

Le dipôle RL

On général :

Tension aux bornes du résistor : $U_R = Ri$.

Tension aux bornes du bobine : $u_b = ri - e = ri + L \frac{di}{dt}$ avec $e = -L \frac{di}{dt}$.

Expression de l'intensité du courant : $i = \frac{dq}{dt}$.

Energie emmagasinée par une bobine : $E_L = \frac{1}{2} Li^2$.

Etablissement du courant :

Equation différentielle	$\frac{di}{dt} + \frac{(R+r)}{L} i = \frac{E}{L}$
Solution de l'équation différentielle avec $\tau = \frac{L}{R+r}$	$i(t) = \frac{E}{R+r} \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right) = I_{max} \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$

Phénomène de décharge :

Equation différentielle	$RC \cdot \frac{du_c}{dt} + u_c = 0$
Solution de l'équation différentielle avec $\tau = RC$	$U_c = E \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$