

# SUIS-JE AU POINT ?

## Chapitre 4 : Introduction aux signaux électriques

- ♥ Une définition/formule à connaître PAR CŒUR.
- ✍ Un savoir-faire à acquérir, une démonstration à connaître.
- EX Un exercice d'application à savoir refaire SEUL.E.

### 1 Charge électrique et intensité du courant

#### 1.1 Notion de courant électrique

- ♥ Définir le courant électrique (*transport de charges*).
- ✍ Écrire la charge d'un électron, d'un proton, d'un ion, en fonction de la charge élémentaire  $e$ .

#### 1.2 Intensité du courant électrique

- ♥ Définir l'intensité du courant avec des mots (*débit de charge dans un conducteur*) puis de façon mathématique ( $i = \frac{dq}{dt}$ ).  $dq$  représente la charge infinitésimale qui circule dans le conducteur pendant une durée infinitésimale  $dt$ .
- ✍ Représenter une intensité sur un schéma électrique (*flèche sur un fil, orientée dans un sens arbitraire*).
- ♥ Connaître le sens conventionnel du courant (*sens de transport des charges positives*).
- ♥ Connaître l'instrument qui permet de mesurer l'intensité du courant (*ampèremètre*) et savoir comment le brancher (*en série*).
- ✍ Calculer la charge  $Q$  qui circule dans un conducteur, en régime continu, pendant une durée  $\Delta t$  (le calcul intégral n'est pas demandé, on peut directement énoncer  $Q = I\Delta t$ ).

### 2 Potentiel électrique, tension

#### 2.1 Potentiel électrique

- ♥ Savoir que les charges positives sont attirées en direction des potentiels les plus faibles, et vice-versa.

#### 2.2 Tension

- ♥ Définir une tension (*différence de potentiels entre deux points d'un circuit*).
- ✍ Représenter une tension sur un schéma électrique (*flèche entre deux points du circuit, orientée dans un sens arbitraire*). Savoir que  $u = V_{\text{pointe de la flèche}} - V_{\text{départ de la flèche}}$ .
- ♥ Connaître l'instrument qui permet de mesurer une tension (*voltmètre*) et savoir comment le brancher (*en dérivation*).

#### 2.3 Masse d'un circuit électrique

- ♥ Définir la masse d'un circuit (*point du circuit dont le potentiel est arbitrairement fixé à zéro*). Connaître son symbole :  $\perp\!\!\!\perp$ .
- EX Application 4.2 : Calculer un potentiel, une tension.

### 3 Schéma électrique

#### 3.1 Vocabulaire de base

- ✍ Reconnaître sur un schéma un **nœud**, une **branche**, une **maille**.

### 3.2 Annoter un schéma

-  Annoter correctement un schéma (un intensité dans chaque branche, une tension pour chaque dipôle).

### 3.3 Association de dipôles en série ou en dérivation

-  Reconnaître deux dipôles en série, deux dipôles en dérivation, deux dipôles qui ne sont ni en série ni en dérivation. Savoir ce que ça implique (même intensité pour deux dipôles en série, même tension pour deux dipôles en dérivation).

### 3.4 Interrupteur ouvert, court-circuit

-  Reconnaître un interrupteur ouvert et savoir ce que ça implique (*intensité nulle dans cette branche, on peut l'enlever du schéma*) .

-  Reconnaître un court-circuit et savoir ce que ça implique (*tension nulle aux bornes de la branche court-circuitée*) .

EX Application 4.3 : Associations de dipôles.

## 4 Lois de Kirchhoff

### 4.1 Lois de nœuds

-  Mettre en œuvre la loi des nœuds dans un circuit (il faut d'abord qu'il soit **annoté**).

### 4.2 Lois des mailles

-  Mettre en œuvre la loi des mailles dans un circuit (il faut d'abord qu'il soit **annoté**).

EX Application 4.4 : Loi des nœuds, loi des mailles.

## 5 Puissance et énergie échangée par un dipôle

### 5.1 Convention générateur et convention récepteur

-  Reconnaître sur un schéma si un dipôle est en convention générateur ou récepteur.

### 5.2 Puissance reçue ou fournie par un dipôle

-  Exprimer une puissance reçue ou fournie (avec le bon signe en fonction de la convention).

-  Reconnaître un comportement générateur (*puissance fournie positive*) ou récepteur (*puissance reçue positive*).

### 5.3 Travail électrique reçu ou fourni par un dipôle

-  Calculer le travail électrique reçu ou fourni par un dipôle, en régime stationnaire, pendant une durée  $\Delta t$  (le calcul intégral n'est pas demandé, on peut directement énoncer  $W = \pm UI\Delta t$  en justifiant le signe + ou -).

EX Application 4.5 : Calcul d'une puissance, d'un travail.