieu lors de l'entrée du robot dans l'atmosphère de Mars.
2. Expliquer en quoi le bouclier thermique était indispensable.

10 Caractère renouvelable du bois Développement durable

Communiquer en argumentant.

Le bois est une ressource en énergie renouvelable. Dans une centrale à biomasse, le bois subit une transformation chimique appelée combustion, ce qui produit de l'énergie thermique.

1. Représenter la chaîne énergétique de la combustion mise en œuvre dans la centrale à biomasse.
2. Expliquer pourquoi le bois peut être considéré comme une ressource en énergie renouvelable.



Copeaux de bois

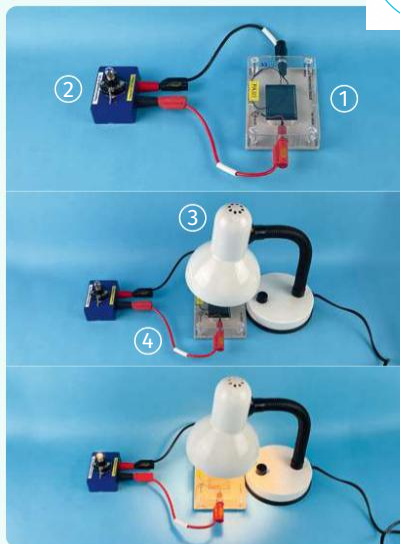
Exercice technologie

11 Réalisation expérimentale d'un panneau photovoltaïque

Concevoir une maquette pour modéliser un objet technique.

Un panneau solaire est un objet technique. Il s'agit d'un assemblage de cellules photovoltaïques qui convertit l'énergie lumineuse. Les photographies présentent un montage expérimental utilisant une cellule photovoltaïque, une petite lampe, une lampe de bureau et des fils.

1. Indiquer les noms des objets numérotés sur les photographies.
2. La cellule photovoltaïque en ① modélise un panneau photovoltaïque. Préciser ce qui est modélisé par les autres objets.
3. Expliquer quel est l'intérêt d'installer un panneau photovoltaïque sur le toit d'une maison.



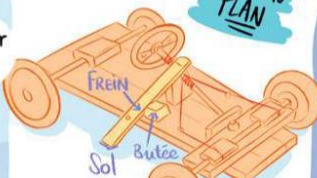
La course de caisses à savon

Bon ! La dernière fois, le test n'a pas été une grande réussite !

C'est le cas de le dire...

On va bien ajouter un petit frein, hein ?

NOUVEAU PLAN



Sans frein, passer certains virages n'est pas possible.

Ah bon, pourquoi ?

Si tu arrives trop vite dans un virage, tu continues tout droit !

Il faut aussi qu'on étudie le parcours. Toutes les équipes l'ont reçu.

Tenez, voici les étapes !



Comme tout le trajet est en pente, une fois que Benji sera lancé, il descendra sans problème.

Il utilisera les freins pour ralentir.

Il faudra me donner de l'énergie au départ !

Et qui va devoir pousser... ?





Exercice bilan



12 Production d'électricité Transition écologique

Dans le cadre de la transition énergétique, un collège de Lille et le conseil départemental envisagent d'intégrer dans l'établissement un système de production d'électricité renouvelable qui n'émet pas de gaz à effet de serre. Les différents acteurs impliqués dans ce projet ont le choix entre plusieurs solutions de production d'électricité. Ils décident de mettre à contribution une classe de Sixième pour faire réfléchir les élèves sur les enjeux de cette installation.

La ville de Lille se situe au nord de la France, à 70 km de la mer (la Manche). Son climat est océanique avec :

- des températures douces (hivers peu froids et étés peu chauds comparés à d'autres régions sur Terre) ;
- des pluies abondantes, régulières et modérées ;
- un vent d'ouest assez dominant, fort et pouvant apporter des perturbations ;
- un ensoleillement faible, comparé au sud de la France.

D'autre part, la ville a une population de près de 240 000 habitants, ce qui génère de nombreux déchets.

Panneau photovoltaïque



Éolienne



Turbine de marée



Incinérateur



1 Caractéristiques de la ville de Lille

2 Différentes installations pouvant produire de l'électricité

1. À partir des documents proposés, identifier une ou plusieurs installations possibles dans ce collège en respectant les critères évoqués par le conseil départemental en justifiant la réponse.
2. Construire la chaîne énergétique de la solution à privilégier.
3. On entend fréquemment dire que « la meilleure énergie est celle que l'on ne consomme pas ». Expliquer ce que cette expression signifie.