

Chapitre 11 : Transfert d'énergie par un générateur

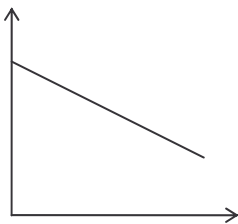
I. Notion de générateur et exemples :

La centrale électrique, la génératrice utilise des aimants et des bobines. On transforme de l'énergie mécanique et énergie électrique. Les cellules photoélectriques transforment le rayonnement en W_e . La pile électrochimique transforme l'énergie chimique en énergie électrique.

II. Etude énergétique aux bornes d'un générateur électrique.

Rhéostat : résistance variable.

On trace la caractéristique de la pile. On obtient plusieurs point, en faisant varier la résistance du circuit. Plus la résistance augmente, plus l'intensité diminue.



L'équation de la caractéristique est du type $y = ax + b$.

$$y = ax + b$$

U -r I E

$a > 0$ (courbe descendante)

$r =$ résistance interne > 0

E : force électromagnétique ou force électromotrice.

La relation s'écrit plutôt : $U = E - r \times I$ → loi d'Ohm aux bornes d'un générateur .

« E » est aussi appelé « tension à vide ». On l'obtient en mesurant la tension aux bornes du générateur quand il ne débite pas.

Remarque : Il faut que t soit le plus petit possible.

On considère qu'un générateur idéal : $R = 0 \Omega$.

On peut faire un bilan en énergie.

$$U_{el} = P_{el} \times \Delta t = U \times I \times \Delta t$$

$$W_{el} = (E - rI) \times I \times \Delta t$$

$$W_{el} = E \times I \times \Delta t - rI^2 \times \Delta t$$

W_{el} = énergie électrique fournie au circuit extérieur.

$rI^2 \Delta t$ = pertes (effet Joule)

$I \times \Delta t$: énergie totale fournie par le générateur.

On peut parler de rendement pour un générateur.

$$\eta = \frac{W_{el}}{W_{totale}} \times 100$$

$$\eta = \frac{U \times 100}{E} \text{ (en \%)}$$