

1/ Définition

Dans un dipôle quelconque (résistor, lampe, etc..) la puissance P absorbée reçue par le dipôle est égale au produit de la tension exprimée en volt par l'intensité du courant électrique exprimée en ampère.

$$P = U \times I$$

P en watt (W)

U en volt (V)

I en ampère (A)

exemple: un radiateur électrique a une puissance de 1000W. Il est alimenté sous une tension de 220V. Calculer le courant traversant ce radiateur

$$P = U \times I \rightarrow I = \frac{P}{U} \quad \left. \begin{array}{l} P = 1000W ; U = 220V \end{array} \right\} \rightarrow I = \frac{1000}{220} = 4,54$$

$$I = 4,54 A$$

2/ Convention récepteur

Le sens du courant I est opposé à la flèche de la tension aux bornes du dipôle récepteur.

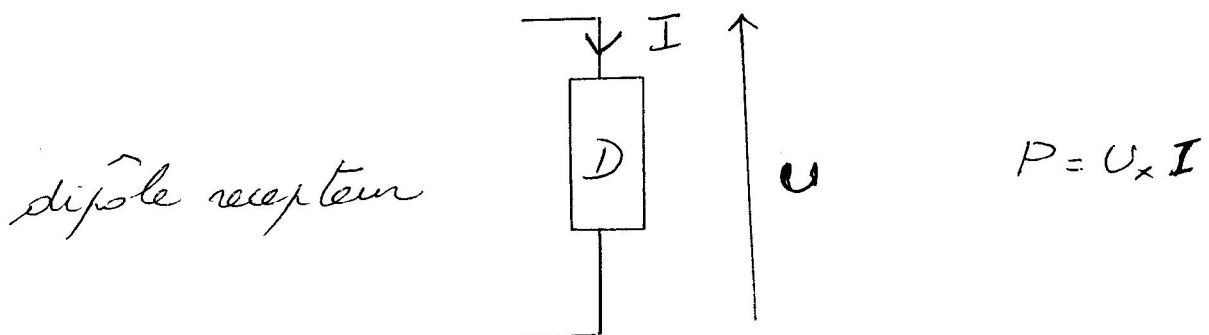
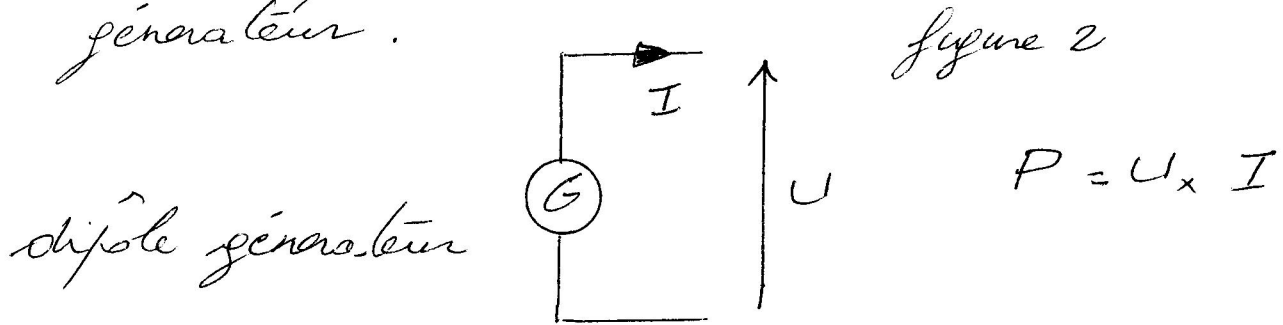


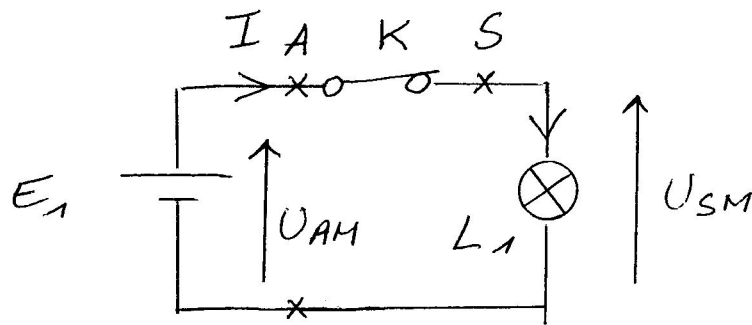
figure 1

3/ Convention générateur

Le sens du courant I traversant le générateur est identique à la tension aux bornes du générateur.



4/ Exemple



E_1 : pile (générateur)

L_1 : lampe (récepteur)

La convention "générateur et récepteur" est respectée dans la figure 3.

5/ Cas particulier du résistor

La puissance absorbée par un résistor est dissipée par "effet joule" sous forme de chaleur

$$P = U \times I$$

or $U = R \times I$ (loi d'ohm)

en remplaçant U par $R \times I \Rightarrow$

$$P = (R \times I) \times I = R \times I^2$$

d'où : $\boxed{P = R \times I^2}$

P en watt (W)
 R en ohm (Ω)
 I en ampère (A)

note: P est toujours positif car $R > 0$ et $I^2 > 0$

De même : si $U = R \times I \rightarrow I = \frac{U}{R}$

Remplaçons I par $\frac{U}{R} \Rightarrow$

$P = U \times I = U \times \frac{U}{R} \Rightarrow \boxed{P = \frac{U^2}{R}}$

P en watt (W)
 U en volt (V)
 R en ohm (Ω)

note: P est toujours positif car $R > 0$ et $U^2 > 0$.

6/ Formules à retenir

$$P = U \times I$$

$$P = \frac{U^2}{R}$$

$$P = R \times I^2$$

$$U = R \times I$$

$$I = \frac{U}{R}$$

$$R = \frac{U}{I}$$