

# Généralité sur l'énergie

# Qu'est ce que l'énergie

- Nous l'utilisons au quotidien, sous des formes différentes;
- La nourriture que nous mangeons contient de l'énergie;
- le papier sur lequel nous écrivons nécessite de l'énergie pour être fabriqué;
- la lumière qui nous permet de lire est également de l'énergie.

# Qu'est ce que l'énergie

- Mais, d'où provient toute cette énergie ?
- Qu'en faisons-nous ?
- L'utilisons-nous raisonnablement ou la gaspillons-nous inutilement ?
- Qu'allons-nous faire lorsque tout le charbon et le pétrole auront disparu ?

# Définition de l'énergie

- l'énergie est généralement définie comme la capacité d'un système à réaliser un travail.
- La quantité d'énergie que possède un système représente la quantité de travail qu'il peut réaliser.

# Définition de puissance

- La puissance permet de quantifier un débit d'énergie (quantité d'énergie par unité de temps) entre deux systèmes. L'unité de puissance est le watt (W), il correspond à un joule fourni par seconde.

# Unités d'énergie et de puissance

- Joule: Unité qui mesure de l'énergie thermique, mécanique et électrique.
- Un joule (J) correspond au travail d'une force d'un newton dont le point d'application se déplace d'un mètre dans la direction de la force, ou encore l'équivalent du travail effectué lorsqu'un courant d'un ampère passe au travers d'une résistance d'un ohm pendant une seconde.

# *Unités de mesure*

- **Watt (W)** – unité de puissance égale au transfert d'un joule d'énergie par seconde.
- **Multiples d'unités** : étant donné qu'un joule ou un watt sont de petites unités, nous parlons souvent en termes kJ, MJ ou GJ. kW, MW et GW.

# *Cheval-vapeur*

- Le cheval-vapeur est une ancienne unité de mesure qui peut être définie de plusieurs façons mais qui est environ égale à 745 W.

- **Kilowatt-heure (kWh)** : unité de mesure de l'énergie, généralement associée à l'énergie électrique mais également utilisée pour quantifier d'autres formes d'énergie.
- Le kWh correspond à l'énergie consommée par un appareil de 1000 watts (1 kW) pendant une durée d'une heure.

- Par exemple, si une ampoule de 100 W est allumée pendant 10 heures, sa consommation sera de
- 1 kilowatt-heure ( $100 \text{ W} \times 10 \text{ heures} = 1000 \text{ Wh} = 1 \text{ kWh}$ ).
- Cela équivaut également à 3,6 MJ.

**Tonne équivalent pétrole (tep)** : unité normalisée et conventionnelle d'énergie.

- Elle est égale à 41,868 GJ (42 GJ) ce qui correspond au pouvoir calorifique d'une tonne de pétrole.
- Elle sert à comparer entre elles des grandes quantités d'énergie sous des formes différentes.
- 1 tep = 11,630 MWh

# Chaleur latente

- Les systèmes à vapeur sont couramment utilisés dans le secteur industriel.
- Pour faire évaporer de l'eau, il faut fournir à l'eau une certaine quantité de chaleur, appelée chaleur latente, cette quantité de chaleur est équivalente à l'énergie libérée lorsque la vapeur se condense.
- La chaleur latente représente la quantité d'énergie absorbée ou libérée par un corps lorsqu'il change d'état.

# **Définition : La chaleur latente**

Elle représente la quantité d'énergie qu'il faut fournir à une quantité définie d'un corps pour qu'il change d'état.

# Conclusion

- Les unités d'énergie et de puissance sont respectivement le joule et le watt, mais leurs valeurs sont très petites, des multiples sont donc utilisés en tant que mesures usuelles.
- L'énergie que nous utilisons quotidiennement est largement supérieure à notre capacité humaine à produire de l'énergie.