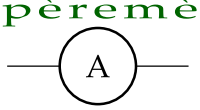
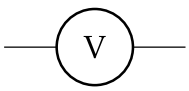
qu'est-ce que le courant ?	
qu'est-ce que la tension ?	
convention générateur	
convention récepteur	
nœud	
branche	
maille	
loi des nœuds	
loi des mailles	
loi d'Ohm	

1 Grandeurs électriques

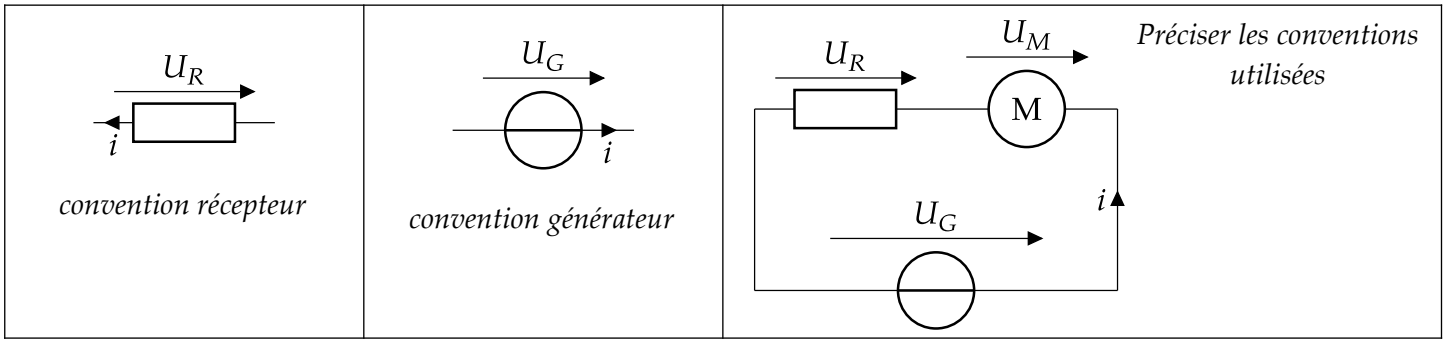
Dans un circuit électrique fermé, peut circuler un courant électrique. Son intensité, notée I, est exprimée en ampères (A).

Aux bornes d'un dipôle, la tension électrique, notée U, s'exprime en volt (V).

	intensité I	**tension U**
unité	ampère (A)	volt (V)
sens physique	débit d'électrons	exerce une force qui pousse ou freine les électrons
instrument de mesure	ampèremètre 	voltmètre 
branchement	en série	en dérivation

Le courant est considéré comme positif s'il sort de la borne + et rentre par la borne — du générateur.

Convention générateur : la flèche représentant la tension et celle indiquant le courant sont dans le même sens.
Convention récepteur : la flèche représentant la tension et celle indiquant le courant sont de sens opposés.



remarques :

- La tension aux bornes d'un fil est toujours nulle.
- Le courant est nul dans un circuit ouvert.

2 Vocabulaire

Nœud

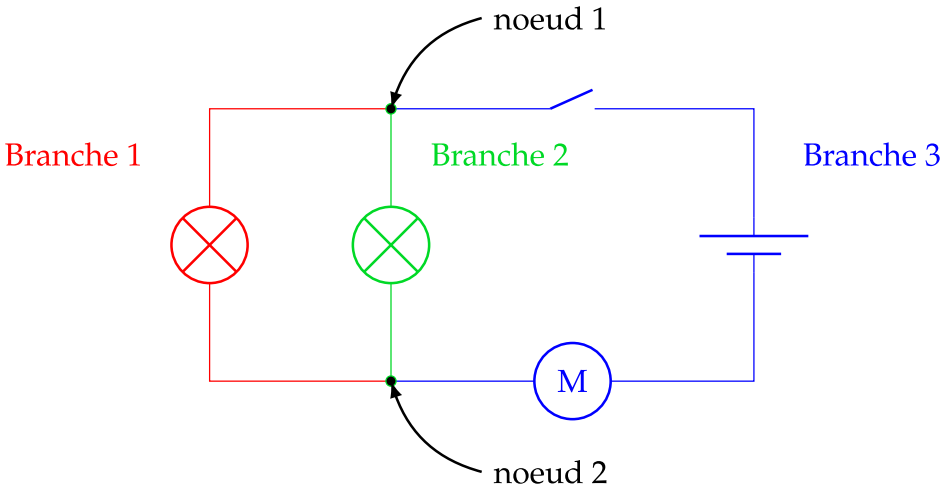
Point du circuit électrique où sont branchés au moins trois fils.

Branche

Portion de circuit située entre deux nœuds consécutifs.

Maille

Chemin électrique qui forme une boucle fermée.

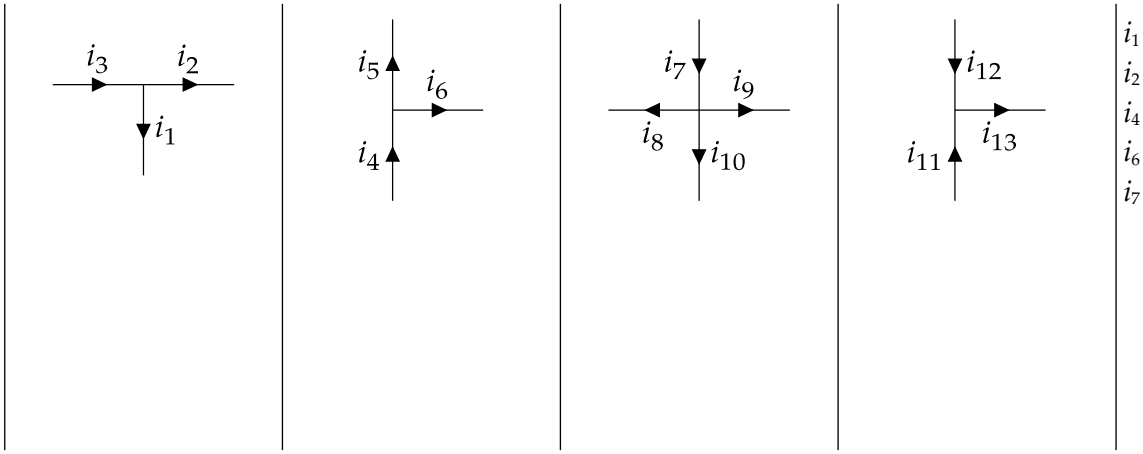


3 Lois de l'électricité

Loi des nœuds

La somme des intensités des courants qui arrivent à un nœud est égale à la somme des intensités des courants qui en repartent.

Application : écrire les relations littérales entre les courants, puis déterminer la valeur du courant inconnu.

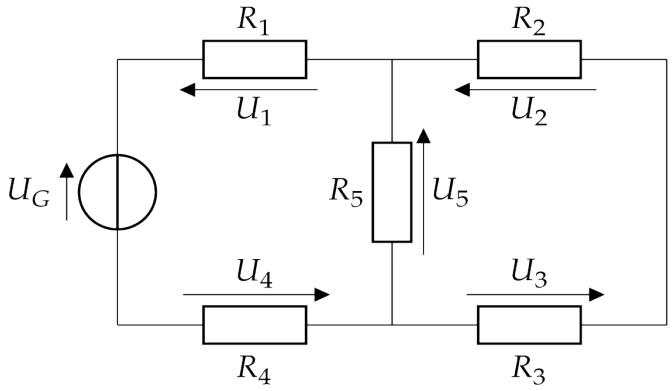


$i_1 = 10$ mA $\quad i_8 = 10$ mA
$i_2 = 15$ mA $\quad i_9 = 12$ mA
$i_4 = 20$ mA $\quad i_{11} = 5$ mA
$i_6 = 10$ mA $\quad i_{12} = 50$ mA
$i_7 = 35$ mA

Loi des mailles

La somme des tensions le long d'une maille d'un circuit électrique est **nulle**.

Application : écrire les relations littérales entre les tensions, puis déterminer la valeur des tensions inconnues.

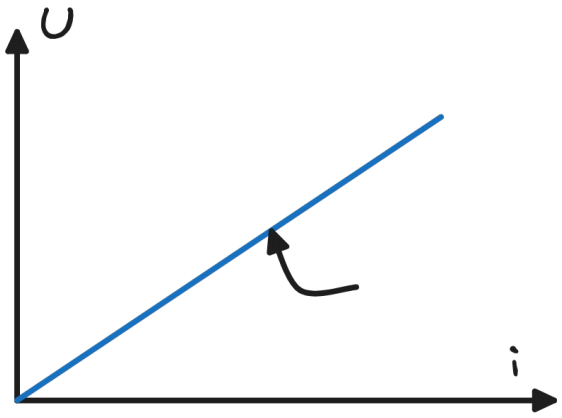


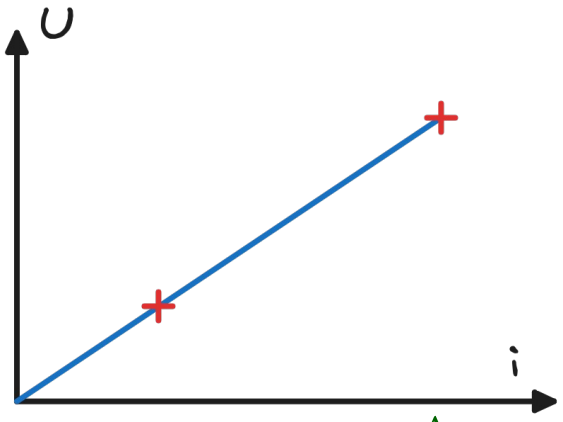
$U_2 = 4$ V
$U_3 = -6$ V
$U_4 = 8$ V
$U_G = 12$ V

Loi d'Ohm

Dans un dipôle résistif (= conducteur ohmique), le courant est proportionnel à la tension qu'on lui applique

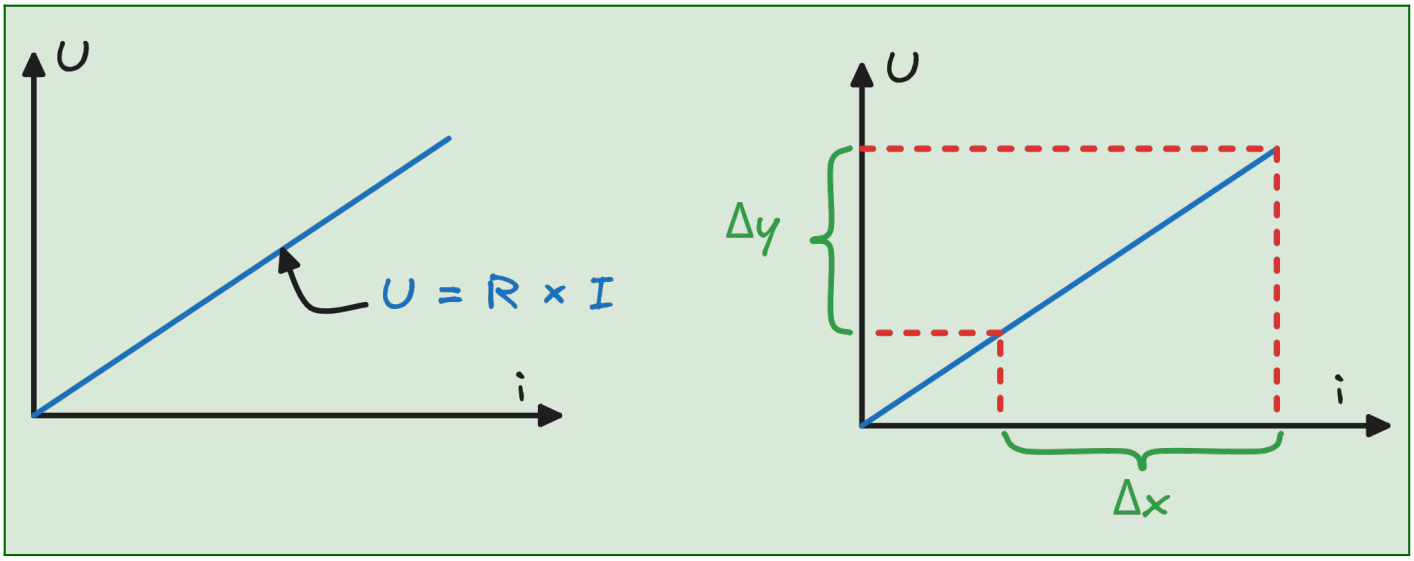
$$U = R \times I$$





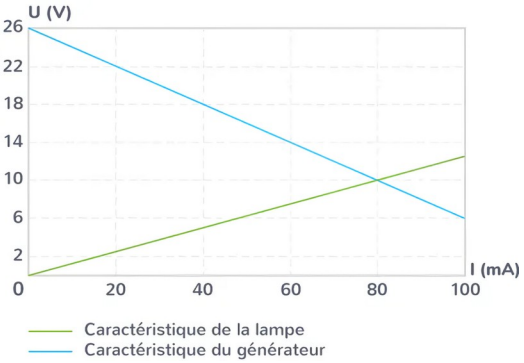
Équation de la droite : $U = R \times i$

Coefficient directeur : $R = \dfrac{\Delta y}{\Delta x}$



Point de fonctionnement

Le point de fonctionnement est l'intersection des caractéristiques des dipôles qui partagent la même tension et intensité. Il nous permet de déterminer le courant dans les dipôles et la tension aux bornes de ceux-ci.



4 Capteurs électriques

Un capteur électrique permet de convertir une grandeur physique (température, luminosité, etc) en un signal électrique.

Grandeur	Dipôle	Exemple d'utilisation
Température	thermistance	thermostat
Luminosité	photorésistance	allumage automatique
Déformation	jauge de contrainte	balance électronique
Pression	piézorésistance	contrôle de pression des pneumatiques