Énergie : formes, conversions et chaînes énergétiques

Fiche méthode

(Physique 5e · L'énergie, ses transferts et ses conversions · Formes, conversions, chaîne énergétique, joule et conservation)

La démarche pour tout exercice sur l'énergie

1. Je repère les objets : lequel stocke l'énergie, lequel la convertit, lequel la reçoit à la fin ?

2. Je nomme chaque forme d'énergie avec le mot exact et je sépare l'énergie utile de l'énergie dissipée.

3. Je calcule si on me donne des valeurs : même unité d'abord, puis reçue = utile + dissipée, rendement = utile ÷ reçue × 100.

4. Je conclus par une phrase rigoureuse : « l'énergie … est convertie en énergie … ».

Le réflexe — les objets dans les cases, les formes d'énergie sur les flèches ; l'énergie ne se crée pas et ne disparaît pas.

Cas 1 · Nommer et comparer des formes d'énergie

Réflexe — mouvement → cinétique ; altitude → de position ; chaud → thermique ; brûle ou réagit → chimique ; courant → électrique ; lumière → lumineuse ; noyau des atomes → nucléaire.

Exemple 1. Un plongeur au bord du plongeoir, puis pendant son plongeon.

Au bord : énergie **de position**. Pendant le plongeon : l'énergie de position diminue, l'énergie **cinétique** augmente.

Exemple 2. Deux haltères de 2 kg et de 8 kg rangés sur la même étagère : lequel a le plus d'énergie de position ?

Même altitude : le plus lourd, l'haltère de **8 kg**.

Attention — pour comparer deux objets différents, il faut la masse ET la vitesse (ou l'altitude).

Cas 2 · Réservoir, convertisseur ou transfert

Réflexe — stocke → réservoir ; change la forme → convertisseur (conversion) ; fait passer d'un objet à un autre → transfert.

Exemple. Un radio-réveil à piles.

Les piles : **réservoir** (chimique) et convertisseur (→ électrique) ; les fils : **transfert** électrique ; l'écran : **convertisseur** (électrique → lumineuse).

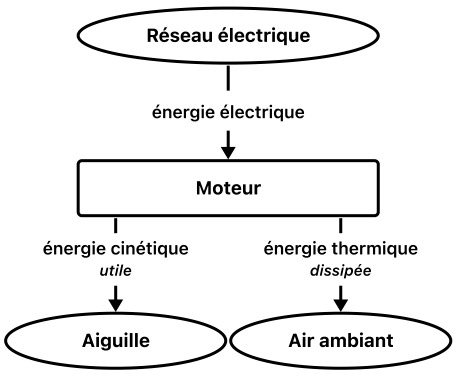
Attention — un moteur ne « fabrique » pas d'énergie : il la convertit.

Cas 3 · Dessiner une chaîne avec l'énergie dissipée

Réflexe — réservoir (ovale) → forme → convertisseur (rectangle) → deux flèches : énergie utile vers ce qui la reçoit,

énergie dissipée vers l'air ambiant.

Exemple. La chaîne énergétique d'une machine à coudre électrique.



Attention — l'énergie utile dépend de l'usage : thermique dissipée pour une lampe, thermique utile pour un radiateur.

Cas 4 · Convertir et comparer en joules

Réflexe — vers une unité plus petite : × 1 000 ; vers une unité plus grande : ÷ 1 000 ; même unité avant de comparer.

Exemple 1. Convertir 0,35 MJ en kJ, puis en J.

0,35 × 1 000 = **350 kJ** ; 350 × 1 000 = **350 000 J**.

Exemple 2. Ranger 4 800 J ; 5 kJ ; 0,0045 MJ.

En joules : 4 800 J ; 5 000 J ; 4 500 J. Donc **0,0045 MJ < 4 800 J < 5 kJ**.

Attention — J majuscule ; le watt n'est pas une unité d'énergie.

Cas 5 · Faire un bilan et calculer un rendement

Réflexe — reçue = utile + dissipée ; rendement = utile ÷ reçue × 100, toujours inférieur à 100 %.

Exemple. Le moteur à essence d'une camionnette reçoit 1 500 kJ d'énergie chimique et fournit 450 kJ d'énergie cinétique.

Dissipée : 1 500 − 450 = **1 050 kJ**. Rendement : 450 ÷ 1 500 × 100 = **30 %**.

Attention — un rendement supérieur à 100 % est impossible : ce serait créer de l'énergie.

Les pièges

- Une batterie chargée stocke de l'énergie chimique, pas électrique.
- Énergie de position = énergie de pesanteur (mot de 6e) = énergie potentielle.
- « Pertes » ne veut pas dire disparition : l'énergie dissipée chauffe l'environnement.
- Rendement : un pourcentage, pas des joules.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).