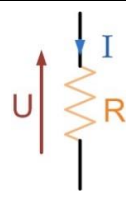


### 1°) Mise en situation et utilisation des lois fondamentales de l'électricité

Qu'il s'agisse d'informations ou d'énergies, les grandeurs physiques circulant à l'intérieur d'un système pluritechnique sont généralement de nature électrique. Certaines fonctions du système, traitant ces grandeurs électriques exploitent les lois fondamentales de l'électricité.

### 2°) La loi d'ohm

Il s'agit sans doute de la loi qui a révolutionné le monde de l'électronique et de l'électricité. C'est la loi qui permet de connaître l'intensité du courant qui traverse une charge (une résistance dans notre cas) soumise à une différence de potentiel (dite tension ou DDP).



**Formule :**

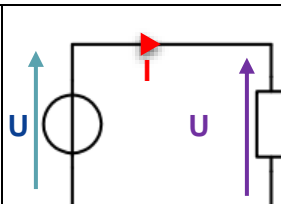
$$U = R \times I$$

**Unités :**

- U tension en volt (V)
- I intensité en ampère (A)
- R résistance en ohm ( $\Omega$ )

### 3°) La notion de puissance

Lorsque l'on relie un dipôle générateur et un dipôle récepteur, ils ont en commun à la fois l'intensité (I) de courant électrique et la tension à leurs bornes (U). La puissance électrique échangée par les deux dipôles, notée P et exprimée en watts (W) est égale au produit du courant par la tension.



**Formule :**

$$P = U \times I = R \times I^2$$

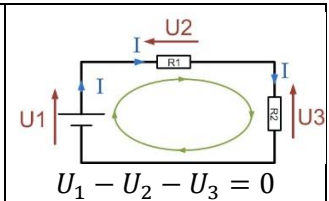
**Unités :**

- U tension en volt (V)
- I intensité en ampère (A)
- R résistance en ohm ( $\Omega$ )
- P puissance en watt (w)

### 3°) Loi d'additivité des tensions (loi des mailles)

Dans un circuit électrique on appelle **maille** une *chaine fermée*. Dans une maille la somme des tensions est nulle.

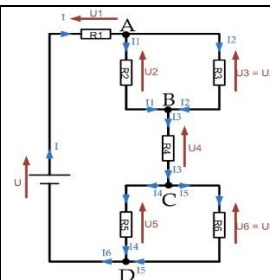
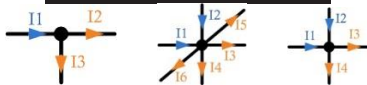
**Méthode :** On choisit un sens de parcours arbitraire pour la maille. On parcourt la maille dans le sens choisi en faisant la somme algébrique des tensions (si la tension est rencontrée par la point elle est affectée d'un **signe -**, si elle est rencontrée par le talon elle est affectée d'un **signe +**



### 4°) Loi d'additivité des courants (loi de nœuds)

Dans un circuit électrique on appelle **nœud** le point de jonctions entre plusieurs mailles. La somme des courants arrivant à un nœud est égale à la somme des courants qui en repart.

#### Exemples de nœuds



Dans ce circuit :

$$I = I_1 + I_2$$

$$I_1 + I_2 = I_3$$

$$I_3 = I_4 + I_5$$

### 5°) Association de résistance (résistance équivalente)

#### Résistance en série

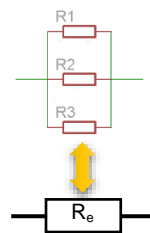


Calcul de la résistance équivalente :

$$R_{eq} = \sum_{i=1}^n R_i$$

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R_i$$

#### Résistance en parallèle



Calcul de la résistance équivalente :

$$R_{eq} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$$

1 1 1