L'énergie en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★☆☆ | 30 min | Objectif : identifier les formes d'énergie | Éco-encre (N&B)

Prénom : .....

Date : .....

Compétence visée (programme) : Identifier les formes d'énergie et leurs transformations ; distinguer sources renouvelables et épuisables

Nova te résume l'essentiel

- Nova te le rappelle : l'énergie permet de chauffer, d'éclairer, de déplacer ou de faire fonctionner un objet.
- L'énergie existe sous plusieurs formes et peut se transformer d'une forme à une autre.
- Utilise l'énergie avec soin : certaines sources se renouvellent, d'autres peuvent s'épuiser.

La leçon

Qu'est-ce que l'énergie ?

L'énergie est ce qui permet de produire une action ou un changement. Grâce à elle, un radiateur chauffe une pièce, une lampe éclaire, un vélo avance, une plante grandit et ton corps bouge. Tu ne vois pas toujours l'énergie elle-même, mais tu peux souvent observer ses effets : de la chaleur, de la lumière, un mouvement ou un son. Par exemple, quand tu appuies sur l'interrupteur, la lampe ne fabrique pas l'énergie à partir de rien. Elle reçoit de l'énergie électrique et la transforme principalement en lumière. Quand tu manges, ton corps utilise l'énergie contenue dans les aliments pour respirer, marcher, réfléchir et maintenir sa température. Nova te donne un indice simple : si quelque chose se met à bouger, à chauffer, à briller ou à faire du bruit, cherche quelle énergie agit.

Mots essentiels

Source d'énergie : élément ou phénomène dont on peut obtenir de l'énergie, comme le Soleil, le vent, l'eau qui coule, le bois ou le pétrole. Forme d'énergie : manière dont l'énergie se manifeste, comme l'énergie électrique, thermique, lumineuse, mécanique ou chimique. Transformation d'énergie : passage d'une forme d'énergie à une autre.

Les principales formes d'énergie

L'énergie électrique permet notamment de faire fonctionner de nombreux appareils. Elle arrive par une prise, un câble, une pile ou une batterie. Une tablette, un grille-pain et un ventilateur utilisent de l'énergie électrique. L'énergie thermique, aussi appelée chaleur, sert à réchauffer. Elle est présente dans une casserole sur le feu, dans un radiateur ou dans une boisson chaude. L'énergie lumineuse est produite par le Soleil, une lampe ou une bougie. L'énergie mécanique est liée au mouvement : une balle qui roule, une roue qui tourne ou le vent qui fait tourner les pales d'une éolienne en sont des exemples. L'énergie sonore est produite par un haut-parleur, une cloche ou un instrument. Enfin, l'énergie chimique est stockée dans certains combustibles, dans les piles, dans les batteries et dans les aliments. Un même objet peut produire plusieurs formes d'énergie en même temps.

Repère les énergies autour de toi

Objet ou situation	Énergie reçue ou stockée	Énergie produite
Une lampe allumée	Énergie électrique	Énergie lumineuse et un peu d'énergie thermique
Un radiateur électrique	Énergie électrique	Énergie thermique
Une voiture qui roule	Énergie chimique du carburant	Énergie mécanique, thermique et sonore
Une éolienne	Énergie mécanique du vent	Énergie électrique
Ton corps pendant une course	Énergie chimique des aliments	Énergie mécanique et thermique

Une énergie peut se transformer

L'énergie ne reste pas forcément sous la même forme. Elle peut être transformée. Observe un sèche-cheveux : il reçoit de l'énergie électrique. Cette énergie est transformée en énergie thermique pour chauffer l'air, en énergie mécanique pour faire tourner le ventilateur et en énergie sonore parce que l'appareil fait du bruit. Dans une lampe de poche, l'énergie chimique stockée dans la pile devient de l'énergie électrique, puis de l'énergie lumineuse. Derrière un barrage, l'eau en mouvement possède de l'énergie mécanique. Une machine utilise ce mouvement pour produire de l'énergie électrique. Pour décrire une transformation, utilise des flèches. Écris par exemple : « énergie électrique → énergie lumineuse ». Les flèches indiquent le sens du changement. Elles t'aident à suivre le trajet de l'énergie, comme si Nova suivait les câbles et les mouvements avec son détecteur.

Construis une chaîne énergétique

- Observe l'objet ou la situation et demande-toi : « Qu'est-ce qui lui permet de fonctionner ? »
- Nomme l'énergie de départ : énergie électrique, chimique, mécanique, lumineuse ou thermique.
- Cherche l'effet obtenu : lumière, chaleur, mouvement, son ou plusieurs effets à la fois.
- Relie les formes d'énergie avec une flèche : « énergie de départ → énergie obtenue ».
- N'oublie pas les effets secondaires. Une lampe produit surtout de la lumière, mais elle chauffe aussi un peu.

Exemple : le vélo avec dynamo

> Quand tu pédales, tes muscles utilisent l'énergie chimique des aliments. Tes jambes produisent un mouvement : c'est de l'énergie mécanique. La dynamo transforme ce mouvement en énergie électrique. La lampe du vélo transforme ensuite cette énergie électrique en énergie lumineuse. La chaîne peut s'écrire ainsi : énergie chimique → énergie mécanique → énergie électrique → énergie lumineuse.

Les sources d'énergie renouvelables

Certaines sources d'énergie se reconstituent naturellement à l'échelle de la vie humaine : on les appelle renouvelables. Le Soleil fournit de l'énergie lumineuse et thermique. Des panneaux solaires peuvent utiliser son rayonnement pour produire de l'électricité. Le vent peut faire tourner les pales d'une éolienne. L'eau en mouvement, dans une rivière ou derrière un barrage, peut aussi entraîner des machines qui produisent de l'électricité. Le bois est souvent classé parmi les sources renouvelables lorsqu'il provient de forêts gérées avec soin et que les arbres sont replantés. Une source renouvelable n'est pas disponible partout ni tout le temps : le Soleil ne brille pas la nuit et le vent ne souffle pas sans arrêt. Il faut donc s'organiser autrement : stocker parfois l'énergie ou utiliser plusieurs sources différentes.

Les sources d'énergie non renouvelables

D'autres sources se sont formées très lentement dans le sous-sol. Le pétrole, le charbon et le gaz naturel sont des énergies fossiles. On les dit non renouvelables, car les réserves peuvent s'épuiser et elles ne se reforment pas rapidement à l'échelle de la vie humaine. Ces combustibles sont brûlés pour produire de la chaleur ou faire fonctionner certains moteurs. Quand on les brûle, cela rejette des gaz dans l'air, ce qui peut aggraver le réchauffement climatique. Comme leurs réserves ne se renouvellent pas rapidement, il est important de ne

pas les gaspiller et de les utiliser seulement quand c'est nécessaire. Retiens surtout cette différence : une source renouvelable se reconstitue naturellement à l'échelle humaine ; une source non renouvelable provient d'une réserve limitée.

Classe les sources d'énergie

Source	Renouvelable ou non renouvelable ?	Exemple d'utilisation
Soleil	Renouvelable	Chauffer de l'eau ou produire de l'électricité avec des panneaux
Vent	Renouvelable	Faire tourner une éolienne
Eau en mouvement	Renouvelable	Produire de l'électricité
Pétrole	Non renouvelable	Faire fonctionner certains véhicules
Gaz naturel	Non renouvelable	Chauffer ou cuisiner
Charbon	Non renouvelable	Produire de la chaleur ou de l'électricité

Produire, transporter et utiliser l'électricité

L'électricité est une forme d'énergie très utilisée, mais elle doit d'abord être produite. Elle peut être produite grâce au vent, à l'eau qui coule, au Soleil ou à la chaleur dégagée en brûlant un combustible. Elle circule ensuite dans des lignes électriques jusqu'aux habitations, aux écoles et aux bâtiments. Chez toi, elle arrive notamment aux prises et aux interrupteurs. Une pile et une batterie peuvent aussi fournir de l'électricité, car elles transforment l'énergie chimique qu'elles contiennent. Attention à ne pas confondre la source et la forme d'énergie : le vent est une source d'énergie ; l'électricité est une forme d'énergie. Une éolienne utilise l'énergie mécanique du vent pour fabriquer de l'énergie électrique. Elle ne crée pas l'énergie : elle la transforme.

Ne confonds pas source, appareil et énergie

> Le Soleil est une source d'énergie. Un panneau solaire est un appareil qui transforme une partie de l'énergie lumineuse du Soleil en électricité. L'électricité est une forme d'énergie. Pour répondre correctement, nomme bien ce que la question demande.

Économiser l'énergie au quotidien

Utiliser moins d'énergie quand elle n'est pas nécessaire permet de préserver les ressources et de limiter certaines pollutions. Commence par éviter le gaspillage : éteins une lumière en quittant une pièce, ferme une porte pour garder la chaleur, débranche un chargeur inutilisé et évite de laisser un écran allumé sans raison. Choisis la lumière du jour quand elle suffit. Pour te déplacer sur une courte distance, marche, utilise un vélo ou les transports collectifs lorsque cela est possible. Tu peux aussi prendre soin des appareils : un appareil bien entretenu fonctionne mieux et plus longtemps. Nova insiste : économiser l'énergie ne veut pas dire vivre sans confort. Cela signifie utiliser juste ce dont on a besoin, au bon moment. Chaque geste compte parce qu'il évite une dépense inutile.

Le résumé à retenir

- L'énergie permet de produire du mouvement, de la chaleur, de la lumière, du son ou d'autres effets.
- Les principales formes d'énergie sont électrique, thermique, lumineuse, mécanique, sonore et chimique.
- Un appareil transforme une énergie reçue en une ou plusieurs autres formes d'énergie.
- Le Soleil, le vent et l'eau en mouvement sont des sources renouvelables.
- Le pétrole, le gaz naturel et le charbon sont des sources non renouvelables.
- Réduis le gaspillage en utilisant l'énergie seulement lorsque cela est utile.

Exemples résolus

La chaîne énergétique d'une lampe de poche

Énoncé. Indique les transformations d'énergie dans une lampe de poche qui fonctionne avec une pile.

1. Repère l'énergie stockée au départ : la pile contient de l'énergie chimique.
2. Quand la lampe est allumée, la pile fournit de l'énergie électrique.
3. L'ampoule transforme l'énergie électrique en énergie lumineuse et en un peu d'énergie thermique.

Résultat : Énergie chimique → énergie électrique → énergie lumineuse et thermique.

Classer une source d'énergie

Énoncé. Le vent est-il une source renouvelable ou non renouvelable ?

1. Demande-toi si cette source peut se reconstituer naturellement à l'échelle humaine.
2. Le vent est produit naturellement par les mouvements de l'air.
3. Il ne provient pas d'une réserve limitée que l'on vide.

Résultat : Le vent est une source d'énergie renouvelable.

Comprendre un radiateur électrique

Énoncé. Quelle énergie reçoit un radiateur électrique et quelle énergie produit-il principalement ?

1. Lis le nom de l'appareil : il fonctionne grâce à l'électricité.
2. Observe son effet principal : il réchauffe l'air de la pièce.
3. Associe la chaleur à l'énergie thermique.

Résultat : Le radiateur reçoit de l'énergie électrique et produit principalement de l'énergie thermique.

Mes exercices

1 Les effets de l'énergie ★☆☆

Associe chaque situation à l'effet principal produit.

1. Une ampoule allumée .....
2. Un radiateur en marche .....
3. Une roue de vélo qui tourne .....

2 Nomme la forme d'énergie ★☆☆

Complète chaque phrase avec la forme d'énergie qui convient.

1. Une pile stocke de l'énergie … .....
2. Le Soleil fournit de l'énergie … et thermique. .....
3. Le bruit d'une cloche est une énergie … .....

3 Renouvelable ou non renouvelable ? ★☆☆

Classe chaque source d'énergie dans la bonne catégorie.

1. Le vent .....
2. Le pétrole .....
3. L'eau en mouvement .....
4. Le charbon .....

4 Vérifie tes idées ★★☆

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.

1. Une éolienne transforme l'énergie du vent en énergie électrique. .....
2. L'électricité est une source d'énergie renouvelable. .....
3. Une lampe peut produire de la lumière et de la chaleur. .....
4. Le pétrole se renouvelle rapidement. .....

5 Complète les transformations ★★☆

Complète chaque chaîne énergétique avec les mots qui conviennent.

1. Une lampe : énergie électrique → énergie … .....
2. Un ventilateur : énergie électrique → énergie … et sonore. .....
3. Une pile dans une lampe : énergie chimique → énergie … → énergie lumineuse.
   .....

6 Dessine la chaîne du vélo ★★☆

Trace des flèches dans le cadre et écris les formes d'énergie pour montrer le fonctionnement d'un vélo avec dynamo et lampe.

1. Utilise les mots : chimique, mécanique, électrique, lumineuse. .....

7 Choisis un geste utile ★★★

Rédige une phrase pour expliquer comment éviter un gaspillage d'énergie dans une situation.

Tu quittes une pièce éclairée et vide.

Un chargeur reste branché alors qu'il ne charge rien.

8 Analyse un appareil ★★★

Explique la transformation d'énergie réalisée par chaque appareil.

Explique le fonctionnement énergétique d'un sèche-cheveux.

.....

.....

.....

Explique le fonctionnement énergétique d'un panneau solaire relié à une installation électrique.

.....

.....

.....

Évaluation

Réponds soigneusement à chaque question et rédige des phrases complètes lorsque cela est demandé.

Barème : 20 points

1. Donne une définition simple de l'énergie. ..... / 3

2. Cite trois formes d'énergie. ..... / 3

3. Complète : une lampe reçoit de l'énergie électrique et produit principalement de l'énergie ... . / 2

4. Classe le vent et le pétrole : renouvelable ou non renouvelable. ..... / 3

5. Écris la chaîne énergétique d'une lampe de poche avec une pile. ..... / 4

6. Explique pourquoi une éolienne ne crée pas l'énergie. ..... / 3

7. Propose un geste pour économiser l'énergie et justifie ton choix. ..... / 2

Les astuces de Nova

La question détective
Nova te conseille de demander : « Qu'est-ce qui entre ? Qu'est-ce qui sort ? » Tu trouveras ainsi les énergies avant et après la transformation.

Le mot renouvelable
Pense au mot « renouveler » : une source renouvelable peut se reconstituer naturellement à l'échelle humaine.

Les flèches de Nova
Dans une chaîne énergétique, fais avancer les flèches dans le bon sens : énergie de départ → énergie obtenue.

Pour aller plus loin sur exercices-cm2.fr

- **Toutes les fiches de Sciences CM2** · /sciences-technologie/
- **La Terre dans le système solaire en CM2** · /sciences-technologie/la-terre-et-environnement/systeme-solaire-cm2/
- **Les cycles de vie des êtres vivants en CM2** · /sciences-technologie/le-vivant/cycles-de-vie-cm2/