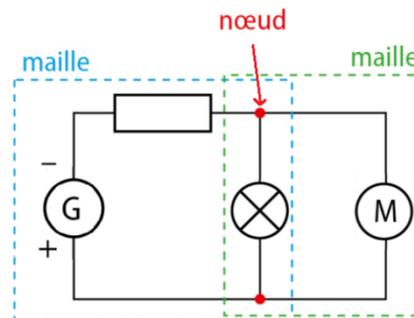


# SIGNAUX ET CAPTEURS

## 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 :

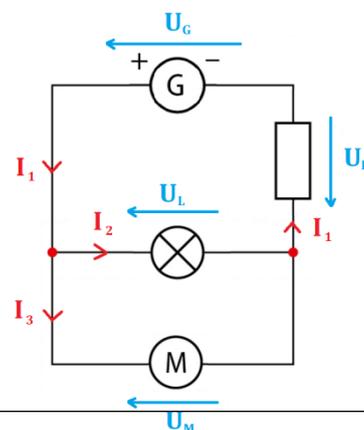
Dans une maille, la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des autres dipôles.

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 :  $I_1 = I_2 + I_3$

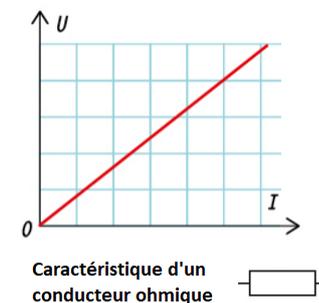
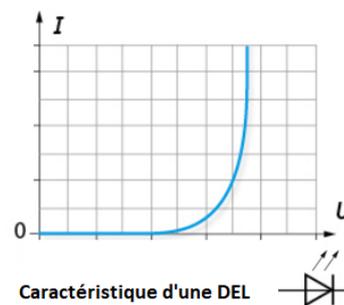


Exercices : n° 1,2,3,4 (photocopie)

## 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 :**

$U = R \times I$

}

$U$  : tension (en volt V) aux bornes du conducteur ohmique

$I$  : intensité (en ampère A) traversant le conducteur ohmique

$R$  : résistance (en ohm  $\Omega$ ) du conducteur ohmique

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 :

	 <b>Photorésistance</b>	 <b>Thermistance</b>	 <b>Jauge de contrainte</b>
<b>Paramètre d'influence</b>	Éclairément	Température	Pression
<b>Variation de la résistance</b>	Augmente avec la luminosité	Diminue quand la température augmente	Augmente avec la pression subie
<b>Applications technologiques</b>	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)