

Dans le cas d'un résistor linéaire de résistance R, l'énergie reçue et dissipée sous forme de chaleur est donnée par  $E_J = U \cdot I \cdot \Delta t$ , en tenant compte de la relation  $U = RI$  cette relation peut s'écrire :

$$\begin{aligned} E &= P \cdot \Delta t \\ &= U \cdot I \cdot \Delta t \\ &= U \cdot I^2 \cdot \Delta t \end{aligned}$$

$E_J = R \cdot I^2 \cdot \Delta t$  avec  
E<sub>J</sub> en joules (J)  
R en ohms ( $\Omega$ )  
I en ampères (A)  
et  $\Delta t$  en secondes

Cette relation traduit la loi de Joule. On dit que l'énergie est dissipée par effet Joule.

#### IV. RENDEMENT

##### 1- Bilan des puissances

Pour un système en équilibre : puissance absorbée P<sub>a</sub> = puissance utile P<sub>u</sub> + puissance perdue P<sub>p</sub>

##### 2- Rendement d'un convertisseur

Définition : Le rendement d'un système est défini par le rapport :

$$\eta = \frac{P_u}{P_a} \text{ ou } \eta = \frac{E_u}{E_a} \rightarrow \begin{array}{l} \text{énergie utile} \\ \rightarrow \text{énergie absorbé} \end{array} \quad \eta \leq 1$$