Dipôles actifs - Electromoteur

1- DEFINITIONS

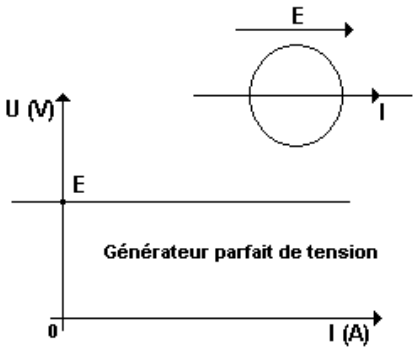
Dipôle actif : c'est un dipôle dont la caractéristique courant tension ne passe pas par l'origine. Il est capable de fournir et/ou de recevoir de l'énergie électrique. Il est dissymétrique, il présente donc une borne + et une borne -.

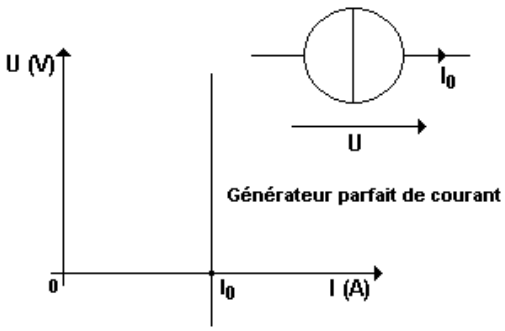
Générateur parfait de tension.

C'est un dipôle actif. La tension à ses bornes est constante et ne dépend pas de l'intensité du courant qui le traverse.

Générateur parfait de courant.

C'est un dipôle actif. L'intensité du courant qui le traverse est constante et ne dépend pas de la tension à ses bornes.



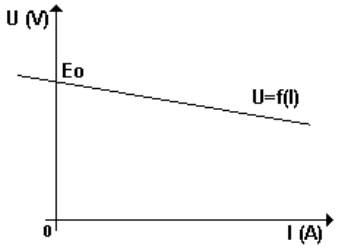


2- CARACTERISTIQUES ET MODELES

2-1 caractéristique courant tension d'un dipôle actif générateur.

La caractéristique courant - tension d'un électromoteur générateur obtenue en convention générateur ne passe pas par l'origine et est globalement décroissante. Dans le cas d'un dipôle actif linéaire, cette caractéristique est une demi-droite décroissante d'équation

$$U = E_0 - R_0 I$$



E_0 : tension à vide en volts, aussi appelée force électromotrice ou *f.e.m.*

R_0 : résistance interne du dipôle en ohms.

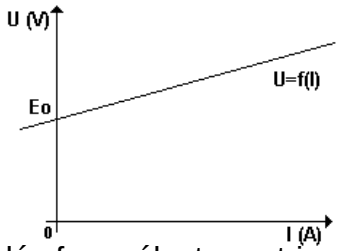
Si cette caractéristique n'est pas toujours une droite, il est en général possible d'en linéariser une partie. On obtiendra alors une équation valable uniquement pour le domaine où la linéarisation est possible.

2-2 caractéristique courant tension d'un dipôle actif récepteur

La caractéristique courant - tension d'un électromoteur récepteur obtenue en convention récepteur ne passe pas par l'origine et est globalement croissante.

Dans le cas d'un dipôle actif linéaire, cette caractéristique est une demi-droite croissante d'équation

$$U = E_0 - R_0 I$$



E_0 : tension à vide en volts, aussi appelée force électromotrice ou *f.e.m.*

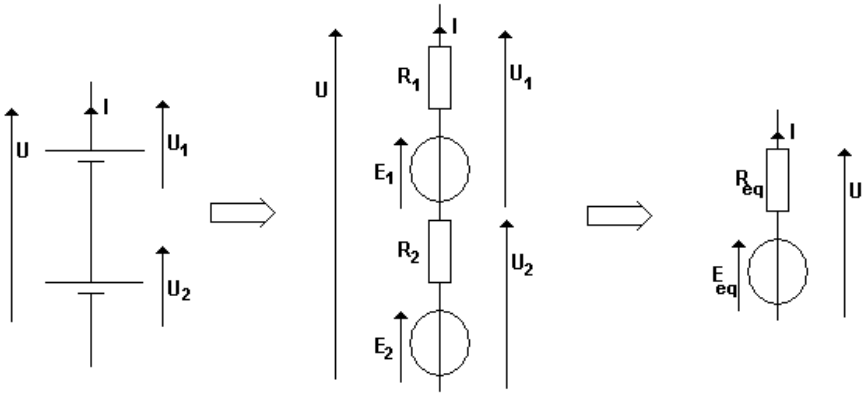
R_0 : résistance interne du dipôle en ohms.

Si cette caractéristique n'est pas toujours une droite, il est en général possible d'en linéariser une partie. On obtiendra alors une équation valable uniquement pour le domaine où la linéarisation est possible.

3- ASSOCIATIONS DE DIPOLES ACTIFS LINEAIRES.

3-1 Association série

On désire associer en série deux dipôles actifs linéaires. On prend l'exemple ici de deux générateurs de tension. L'association est un dipôle linéaire dont le modèle équivalent de Thévenin est constitué d'une force électromotrice **E_{eq}** et d'une résistance interne **R_{eq}**.



Le premier générateur a pour MET la *f.e.m.* **E_1** et la résistance interne **R_1**, le second la *f.e.m.* **E_2** et la résistance **R_2**.

D'après la loi des mailles :

$$U = U_1 + U_2$$

en remplaçant les générateurs par leur MET :

$$U = (E_1 - R_1 I) + (E_2 - R_2 I)$$

$$U = (E_1 + E_2) - I(R_1 + R_2)$$

On a d'autre part :

$$U = E_{eq} - R_{eq} I$$

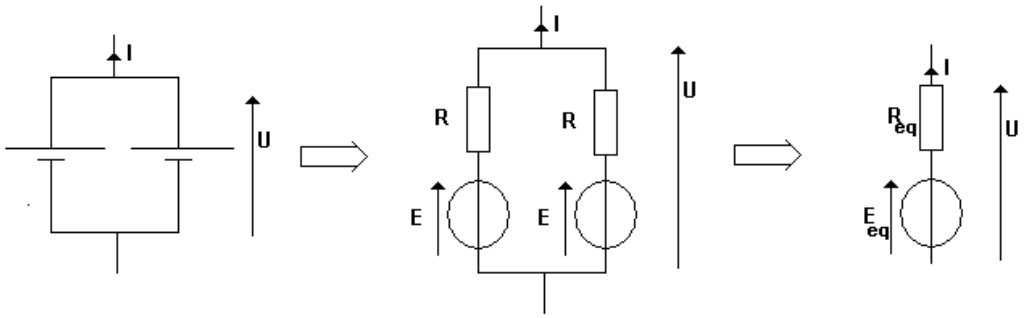
Www.AdrarPhysic.Fr

Par identification :

E_{eq}	E_1	E_2
R_{eq}	R_1	R_2

3-2 Association parallèle

On désire associer en parallèle deux dipôles actifs linéaires **identiques**. On prend l'exemple ici de deux générateurs de tension. L'association est un dipôle linéaire dont le modèle équivalent de Thévenin est constitué d'une force électromotrice $\mathbf{E_{eq}}$ et d'une résistance interne $\mathbf{R_{eq}}$.



Les générateurs ont pour MET la *f.e.m.* $\mathbf{E_0}$ et la résistance interne $\mathbf{R_0}$.

La tension U est commune aux deux générateurs. Ils sont traversés par un courant d'intensité $\frac{I}{2}$. On trouve donc directement :

$$U \quad E_0 \quad R_0 \frac{I}{2} \text{ et } U \quad E_{eq} \quad r_{eq} I$$

Par identification :

E_{eq}	E_0
R_{eq}	$\frac{R_0}{2}$