

CHAPITRE 4

LES DIFFÉRENTES FORMES D'ÉNERGIE

I) Qu'est-ce que l'énergie ?

La notion d'énergie est associée à des situations très diverses et la définition de l'énergie est très vaste.

On dit qu'un corps possède de l'énergie s'il peut agir sur lui même ou sur d'autres corps.

Dans cette définition «agir» signifie qu'il peut provoquer des modifications :

- de forme
- de trajectoire
- de vitesse
- de position
- de température
- de pression
- de composition chimique
- d'état électrique
- etc.

COLLER LE DOCUMENT 1

Parce que l'**énergie** est à l'origine de tout ! Rien ne peut se faire sans elle. Pour courir, pour se chauffer, pour manger, on consomme toujours de l'**énergie**. C'est grâce à elle que tous les organismes vivants peuvent se développer. En fait il est impossible de faire ou produire quelque chose sans consommer de l'**énergie**.

C'est qu'on ne peut **ni la créer ni la détruire**. **L'énergie** est partout dans la nature depuis la création de notre planète.

Elle se manifeste de différentes manières : la chaleur et la lumière du soleil, la force de l'eau ou du vent... Mais on peut la transformer ! Quand on l'utilise elle ne se perd pas, elle change simplement de forme... et de nom !

COMPLÉTER ET COLLER LE DOC 2

Les principales formes que peut prendre l'énergie sont:

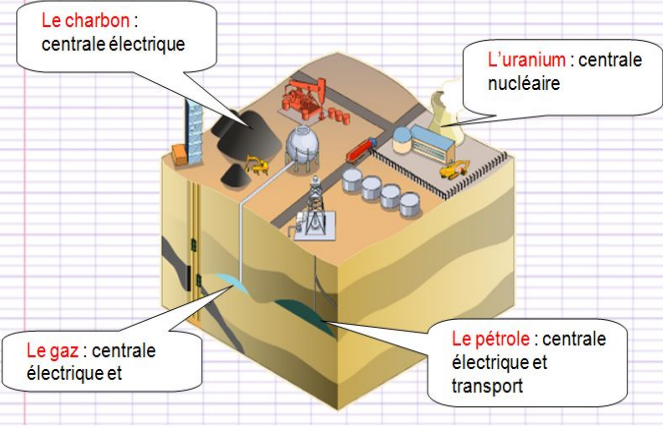
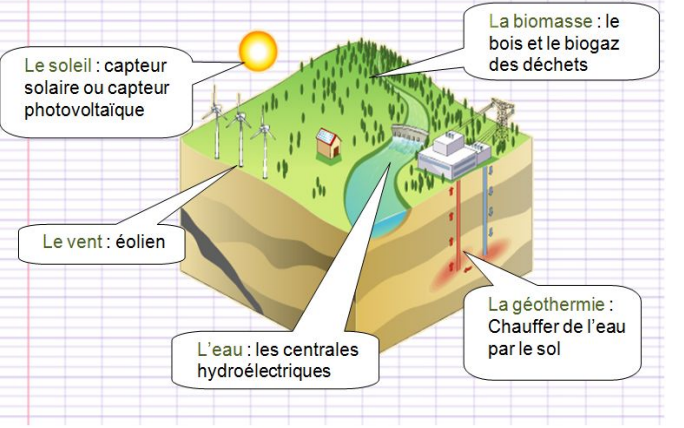
potentielle, thermique, lumineuse, nucléaire, cinétique, électrique, chimique

- L'énergie **cinétique** (liée au mouvement)
- L'énergie **potentielle** (liée à la position)
- L'énergie **chimique** (liée à la composition chimique)
- L'énergie **lumineuse** (liée aux rayonnement lumineux)
- L'énergie **électrique** (liée à la circulation d'un courant électrique)
- L'énergie **nucléaire** (liée énergie contenue dans le noyau de l'atome)
- L'énergie **thermique** (liée à l'agitation des molécules = chaleur)

Les énergies **renouvelables** sont des énergies que **la nature renouvelle en permanence**.

Les énergies non **renouvelables** (énergies **fossiles**) sont des énergies qui **existent en quantité limitée sur la terre** et qui ne se renouvellent pas à l'échelle d'une vie humaine.

COLLER ET COMPLÉTER LE DOC 3

Les énergies non renouvelables	Les énergies renouvelables
	
Ces sources d'énergie disparaîtront un jour car leurs stocks sur Terre sont limités. Les ressources ...non renouvelables... sont celles que l'on trouve sous terre et qui sont issues de la décomposition de matières organiques il y a des millions d'années. (Énergies fossiles)	Elles dépendent d'éléments que la nature renouvelle en permanence. Tant que la Terre existera, il y aura toujours duvent, dusoleil, del'eau, de la chaleur de la Terre et de labiomasse

Tout changement d'énergie correspond :

- soit à un **transfert d'énergie** : l'énergie d'un corps est transmise vers un autre corps.
- soit à une **conversion d'énergie** : l'énergie d'un corps change de forme.

L'unité de mesure de l'énergie (notée **E**) est le **joule** de symbole **J**.

A propos des transformations chimiques Lavoisier avait énoncé une règle simple: « **Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme** »

Cette règle aussi vraie pour l'énergie:

- Lorsqu'une énergie diminue celle-ci n'est pas perdue: elle est soit transférée à d'autres corps soit convertie en d'autres formes d'énergie.
- Lorsqu'une énergie augmente elle ne se crée pas à partir de rien : elle provient d'autres corps ou résulte de la conversion d'autres énergies.

En résumé ... vous notez

Tout changement d'énergie correspond :

- soit à un **transfert d'énergie** : l'énergie d'un corps est transmise vers un autre corps.
- soit à une **conversion d'énergie** : l'énergie d'un corps change de forme.

L'unité de mesure de l'énergie (notée **E**) est le **joule** de symbole **J**.

$$1000 \text{ J} = 1 \text{ kJ}$$

$$1 \text{ J} = 1000 \text{ mJ}$$

Convertir :

$$44,5 \text{ kJ} = \dots\dots\dots \text{ J}$$

$$0,256 \text{ J} = \dots\dots\dots \text{ mJ}$$

⇒ Activité 1 : quels transferts d'énergie ? FAIRE L'ACTIVITÉ 1 PUIS LA COLLER

ACTIVITÉ 1 QUELS TRANSFERTS D'ÉNERGIE ?

Regarder attentivement l'animation de « l'ours et du manchot » que tu trouveras sur le site « **The animals save the planet** » (<http://www.animalssavetheplanet.com>), puis réponds aux questions suivantes :

1) Écris pour **chacune des énergies** ci-dessous si le manchot **consomme** ou **produit** l'énergie :

Énergie **chimique** (= poissons) :

CONSOMME

Énergie **mécanique** (= travail fourni par les muscles) :

PRODUIT

Énergie **thermique** (= chaleur) :

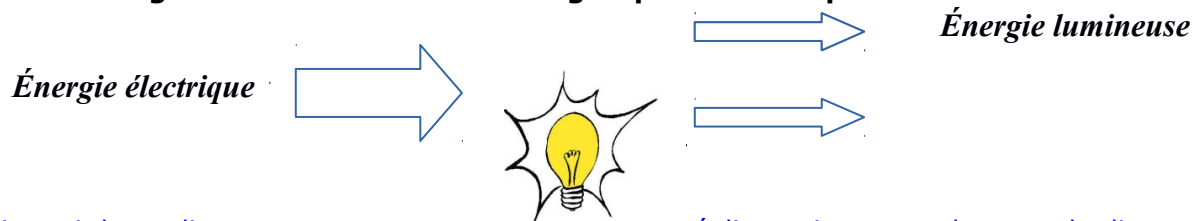
PRODUIT



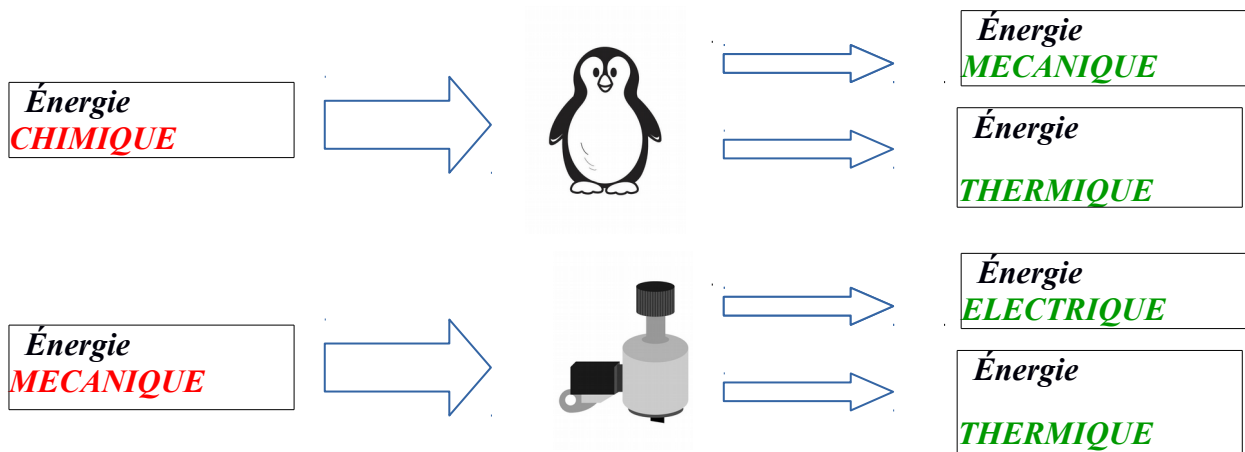
2) Le manchot pédale. Ça sert à quoi ? (Expliquer)

LE MANCHOT PÉDALE POUR FAIRE TOURNER UNE DYNAMO (= ALTERNATEUR) POUR PRODUIRE DE L'ENERGIE ELECTRIQUE ET FAIRE BRILLER LA LAMPE

3) Voici le diagramme de conversion énergétique de la lampe :



Inspire-toi de ce diagramme pour réaliser, ci-dessous, le diagramme de conversion énergétique du **manchot** et celui de la **dynamo** :



SUR UNE FEUILLE D'EXERCICES FAIRE

Les ex n°24 + 25 p.241+ n° 13 + 14 p.250

II) Énergie cinétique et énergie de position

1) L'énergie cinétique

Un objet possède de l'énergie de mouvement liée à sa **vitesse**, on l'appelle aussi **énergie cinétique notée E_c**

$$E_c = 1/2 \times m \times v^2 = 0,5 \times m \times v^2$$

LES UNITES :

E_c = énergie cinétique de l'objet en joule (J)

m = masse de l'objet (en kg)

v = vitesse de l'objet (en m/s)

L'énergie cinétique d'un corps augmente quand sa vitesse et quand sa masse augmentent.

Si un corps est immobile alors son énergie cinétique est nulle.

Au cours de l'arrêt d'un véhicule par freinage, **l'énergie cinétique** du véhicule est **convertie** en **énergie thermique** (chaleur) au niveau des freins.

Lors d'un **choc**, plus l'énergie cinétique des véhicules est élevée, plus les déformations des carrosseries sont importantes. Les conséquences pour les passagers sont aussi plus graves !!

COLLER LE DOCUMENT

		
25 km/h	50 km/h	75 km/h

SUR la FEUILLE D'EXERCICES , FAIRE
ex n°9 + 10 + 14 p.260

2) L'énergie de position ou énergie potentielle

Un corps/objet possède de l'énergie du fait de sa position par rapport à la Terre : c'est **l'énergie de position notée E_p mesurée en joule (J)**.

L'énergie de position E_p est d'autant plus élevée que la **hauteur** de l'objet par rapport au sol est importante et que sa **masse** est élevée.

Exemple : du fait de sa position par rapport au sol et sous l'action de son poids, l'eau est capable de chuter : elle possède une **énergie de position**.

Pour information : $E_p = m \times g \times h$

III) L'énergie mécanique

⇒ **Activité 2 : quelle conversion d'énergie lors d'une chute libre ?**

FAIRE L'ACTIVITÉ 2 PUIS LA COLLER
BD KID PADDLE

- 1) Un corps est en chute libre quand il est soumis à la loi de la pesanteur.
- 2) L'autre nom que l'on donne à cette loi est la gravitation.
- 3) L'objet est soumis à une force attractive appelée le **poids**. La Terre est responsable de cette attraction.
- 4) Les 2 énergies citées sont :
 - l'énergie cinétique E_c
 - l'énergie potentielle = énergie de position E_p
- 5) L' E_c est liée à la vitesse v de l'objet
L' E_p est liée à la hauteur h de l'objet
- 6) L' E_p est transformée, est convertie en E_c durant la chute du corps.
- 7) Au cours de la chute
 - L' E_c augmente car v augmente
 - L' E_p diminue car h diminue

Conclusion :

Un objet possède :

- Une **énergie de position E_p** liée à sa hauteur h par rapport à la Terre
- Une énergie de mouvement appelée **énergie cinétique E_c** liée à sa vitesse v
- La somme de ses énergies de position et cinétique constitue son **énergie mécanique E_m** .

$$E_m = E_c + E_p$$

QCM p.259 + Ex 17 p.261 + 20 p.161 + n°12 p.260