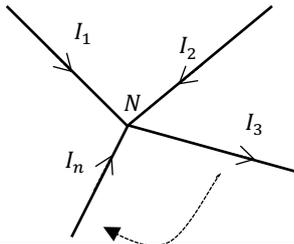


Fiche méthode 07 – Lois générales de l'électricité en régime continu

❖ **Lois de Kirchhoff concernant l'intensité électrique :**Pour des dipôles en série :

En régime continu, dans un circuit en série (ou une branche contenant des dipôles en série), l'intensité est la même en tout point.

Pour des dipôles en dérivation : loi des nœuds

Soit un nœud N , sur lequel arrivent des courants d'intensités I_k . La loi des nœuds s'écrit alors :

$$\sum_{k=1}^n \varepsilon_k \times I_k = 0$$

avec $\varepsilon_k = +1$, si le courant I_k arrive sur le nœud

$\varepsilon_k = -1$, si le courant I_k repart du nœud

❖ **Lois de Kirchhoff concernant la tension électrique :**Loi des mailles (ou loi d'additivité des tensions) :

Soit une maille composée de plusieurs dipôles (non nécessairement en série). Les tensions aux bornes des dipôles sont notées U_k .

On oriente arbitrairement la maille : on place dans la maille une flèche tournante (avec un signe positif).

La loi des mailles s'écrit alors :

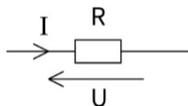
$$\sum_{k=1}^n \varepsilon_k \times U_k = 0$$

avec $\varepsilon_k = +1$, si la tension U_k est dans le même sens que le sens positif de la maille

$\varepsilon_k = -1$, si la tension U_k est dans le sens opposée de celui de la maille

❖ **Loi d'Ohm :**

En convention récepteur :



La loi d'Ohm s'écrit :

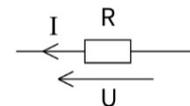
$$U = R \times I$$

U : tension aux bornes du conducteur ohmique, en volt

I : intensité traversant le conducteur ohmique, en ampère

R : résistance du conducteur ohmique, en ohm (de symbole Ω)

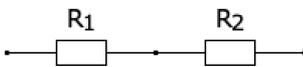
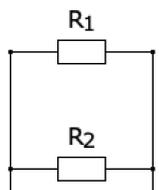
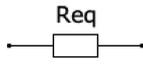
En convention générateur :



La loi d'Ohm s'écrit :

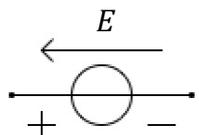
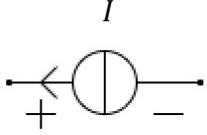
$$U = -R \times I$$

❖ **Résistance équivalente pour deux conducteurs ohmiques :**

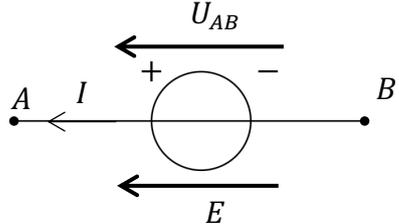
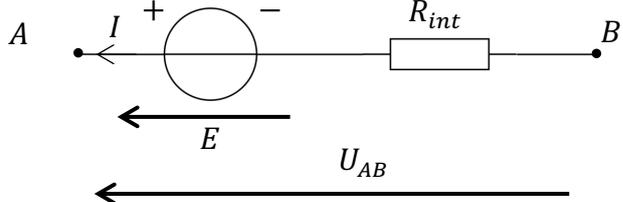
	Montage en série	Montage en dérivation
Schéma électrique		
Dipôle équivalent		
Expression de la résistance équivalente	$R_{\text{éq}} = R_1 + R_2$	$\frac{1}{R_{\text{éq}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ ou encore $R_{\text{eq}} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$

❖ **Les générateurs idéaux :**

Les générateurs idéaux ne possèdent pas de résistance interne.

Schéma d'un générateur idéal de tension	Schéma d'un générateur idéal d'intensité
	

❖ **Modèle de Thévenin d'un générateur de tension :**

Générateur idéal de tension	Générateur réel de tension : modèle de Thévenin
 <p>Schéma d'un générateur idéal</p>	 <p>Schéma équivalent à un générateur réel</p>
<p>Expression de la tension délivrée par ce générateur idéal :</p> $U_{AB} = E$ <p>E : tension délivrée aux bornes du générateur idéal</p>	<p>Expression de la tension délivrée par ce générateur réel :</p> $U_{AB} = E - R_{\text{int}} \times I$ <p> U_{AB} : tension délivrée aux bornes du générateur réel E : tension à vide aux bornes du générateur R_{int} : résistance interne du générateur </p>