

OS4 : SIGNAUX ET CAPTEURS

1/ Les lois relatives à l'intensité et à la tension électrique

a/ La loi des nœuds

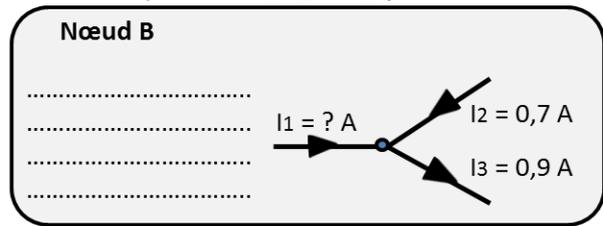
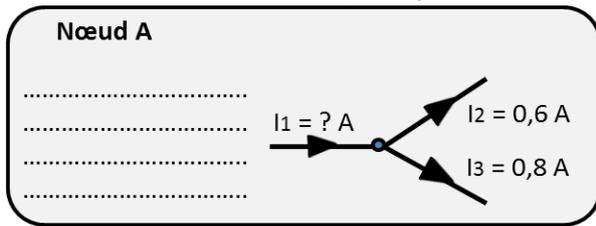
.....

.....

.....

.....

Exemple : Pour les nœuds A et B, indiquer la relation mathématique liant I_1 , I_2 et I_3 , puis calcule I_1 .



b/ La loi des mailles (ou loi d'additivité des tensions)

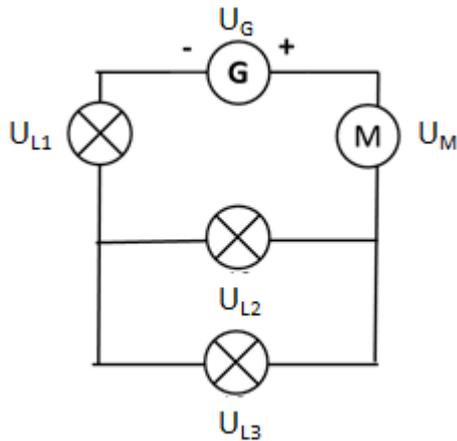
.....

.....

.....

.....

Exemple :



D'après la loi des mailles :

$$U_G = U_M + U_{L2} + U_{L1}$$

et

$$U_G = U_M + U_{L3} + U_{L1}$$

On peut donc en déduire que :

$$U_{L2} = U_{L3}$$

2/ Dipôles électrique

a/ Caractéristique d'un dipôle

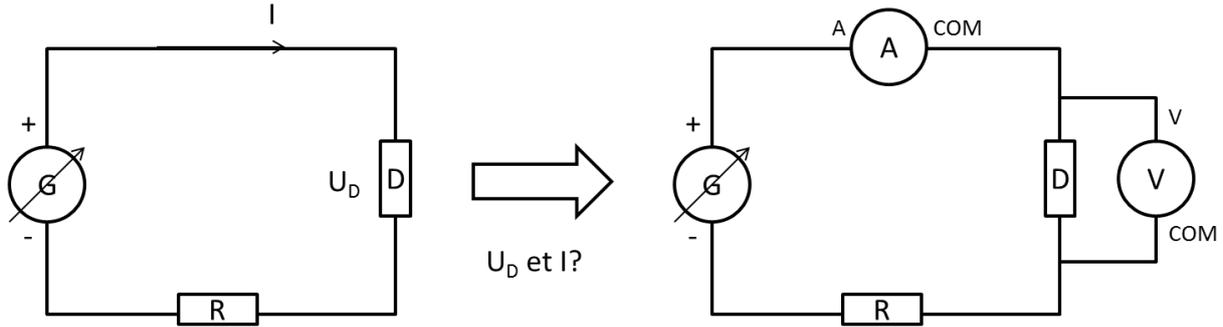
.....

.....

.....

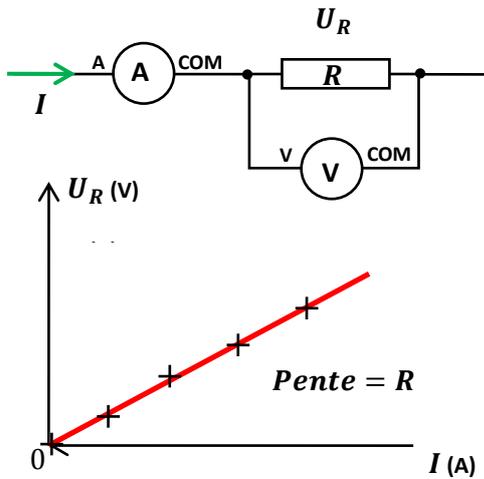
.....

Exemple : Afin d'obtenir la caractéristique d'un dipôle D , on peut réaliser un circuit électrique avec un générateur de tension variable et effectuer des mesures liant l'intensité et la tension au bornes du dipôle D .



Il ne reste plus qu'à tracer $U_D=f(I)$

b/ Résistance d'un conducteur ohmique et loi d'Ohm



Si la tension U aux bornes d'un dipôle est
à l'intensité I du courant qui le traverse, alors ce dipôle est appelé
.....

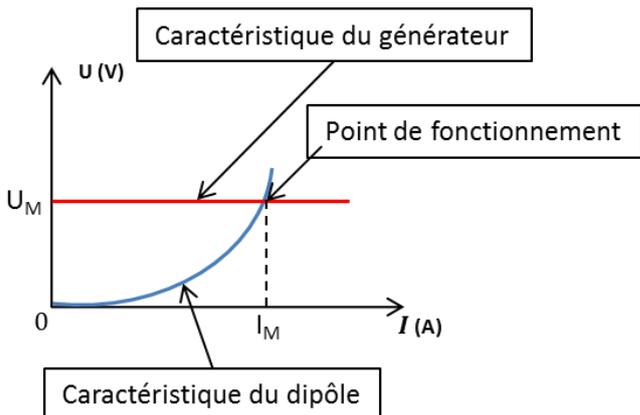
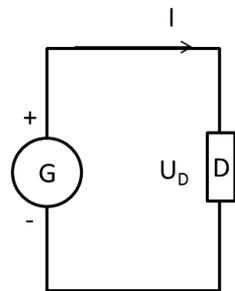
Un conducteur ohmique est caractérisé par.....
.....
.....

Il suit alors la loi d'Ohm :

U en volt (V)
 R en ohm (Ω)
 I en ampère (A)

c/ Point de fonctionnement

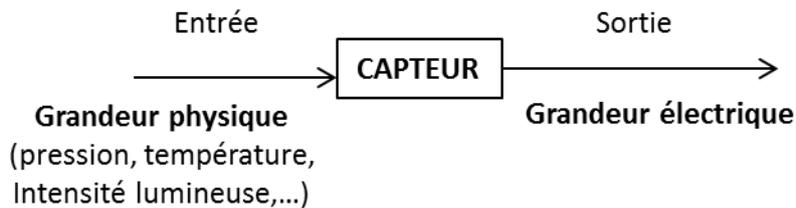
Quand un **générateur** débite dans une **dipôle**, leurs bornes sont communes et ils sont traversés par le **même courant**.



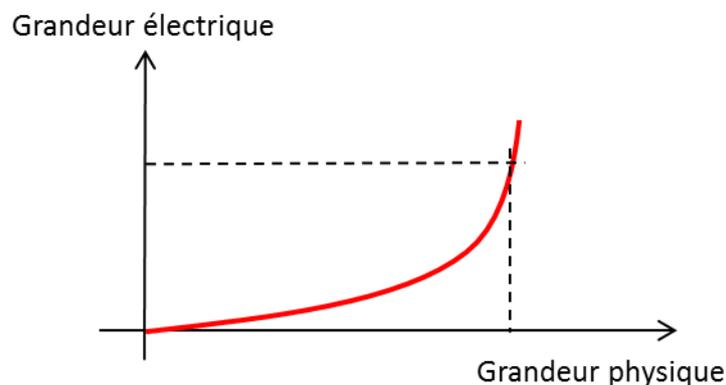
.....
.....
.....
.....
.....

3/ Les capteurs électriques

Un capteur électrique permet de



La courbe d'étalonnage du capteur est la courbe donnant l'évolution de en fonction de à laquelle il est sensible.



Certains dipôles sont couramment utilisés comme capteurs : la photorésistance (capteur d'éclairage), la thermistance (capteur de température), la pressio-stat (capteur de pression), le capteur de mouvement,...

JE DOIS SAVOIR :



- Exploiter la loi des mailles et la loi des nœuds dans un circuit électrique comportant au plus deux mailles.
- Exploiter la caractéristique d'un dipôle électrique : point de fonctionnement, modélisation par une relation $U = f(I)$ ou $I = g(U)$.
- Utiliser la loi d'Ohm.
- Citer des exemples de capteurs présents dans les objets de la vie quotidienne.