

TECHNOLOGIE 4ème

NOM : Prénom : Classe : Page 1/2

CI 3 : Quelle est la source d'énergie extérieure utilisée par l'objet technique et quel élément permet-t-il de la convertir ?

Synthèse

Dans la Grèce antique, plusieurs siècles avant Jésus-Christ, « **energeia** » voulait dire « **en travail** », « **en action** ».

1. Les énergies utilisées en domotique

Pour fonctionner, les objets techniques doivent utiliser de l'énergie. Les énergies intervenant en domotique sont variées : **énergie électrique, mécanique, thermique, solaire, hydraulique** etc.

Ces énergies peuvent être **obtenues à partir de la transformation d'énergies** de différentes natures **provenant des ressources naturelles** : **vent, soleil, pétrole, gaz...**

2. La représentation fonctionnelle de la chaîne d'énergie

Bien que les énergies utilisées soient de natures variées, le principe de fonctionnement des objets techniques est souvent le même. En effet, **la plupart des appareils sont amenés à s'alimenter en énergie, à la distribuer, à la convertir en une autre forme d'énergie, et à la transmettre.**

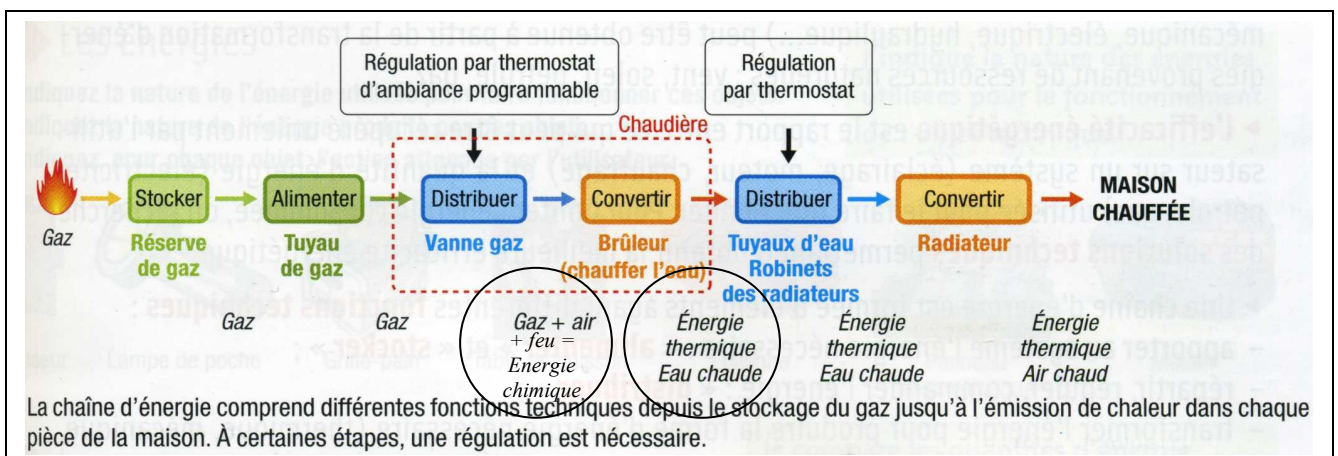
La chaîne d'énergie décrit les différentes étapes de la transmission de l'énergie au sein du système.

Une chaîne d'énergie est formée d'éléments ayant différentes fonctions techniques :

- Apporter au système l'énergie nécessaire : « **alimenter** » et « **stocker** » ;
- Répartir, réguler, commander l'énergie : « **distribuer** » ;
- Transformer l'énergie pour produire la forme d'énergie nécessaire (thermique, mécanique, électrique...) : « **convertir** » ;
- La transporter ou la déplacer d'un lieu à un autre pour obtenir l'effet attendu (chaleur, lumière, mouvement...) : « **transmettre** ».

Des systèmes techniques de régulation (thermostat, arrêt automatique...) participent à la **gestion de l'énergie** en agissant sur la fonction « **distribuer** ».

Chaîne d'énergie du système de chauffage central au gaz



Source Manuel élève 4e Delagrave

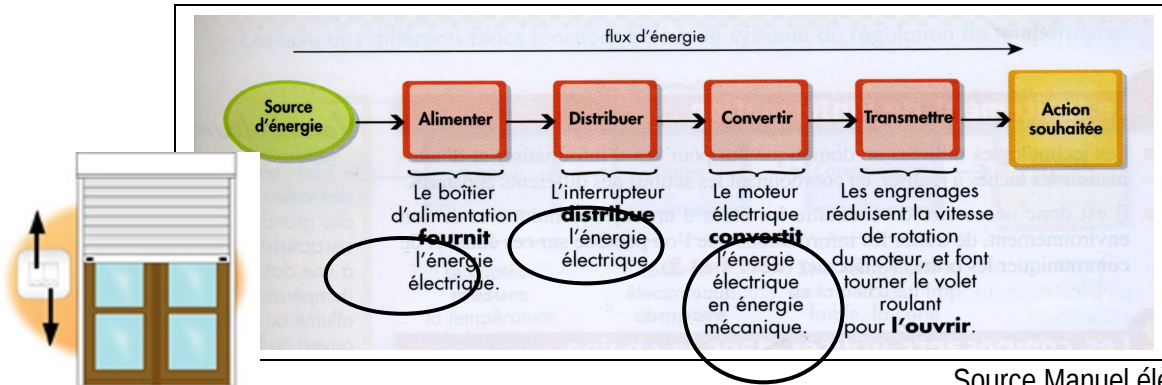
TECHNOLOGIE 4ème

NOM : _____ Prénom : _____ Classe : _____ Page 2/2

CI 3 : Quelle est la source d'énergie extérieure utilisée par l'objet technique et quel élément permet-t-il de la convertir ?

Synthèse

Chaîne d'énergie du volet roulant électrique



Source Manuel élève 4e Nathan

La consommation d'énergie et sa mesure

L'énergie consommée est égale au produit de la puissance par le temps d'utilisation :

$$E = P \times t$$

E : énergie consommée en Joules
P : Puissance développée en Watts
T : temps d'utilisation en heures

Le Joule (symbole J) est l'unité officielle de l'énergie. D'autres unités sont cependant utilisées :

- le wattheure (symbole Wh), notamment pour les appareils électroménagers ;
- la calorie (symbole c) pour la chaleur et la nutrition.

On peut écrire les égalités suivantes : **1Wh = 3600J et 4,184J = 1c**

Pour une lampe on utilise :

- un luxmètre pour mesurer son éclairage en lux
- un wattmètre pour mesurer sa consommation électrique

3. L'efficacité énergétique

L'efficacité énergétique est le rapport entre ce qui peut être récupéré par l'utilisateur sur un système (éclairage, moteur, chauffage...) et la quantité d'énergie (électricité, pétrole, gaz) utilisée pour le faire fonctionner.

$$\text{Efficacité énergétique} = \frac{\text{Energie restituée}}{\text{Energie consommée}}$$

La valeur de l'efficacité dépend de la technologie utilisée par le système (ex éclairage à lampe à incandescence ou lampe fluo compacte). **On recherchera la solution technique qui garantira la valeur la plus élevée.**

Les appareils électroménagers, les ampoules électriques et les voitures sont désormais munis d'une **étiquette-énergie** qui permet de **comparer l'efficacité énergétique** d'appareils réalisant la même fonction.

Exemple d'un réfrigérateur-congélateur

Énergie

Fabricant Modèle : _____ Marque modèle : _____

Economique : A, B, C, D, E, F, G

Peu économique

Consommation d'énergie kWh/an : 200

Capacité de denrées fraîches l : 200

Capacité de denrées congelées l : 80

Brut (dB(A) par picowatt) : 40

Le haut de l'étiquette est commun à tous les appareils. Il indique :

- le niveau de consommation en énergie : flèche verte "A" pour les appareils consommant le moins ; flèche rouge "G" pour les plus gourmands.
- la consommation d'électricité.

Le bas de l'étiquette est personnalisé. Pour un réfrigérateur-congélateur, il indique :

- le nombre d'étoiles en congélation : *** (-18 °C) et **** (inférieur à -18 °C) ;
- le nombre d'étoiles en réfrigération : * (-6 °C) et ** (-12 °C) ;
- les volumes utiles des compartiments.

L'indication du niveau de bruit est facultative. Plus la valeur est élevée, plus l'appareil est bruyant.