

Nom:..... Prénom:..... Classe:..... Date: .....

Énergie: transferts et conversions	
✔ Objectifs	👤 Classe
<input type="checkbox"/> Identifier les différentes formes d'énergie. <input type="checkbox"/> Transferts. Conversion d'une forme d'énergie en une autre. Conservation de l'énergie.	3ème
	🕒 Durée
	1 h

1. Rappeler les formes d'énergies qu'un système peut stocker.

**Solution:** Il y a 4 grandes formes d'énergie: énergie mécanique (cinétique, potentielle de pesanteur, potentielle élastique), énergie thermique, énergie chimique et énergie nucléaire.

**Document 1: Transferts d'énergie**

Un **transfert énergétique** se produit quand de l'énergie associée à un objet particulier **diminue** pendant que de l'énergie **augmente** pour un autre objet (on passe d'un « réservoir d'énergie » à un autre « réservoir d'énergie »).

Il existe différents types de transferts énergétiques:

- le transfert **thermique**
- le transfert par **rayonnement**
- le transfert **mécanique**
- le transfert **électrique**

2. Écrire le nom du type de transfert d'énergie qui est en jeu dans les situations suivantes. Puis nommer le forme d'énergie qui augmente et celle qui diminue ainsi que les réservoirs d'énergie.

Cas	Transfert d'énergie	Énergie qui diminue	Énergie qui augmente
Le soleil réchauffe la piscine.	transfert par <b>rayonnement</b>	énergie nucléaire du Soleil	énergie thermique de la piscine
Le ressort de mon jouet propulse une fléchette en plastique.	transfert <b>mécanique</b>	énergie potentielle élastique du ressort	énergie cinétique de la fléchette
La soupe chaude est en train de réchauffer mon bol.	transfert <b>thermique</b>	énergie thermique de la soupe	énergie thermique du bol
La boule de billard blanche pousse violemment une autre boule.	transfert <b>mécanique</b>	énergie mécanique de la boule blanche	énergie mécanique de l'autre boule
Une luciole brille dans la nuit.	transfert par <b>rayonnement</b>	énergie chimique de la luciole	-
Un ballon lancé dans la fenêtre l'a brisée en morceaux.	transfert <b>mécanique</b>	énergie mécanique du ballon	énergie mécanique de la fenêtre
Du chocolat est en train de fondre dans une casserole chaude.	transfert <b>thermique</b>	énergie thermique du chocolat	énergie thermique de la casserole
Un archer est en train de bander son arc en visant la cible.	transfert <b>mécanique</b>	énergie chimique de l'archer	énergie potentielle élastique de l'arc
Un enfant est poussé vers le haut par la toile du trampoline sur laquelle il a sauté.	transfert <b>mécanique</b>	énergie potentielle élastique de la toile	énergie cinétique et potentielle de pesanteur de l'enfant
Un ballon qui roulait sur le sol est en train de ralentir.	transfert <b>mécanique</b>	énergie mécanique du ballon	énergie thermique de l'environnement
Je recharge mon téléphone à l'aide d'une batterie externe.	transfert <b>électrique</b>	énergie chimique de la batterie externe	énergie chimique de la batterie du téléphone

**Document 2: Convertisseur d'énergie**

Un **convertisseur** permet le changement de type de transfert: le transfert reçu par le convertisseur est alors différent du transfert donné.

**Document 3: Chaîne énergétique**

Modélisation des phénomènes par une chaîne énergétique:

- $\longrightarrow$  Une flèche représente un transfert d'énergie. On écrit le nom du transfert au-dessus ou en-dessous de la flèche.
- |  |
|--|
|  |
|--|

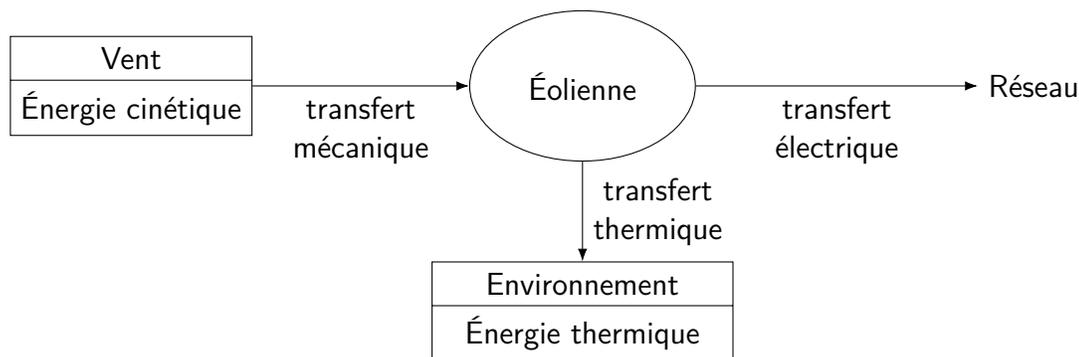
 Un rectangle représente un réservoir d'énergie. On écrit le nom du réservoir au dessus et la forme d'énergie qu'il contient à l'intérieur en dessous.
- Un cercle représente un convertisseur d'énergie. On écrit le nom du convertisseur à l'intérieur du cercle.



Figure 1: Formalisme de la chaîne énergétique

⚠ Il ne faudra pas confondre source d'énergie, forme d'énergie et transfert d'énergie !

Exemple de chaîne de transformation énergétique:

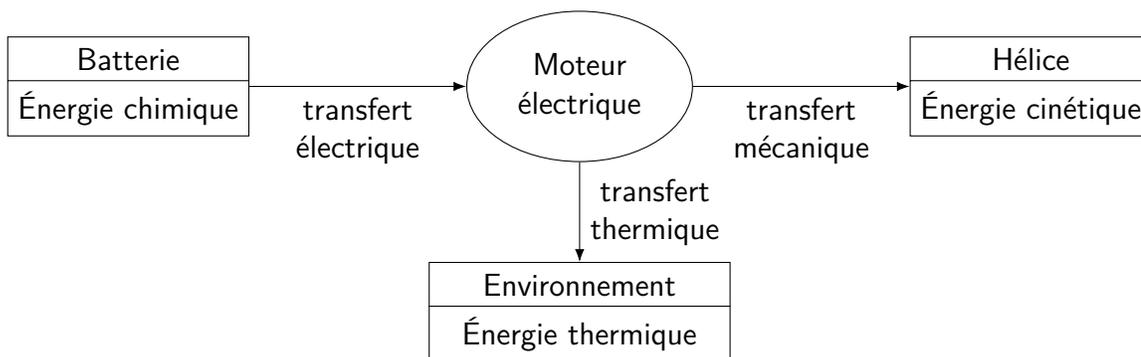


3. Compléter les chaînes de transformation énergétiques suivantes:

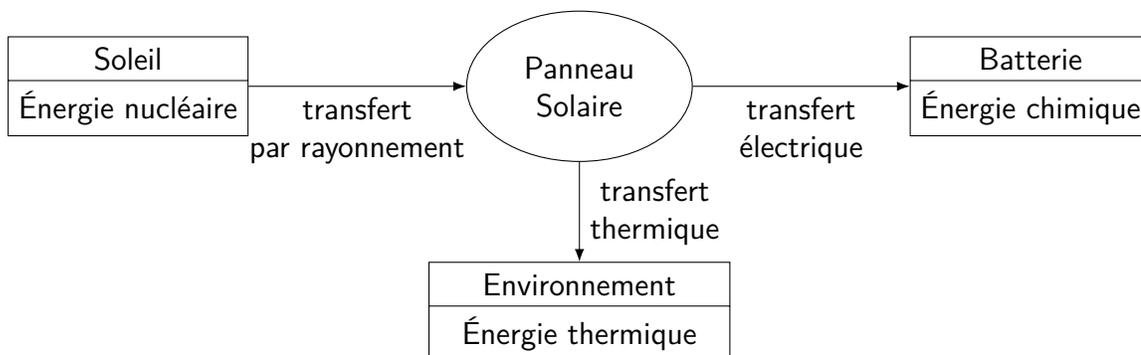
(a) Une résistor alimentée par une pile:



(b) Un moteur électrique alimentée par une batterie permet de faire tourner une hélice:

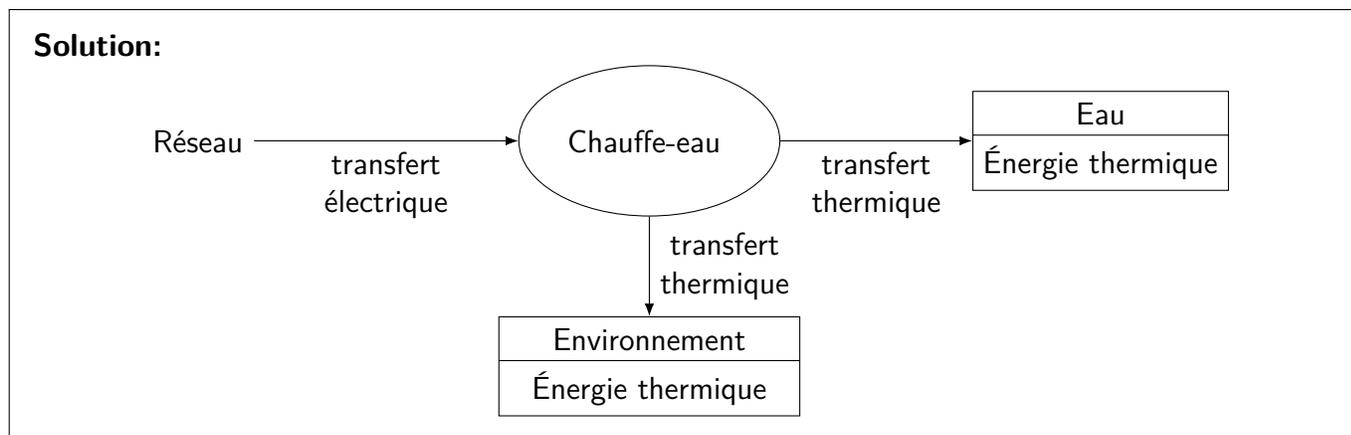


(c) Un panneau solaire permet de recharger une batterie:



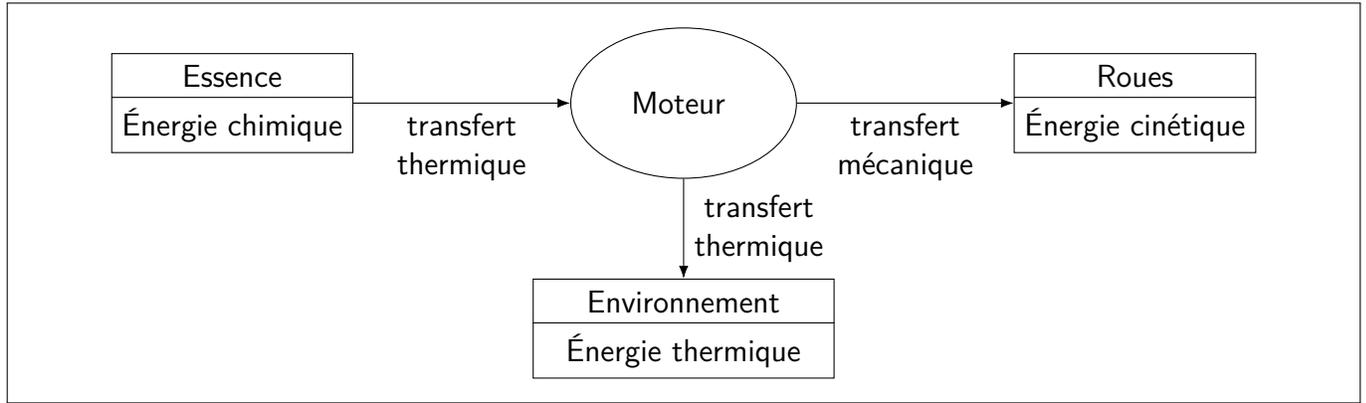
4. Schématiser les chaînes de transformation énergétique dans les cas suivants:

(a) Un chauffe-eau est alimenté par le réseau électrique.

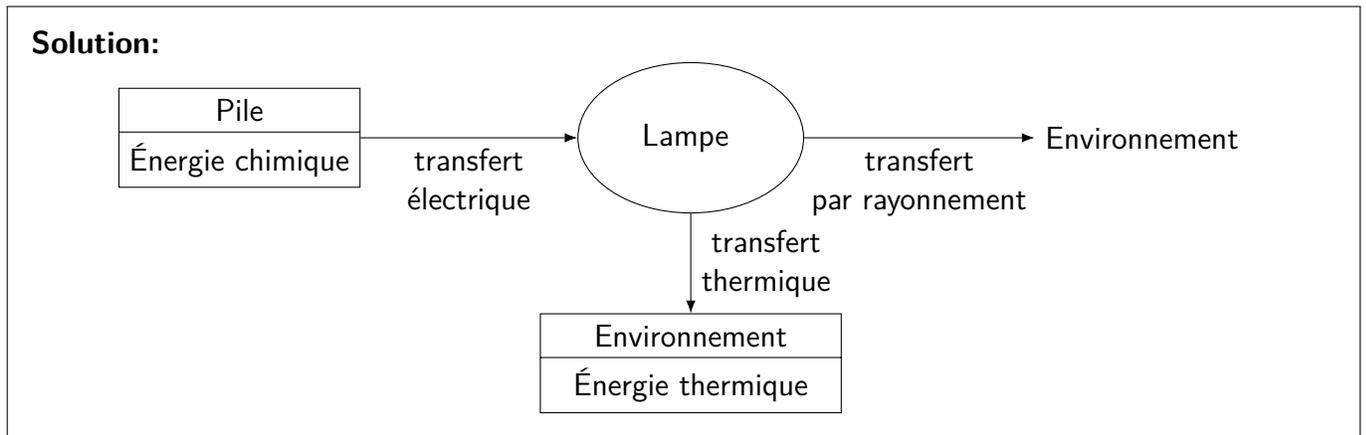


(b) Un moteur à essence permet de faire tourner les roues de la voiture.





(c) Une lampe LED est alimentée par une pile.



**Document 4: Principe de conservation de l'énergie**

L'énergie **se conserve** quelles que soient les conversions qu'elle subit, ses transferts et ses formes de stockage.

5. On reprend l'exemple du moteur électrique dont la chaîne de transformation énergétique a été complétée plus tôt. Le transfert électrique était de 7200 J. L'énergie thermique émise dans l'environnement est de 700 J.

(a) Quelle est l'énergie utile ?

**Solution:** L'énergie utile est l'énergie cinétique contenue dans le mouvement de l'hélice.

(b) Quelle est l'énergie perdue ?

**Solution:** L'énergie perdue est l'énergie thermique due aux frottements et transmise à l'environnement.

(c) L'énergie se conserve-t-elle ?

**Solution:** D'après le principe de conservation de l'énergie, celle-ci se conserve.

(d) En déduire la part d'énergie utile disponible.

**Solution:** On en déduit que  $E_{elec} = E_{th} + E_c$  donc  $E_c = E_{elec} - E_{th} = 7200\text{J} - 700\text{J} = 6500\text{J}$ .  
L'énergie utile est de 6500 J.