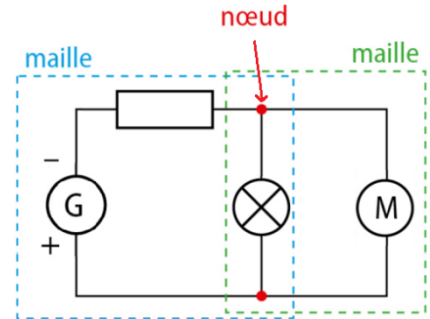


SIGNAUX ET CAPTEURS

1) Lois des circuits : ACTIVITÉ 1

Dans un circuit électrique, on peut identifier des **mailles** et des **nœuds** :

- un nœud est un point de connexion entre au moins trois fils
- une maille est une boucle fermée composée de plusieurs dipôles en série



Loi des mailles :

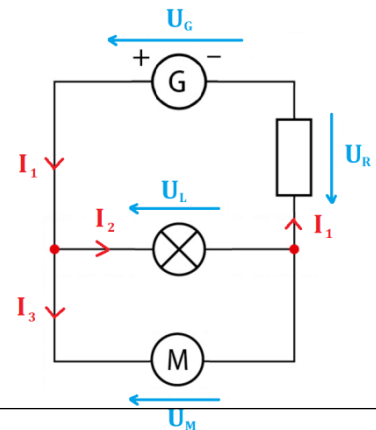
Dans une maille, la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des autres dipôles.

Exemple dans la maille bleue : $U_G = U_L + U_R$

Loi des nœuds :

La somme des intensités des courants qui entrent dans un nœud est égale à la somme des intensités des courants qui en sortent.

Exemple dans la maille bleue : $I_1 = I_2 + I_3$

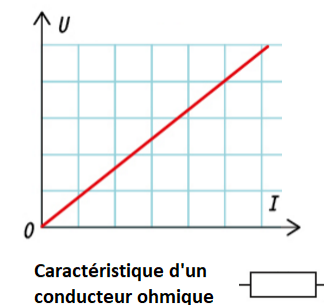
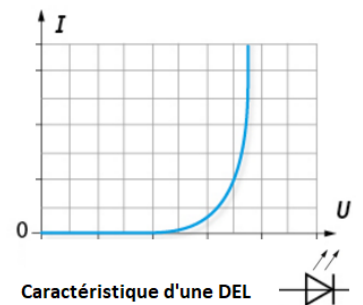


Exercices : n° 1,2,3,4 (photocopie)

2) Caractéristiques des dipôles : ACTIVITÉ 2

Chaque dipôle est caractérisé par une représentation graphique, $I=f(U)$ ou $U=f(I)$, représentant l'intensité du courant qui le parcourt et la tension à ses bornes. Cette représentation est appelée « la caractéristique » du dipôle. Elle permet de savoir comment il fonctionne dans un circuit.

Par exemple, la caractéristique d'un conducteur ohmique est une fonction linéaire (voir ci-contre). On en déduit que dans le cas de ce dipôle, U et I sont proportionnels et on retrouve ainsi la loi d'Ohm.






Loi d'Ohm pour un conducteur ohmique :

$U = R \times I$	$\left\{ \begin{array}{l} U : \text{tension (en volt V) aux bornes du conducteur ohmique} \\ I : \text{intensité (en ampère A) traversant le conducteur ohmique} \\ R : \text{résistance (en ohm } \Omega \text{) du conducteur ohmique} \end{array} \right.$
------------------	---

Exercices : n°5,6,7 (photocopie)

3) Les capteurs :

Les capteurs sont des dipôles dont la résistance dépend d'une grandeur physique (ex : température, intensité lumineuse, pression ...). Reliés à un microcontrôleur, ils permettent l'automatisation de certaines tâches. Exemples :

	 Photorésistance	 Thermistance	 Jauge de contrainte
Paramètre d'influence	Éclairage	Température	Pression
Variation de la résistance	Augmente avec la luminosité	Diminue quand la température augmente	Augmente avec la pression subie
Applications technologiques	Allumage automatique de l'éclairage, ouverture automatique des portes, mise en route d'un système d'alarme...	Thermomètre, thermostat d'ambiance, détecteur d'incendie...	Balance électronique, capteur de déformation, mesure de pression...

Exercices : n° 8,9 (photocopie)