

Sources et formes d'énergie

Exercices de sciences physiques - niveau 6e

Dix exercices pour t'entraîner : classer des sources d'énergie, reconnaître les formes, compléter des chaînes d'énergie et résoudre de petits calculs de pourcentages. Cherche seul avant de consulter le corrigé séparé.

Cette fiche d'exercices est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Les exercices sur les sources et l'énergie

Exercice 1 : Renouvelable ou non ?

Voici huit sources d'énergie : le Soleil, le pétrole, le vent, le charbon, l'uranium, le bois, l'eau d'une rivière, le gaz naturel.

1. Classe-les dans un tableau à deux colonnes : renouvelables, non renouvelables.
2. Quel est le point commun des sources non renouvelables ?

Exercice 2 : Quelle forme d'énergie ?

Indique la forme d'énergie principale mise en jeu : a. une pile neuve ; b. un cycliste qui roule ; c. le fil d'une lampe allumée ; d. le soleil qui chauffe le sable ; e. une pierre posée au sommet d'une falaise ; f. une barre de céréales.

Exercice 3 : Vrai ou faux ?

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse et corrige si besoin.

- a. Une éolienne produit de l'énergie à partir de rien.
- b. Le vent est une source renouvelable.
- c. Une lampe qui chauffe convertit de l'énergie en chaleur.
- d. L'énergie qui part en chaleur est détruite.

Exercice 4 : Compléter une chaîne d'énergie

Une lampe de vélo est alimentée par une dynamo entraînée par la roue. Le schéma présente la chaîne ; les flèches sont numérotées.



Une lumière visible est aussi émise par la lampe vers l'extérieur.

Chaîne d'énergie d'un éclairage de vélo à dynamo.

1. Indique la forme d'énergie transférée sur chacune des flèches 1, 2, 3 et 4.
2. Quel est le rôle de la dynamo ?
3. Quel est le réservoir d'énergie ? Quel est l'utilisateur ?

Exercice 5 : Le mélange de production d'électricité

Un pays produit son électricité à partir de plusieurs sources. Les parts sont données dans le tableau.

Source	Part (%)
Nucléaire	65
Hydraulique	12
Éolien	8
Solaire	4
Biomasse	3
Gaz	7
Charbon et pétrole	1

1. Vérifie que la somme des parts vaut 100 %.
2. Quelle est la part des sources renouvelables ?
3. Sur 400 unités d'énergie électrique produites une année, combien proviennent du nucléaire ? De l'éolien ?
4. Quelle est la part des combustibles fossiles (gaz, charbon, pétrole) ?

Exercice 6 : Deux lampes

Pour 100 unités d'énergie électrique reçues, une lampe à incandescence donne 5 unités de lumière, et une lampe LED donne 40 unités de lumière. Le reste est converti en chaleur.

1. Calcule la chaleur produite par chaque lampe.
2. Quelle lampe chauffe le moins ?
3. Combien de fois plus de lumière donne la LED que l'incandescence ?
4. Pourquoi dit-on que remplacer une lampe à incandescence par une LED permet

d'économiser de l'énergie ?

Exercice 7 : Les convertisseurs

Pour chaque appareil, indique la forme d'énergie reçue et la forme d'énergie utile fournie : a. un grille-pain ; b. un haut-parleur (énergie utile : le son, c'est-à-dire un mouvement de l'air) ; c. un panneau solaire ; d. un ventilateur ; e. une batterie qu'on recharge.

Exercice 8 : Où est stockée l'énergie ?

Pour chaque réservoir, donne la forme d'énergie stockée : a. un réservoir d'essence ; b. un barrage plein d'eau ; c. un ressort comprimé ; d. une batterie de téléphone ; e. le sucre d'un gâteau.

Exercice 9 : Une éolienne qui alimente une maison

Le vent fait tourner les pales d'une éolienne, qui entraînent un alternateur ; le courant est envoyé dans les fils jusqu'à une maison où il alimente un radiateur électrique.

1. Écris la chaîne d'énergie complète en précisant les formes d'énergie sur les flèches.
2. Quelle est la source d'énergie ? Est-elle renouvelable ?
3. Dans quelle forme d'énergie l'énergie électrique du radiateur est-elle finalement convertie ?
4. L'éolienne peut-elle fonctionner par temps calme ? Quel problème cela pose-t-il ?

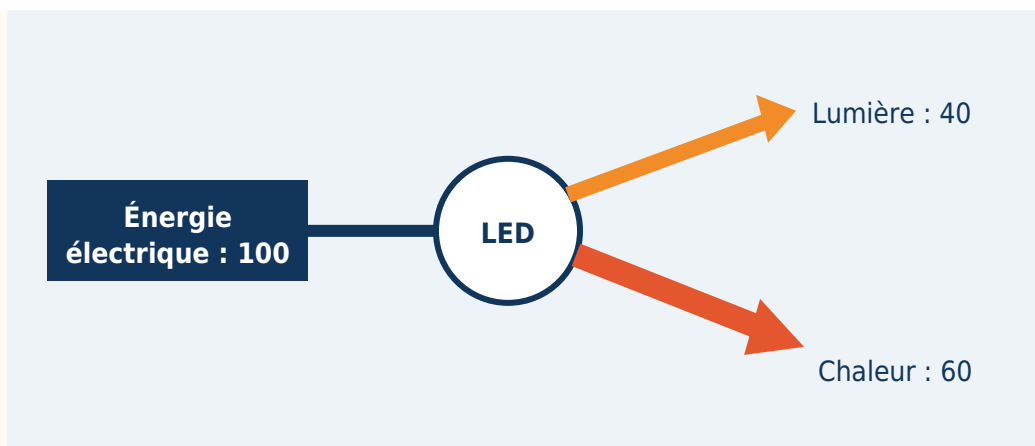
Exercice 10 : Équiper une île

Une petite île isolée de 300 habitants veut produire son électricité. Elle dispose de beaucoup de soleil, de vents réguliers, d'une côte rocheuse et d'aucune rivière. Un groupe électrogène brûlant du gazole est actuellement utilisé : il pollue et le carburant arrive par bateau.

Propose un choix de sources d'énergie pour l'île. Justifie en distinguant sources renouvelables et non renouvelables, et explique comment assurer l'électricité la nuit et les jours sans vent.

Exercice 11 : Le bilan d'une lampe LED

Le schéma montre les conversions d'énergie dans une lampe LED.

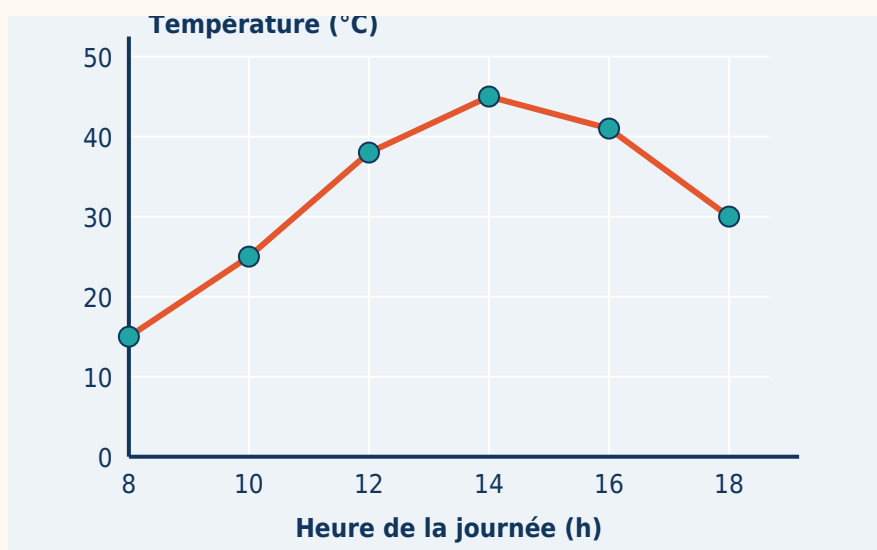


Conversions d'énergie dans une lampe LED (unités arbitraires).

1. Quelle forme d'énergie entre dans la lampe ? Quelles formes en sortent ?
2. Vérifie que l'énergie totale en sortie est égale à l'énergie reçue.
3. Quelle part de l'énergie reçue (en %) est convertie en lumière ?
4. Une lampe à incandescence convertit seulement 5 % en lumière. Compare les deux lampes.

Exercice 12 : Un chauffe-eau solaire

Un capteur solaire chauffe l'eau d'un réservoir. On a relevé la température de l'eau au cours d'une journée d'été.

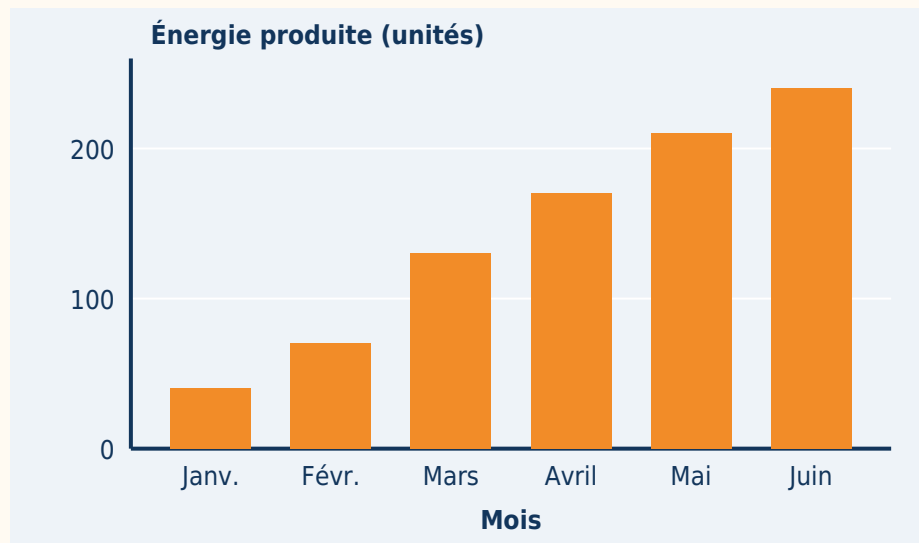


Température de l'eau du réservoir au cours de la journée.

1. Quelle est la température de l'eau à 8 h ? À 14 h ?
2. De combien de degrés l'eau s'est-elle réchauffée entre 8 h et 14 h ?
3. À quel moment la température est-elle la plus élevée ? Pourquoi cela correspond-il à un moment de la journée très ensoleillé ?
4. Pourquoi l'eau se refroidit-elle après 14 h ? Quelle forme d'énergie quitte le réservoir ?

Exercice 13 : Production d'un panneau solaire

Un panneau solaire fournit de l'énergie électrique. L'histogramme donne l'énergie produite chaque mois, en unités d'énergie.



Énergie électrique produite chaque mois par un panneau solaire.

1. Quel mois la production est-elle la plus faible ? La plus forte ?
2. Calcule la production totale sur les six mois.
3. Calcule la production moyenne par mois (arrondie à l'unité).
4. Propose une explication à l'augmentation de la production de janvier à juin.

Exercice 14 : Une voiture à essence

Le moteur d'une voiture brûle de l'essence stockée dans le réservoir. Il fait tourner les roues. Le moteur chauffe beaucoup et un ventilateur le refroidit.

1. Écris la chaîne d'énergie de la voiture, avec le réservoir, le convertisseur et l'utilisateur.
2. Précise la forme d'énergie sur chaque flèche.
3. Où retrouve-t-on de l'énergie thermique ? Est-elle utile ?
4. L'essence est-elle une source renouvelable ? Justifie.

Exercice 15 : Le moulin et la centrale

Un moulin à eau fait tourner une meule grâce au courant d'une rivière. Une centrale hydroélectrique utilise l'eau retenue par un barrage pour faire tourner une turbine reliée à un alternateur.

1. Quelle est la source d'énergie dans les deux cas ? Est-elle renouvelable ?
2. Quelle forme d'énergie possède l'eau qui coule ? Et l'eau retenue en hauteur ?
3. Compare les formes d'énergie utiles à la sortie du moulin et de la centrale.
4. Pourquoi construit-on un barrage plutôt que d'utiliser seulement le courant d'une rivière ?

Exercice 16 : Les consommations d'un logement ancien

Un logement ancien consomme 18 000 unités d'énergie par an. Les parts sont : chauffage 70 %, eau chaude 10 %, cuisson 5 %, éclairage et appareils 15 %.

1. Vérifie que la somme des parts vaut 100 %.
2. Calcule l'énergie consommée pour le chauffage.
3. Une meilleure isolation réduit de 25 % la consommation de chauffage. Combien d'unités économise-t-on ?
4. Quelle part de la consommation totale cette économie représente-t-elle ?

Exercice 17 : Vrai ou faux, version 2

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie.

- a. Le gaz naturel est une source non renouvelable.
- b. Une pile contient de l'énergie électrique.
- c. Un panneau solaire thermique convertit la lumière en chaleur.
- d. Quand une voiture freine, l'énergie de mouvement disparaît.
- e. Un être humain convertit de l'énergie chimique en énergie de mouvement.

Exercice 18 : La balançoire

Un enfant est assis sur une balançoire qu'on lâche d'une position haute. Elle descend, remonte de l'autre côté, mais s'arrête peu à peu.

1. Quelle forme d'énergie possède l'enfant à la position la plus haute (arrêt un instant) ?
2. Quelle forme d'énergie est la plus grande au passage au point le plus bas ?
3. Pourquoi la balançoire s'arrête-t-elle peu à peu ? Que devient l'énergie ?
4. Comment l'enfant peut-il continuer à se balancer sans qu'on le pousse ?

Exercice 19 : La durée d'une pile

Une pile contient 3 600 unités d'énergie. Une lampe de poche ordinaire consomme 120 unités par heure, une lampe LED de poche 30 unités par heure.

1. Combien d'heures la pile alimente-t-elle la lampe ordinaire ?
2. Combien d'heures alimente-t-elle la lampe LED ?
3. Combien de fois plus longtemps la lampe LED fonctionne-t-elle ?
4. On utilise deux lampes ordinaires en même temps avec la même pile : quelle est la durée de fonctionnement ?

Exercice 20 : Voiture électrique ou à essence ?

Un élève affirme : « Une voiture électrique n'utilise aucune énergie polluante et ne crée pas d'énergie perdue. » Écris la chaîne d'énergie d'une voiture électrique rechargée sur le réseau, puis discute cette affirmation en tenant compte de l'origine de l'électricité, du stockage dans la batterie et des pertes sous forme de chaleur.