

P2CH2_EXERCICES_CORRIGE

Exercice 1 : Les véhicules hybrides

1. Indiquer, pour chaque situation du document ci-contre les deux formes d'énergies utilisées.

Le vélo : l'énergie chimique (musculaire) et l'énergie électrique (moteur électrique) ;

Le bateau : l'énergie mécanique (vent) et l'énergie thermique (moteur thermique) ;

La voiture : l'énergie électrique (moteur électrique) et l'énergie thermique (moteur thermique).

2. Pour le voilier, quels sont les avantages de combiner les deux formes d'énergies ?

Le vent est une source d'énergie renouvelable et donc gratuite et infinie mais ce n'est pas si facile de se diriger avec le vent. Donc le moteur est là pour faciliter l'entrée au port car c'est plus facile de manœuvrer avec. De plus, en général le port est à l'abri du vent donc il n'y en a pas. Il faut donc combiner les types d'énergie.

3. Est-ce la même chose pour le vélo et la voiture. Expliquer.

Exercice 2 : Un résumé sous forme de schéma heuristique

Faire un résumé sous forme de schéma heuristique où vous placerez les six formes d'énergie, les différentes sources ainsi que les différents types de centrales qui correspondent aux formes d'énergie.

Voir PDF sur site : <https://www.mcdruetz.fr/cinqui%C3%A8me/les-chapitres/p2ch2/>

Exercice 3 : Energie et aliments

Chaque groupe de nutriments stocke une quantité différente d'énergie :

- 1 g de glucides correspond à 16 500 J ;
- 1 g de protides correspond à 17 500 J ;
- 1 g de lipides correspond à 37 000 J.

1. Un steak haché de 100 g est composé de 19,6 g de protides et de 4,7 g de lipides. Quelle quantité d'énergie est associée à ce steak haché ?

19,6 g de protides correspondent à $19,6 \times 17\ 500$ soit 343 000 J et 4,7 g de lipides correspondent à $4,7 \times 37\ 000$ soit 173 900 J donc un steak haché est associé à $343\ 000 + 173\ 900$ soit 516 900 J

Anthony va faire du volleyball. Une énergie de 500 000 J est associée à 1h de pratique de volleyball.

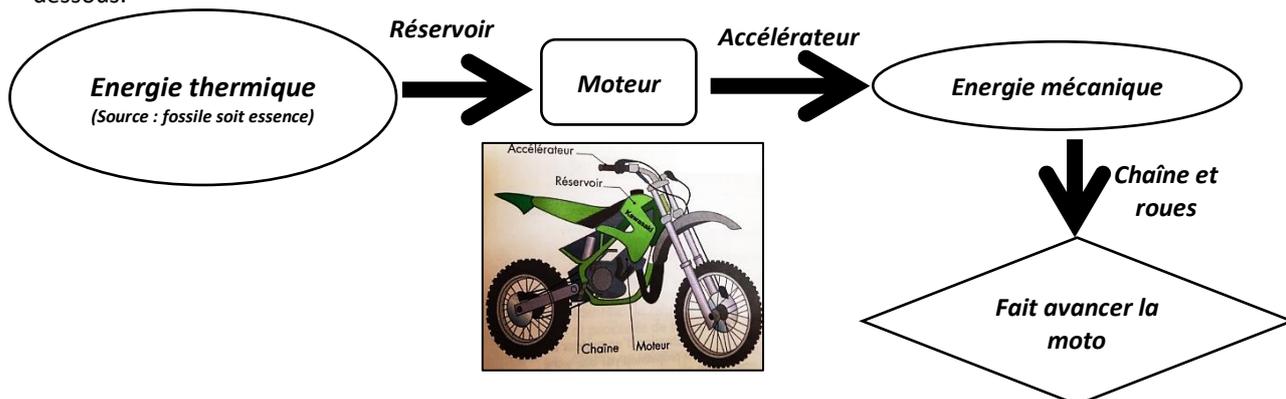
2. Combien de steaks hachés Anthony doit-il manger pour couvrir son besoin d'énergie pour jouer deux heures ?

Anthony devra donc manger deux steaks hachés.

Aide : J est le symbole du joule qui est l'unité de l'énergie dans le système international.

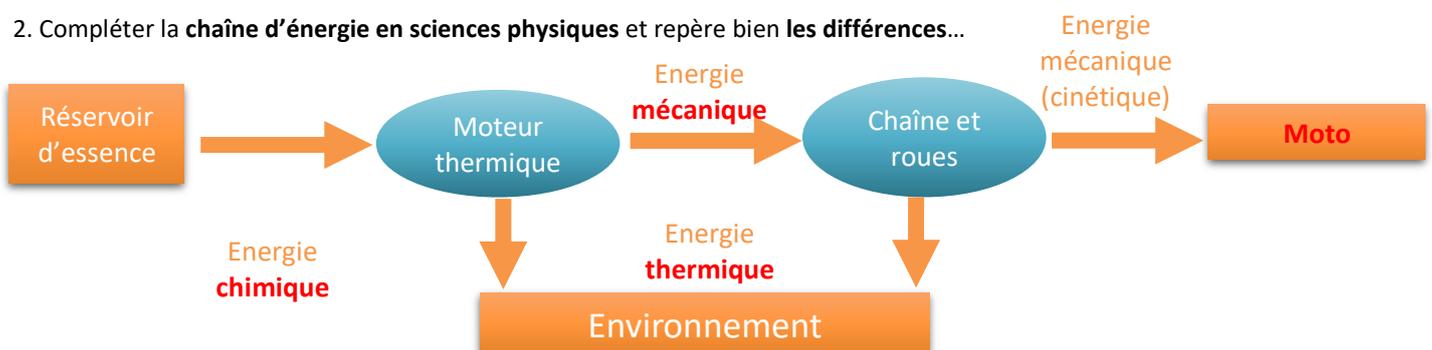
Exercice 4 : Moto et chaîne d'énergie

1. Compléter le tableau de la **chaîne d'énergie en technologie** à l'aide des composants de la moto et de la schématisation ci-dessous.



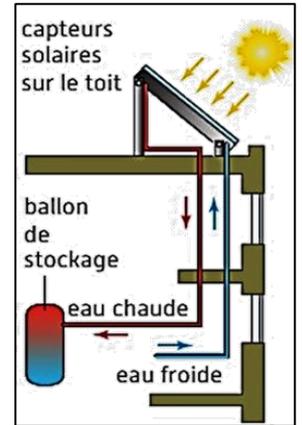
	Energie	Stockage	Distribution	Transformation	Transmettre	Energie
Moto	Thermique	Réservoir	Accélérateur	Moteur	Chaîne et roues	Mécanique

2. Compléter la **chaîne d'énergie en sciences physiques** et repère bien les différences...



Exercice 5 : Réduire la consommation d'électricité

La famille Solchof a installé sur le toit un système de capteurs solaires qui permet de chauffer l'eau sanitaire sans électricité. L'eau est pompée vers les capteurs où elle circule. Elle est chauffée par le Soleil avant d'être renvoyée dans un ballon où elle est stockée.



1. Quelle est la source d'énergie utilisée par la famille Solchof pour obtenir de l'eau chaude?

La source d'énergie est le Soleil.

2. Est-ce que cette source d'énergie est renouvelable ? Justifier ?

Oui cette source d'énergie est renouvelable car le Soleil devrait disparaître dans environ 7 milliards d'année donc à l'échelle humaine le Soleil est une énergie renouvelable indéfiniment.

3. Pourquoi les capteurs solaires sont-ils placés sur le toit ?

Cela permet d'être directement en contact avec le rayonnement solaire sans obstacles.

4. Les capteurs produisent-ils de l'électricité ?

Les capteurs ne produisent pas d'électricité. En fait il l'eau froide pompée vers les capteurs solaire où elle circule chauffe. Une fois chauffée, elle est envoyée dans le ballon d'eau chaude pour être stockée en attendant que quelqu'un de la famille Solchof utilise le robinet d'eau chaude.

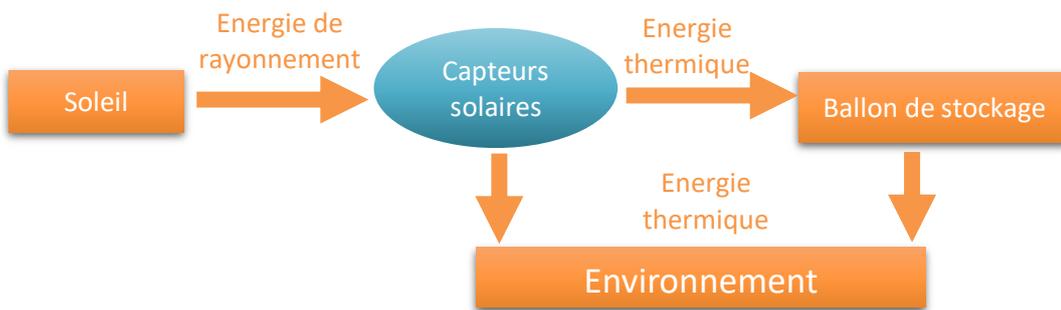
5. Pourquoi est-il nécessaire de stocker l'eau chaude dans un ballon ?

Pendant la nuit sans Soleil, la famille n'aurait pas d'eau chaude sans l'avoir stockée en journée donc ne pourrait pas se laver ou laver la vaisselle à l'eau chaude.

6. Comment les membres de la famille Solchof peuvent-ils adapter leur comportement pour ne pas manquer d'eau chaude ?

Il faut vraiment qu'il économise l'eau afin de ne pas utiliser toute l'eau stockée dans le ballon.

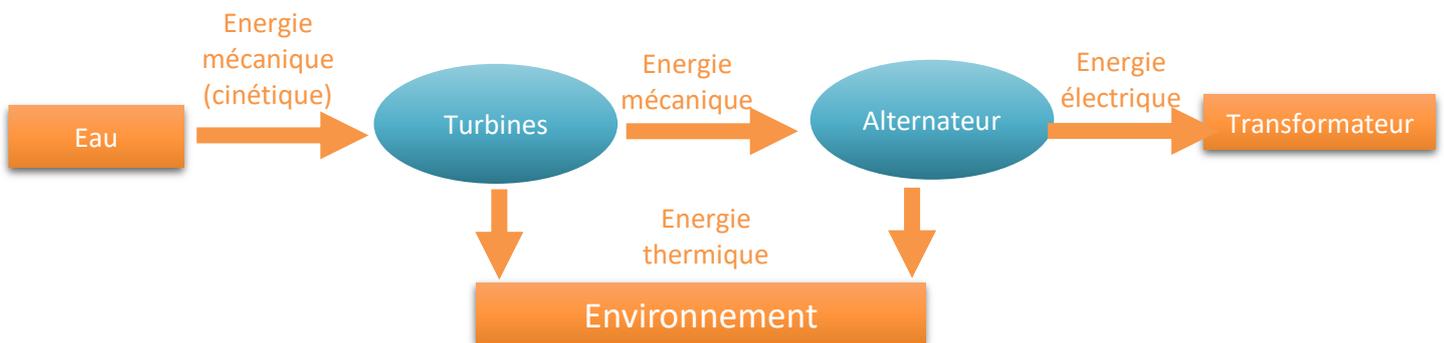
7. Etablir la chaîne d'énergie du chauffage de l'eau sanitaire de la famille Solchof.



Exercice 6 : Energie et barrage...

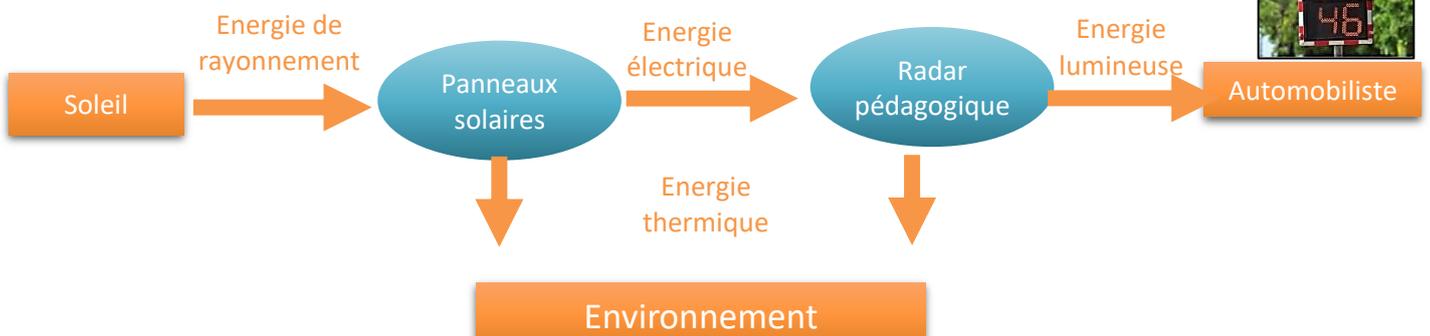
Après avoir visionné la vidéo en utilisant le lien suivant :

http://www.pcl.fr/physique_chimie_college_lycee/troisieme/energie/barrage_hydroelectrique.htm, construire la chaîne énergétique d'un barrage hydraulique.



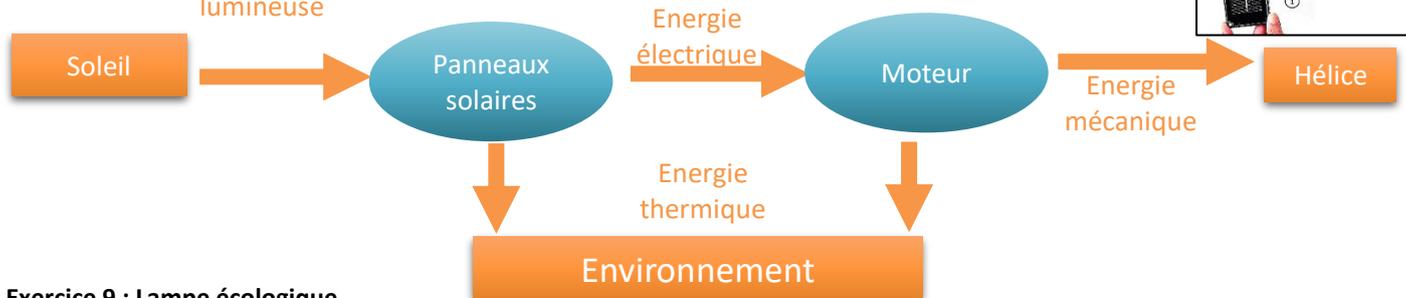
Exercice 7 : Les radars pédagogiques

On rencontre sur le bord de la route des radars pédagogiques qui indiquent aux automobilistes leur vitesse. Des panneaux solaires leur fournissent l'énergie électrique dont ils ont besoin pour fonctionner. Construire la chaîne énergétique du radar pédagogique depuis le Soleil jusqu'à l'automobiliste.



Exercice 8 : Moteur à hélice

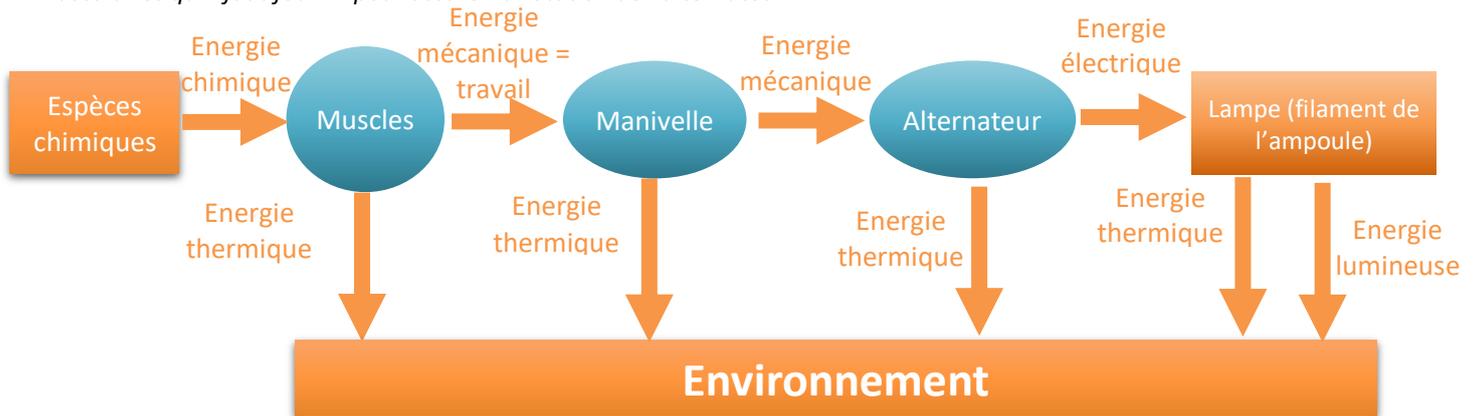
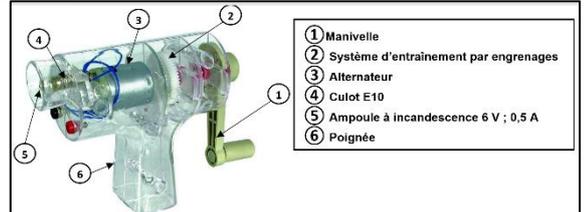
On connecte un panneau photovoltaïque solaire au moteur muni d'une hélice. Puis on place le tout à la lumière afin de faire tourner l'hélice. Construire la chaîne énergétique de l'ensemble.



Exercice 9 : Lampe écologique

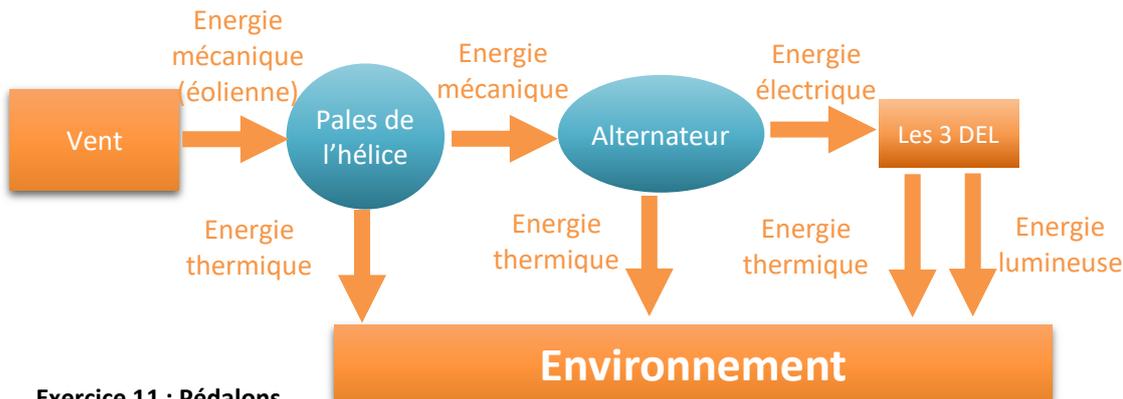
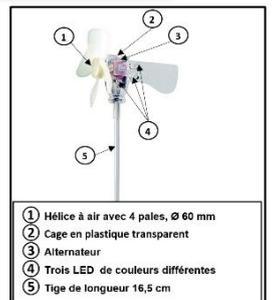
Construire la chaîne énergétique d'une lampe écologique (dynamo) en utilisant la notice suivante :

L'action mécanique est réalisée par une manivelle qui met en rotation l'alternateur par l'intermédiaire d'un ensemble d'engrenages qui démultiplie le mouvement. Le générateur est relié à un culot E10 de lampe. On peut brancher ou non la lampe à incandescence et comparer les efforts musculaires qu'il faut fournir pour assurer la rotation de l'alternateur.



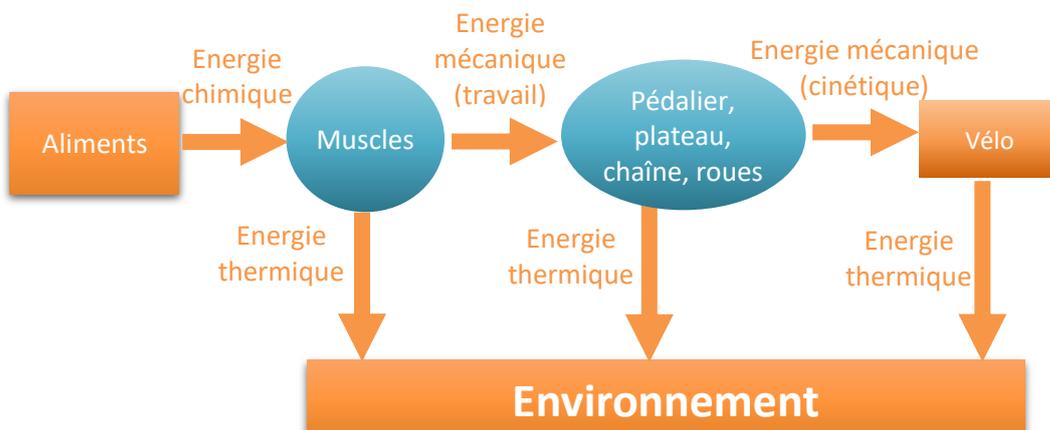
Exercice 10 : Éolienne et DEL

Le vent entraîne les pales d'une éolienne qui produit de l'électricité pour alimenter trois DEL. Construire la chaîne énergétique d'une éolienne-DEL.



Exercice 11 : Pédalons...

Construire la chaîne énergétique d'un garçon qui pédale pour faire avancer son vélo.



Exercice 12 : Tout sur la voiture

En utilisant l'image ci-contre où sont représentées toutes les transformations d'énergie liées à une voiture, schématiser cette image sous forme de chaîne d'énergie.

- **L'énergie chimique de l'essence et de l'air est transformée en chaleur par combustion. Celle-ci est transmise par la production de gaz chauds, aux cylindres, puis aux pistons. A ce stade, elle se transforme en énergie mécanique et déclenche le mouvement de la voiture, qui acquiert une certaine énergie cinétique.**
- **Les frottements de l'air sur la carrosserie, et des roues sur le sol, transforment intégralement cette énergie en chaleur (en terrain plat et à vitesse constante).**
- **Une partie de l'énergie issue du moteur est convertie en énergie électrique, alimentant un alternateur. Le courant ainsi engendré sert à produire les étincelles dans les bougies pour enflammer le combustible, et à recharger la batterie, dont l'énergie chimique augmente. Il sert aussi à allumer les phares pour émettre de l'énergie lumineuse ; on consomme donc, à vitesse donnée, un peu plus d'essence de nuit que de jour.**

