

Séquence 1 : Généralités sur les circuits électriques

Grain 1.1 – Notions de base sur les circuits électriques

Objectifs pédagogiques du grain

- Identifier les principales grandeurs électriques : tension, courant, résistance.
- Comprendre leur rôle dans un circuit électrique simple.
- Appliquer la loi d'Ohm pour relier ces grandeurs.
- Reconnaître les éléments de structure d'un circuit : nœuds, branches, mailles.

1. Qu'est-ce qu'un circuit électrique ?

Un circuit électrique est un ensemble de composants reliés par des conducteurs, permettant la circulation d'un courant électrique sous l'effet d'une différence de potentiel.

2. Les grandeurs fondamentales

a) Tension U

C'est la différence de potentiel entre deux points d'un circuit. Elle se mesure en volts (V) et est comparée à la « pression » qui pousse les charges électriques.

La tension est mesurée avec un voltmètre branché en parallèle.

b) Courant I

C'est le débit de charges électriques à travers un conducteur. Il se mesure en ampères (A) et correspond au mouvement des électrons.

Le courant est mesuré avec un ampèremètre branché en série.

c) Résistance R

C'est la propriété d'un composant à s'opposer au passage du courant. Elle se mesure en ohms (Ω) et permet de limiter l'intensité du courant.

3. La loi d'Ohm

La loi d'Ohm établit la relation fondamentale suivante : $U=R.I$

Cela signifie que la tension aux bornes d'un dipôle est proportionnelle au courant qui le traverse, avec un facteur R qui dépend du composant.

Sens conventionnels :

- Le sens du courant est de la borne positive vers la borne négative (sens conventionnel, opposé au mouvement réel des électrons).
- Dans l'application de la loi d'Ohm, on suppose que le courant entre par la borne positive, ce qui implique que le dipôle reçoit de l'énergie (dipôle récepteur).

4. Structure d'un circuit

Dipôle : Composant à deux bornes (ex : résistance, condensateur, générateur...)

Nœud : Point de connexion entre trois conducteurs ou plus

Branche : Portion de circuit entre deux nœuds

Maille : Boucle fermée formée par plusieurs branches

5. À retenir

Grandeur	Symbole	Unité	Instrument	Formule clé
Tension	U	V	Voltmètre	$U=R \cdot I$
Courant	I	A	Ampèremètre	$I=U/R$
Résistance	R	Ω	Ohmmètre	$R=U/I$