

CHAPITRE 9 – TENSION ET INTENSITÉ ÉLECTRIQUE

Pré-requis :

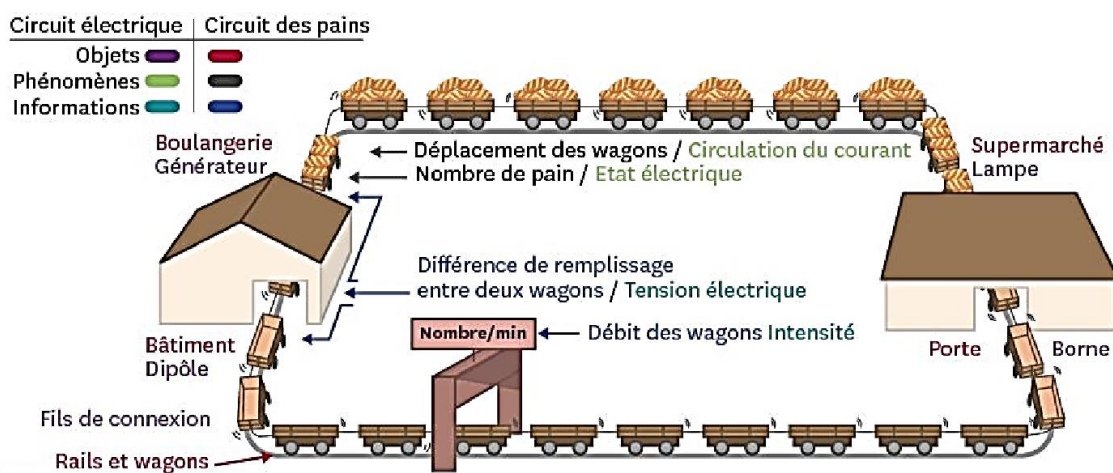
- Conducteurs, isolants et circuits électrique simples (série, dérivation)
- Schématisation des circuits et des dipôles

Objectifs :

- Effectuer des mesures de tension et d'intensité dans un circuit.
- Distinguer les deux grandeurs électriques
- Calculer des énergies converties et des puissances de conversion.

I. Tension et intensité

1. Analogie



1 - Analogie avec un circuit de livraison par rail

2. Définition

Le transfert d'énergie électrique d'un générateur vers un convertisseur implique deux grandeurs : la **tension** et l'**intensité**.

- La **tension** correspond à une différence d'état électrique entre deux points du circuit.
- L'**intensité** du courant correspond à la quantité d'électricité qui circule en un point du circuit.

Les **valeurs nominales** inscrites sur un appareil électrique (voir ci-contre) sont l'intensité et la tension normales de fonctionnement.

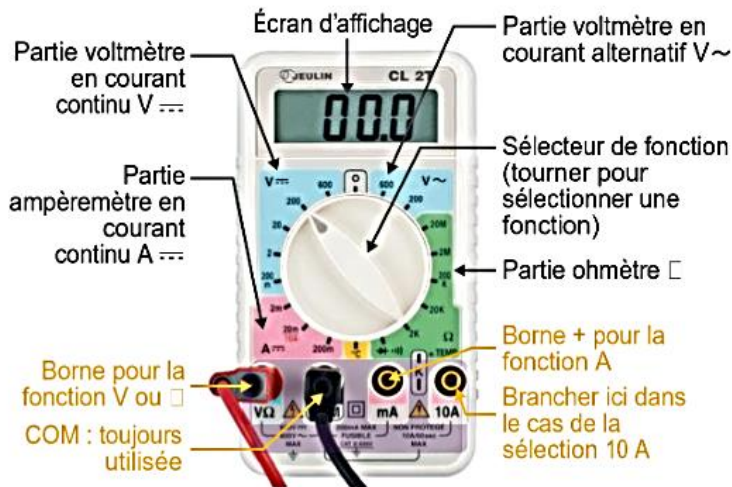


<u>Grandeur</u>	<u>Unité</u>	<u>Mesure</u>	<u>Symbole</u>
Intensité (I)	Ampère (A) 1A = 1000mA ; 1mA = 0,001 A	Ampèremètre , branché en série dans le circuit.	— (A) —
Tension (U)	Volt (V) 1V = 1000 mV ; 1mV = 0,001 V	Voltmètre , branché en dérivation aux bornes du dipôle.	— (V) —

3. Mesures

A Le multimètre

➤ La mesure de l'intensité et de la tension électrique s'effectuent à l'aide d'un multimètre.



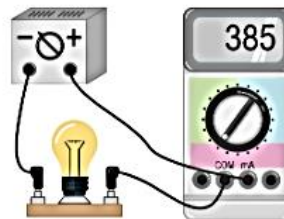
Doc.1 Description des fonctions d'un multimètre.

- Le multimètre possède plusieurs fonctionnalités. Nous nous intéressons ici à celles nommées ampèremètre et voltmètre.
- Un ampèremètre mesure une intensité.
- Un voltmètre mesure une tension.
- L'unité du nombre affiché est celle du calibre sélectionné.

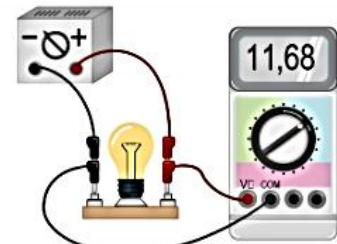
B Mesure de la tension et de l'intensité

Pour mesurer l'intensité, l'ampèremètre est branché en série dans la branche étudiée.

- La valeur affichée est positive si le courant entre dans l'ampèremètre par la borne mA (ou A).
- On choisit au départ le calibre le plus grand et on décroît progressivement pour augmenter la précision.



Doc. 2 Mesure de l'intensité.



Doc. 3 Mesure de la tension.

Pour mesurer la tension, le voltmètre est branché en dérivation aux bornes entre lesquelles on souhaite la déterminer.

- La valeur affichée est positive si la borne V est branchée à la borne du dipôle par laquelle le courant arrive.
- On choisit au départ le calibre le plus grand et on décroît progressivement pour augmenter la précision.

II. Généralités

- Si le circuit est ouvert : le courant est nul dans la boucle, il n'y a pas de tension aux bornes des récepteurs.
- Si le circuit est fermé, il y a une tension aux bornes des récepteurs et un courant qui circule dans la boucle.
- Il y a toujours une tension aux bornes du générateur.
- Si une des branches dérivées est ouverte, il n'y a ni intensité ni tension aux bornes des récepteurs dans cette branche.

