



TECHNOLOGIE · 5E

PRIORITÉ P1

La chaîne d'énergie d'un objet technique

constituants, formes d'énergie et conversions

🎯 À LA FIN DE CETTE FICHE, TU SAURAS...

- ✓ Tu sauras identifier les constituants de la chaîne d'énergie d'un objet technique : source, distributeur et convertisseur d'énergie.
- ✓ Tu sauras reconnaître la forme d'énergie en entrée et en sortie d'un convertisseur d'énergie.
- ✓ Tu sauras expliquer ce qu'est une conversion d'énergie à partir d'un exemple concret.
- ✓ Tu sauras calculer l'autonomie d'un objet technique alimenté par une batterie, à partir de sa capacité et de sa consommation.

TON PARCOURS DE RÉVISION — coche chaque partie une fois révisée !

- | | |
|--|---|
| ☐ 1 · Les mots à connaître | ☐ 7 · La carte mentale |
| ☐ 2 · Les règles essentielles | ☐ 8 · Trouve l'erreur |
| ☐ 3 · Méthode | ☐ 9 · Exercices type Brevet |
| ☐ 4 · Exemple type Brevet | ☐ 10 · QCM chrono (5 min) |
| ☐ 5 · Les pièges à éviter | ☐ 11 · Ta carte « 30 secondes » |
| ☐ 6 · Tips pour t'en souvenir | ☐ ∞ Corrections (pour les parents) |

👤 LE COIN DES PARENTS — pas besoin de connaître le cours, tout est justifié.

1. Faites lire « Les mots à connaître » : chaîne d'énergie, source d'énergie, distributeur d'énergie, convertisseur d'énergie, forme d'énergie, conversion d'énergie, autonomie.
2. Demandez à votre enfant de choisir un objet technique de la maison (lampe de poche, perceuse, trottinette électrique) et de nommer sa source d'énergie, son distributeur d'énergie et son convertisseur d'énergie.
3. Corrigez le QCM avec les pages détachables. Moins de 8/10 : refaire la fiche dans 3 jours.

1

Les mots à connaître *surligne ceux que tu confonds !*

Chaîne d'énergie — la suite des éléments qui, à partir d'une source d'énergie, permettent à un objet technique de produire un mouvement, de la lumière ou une autre action.

Source d'énergie — l'élément qui fournit l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'objet technique, par exemple une batterie qui stocke de l'énergie électrique.

Distributeur d'énergie — l'élément qui laisse passer ou qui coupe l'énergie électrique dans la chaîne, par exemple l'interrupteur qu'on actionne à la main pour allumer ou éteindre un objet technique.

Convertisseur d'énergie — l'élément qui transforme la forme d'énergie reçue en entrée en une autre forme d'énergie en sortie, par exemple un moteur ou une lampe.

Forme d'énergie — la façon dont se manifeste l'énergie dans la chaîne d'énergie. L'énergie électrique est transportée par un courant et stockée par une batterie. L'énergie mécanique produit un mouvement, par exemple la rotation d'un moteur. L'énergie lumineuse produit de la lumière, par exemple celle émise par une lampe.

Conversion d'énergie — le passage d'une forme d'énergie à une autre à l'intérieur d'un convertisseur d'énergie, par exemple de l'énergie électrique vers l'énergie mécanique.

Autonomie — la durée pendant laquelle un objet technique peut fonctionner avant que sa batterie soit déchargée. Elle se calcule en divisant la capacité de la batterie (la quantité d'énergie qu'elle peut stocker, en mAh) par la consommation du convertisseur d'énergie (l'énergie qu'il utilise chaque heure, en mA).

2

Les règles essentielles *chaque règle avec son exemple*

- 1 **Un objet technique fonctionne grâce à une chaîne d'énergie : une suite d'éléments qui va de la source d'énergie jusqu'à l'action produite (mouvement, lumière...).**
exemple → Dans une lampe de poche, la chaîne d'énergie va de la pile jusqu'à la lumière produite par l'ampoule.
- 2 **La source d'énergie fournit l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'objet technique. Une batterie est une source d'énergie qui stocke de l'énergie électrique.**
exemple → La batterie d'une trottinette électrique stocke l'énergie électrique qui alimente son moteur.
- 3 **Le distributeur d'énergie laisse passer ou coupe l'énergie électrique selon la volonté de l'utilisateur, sans jamais la transformer.**
exemple → Quand on appuie sur l'interrupteur d'une lampe de poche, l'énergie électrique de la pile peut circuler jusqu'à l'ampoule.
- 4 **Le convertisseur d'énergie transforme la forme d'énergie qu'il reçoit en entrée en une autre forme d'énergie en sortie : c'est une conversion d'énergie.**
exemple → Le moteur d'une trottinette électrique reçoit de l'énergie électrique en entrée et produit de l'énergie mécanique en sortie : il fait tourner la roue.
- 5 **Le convertisseur d'énergie ne produit pas toujours la même forme d'énergie en sortie : cela dépend du convertisseur utilisé dans l'objet technique. Un moteur produit de l'énergie mécanique ; une lampe produit de l'énergie lumineuse.**
exemple → Le moteur d'un ventilateur convertit l'énergie électrique en énergie mécanique pour faire tourner les pales ; la lampe d'une chambre convertit l'énergie électrique en énergie lumineuse.

- 6 L'autonomie d'un objet technique alimenté par une batterie se calcule en divisant la capacité de la batterie (en mAh) par la consommation du convertisseur d'énergie (en mA) : le résultat est une durée en heures.

exemple → Une batterie de 5000 mAh qui alimente un moteur consommant 2500 mA permet une autonomie de $5000 / 2500 = 2$ heures.

3 Méthode — Calculer l'autonomie d'un objet technique alimenté par une batterie

Exemple suivi : l'autonomie d'une trottinette électrique dont la batterie a une capacité de 6000 mAh et dont le moteur consomme 1500 mA.

- Étape 1** REPÈRE la capacité de la batterie, exprimée en mAh (milliampères-heure).
- Étape 2** REPÈRE la consommation du convertisseur d'énergie, exprimée en mA (milliampères).
- Étape 3** DIVISE la capacité de la batterie par la consommation du convertisseur d'énergie.
- Étape 4** VÉRIFIE que le résultat obtenu est une durée exprimée en heures, cohérente avec l'objet technique étudié.

4 Exemple type Brevet — rédigé pas à pas

Une trottinette électrique est alimentée par une batterie de capacité 4000 mAh. Son moteur consomme 800 mA lorsqu'il fonctionne. a) Calcule l'autonomie de la trottinette électrique. b) La batterie d'un vélo électrique a une capacité de 6000 mAh, pour un moteur qui consomme 1500 mA. Calcule son autonomie.

Étape 1 — Relève la capacité et la consommation de la question a) : 4000 mAh et 800 mA.

Étape 2 — Calcule l'autonomie de la question a) : $4000 / 800$.

Étape 3 — Relève la capacité et la consommation de la question b) : 6000 mAh et 1500 mA.

Étape 4 — Calcule l'autonomie de la question b) : $6000 / 1500$.

Conclusion : a) $4000 / 800 = 5$: la trottinette électrique a une autonomie de 5 heures. b) $6000 / 1500 = 4$: le vélo électrique a une autonomie de 4 heures.

5 Les pièges à éviter *les erreurs classiques en contrôle...*

✗ **Confondre** la source d'énergie, qui fournit l'énergie, avec le convertisseur d'énergie, qui la transforme en une autre forme.

✗ **Diviser** la consommation par la capacité au lieu de la capacité par la consommation, ce qui donne un résultat qui n'est plus une durée cohérente.

X Croire qu'un convertisseur d'énergie produit toujours la même forme d'énergie en sortie, alors qu'elle dépend de l'objet technique (mouvement pour un moteur, lumière pour une lampe).

X Oublier que le distributeur d'énergie ne transforme pas l'énergie : il se contente de laisser passer ou de couper son passage.

6 Tips — pour t'en souvenir

Source → Distributeur → Convertisseur : la chaîne d'énergie va toujours dans cet ordre.

Autonomie = capacité de la batterie ÷ consommation du convertisseur d'énergie.

Le distributeur d'énergie ne transforme jamais l'énergie : il se contente de la laisser passer ou de la couper.

7 La carte mentale *dessiner, c'est mémoriser !*

Schéma à dessiner : une flèche horizontale en trois cases reliées, avec les titres SOURCE D'ÉNERGIE, DISTRIBUTEUR D'ÉNERGIE, CONVERTISSEUR D'ÉNERGIE. Sous chaque case, écris un exemple (batterie ; interrupteur ; moteur ou lampe) et la forme d'énergie qui en sort (énergie électrique ; énergie électrique ; énergie mécanique ou lumineuse). Redessine-la de mémoire après avoir lu la fiche.



ta carte mentale, de mémoire...

8 À toi de jouer — trouve l'erreur

Un élève calcule l'autonomie d'une trottinette électrique dont la batterie a une capacité de 4000 mAh et le moteur consomme 800 mA. Il écrit : « $800 / 4000 = 0,2$, donc l'autonomie est de 0,2 heure. »

→ *cherche l'erreur avant de lire la réponse !*

L'erreur : L'élève divise la consommation par la capacité, au lieu de diviser la capacité par la consommation. Pour calculer une autonomie, il faut toujours diviser la capacité de la batterie par la consommation du convertisseur d'énergie. Ici, $4000 / 800 = 5$. L'autonomie correcte est de 5 heures, pas 0,2 heure.

Exercice 1. Une lampe de poche est alimentée par une pile de capacité 2000 mAh. Son ampoule consomme 400 mA. Calcule l'autonomie de la lampe de poche.

Exercice 2. Un ventilateur électrique est composé d'une source d'énergie, d'un distributeur d'énergie et d'un convertisseur d'énergie. Nomme l'élément qui joue chacun de ces trois rôles, et précise la forme d'énergie en sortie du convertisseur.

Une seule bonne réponse par question, sans calculatrice — entraînement épreuve d'automatismes du Brevet 2026.

1. La chaîne d'énergie d'un objet technique, c'est :

- ☐ A la suite des éléments qui vont de la source d'énergie jusqu'à l'action produite
- ☐ B le prix des pièces qui composent l'objet technique
- ☐ C la liste des matériaux utilisés pour fabriquer l'objet technique

2. Dans une trottinette électrique, la batterie joue le rôle de :

- ☐ A distributeur d'énergie
- ☐ B source d'énergie
- ☐ C convertisseur d'énergie

3. L'interrupteur d'une lampe de poche joue le rôle de :

- ☐ A source d'énergie
- ☐ B convertisseur d'énergie
- ☐ C distributeur d'énergie

4. Le moteur d'une trottinette électrique reçoit de l'énergie électrique en entrée et produit en sortie :

- ☐ A de l'énergie lumineuse
- ☐ B de l'énergie mécanique
- ☐ C de l'énergie électrique, inchangée

5. Une conversion d'énergie, c'est :

- ☐ A le passage d'une forme d'énergie à une autre à l'intérieur d'un convertisseur d'énergie
- ☐ B le déplacement de l'énergie électrique d'un endroit à un autre sans transformation
- ☐ C l'arrêt complet du fonctionnement d'un objet technique

6. Une lampe convertit l'énergie électrique en :

- ☐ A énergie mécanique
- ☐ B énergie lumineuse
- ☐ C énergie électrique

7. Une trottinette électrique a une batterie de capacité 4000 mAh. Son moteur consomme 800 mA. Son autonomie est de :

- ☐ A 0,2 heure
- ☐ B 5 heures
- ☐ C 3200 heures

8. Un vélo électrique a une batterie de capacité 6000 mAh, pour un moteur qui consomme 1500 mA. Son autonomie est de :

- ☐ A 4 heures
- ☐ B 0,25 heure
- ☐ C 7500 heures

9. Une lampe de poche a une pile de capacité 2000 mAh, pour une ampoule qui consomme 400 mA. Son autonomie est de :

- ☐ A 5 heures
- ☐ B 0,2 heure
- ☐ C 1600 heures

10. Le distributeur d'énergie d'un objet technique :

- ☐ A transforme l'énergie électrique en une autre forme d'énergie
- ☐ B stocke l'énergie électrique utilisée par l'objet technique
- ☐ C laisse passer ou coupe l'énergie électrique, sans la transformer



11 En 30 secondes — ta carte de dernière révision

découpe-la et garde-la dans ta trousse — révision de veille de contrôle !

- La chaîne d'énergie va de la source d'énergie (ex. batterie) au distributeur d'énergie (ex. interrupteur), puis au convertisseur d'énergie (ex. moteur, lampe).
- Le convertisseur d'énergie transforme l'énergie électrique reçue en entrée en une autre forme d'énergie en sortie (mécanique ou lumineuse) : c'est une conversion d'énergie.
- Autonomie (h) = capacité de la batterie (mAh) ÷ consommation du convertisseur d'énergie (mA).

PLAN DE RÉVISION ESPACÉE — relis la carte et refais le QCM : ☐ J+1 ☐ J+3 ☐ J+7 ☐ J+14



QCM en ligne

VA PLUS LOIN — TESTE-TOI SUR CETTE NOTION

Scanne le QR code (ou clique dessus) : le QCM chronométré de cette notion, note immédiate, chaque erreur expliquée. Gratuit, sans inscription.

Pour t'entraîner — QCM en nombre, évaluations, explications détaillées, analyse de tes points faibles — l'abonnement Réussito (sans engagement) : via le QR code ou sur reussito.fr/abo

Débloque toutes les fiches de 5e : via le QR code ou sur reussito.fr/5e



L'élève travaille sans les solutions sous les yeux ; vous corrigez ensemble avec ces pages. Chaque réponse est justifiée : pas besoin de connaître le cours.

Correction des exercices

Exercice 1. $2000 / 400 = 5$: la lampe de poche a une autonomie de 5 heures.

Exercice 2. La source d'énergie du ventilateur est sa batterie ou sa prise électrique, qui fournit l'énergie électrique. Le distributeur d'énergie est l'interrupteur, qui laisse passer ou coupe cette énergie. Le convertisseur d'énergie est le moteur, qui transforme l'énergie électrique en énergie mécanique pour faire tourner les pales.

Réponses du QCM — expliquées une par une

- 1 → A** La chaîne d'énergie est la suite des éléments qui, à partir d'une source d'énergie, permettent à l'objet technique de produire son action (mouvement, lumière...). *Piège : Le prix des pièces est une donnée économique, sans lien avec le fonctionnement de la chaîne d'énergie. Les matériaux utilisés concernent la fabrication de l'objet, pas la façon dont il utilise l'énergie.*
- 2 → B** La batterie stocke l'énergie électrique et la fournit à la chaîne d'énergie : c'est la source d'énergie. *Piège : A confond la batterie avec l'interrupteur, qui joue le rôle de distributeur d'énergie. C confond la batterie avec le moteur, qui joue le rôle de convertisseur d'énergie.*
- 3 → C** L'interrupteur laisse passer ou coupe l'énergie électrique selon la volonté de l'utilisateur : c'est le distributeur d'énergie. *Piège : A confond l'interrupteur avec la pile, qui fournit l'énergie électrique. B confond l'interrupteur avec l'ampoule, qui transforme l'énergie électrique en énergie lumineuse.*
- 4 → B** Le moteur est un convertisseur d'énergie : il transforme l'énergie électrique reçue en entrée en énergie mécanique, qui fait tourner la roue. *Piège : A décrit la sortie d'une lampe, pas d'un moteur. C ignore que le rôle d'un convertisseur d'énergie est justement de transformer la forme d'énergie, jamais de la laisser inchangée.*
- 5 → A** Une conversion d'énergie est le passage d'une forme d'énergie à une autre, par exemple de l'énergie électrique vers l'énergie mécanique dans un moteur. *Piège : B décrit le rôle du distributeur d'énergie, qui ne transforme jamais l'énergie. C ne correspond à aucune fonction de la chaîne d'énergie.*
- 6 → B** La lampe est un convertisseur d'énergie qui transforme l'énergie électrique reçue en entrée en énergie lumineuse en sortie. *Piège : A décrit la sortie d'un moteur, pas d'une lampe. C ignore qu'un convertisseur d'énergie change la forme d'énergie : la sortie ne peut pas être identique à l'entrée.*
- 7 → B** L'autonomie se calcule en divisant la capacité de la batterie par la consommation du moteur : $4000 / 800 = 5$ heures. *Piège : A inverse la division ($800 / 4000 = 0,2$) au lieu de diviser la capacité par la consommation. C soustrait les deux valeurs ($4000 - 800 = 3200$) au lieu de les diviser.*
- 8 → A** L'autonomie se calcule en divisant la capacité de la batterie par la consommation du moteur : $6000 / 1500 = 4$ heures. *Piège : B inverse la division ($1500 / 6000 = 0,25$) au lieu de diviser la capacité par la consommation. C additionne les deux valeurs ($6000 + 1500 = 7500$) au lieu de les diviser.*
- 9 → A** L'autonomie se calcule en divisant la capacité de la pile par la consommation de l'ampoule : $2000 / 400 = 5$ heures. *Piège : B inverse la division ($400 / 2000 = 0,2$) au lieu de diviser la capacité par la consommation. C soustrait les deux valeurs ($2000 - 400 = 1600$) au lieu de les diviser.*

10 → C

Le distributeur d'énergie, comme un interrupteur, laisse passer ou coupe l'énergie électrique : il ne la transforme pas.

Piège : A décrit le rôle du convertisseur d'énergie, pas du distributeur. B décrit le rôle de la source d'énergie, comme une batterie.