

# Gh 4

# Puissance et Energie - Cours



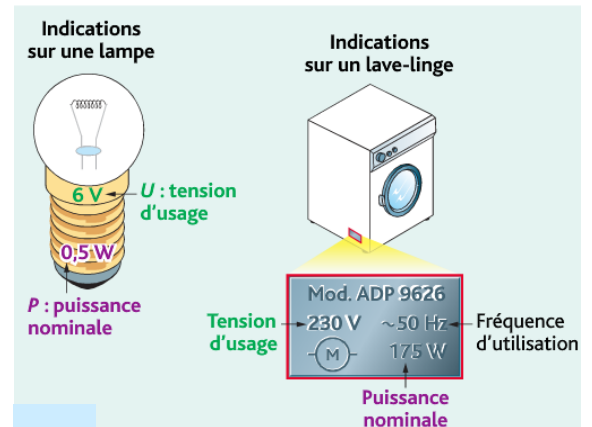
## 1- La puissance nominale et tension nominale

Sur chaque appareil électrique sont inscrites la puissance nominale et la tension nominale.

- **La tension nominale** (en V) est la tension sous laquelle l'appareil fonctionne normalement.
- **La puissance nominale** (en W) est la puissance consommée par la lampe en fonctionnement normal. W est le symbole de **watt**, unité de puissance dans le système international.

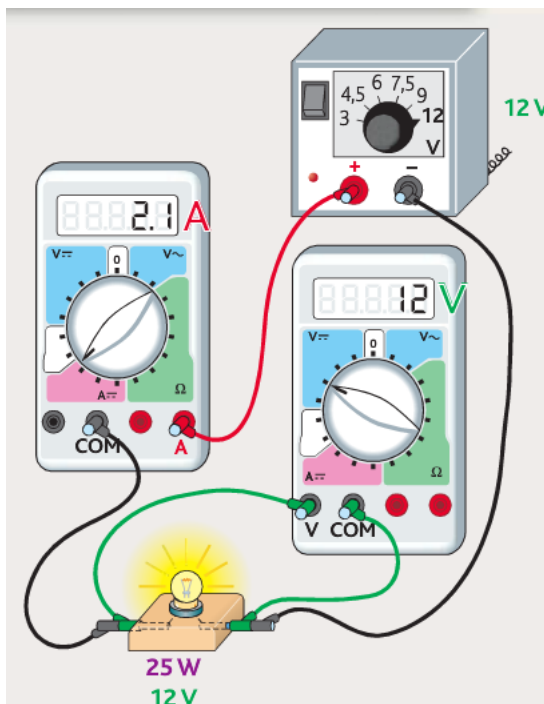
Quelques ordres de grandeur de puissance électrique :

Téléviseur	Réfrigé- rateur	Robot ménager	Fer à repasser	Lave-linge	Lave- vaisselle
150W	200W	400W	800W	2 200W	2 500W



## 2- Comment calculer une puissance ?

En courant continu, pour un appareil de puissance P (en watt) alimenté sous sa tension nominale (en V) et parcouru par un courant d'intensité (en A) on a la relation :



$$P = U \times I$$

watt (W)
volt (V)
ampère (A)

### 3- Surintensité

Il y a surintensité lorsque la puissance consommée est supérieure à celle pour laquelle le circuit est prévu.

Les coupe-circuits protègent les installations contre les effets des surintensités.

### 4- L'énergie électrique

Un compteur dans une maison est destiné à mesurer sa consommation d'énergie électrique. Pour calculer la consommation d'énergie électrique pendant une période, on fait la différence entre les indications du compteur à la fin et au début de la période d'utilisation.

Cette énergie électrique est transférée à l'appareil puis transformée en d'autres formes d'énergie, par exemple en énergie mécanique pour les moteurs.

L'énergie électrique  $E$  transférée à un appareil dépend de sa puissance  $P$  et de la durée d'utilisation  $t$ .

$$E = P \times t$$

#### Les unités d'énergie :

- Si  $P$  est exprimée en **watt** (W) et  $t$  en **seconde** (s) :

l'énergie  $E$  est en **joule** (J).

**Le joule est l'unité d'énergie du système international.**

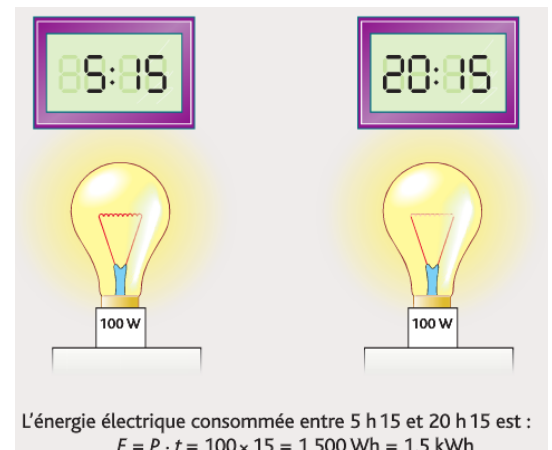
- Si  $P$  est exprimée en **watt** (W) et  $t$  en **heure** (h),  $E$  est en **wattheure** (Wh)

- *Le joule est une très petite unité puisqu'un joule est l'énergie transférée à un appareil de puissance 1W qui fonctionne pendant 1s ! C'est la raison pour laquelle l'énergie est couramment exprimée en wattheure.*

$$1kWh = 1kW \times 1h.$$

$$\text{Or } 1kW = 1000 \text{ W et } 1h = 3600s$$

$$\text{Donc } 1kWh = 1000 \times 3600 = 3,6 \times 10^6 \text{ J.}$$



#### *Pour réussir l'évaluation, je dois*

- Savoir ce que signifie la valeur en watt (W) indiquée sur chaque appareil
- Connaître et savoir appliquer la relation entre la puissance, la tension et l'intensité
- Savoir le rôle d'un compteur électrique
- Connaître et savoir appliquer la relation entre l'énergie, la puissance et le temps
- Savoir utiliser les unités d'énergie électrique.