

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 : $E_L = \frac{1}{2} Li^2$.

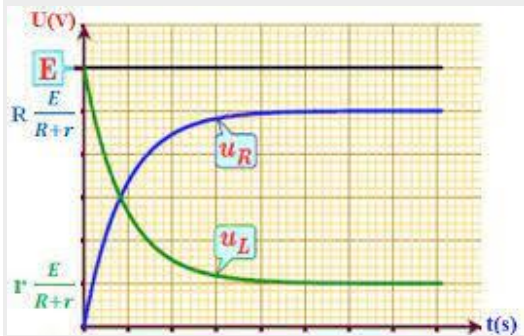
Etablissement du courant :

Equation différentielle

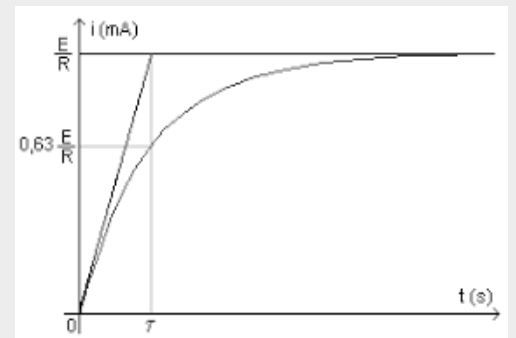
Solution de l'équation

différentielle avec $\tau = \frac{L}{R+r}$

$$\frac{di}{dt} + \frac{(R+r)}{L} i = \frac{E}{L}$$
$$i(t) = \frac{E}{R+r} \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right) = I_{max} \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$$



$i(\tau) = 0.63 \frac{E}{R}$ ou la tangente à l'origine :



Rupture du courant :

Equation différentielle

Solution de l'équation

différentielle avec $\tau = RC$

$$\frac{di}{dt} + \frac{(R+r)}{L} i = 0$$

$$i(t) = \frac{E}{R+r} e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$i(\tau) = 0.37 \frac{E}{R}$ ou la tangente à l'origine :

