

Nom :	L'énergie.	Date :
Prénom :		Classe :

Objectifs :

- Identifier les principales sources d'énergie.
- Différencier l'énergie renouvelable et l'énergie non renouvelable.
- Effectuer les conversion d'unités de mesure de l'énergie.
- Représenter une chaîne énergétique par un schéma.
 - Représenter un réservoir d'énergie
 - Représenter un convertisseur d'énergie
 - Représenter un transfert d'énergie
 - Étudier une chaîne énergétique
- Calculer un rendement énergétique, effectuer une mesure de rendement.

Les formes d'énergie.

1. Les sources d'énergie.

Notez dans le tableau ci-dessous les sources d'énergie naturellement présentes sur terre.

Mes réponses	Correction proposée

Nom :	L'énergie.	Date :
Prénom :		Classe :

2. Énergie renouvelable.

Il s'agit des sources d'énergie inépuisable à l'échelle humaine.

Notez dans le tableau ci-dessous des exemples de sources d'énergie renouvelable.

Mes réponses	Correction proposée

3. Énergie non renouvelable (ou épuisable) :

Notez dans le tableau ci-dessous des exemples de sources d'énergie qui finiront par tarir;

Mes réponses	Correction proposée

Nom :	L'énergie.	Date :
Prénom :		Classe :

4. L'énergie en sciences physiques.

L'énergie est une grandeur physique qui caractérise l'état d'un système. Elle est capable de produire un travail, de la chaleur, de la lumière.

Dans le système international l'unité de mesure de l'énergie est le **Joule (J)**. On rencontre souvent les unités : wattheure, calorie et tonne équivalent pétrole.

Tableau de conversion :

$1 \text{ Wh} = 3\,600 \text{ J}$
$1 \text{ cal} = 4,1868 \text{ J}$
$1 \text{ tep} = 4,1868 \times 10^{10} \text{ J}$

Exercice :

Sur l'emballage d'un paquet de "Chips" on peut lire : valeur énergétique pour 100 g : 3520 kcal.
 Pour 100 g de pomme la valeur énergétique est de 320 000 J.
 Lequel de ces deux aliments est le plus riche en énergie ?

Nom :	L'énergie.	Date :
Prénom :		Classe :

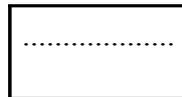
Chaînes énergétiques

En sciences physique, nous parlerons de réservoir d'énergie, de transfert d'énergie et de convertisseur d'énergie

1. Réservoir d'énergie

Il s'agit d'une source d'énergie ou d'un récepteur d'énergie

On représentera un réservoir d'énergie par le symbole



Ces réservoirs d'énergie pourront, par exemple, contenir de :

énergie nucléaire	énergie solaire	énergie chimique	énergie thermique	énergie mécanique
----------------------	--------------------	---------------------	----------------------	----------------------

Remarque : l'énergie mécanique est la somme de l'énergie cinétique (liée à la vitesse) et de l'énergie potentielle (liée à la hauteur).

Notez dans le tableau ci-dessous un exemple de réservoir d'énergie de chaque type.

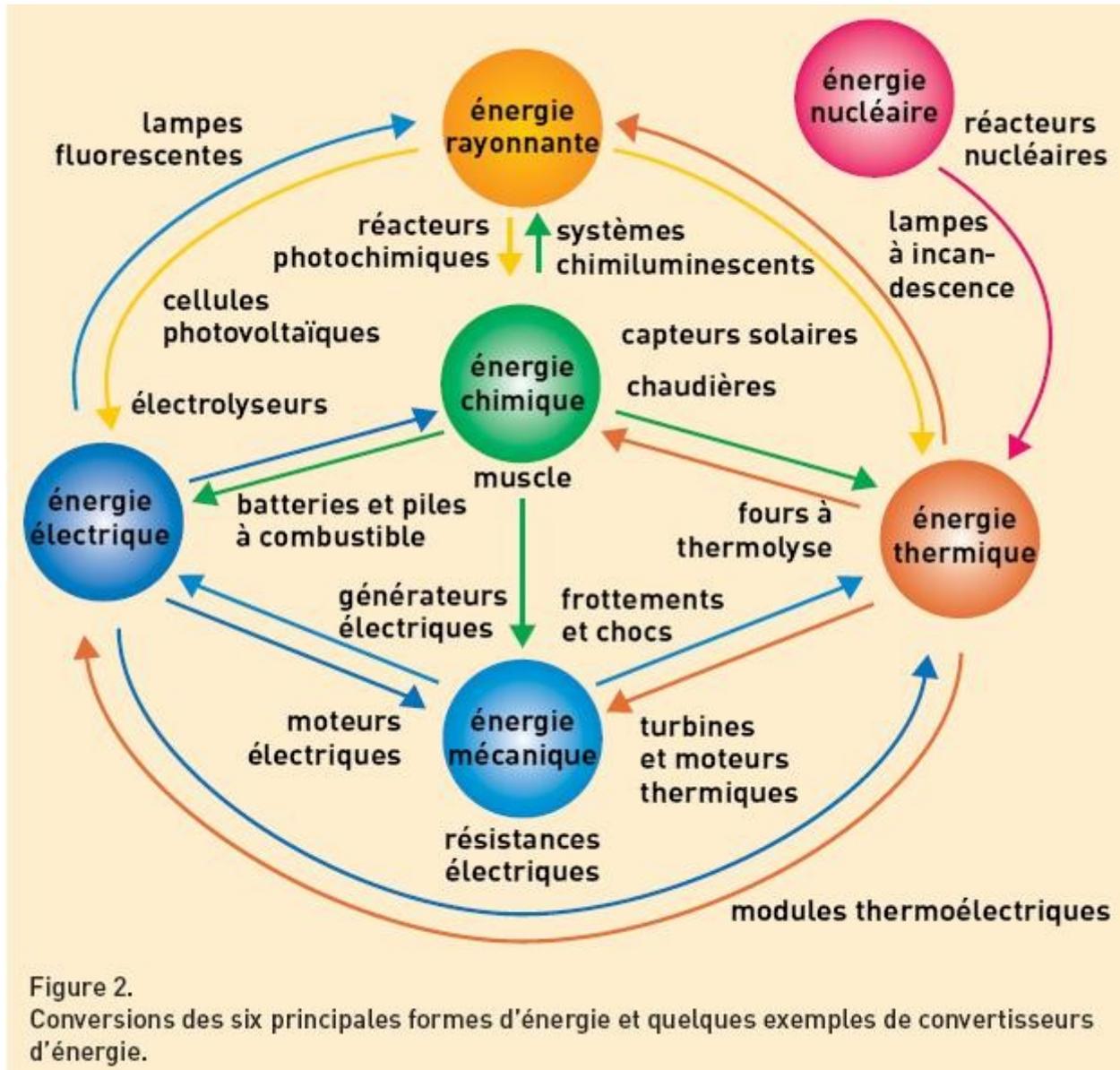
Réservoir	Exemples	Correction proposée
D'énergie nucléaire		
D'énergie chimique		
D'énergie thermique		
Énergie mécanique	Cinétique	
	Potentielle	

Nom :	L'énergie.	Date :
Prénom :		Classe :

2. Conversion de l'énergie

L'énergie ne peut ni se créer ni se détruire mais uniquement se transformer d'une forme à une autre. C'est le **principe de conservation de l'énergie**.

Voici un graphique indiquant les principaux convertisseurs d'énergie.



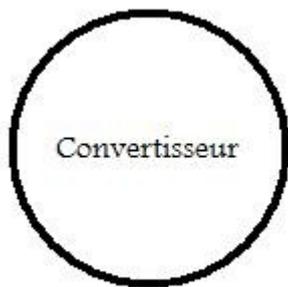
source : <http://www.cea.fr>

Nom :	L'énergie.	Date :
Prénom :		Classe :

A l'aide du schéma ci-dessus compléter le tableau en indiquant un exemple de convertisseur d'énergie.

	Exemple de convertisseur	correction
D'énergie chimique en énergie thermique		
D'énergie rayonnante en énergie électrique		
D'énergie électrique en énergie mécanique		

Remarque : On représentera les convertisseurs dans un cercle.



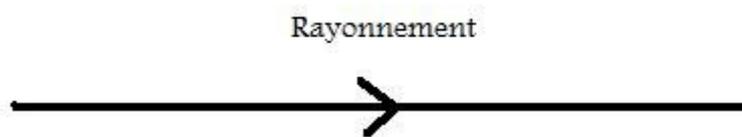
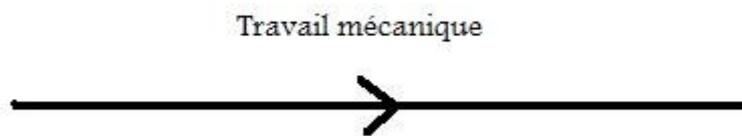
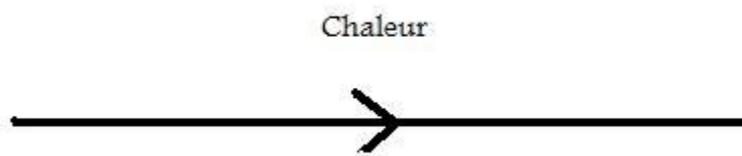
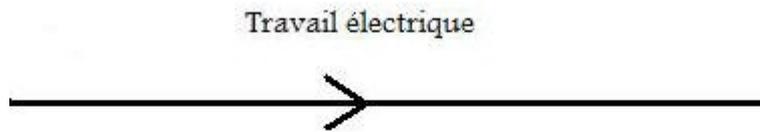
3. Transfert d'énergie

Il assure le transport de l'énergie d'un point à un autre. On le symbolisera par



Nom :	L'énergie.	Date :
Prénom :		Classe :

Voici des exemples de transfert d'énergie :



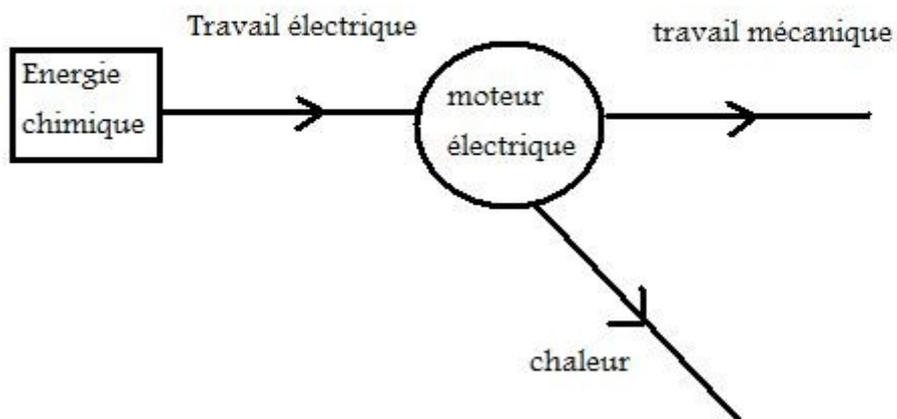
Nom :	L'énergie.	Date :
Prénom :		Classe :

4. Exemples de chaînes énergétiques.



source : www.freelug.org

Une pile chimique qui alimente le moteur d'une brosse à dents électrique.



Nom :	L'énergie.	Date :
Prénom :		Classe :



Un réservoir d'essence qui alimente le moteur d'un scooter.

Dessiner la chaîne énergétique correspondante.

source : <http://digiads.com.au>

A white wind turbine with three blades, situated in a field of tall, golden-brown grass under a bright blue sky with scattered white clouds.	<p>Le vent fait tourner les pales d'une éolienne qui sont reliées à un alternateur qui fabrique de l'électricité.</p>
<p>Source : http://www.planete-energies.com</p>	<p>Dessiner la chaîne énergétique correspondante.</p>

Nom :	L'énergie.	Date :
Prénom :		Classe :

5. Le rendement énergétique.

Dans le cas d'un moteur électrique, seul le travail mécanique fourni nous intéresse. Nous noterons cette énergie : **énergie utile**.

Malheureusement, une partie de l'**énergie absorbée** est considérée comme perdue : nous la noterons **énergie perdue**.



Pour un convertisseur d'énergie, Le rapport (énergie utile) / (énergie absorbée) se note η et s'appelle rendement

Formule :

$$\eta = \frac{E_u}{E_a}$$

↑
rendement

← énergie utile (en Joule)
← énergie absorbée (en joule)

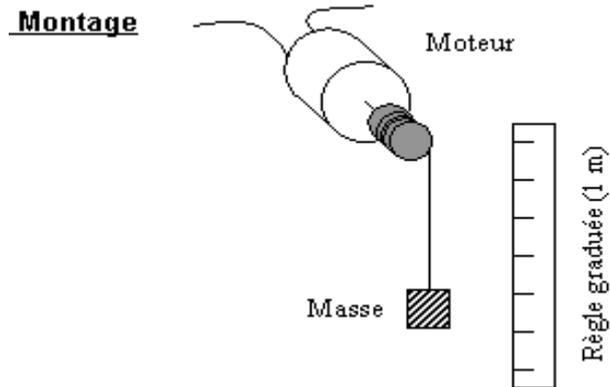
Remarques :

- Le rendement est une grandeur **sans unité**. Il ne peut pas être supérieur à 1.
- Le rendement s'exprime parfois en pourcentage.
- Le rendement d'un ensemble de convertisseur est le produit des rendements de chacun des convertisseurs.

Nom :	L'énergie.	Date :
Prénom :		Classe :

6. Expérience.

Un moteur alimenté par du courant électrique fait monter une masse d'une hauteur de 1,2 m.



a- Compléter le tableau ci-dessous.

Masse utilisée (m)	en gramme :	en kilogramme :
hauteur (h)	en centimètre :	en mètre :
puissance du moteur (P)		en Watt :
intensité de la pesanteur (g)		9.8 N/kg

b- Réaliser l'expérience et chronométrer la durée "t" de la montée. Effectuer plusieurs mesures et calculer la moyenne des résultats.

c- Calculer l'énergie absorbée par le moteur à l'aide de la formule : $E_a = P \cdot t$

d- Calculer l'énergie utile fourni par le moteur à l'aide de la formule : $E_u = M \cdot g \cdot h$

e- en déduire le rendement η de ce moteur en pourcentage.