



ENERGETIQUE

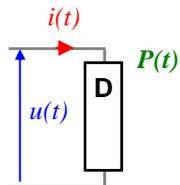
Calcul de puissances électriques

Effet joule

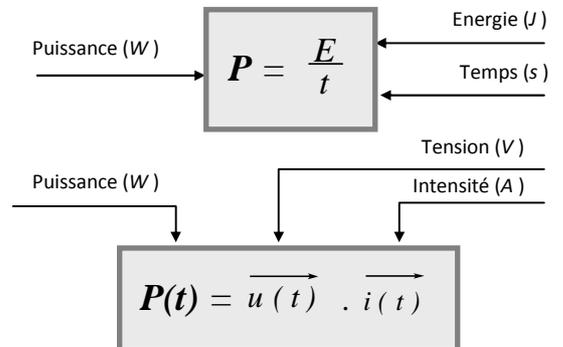
9

1 – RAPPELS

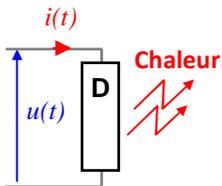
La puissance est la quantité d'énergie par unité de temps fournie par un système à un autre.
 Unité légale : le **watt (W)** avec : $1 W = 1 J \cdot s^{-1}$.
 Autres unités : le cheval vapeur **Cv** : $1 Cv = 736 W$.



La **puissance instantanée $P(t)$** reçue par un dipôle **D** est donnée par la relation :



2 – EFFET JOULE



L'effet joule est dû à la transformation de l'énergie électrique en énergie thermique (chaleur). Cet effet se produit dans tous les conducteurs. C'est cet effet qui explique que les composants électriques ou électroniques chauffent et parfois « grillent ».

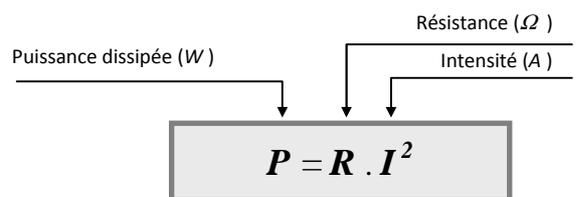
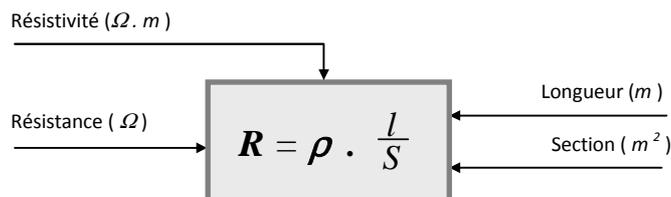
3 – LOI DE JOULE DANS LES DIPOLES OHMIQUES

Un dipôle ohmique répondant par définition à la loi d'ohm ($u = R \cdot i$) et la puissance étant ($P = u \cdot i$), on a :

Si le courant est en régime sinusoïdal, il faut prendre l'intensité efficace.

Les câbles électriques, comme tout conducteur, possèdent eux aussi une résistance R .

Soit $R (\Omega)$ la résistance d'un fil de section $S (m^2)$ et de longueur $l (m)$ fabriqué dans un matériau de résistivité: $\rho (\Omega \cdot m)$.



Matériau	Résistivité ($\Omega \cdot m$)
Argent	16
Cuivre	17
Aluminium	28
Tungstène	56
Fer	97

