

LES LOIS DE LA TENSION ET DE L'INTENSITÉ ÉLECTRIQUE

Je dois savoir ...

- ✓ la loi d'unicité de l'intensité dans un circuit en boucle simple ;
- ✓ la loi d'additivité des tensions dans un circuit en boucle simple ;
- ✓ la loi d'additivité des intensités dans un circuit avec dérivation ;
- ✓ la loi d'unicité de la tension dans un circuit avec dérivation ;

Je dois être capable de ...

- ✓ mesurer l'intensité du courant électrique dans un circuit en boucle simple ;
- ✓ mesurer la tension aux bornes des différentes branches dérivées dans un circuit avec dérivation ;
- ✓ calculer une grandeur (intensité ou tension) en fonction d'autres grandeurs et des caractéristiques du circuit.

Dans un circuit avec dérivation, le courant passe dans plusieurs **branches**. Comment se répartit alors l'intensité du courant électrique ?

Réponse : l'intensité du courant électrique se **partage** entre les différentes branches en fonction des **dipôles** présents.



Volta, Alessandro

(1745-1827),

Physicien italien, inventeur de la [première pile](#).



Ampère, André-Marie

(1775-1836),

physicien et chimiste français, fondateur de l'[électromagnétisme](#).

Dans une installation électrique domestique, tous les appareils fonctionnent à une tension de 220 V. Le **compteur** (générateur de tension), les fils électriques et les prises de cette installation constituent un circuit électrique. Comment sont branchées les prises les unes par rapport aux autres ?

Réponse : les prises sont toutes branchées en **dérivation** ; elles délivrent la même **tension** 220 V.

I. Les lois du courant et de la tension dans un circuit en boucle simple : (Voir livre p 124)

1. Intensité dans un circuit en boucle simple :

Activité expérimentale 1A p 120 Sur le cahier de manipulation

Dans un circuit en boucle simple, l'intensité du courant électrique est la même en tout point du circuit : on parle de **loi d'unicité** de l'intensité.

Pour un circuit composé d'un générateur et des dipôles D_1 et D_2 :

$$I_G = I_{D_1} = I_{D_2}$$

L'intensité du courant ne dépend ni de la position des dipôles dans le circuit, ni de la position du multimètre utilisé en ampèremètre dans le circuit mais uniquement du nombre et du type de dipôles qui constituent le circuit.

Test 1 p 126 ; Exercice 1 p 126 ; 5 p 127 ; 10 et 11 p 128

2. Tension dans un circuit en boucle simple :

Activité expérimentale 1 B p 121 Sur le cahier de manipulation

Dans un circuit en boucle simple, la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des dipôles récepteurs : on parle de **loi d'additivité** des tensions. Pour un circuit composé d'un générateur et des dipôles D_1 et D_2 :

$$U_G = U_{D_1} + U_{D_2}$$

Test 2 p 126 ; Exercice 7 p 127 ; 14 p 128 ; 23 p 130

II. Les lois du courant et de la tension dans un circuit avec dérivations : (Voir livre p 124)

1. Intensité dans un circuit avec dérivations :

Activité expérimentale 2A p 122 Sur le cahier de manipulation

Dans un circuit avec dérivations, l'intensité du courant électrique circulant dans la **branche principale** (contenant le générateur) est égale à la somme des intensités des courants circulant dans les **branches dérivées** : on parle de **loi d'additivité** de l'intensité.

Pour un circuit composé d'un générateur et des dipôles D_1 et D_2 en dérivation :

$$I_G = I_1 + I_2$$

(où I_1 et I_2 sont les intensités dans les branches contenant respectivement D_1 et D_2).

La somme des intensités des courants qui entrent dans un **nœud** est égale à la somme des intensités des courants qui en sortent.

Test 3 p 126 ; Exercices 3 p 126 ; 6 p 127 ; 12 p 128

2. Tension dans un circuit avec dérivations :

Activité expérimentale 2B et 2 C p 123 Sur le cahier de manipulation

Dans un circuit avec dérivations, la tension aux bornes de la **branche principale** est égale à la tension aux bornes de chaque **branche dérivée** : on parle de **loi d'unicité** des tensions.

Pour un circuit composé d'un générateur et des dipôles D_1 et D_2 :

$$U_G = U_1 + U_2$$

(où U_1 et U_2 sont les tensions aux bornes des branches contenant respectivement D_1 et D_2).

Si une branche dérivée ne contient qu'un dipôle, la tension aux bornes du générateur est égale à la tension aux bornes de ce dipôle. Sinon, la tension aux bornes de la branche est la somme des tensions aux bornes de ses dipôles.

Test 4 p 126 ; Exercices 2 et 4 p 126 ; 8 p 127 ; 15 et 16 p 128 ; 19, 20 et 22 p 129

Je dois savoir ...

- ✓ la loi d'unicité de l'intensité dans un circuit en boucle simple ;
- ✓ la loi d'additivité des tensions dans un circuit en boucle simple ;
- ✓ la loi d'additivité des intensités dans un circuit avec dérivations ;
- ✓ la loi d'unicité de la tension dans un circuit avec dérivations ;

Je dois être capable de ...

- ✓ mesurer l'intensité du courant électrique dans un circuit en boucle simple ;
- ✓ mesurer la tension aux bornes des différentes branches dérivées dans un circuit avec dérivations ;
- ✓ calculer une grandeur (intensité ou tension) en fonction d'autres grandeurs et des caractéristiques du circuit.

Dans un circuit avec dérivation, le courant passe dans plusieurs Comment se répartit alors l'intensité du courant électrique ?



Volta, Alessandro

(1745-1827),

Physicien italien, inventeur de la [première pile](#).

Réponse : l'intensité du courant électrique se entre les différentes branches en fonction des présents.

Dans une installation électrique domestique, tous les appareils fonctionnent à une tension de 220 V. Le (générateur de tension), les fils électriques et les prises de cette installation constituent un circuit électrique. Comment sont branchées les prises les unes par rapport aux autres ?

Réponse : les prises sont toutes branchées en ; elles délivrent la même 220 V.



Ampère, André-Marie

(1775-1836),

physicien et chimiste français, fondateur de l'[électromagnétisme](#).

Je dois savoir ...

- ✓ la loi d'unicité de l'intensité dans un circuit en boucle simple ;
- ✓ la loi d'additivité des tensions dans un circuit en boucle simple ;
- ✓ la loi d'additivité des intensités dans un circuit avec dérivations ;
- ✓ la loi d'unicité de la tension dans un circuit avec dérivations ;

Je dois être capable de ...

- ✓ mesurer l'intensité du courant électrique dans un circuit en boucle simple ;
- ✓ mesurer la tension aux bornes des différentes branches dérivées dans un circuit avec dérivations ;
- ✓ calculer une grandeur (intensité ou tension) en fonction d'autres grandeurs et des caractéristiques du circuit.

Dans un circuit avec dérivation, le courant passe dans plusieurs Comment se répartit alors l'intensité du courant électrique ?



Volta, Alessandro

(1745-1827),

Physicien italien, inventeur de la [première pile](#).

Réponse : l'intensité du courant électrique se entre les différentes branches en fonction des présents.

Dans une installation électrique domestique, tous les appareils fonctionnent à une tension de 220 V. Le (générateur de tension), les fils électriques et les prises de cette installation constituent un circuit électrique. Comment sont branchées les prises les unes par rapport aux autres ?

Réponse : les prises sont toutes branchées en ; elles délivrent la même 220 V.



Ampère, André-Marie

(1775-1836),

physicien et chimiste français, fondateur de l'[électromagnétisme](#).