



ENERGETIQUE

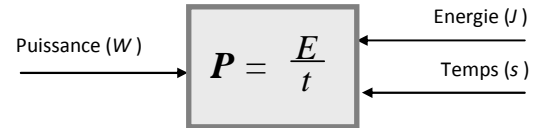
Calcul de puissances électriques

Formules générales

6

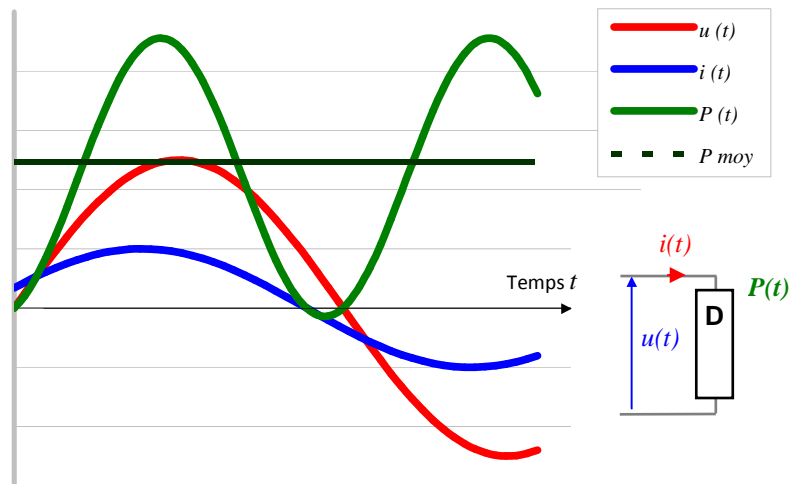
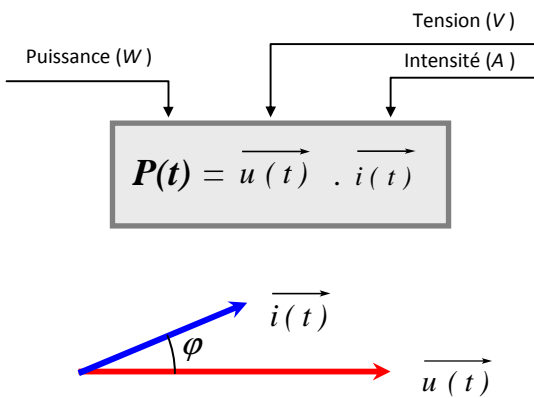
1 – RAPPELS

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



2 – EXPRESSION GÉNÉRALE DE LA PUISSANCE ÉLECTRIQUE

Soit un dipôle **D** traversé par un courant d'intensité **$i(t)$** et soumis à la tension **$u(t)$** . Avec la convention « récepteur » (voir figure ci-dessous).
 On montre que la **puissance instantanée $P(t)$** reçue par **D** est donnée par la relation :



La puissance est une grandeur algébrique dont le signe dépend de la convention choisie. Avec la convention « récepteur », le comportement du dipôle est le suivant :

- ➔ si $P(t) = \vec{u}(t) \cdot \vec{i}(t) > 0$; alors le dipôle **reçoit** la puissance (récepteur)
- ➔ si $P(t) = \vec{u}(t) \cdot \vec{i}(t) < 0$; alors le dipôle **fournit** la puissance (générateur).

La puissance se mesure avec un Wattmètre. Cet appareil mesure en fait à la fois la tension et le courant pour en déduire la puissance.

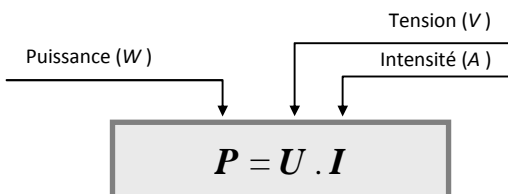


3 – VALEUR MOYENNE

Lorsque la puissance est fluctuante, on considère la valeur moyenne de **$P(t)$** notée **$P = \langle P(t) \rangle$**

* Régime continu

Si la tension et le courant sont continus alors $u(t) = U$ $i(t) = I$
 L'expression de la puissance devient donc :



* Régime variable

(Voir fiches suivantes).

