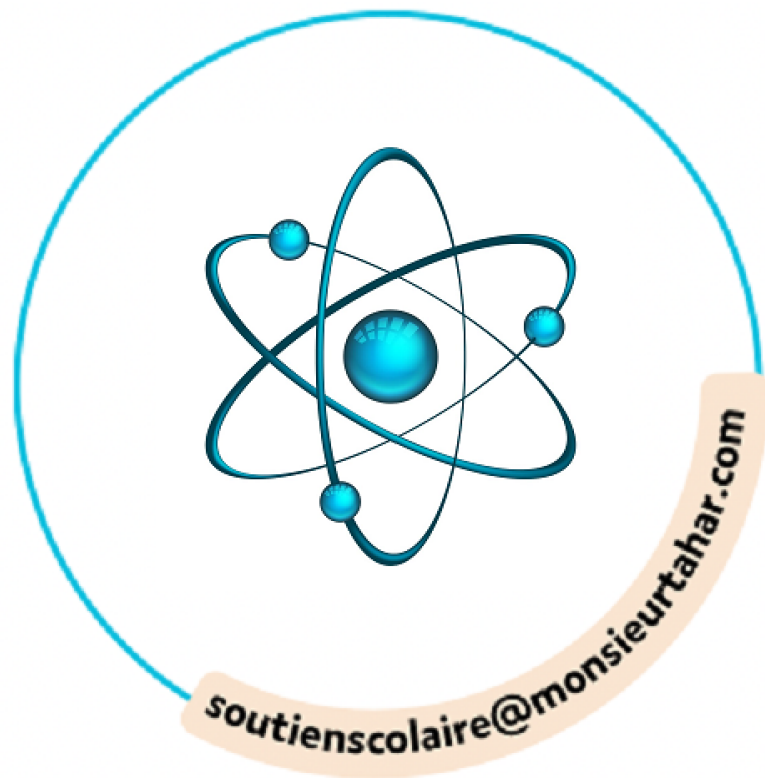


# Physique chimie



## CHAPITRE 10

### La puissance et l'énergie électrique

## 1 La puissance électrique

Calculatrice



0,1 mW - 3 V

Appareil en veille



1 W - 230 V

Lampe fluocompacte



20 W - 230 V

Téléviseur



150 W - 230 V

Four électrique



1,2 kW - 230 V

Motrice de TGV



8,8 MW - 25 000 V

► Puissance et tension nominales de quelques appareils électriques



► Disjoncteur général



► Mesure de la puissance électrique d'une lampe

### Puissance nominale

La **puissance nominale**  $P$  d'un appareil électrique correspond à la quantité d'énergie électrique consommée par unité de temps lorsqu'il est soumis à sa tension nominale.

L'unité de la puissance est le **watt (W)**.

Plus un appareil a une puissance élevée, plus il consomme rapidement de l'énergie électrique.

La puissance et la tension nominales sont les deux grandeurs électriques notées par convention sur tous les appareils électriques. La tension nominale du secteur est de 230 V.

### Puissance totale d'une installation domestique

La **puissance totale** consommée par une installation électrique est égale à la somme des puissances des appareils électriques branchés et allumés sur cette installation.

Dans une habitation, lorsque la puissance totale dépasse celle souscrite dans l'abonnement au fournisseur d'électricité, le disjoncteur général coupe le courant.

### Relation entre puissance, tension et intensité

Un appareil électrique de puissance  $P$  alimenté par une tension  $U$  sera traversé par un courant d'intensité :

$$I = P/U.$$

On retiendra que :

$$P = U \times I$$

avec  $P$  en W,  $U$  en V et  $I$  en A.

## 2 L'énergie électrique

L'**énergie électrique** consommée correspond à la puissance consommée par un appareil électrique pendant une certaine durée. En électricité, son unité courante est le **kilowattheure (kWh)**.

L'énergie électrique  $E$  consommée par un appareil électrique est proportionnelle à sa puissance  $P$  et à sa durée de fonctionnement  $\Delta t$ .

On retiendra que :  
 $E = P \times \Delta t$   
avec  $E$  en kWh,  $P$  en kW et  $\Delta t$  en h.



► En fonctionnant 1 heure, un radiateur électrique de 2 000 W va consommer une énergie électrique de 2 kWh.

## 3 La consommation d'électricité

### Compteur électrique

Le **compteur électrique** mesure et affiche l'énergie électrique totale consommée en kWh.

L'énergie électrique consommée dépend donc de la puissance des appareils électriques utilisés et de leur durée d'utilisation.

### Facture d'électricité

Une **facture d'électricité** se décompose en :  
– un **abonnement**, dont le cout repose sur la puissance totale de l'installation ;  
– une **consommation** d'énergie électrique, avec un prix au kWh consommé ;  
– différentes **taxes**.

Compteur à disque

Compteur électronique

Compteur de consommation

► Les différents types de compteurs électriques

### Je retiens l'essentiel

OBJECTIF  
1

La **puissance** (en W) d'un appareil électrique est égale au produit de la **tension** (en V) à laquelle il est soumis par l'**intensité** (en A) du courant qui le traverse.

OBJECTIF  
2

L'**énergie électrique** (en kWh) consommée par un appareil est égale au produit de sa **puissance** (en kW) par sa **durée d'utilisation** (en h).

OBJECTIF  
3

La **consommation électrique** est mesurée par un compteur électrique.

### Les mots du chapitre

**Puissance électrique** : quantité d'énergie électrique consommée par unité de temps par un appareil électrique.

**Énergie électrique** : puissance électrique consommée pendant une certaine durée.

**Compteur électrique** : appareil permettant de mesurer l'énergie électrique consommée.