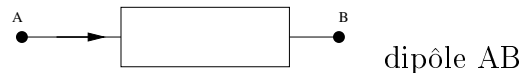


Chapitre II : Dipôles Électrocinétiques en régime permanent

1 Dipôles actifs - Dipôles passifs

1.1 Définitions

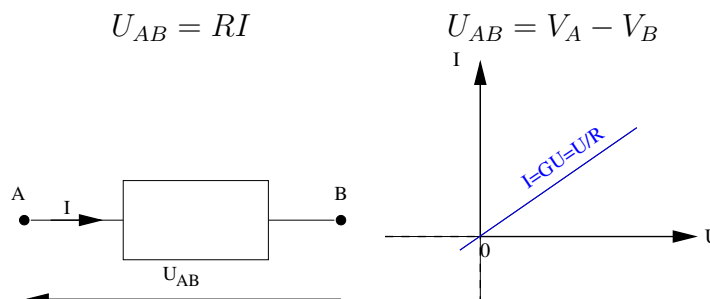
- Un dipôle électrocinétique est un dispositif électrique comportant deux pôles : une borne "d'entrée" et une borne "de sortie" du courant.



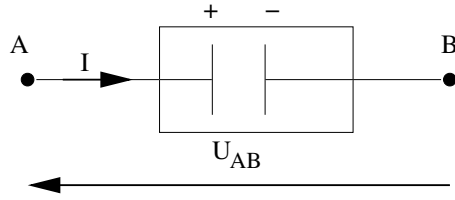
- Un dipôle passif consomme de l'énergie électrique et la convertit sous une autre forme (chaleur, énergie méca, énergie chimique,...)
exemple : Résistor, moteur, Voltamètre, électrolyseur
- Un dipôle actif est susceptible d'imposer le passage du courant et de fournir de l'énergie électrique à un circuit électrique extérieur.
exemple : Générateur
- La caractéristique *Courant-Tension* d'un dipôle (AB) représente les variations de l'intensité I du courant traversant le dipôle en fonction de la *ddp* $U = U_{AB} = V_A - V_B$. La structure du dipôle impose des valeurs limites à I , U et à la puissance $P = U \cdot I$.

1.2 Dipôles passifs

- Les résistors :



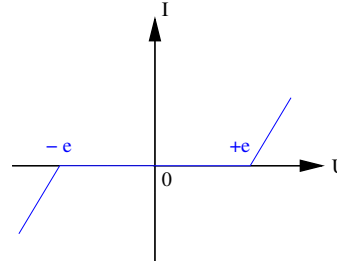
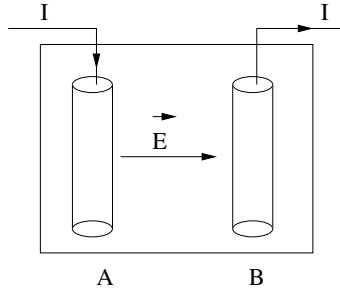
— Les voltamètres ou électrolyseurs :



initialement non polarisé.

C'est le passage du courant qui détermine les pôles + et -, le pôle + étant celui rencontré le premier par le courant.

Exemple : SO_4H_2

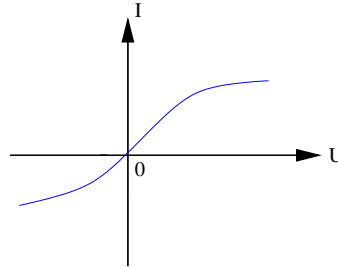


r : résistance interne
 e : fém de polarisation

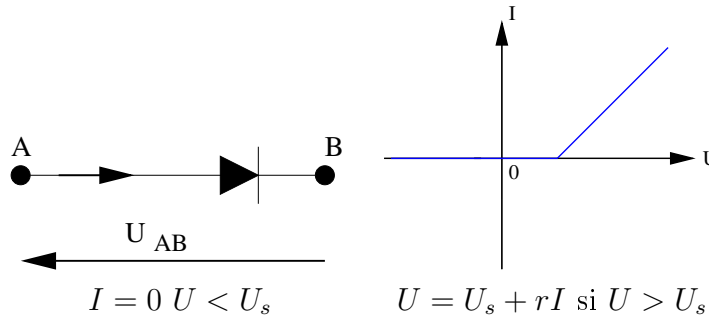
$$-e \leq U \leq e$$

$$U > e \quad U = e + rI$$

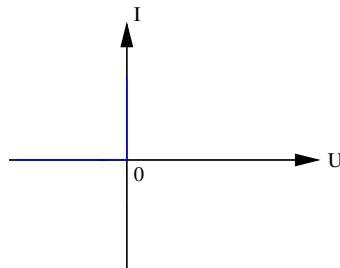
— Les varistances : Dispositif dont la résistance varie avec la tension appliquée.



— Les diodes :



Les diodes idéales :

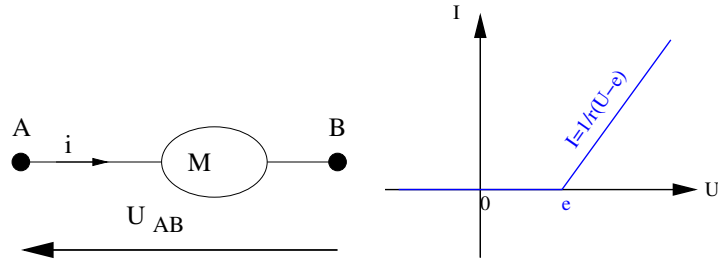


$i=0$ et $U < 0$ Coupe-circuit

$U=0$ et $i > 0$ Court-circuit

Un dipôle passif est dit linéaire si la caractéristique $I(U)$ est linéaire. Il est symétrique si sa caractéristique possède un centre de symétrie. Dans ce cas le fonctionnement reste inchangé lors de la permutation des bornes du dipôle.

— Les moteurs :



$$U = U_{AB} = e + rI$$

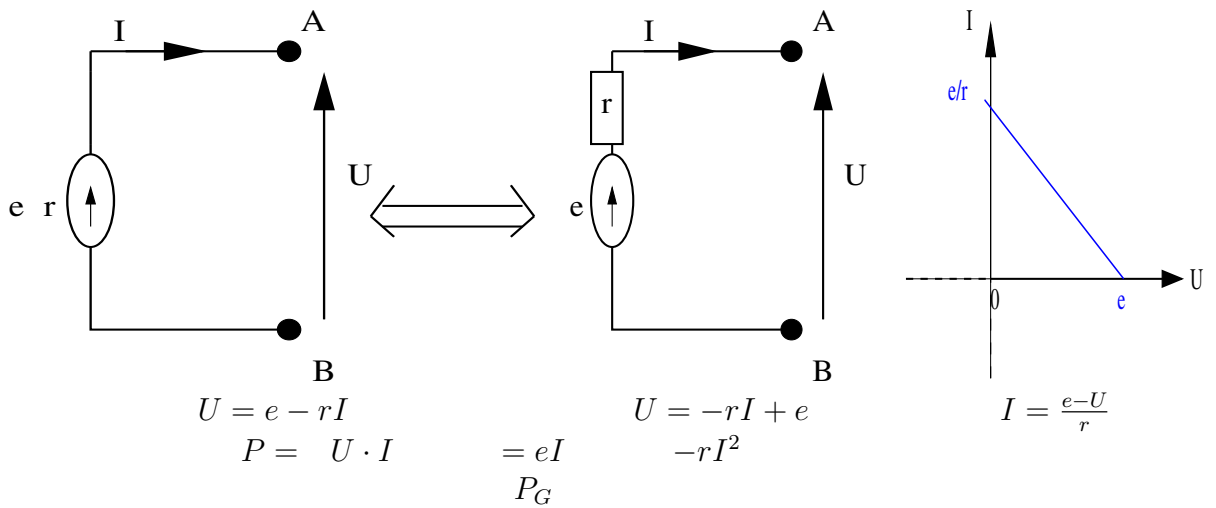
Le moteur ne fonctionne que si la $U > e$. On définit différentes puissances :

$P = U \cdot I = eI$	$+ rI^2$
Puissance utile transformée	Puissance dissipée effet Joule

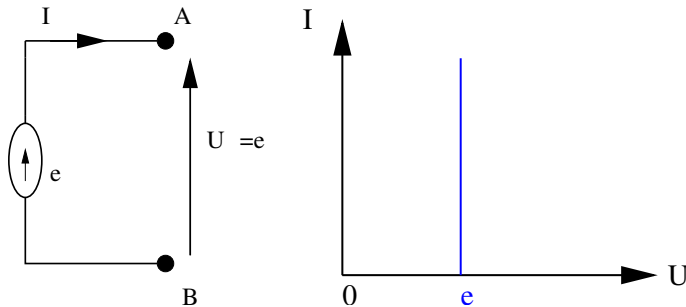
\implies si $U < e$ le moteur est bloqué

1.3 Dipôles actifs

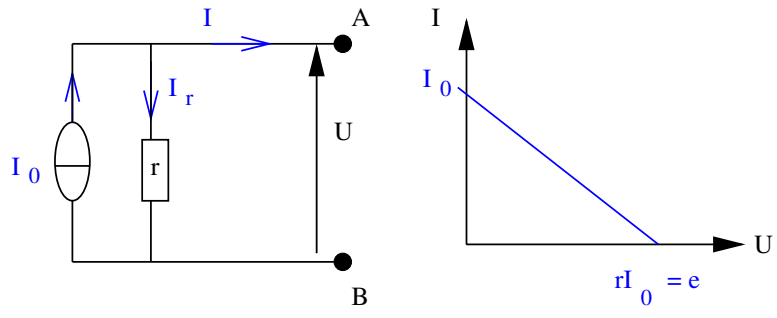
— Source de tension



$\implies P_G = U I + rI^2$ si $0 \leq U \leq e$
Source idéale de tension : Elle est définie par $U = e \quad \forall I$;

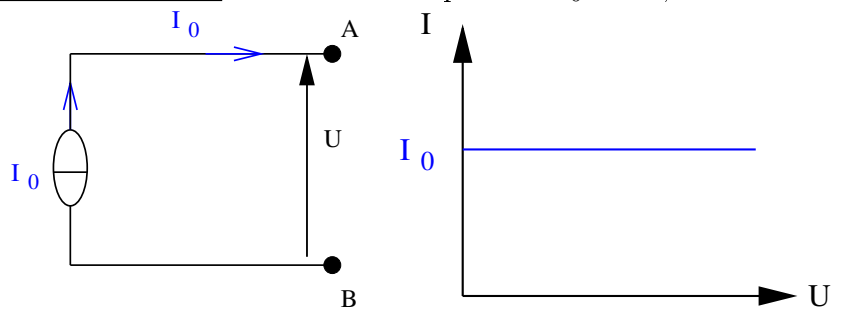


— Source de courant :
 Soit le schéma suivant :



pour $U = 0 \implies I_0 = \frac{e}{r}$ I_0 courant de Court-Circuit
 $\implies I + I_r = I_0$ $I = \frac{e}{r} - \frac{U}{r}$

Source idéale de courant : Elle est définie par $I = I_0 \quad \forall U$;



Tout dipôle actif peut être représenté par les deux schémas équivalents suivants :

