

I QUELLE EST LA RELATION ENTRE PUISSANCE ET ENERGIE ?

Ordre de grandeur de quelques puissances électriques

10^{-6} W	10^{-3} W	1 W	10^2 W	10^3 W	10^9 W
Montre à Quartz	Calculatrice	Lecteur MP3	PC Portable	radiateur	Réacteur nucléaire
					

L'énergie E consommée ou produite par un appareil de puissance P est liée à sa durée de fonctionnement Δt par la relation

$$W \text{ ou } E = P \times \Delta t$$

E est Joules, P en Watts et Δt en secondes

Une autre unité d'énergie électrique : Le kW.h

$$1 \text{ kW.h} = 1000 \text{ W} \times 1 \text{ h} = 1000 \text{ W} \times 3600 \text{ s} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$$

II QUELLES CONVERSIONS ELECTRIQUES SE PRODUISENT DANS UN CIRCUIT ELECTRIQUE ?

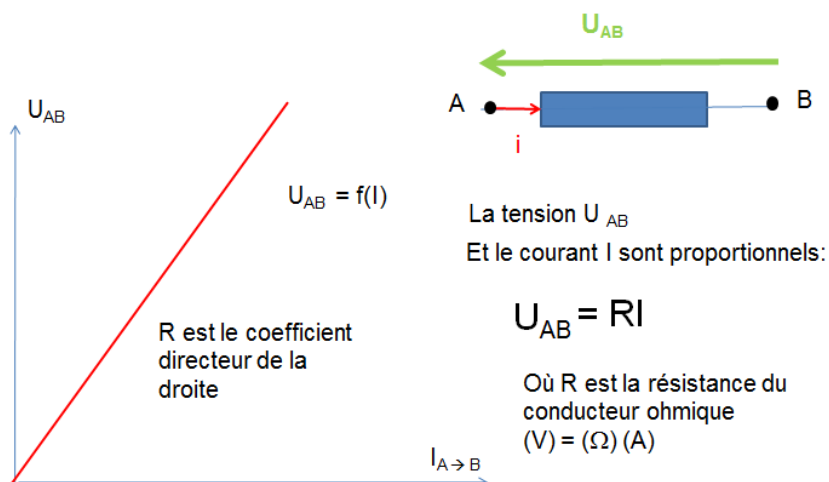
Soit un dipôle AB, soumis à la tension $U_{AB} = V_A - V_B$ et parcouru par un courant I

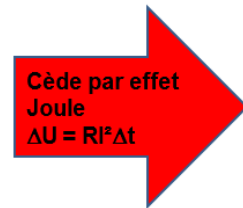
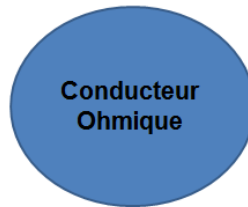
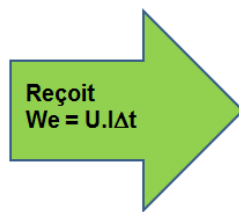
La puissance transférée au récepteur est donnée par

$$P_e = U_{AB} \cdot I$$

$$(W) = (V) \cdot (A)$$

Dipôle récepteur purement résistif.





Autres dipôles récepteurs

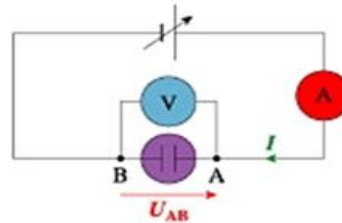
Accumulateur en charge, électrolyseur, moteur électrique.
 Voir la caractéristique en T.P.

La loi d'Ohm pour ce type de dipôle est la suivante, quand le dipôle fonctionne

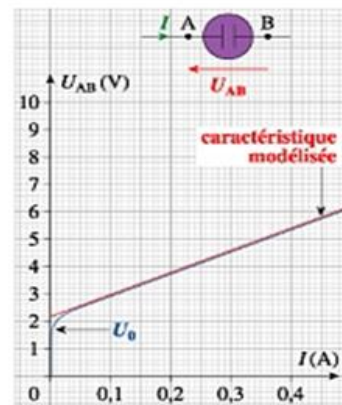
$$U_{AB} = e' + r'I$$

e' : force contre électromotrice du récepteur (V), ordonnée à l'origine de la caractéristique.

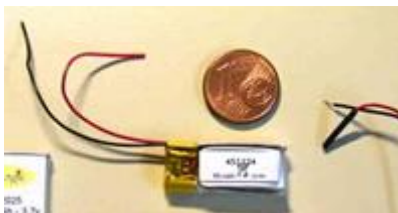
r' : résistance interne du récepteur en Ω



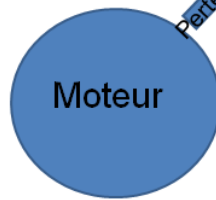
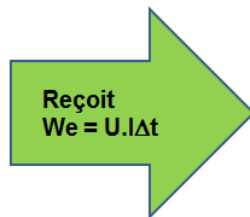
Montage avec un électrolyseur.



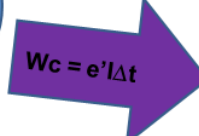
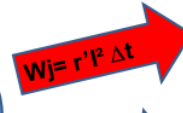
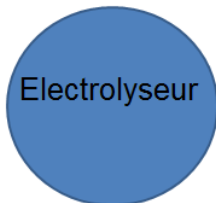
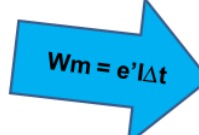
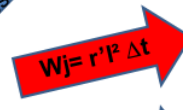
Caractéristique intensité-tension d'un électrolyseur.



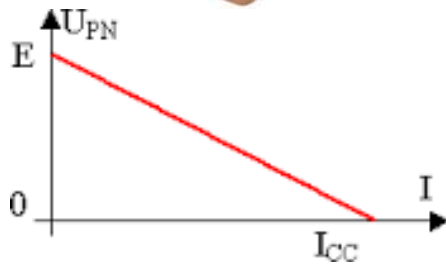
Bilan énergétique



perdes mécaniques



Générateurs électriques



Loi d'ohm aux bornes d'un générateur linéaire.

$$U_{PN} = E - rI$$

E est la force électromotrice de la pile (V)
 r la résistance interne de celle-ci (Ω)

Bilan énergétique d'une pile

