

Chapitre 5 : Intensité électrique


I) Définition de l'intensité du courant électrique

Un courant électrique est créé lorsqu'il y a un déplacement d'électrons.

L'intensité du courant électrique est une grandeur physique correspondant à la charge électrique des électrons traversant une section de circuit en une seconde.

L'intensité électrique est notée **I**. Son unité est l'**ampère**, de symbole **A**.

L'intensité du courant électrique se mesure avec un **ampèremètre**.

Le symbole de l'ampèremètre est : 

Pour mesurer le courant d'un circuit électrique, il faut **brancher l'ampèremètre en série**. Le courant doit **entrer par la borne A** et **sortir de la borne COM** de l'ampèremètre.

Exemple :

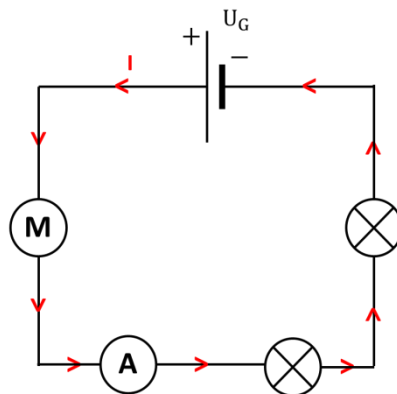


Figure C5.1 : Mesure de l'intensité d'un circuit électrique comprenant une pile, un moteur, et deux lampes.

Dans un **circuit ouvert**, l'**intensité du courant est nulle**.

L'**intensité nominale** d'un récepteur est l'**intensité du courant à laquelle il doit être traversé pour fonctionner correctement**. On dit alors que le générateur et le récepteur sont **adaptés**.

Si l'intensité aux bornes du récepteur est trop élevée (**surintensité**), le récepteur peut être endommagé et s'user plus rapidement.

Si l'intensité aux bornes du récepteur est trop faible (**sous-intensité**), le récepteur ne marche pas correctement.

Une **surintensité provoque un échauffement des fils électriques** pouvant conduire à un **incendie**.

Dans une habitation moderne, les fusibles et les disjoncteurs protègent le circuit électrique des dangers d'une surintensité en ouvrant le circuit.

L'intensité du courant électrique est dangereuse à partir de 20 mA.

II) Intensité dans un circuit en série

Dans un circuit en série, l'intensité du courant est partout la même. C'est la loi d'unicité des intensités.

$$I_1 = I_2 = I_3 = \dots$$

Exemple :

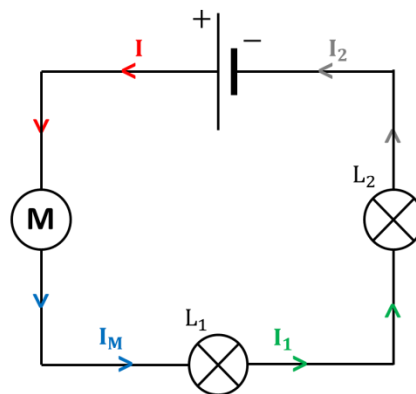


Figure C5.2 : Circuit électrique en série comprenant une pile, un moteur et deux lampes.

En utilisant la loi d'unicité des intensités : $I = I_M = I_1 = I_2$

III) Intensité dans un circuit en dérivation

L'intensité du courant I dans la branche principale (celle contenant le générateur) est égale à la somme des intensités des courants dans les branches dérivées. C'est la loi d'additivité des intensités.

$$I = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$$

Exemple :

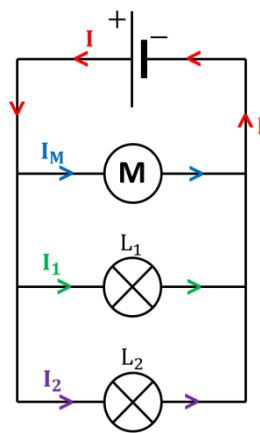


Figure C5.3 : Circuit électrique en dérivation comprenant une pile, un moteur et deux lampes.

En utilisant la loi d'additivité des intensités : $I = I_M + I_1 + I_2$

Plus il y a de branches dérivées dans un circuit électrique, **plus l'intensité du courant dans la branche principale est élevée**, ce qui peut entraîner une **surintensité**, et donc un risque d'incendie.