



L'ÉNERGIE MUSCULAIRE

CARTE D'IDENTITÉ



Réjouissons-nous qu'il n'y ait pas de centrale électrique, ni de chauffage ou d'installation industrielle qui fonctionne à la force musculaire !

NOUS AVONS BESOIN, COMME TOUS LES ANIMAUX, D'ÉNERGIE POUR SURVIVRE. LE CORPS HUMAIN UTILISE LA **NOURRITURE** POUR PRODUIRE DE L'ÉNERGIE.

ELLE LUI PERMET DE MAINTENIR UNE **TEMPÉRATURE CONSTANTE** (ENVIRON 37°C), DE FAIRE FONCTIONNER LES **ORGANES** (LE CŒUR, LES POUMONS, LE CERVEAU...) ET D'ACCOMPLIR DES **MOUVEMENTS**.

FOCUS

L'ÉNERGIE D'UNE JOURNÉE

Comme tout transformateur et producteur d'énergie, le corps humain gère son énergie entre dépenses, économies et transformations d'énergie. Les besoins des enfants entre 10 et 12 ans sont compris entre 9800 et 10 800 kilojoules (kJ) par jour.

Voici une illustration avec la journée énergétique d'un enfant :

Le petit déjeuner

Ce premier repas de la journée permet de recharger les batteries après la perte d'énergie engendrée durant la nuit. Lorsque nous dormons, nous consommons en effet de l'énergie : le cerveau et l'ensemble des organes fonctionnent pour nous maintenir en vie : en huit heures, les enfants consomment environ 1200 kJ.

Trois tartines : 1300 kJ environ

Un bol de céréales : 1000 kJ environ

Se rendre à l'école

Pour aller à l'école, il existe plusieurs moyens de déplacement, tous consommateurs d'énergie :

- 15 minutes de marche pour un enfant : 300 kJ.

- 10 minutes de vélo : 300 kJ

- 10 minutes de voiture : 50 000 kJ !

Le repas de midi

En mangeant, nous absorbons des aliments qui nous permettent de produire de l'énergie. Cependant, la mastication est une consommatrice d'énergie au même titre que chacun de nos mouvements. La digestion provoque aussi une perte d'énergie. En effet, l'énergie absorbée est aussitôt utilisée en partie pour transformer les aliments.

Pour un repas de 15 minutes, nous dépensons 85 kJ.

Le cerveau

Un cinquième de toutes nos réserves d'énergie est utilisé par notre cerveau. Très gros consommateur, il est tout le temps en activité (y compris la nuit). Pour réviser une leçon durant une heure, on utilise 180 kJ d'énergie.

Les activités sportives

Le corps en activité, durant les activités sportives en particulier, consomme beaucoup d'énergie !

- 1 heure de marche : 1200 kJ
- 1 heure de natation : 1500 kJ
- 1 heure de football : 2200 kJ

LE SAVIEZ-VOUS ?

Le muscle le plus volumineux et le plus puissant du corps humain est... le muscle fessier. Il a pour rôle de tirer la cuisse vers l'arrière pendant la marche ou la course. Et la langue est un organe composé de pas moins de... dix-sept muscles différents !



L'ÉNERGIE MUSCULAIRE

POUR EN SAVOIR PLUS

L'énergie du corps humain

http://www.energie-environnement.ch/fichiers/dp_pdf/brico_crde_docs/fc_corps_humain.pdf
Fiche du site énergie-environnement, proposé par les Services cantonaux de l'énergie et de l'environnement.

DIFFÉRENTS TYPES D'ÉNERGIE MUSCULAIRE

Un muscle peut produire de l'énergie de trois manières différentes :

1. En utilisant deux molécules présentes dans le muscle : l'adénosine triphosphate (ATP) et la créatine-phosphate (CP). Elles permettent de produire de l'énergie pour des efforts intenses, très courts (sprint, haltérophilie). On appelle ça l'anaérobie alactique.
2. En utilisant la molécule de sucre pour produire de l'énergie : ce processus nécessite un temps de mise en route et ne peut pas agir durant les 30 premières secondes de l'effort. Moins puissant que l'anaérobie alactique, il peut en revanche fonctionner plus longtemps (environ 30 minutes) ; on l'utilise par exemple pour les courses de 400 mètres en athlétisme. On appelle ça la filière intermédiaire.
3. En utilisant un enchaînement complexe de réactions chimiques : ce processus ne fonctionne qu'au bout de 30 minutes d'effort. Il utilise le sucre et les graisses pour fonctionner. Comme ces réserves sont importantes, il peut être mobilisé pendant plusieurs heures. On utilise ce processus, par exemple, dans un marathon. On appelle ça la filière aérobie.

ACTIVITÉ

Les enfants expérimentent à chaque instant l'énergie du corps humain. Rien que par le fait de respirer ou de penser. Une expérience toute simple permet aux élèves d'observer la transformation de cette énergie.

1. Il faut trouver un outil adapté à la classe : un vélo avec une lampe à dynamo ou une lampe de poche à manivelle.
2. Les enfants font un tour dans la cour d'école ou peuvent activer la lampe en classe.
3. Dans les deux cas, la lampe s'allume !

QUE SE PASSE-T-IL ?

Grâce à l'énergie de son corps, l'enfant (ou l'adulte) active le mécanisme (les roues ou la manivelle). Ce mouvement, cette rotation, c'est de l'énergie cinétique. Celle-ci permet d'actionner la dynamo qui va produire un petit courant électrique. Ce courant alimente les phares du vélo. Que la lumière soit !

Il est possible d'observer avec les enfants que les vélos sont de moins en moins équipés de lampes à dynamo... pourtant se sont les seules qui n'utilisent pas de piles. Cela dit, à l'arrêt (au feu rouge par exemple), le vélo devient rapidement invisible, ce qui soulève des questions de sécurité.