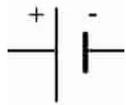


# Energie électrique – Fiche de cours

## 1. Circuit électrique

### a. Symboles et conventions

- générateur



- récepteurs

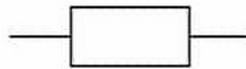
Lampe



Moteur



Résistance



- appareils de mesure

Voltmètre



Tachymètre



Ampèremètre



Phasemètre



Wattmètre



Oscilloscope



Fréquencemètre



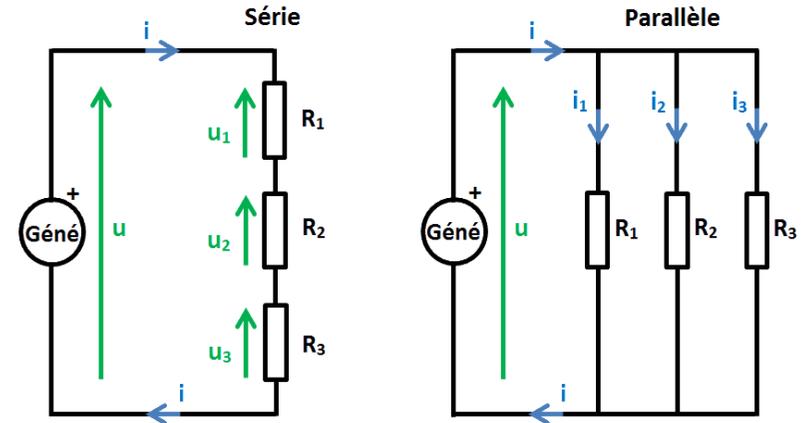
Varmètre



- montage série et parallèle de dipôles

Dans un montage série, les dipôles sont connectés les uns après les autres

Dans un montage parallèle, les dipôles ont leurs bornes reliées 2 à 2

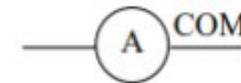


### c. Tension et intensité

La matière est composée de porteurs de charges (électrons ou ions)

Le nombre et la vitesse des porteurs de charges circulant dans la matière caractérise l'intensité

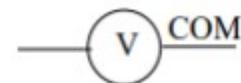
Une intensité électrique se mesure avec un ampèremètre relié en série



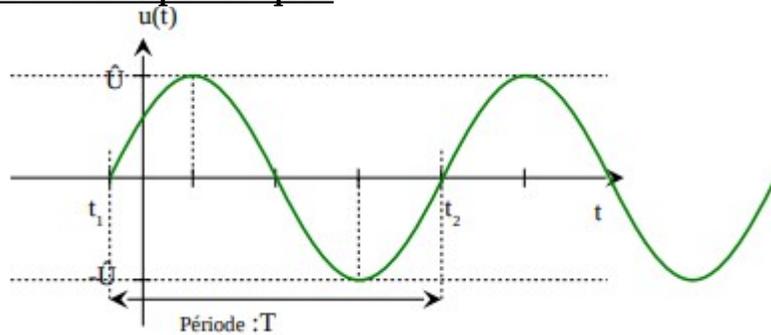
La matière est caractérisée par des états ou potentiels électriques

La différence entre 2 états ou potentiels électriques est appelée tension

Une tension électrique se mesure avec un voltmètre relié en parallèle



## d. Grandeurs périodiques



Un signal périodique (tension ou intensité) est caractérisé par :

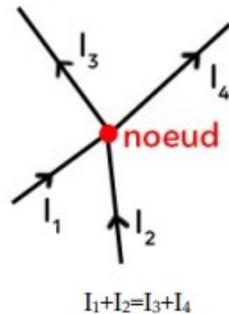
- sa valeur maximale exemple  $\hat{U}$
- sa valeur efficace  $U = \frac{\hat{U}}{\sqrt{2}}$
- sa fréquence  $f = \frac{1}{T}$

## 2. Loi des nœuds et loi des mailles

### a. Loi des nœuds

La somme des intensités entrantes sur un nœud est égale à la somme des intensités sortante du nœud

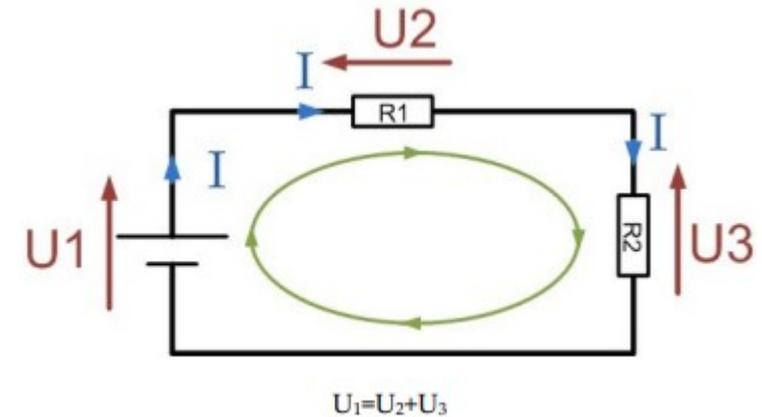
La loi des nœuds s'appelle aussi la loi d'additivité des intensités (4ième collège)



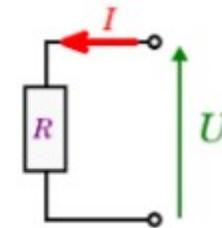
### b. Loi des mailles

La somme des tensions orientées dans le sens d'une maille est égale à la somme des tensions orientées dans le sens opposé de la maille

La loi des mailles s'appelle aussi la loi d'additivité des tensions (4ième collège)



## 3. Loi d'Ohm



$$U = R \cdot I$$

tension (volt)      résistance (ohm)      intensité (ampère)

## 4. Puissance et énergie

### a. Puissance électrique

$$P = U \cdot I \quad (\text{unité en Watt ou en kWh})$$

### b. Énergie électrique

$$E = P \cdot \Delta t \quad (\text{unité en J})$$

### c. Effet Joule

L'effet Joule est défini par  $E = RI^2 \cdot \Delta t$  (énergie dissipée par une résistance  $R$ )

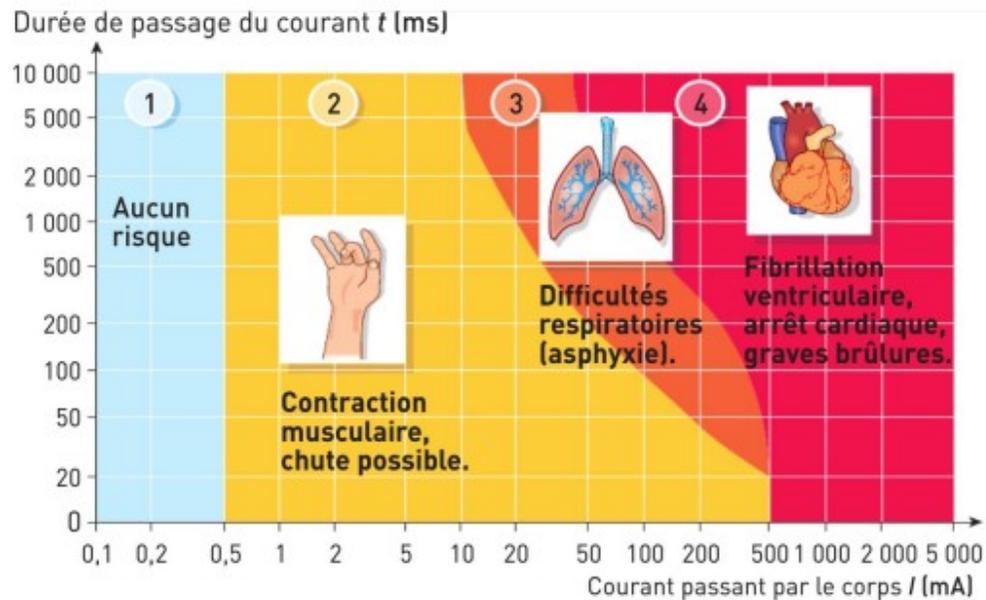
## 5. Sécurité électrique

### a. Électrisation et électrocution

Le corps humain est conducteur et il peut s'électriser principalement par l'intensité qui le traverse et par le temps de contact

En cas de décès par électrisation on parle d'électrocution

### b. Seuils de risque



### c. Dispositifs de protection

- disjoncteurs différentiels
- prise de Terre
- coupes circuits et fusibles
- parafoudre