

CIRCUITS RC ET RL

Circuit RC intégrateur sans régime transitoire

Circuit RC intégrateur avec régime transitoire

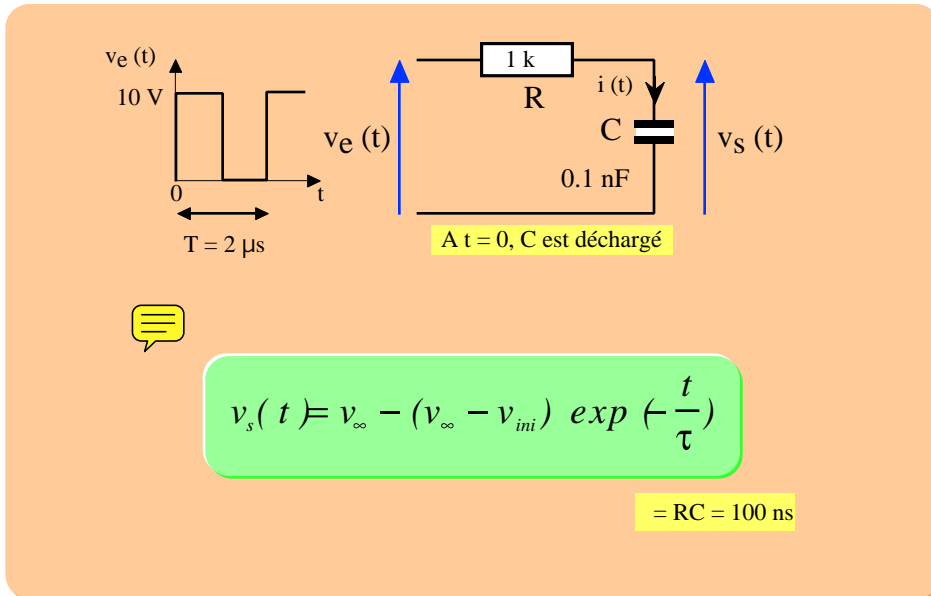
Circuit RC différentiateur sans régime transitoire

Présentation de la self-inductance

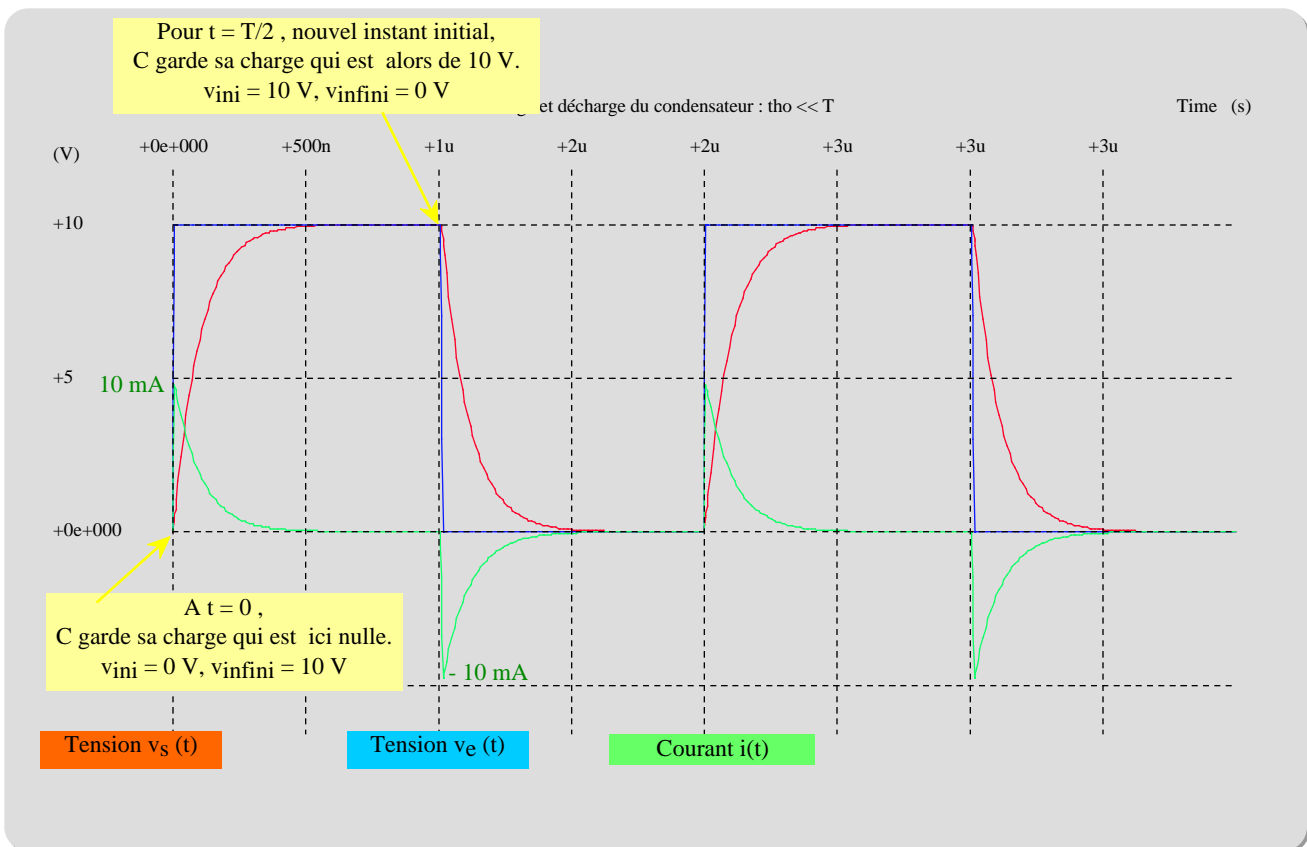
Circuit RL excité en courant sans régime transitoire.

Circuit RL excité en courant avec régime transitoire.

CIRCUIT RC INTEGRATEUR



La constante de temps RC du circuit est inférieure à la demi-période du signal carré d'excitation



CIRCUIT RC INTEGRATEUR

La constante de temps RC du circuit est supérieure à la demi-période du signal carré d'excitation :
régime transitoire suivi d'un régime permanent.

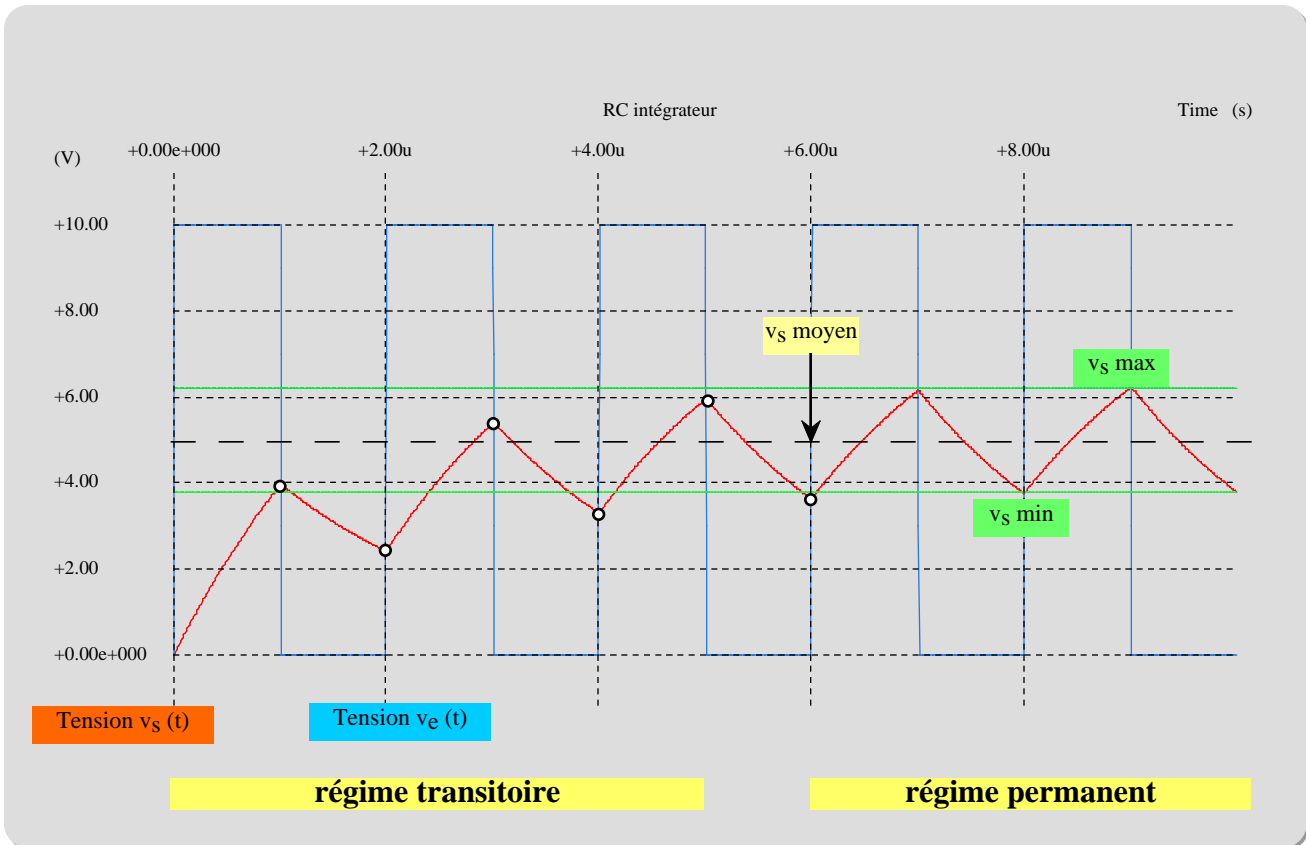
$v_e(t)$
10 V
0
t
 $T = 2 \mu s$

2 k
R
i(t)
C
1 nF
 $v_s(t)$

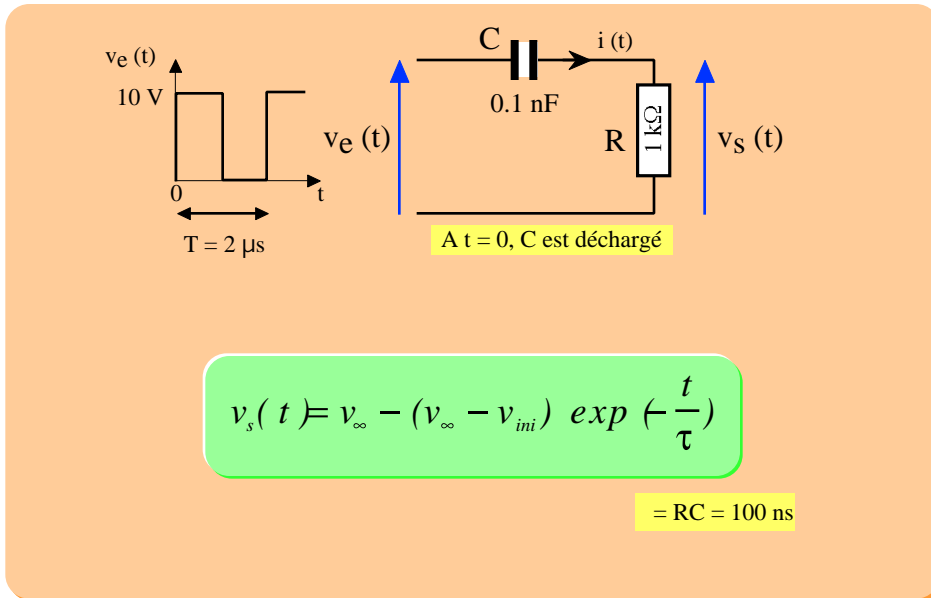
A t = 0, C est déchargé

$$v_s(t) = v_{\infty} - (v_{\infty} - v_{ini}) \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right)$$

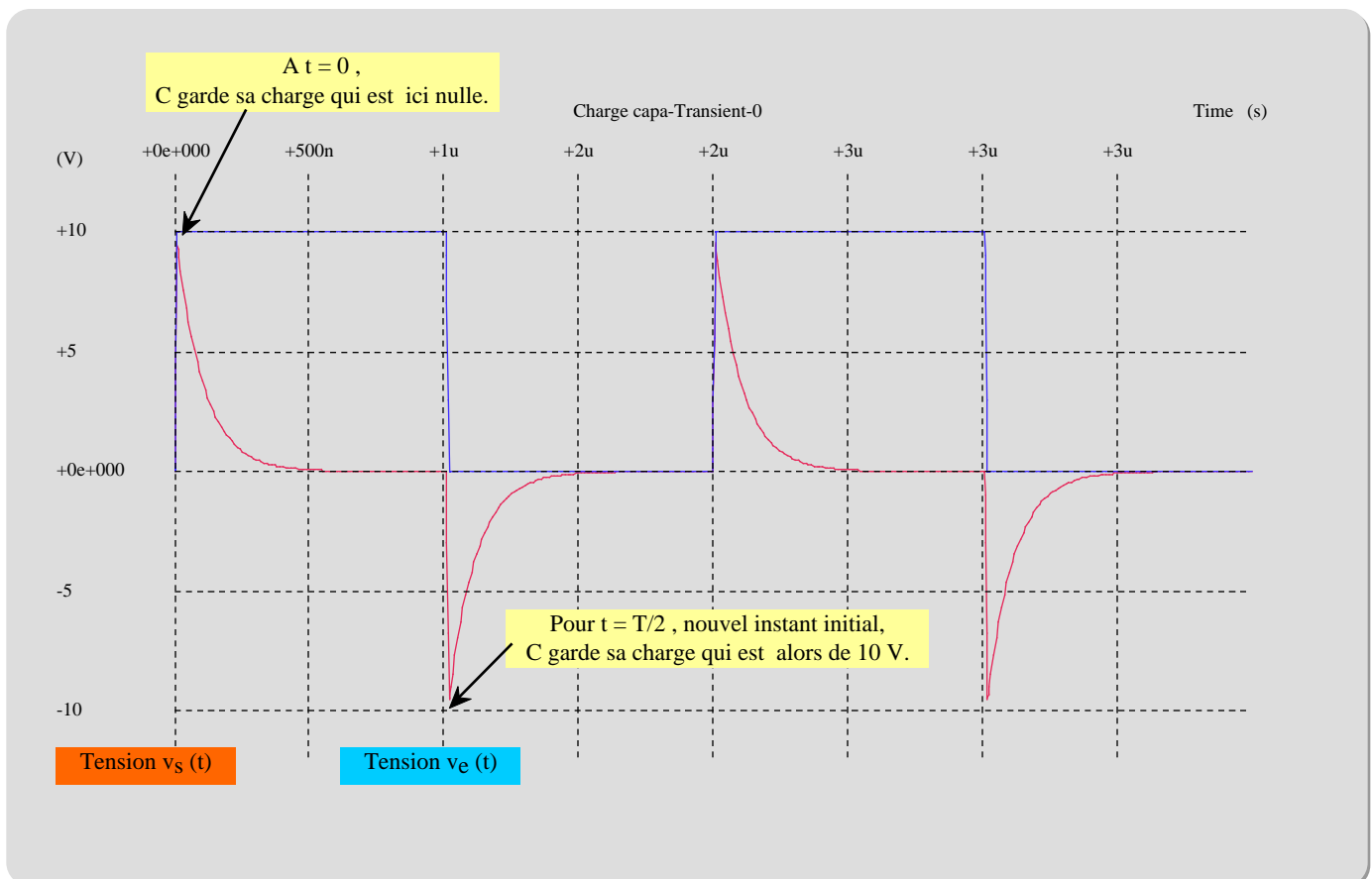
$= RC = 2 \mu s$



CIRCUIT RC DIFFERENTIEUR

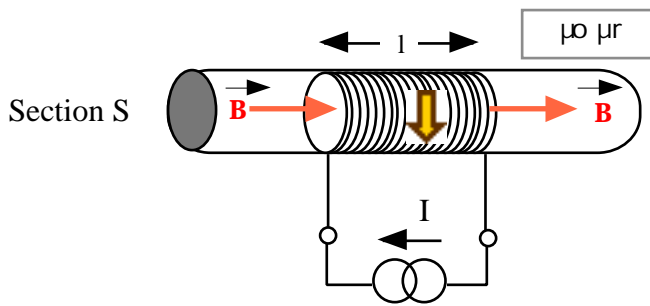


La constante de temps RC du circuit est inférieure à la demi-période du signal carré d'excitation





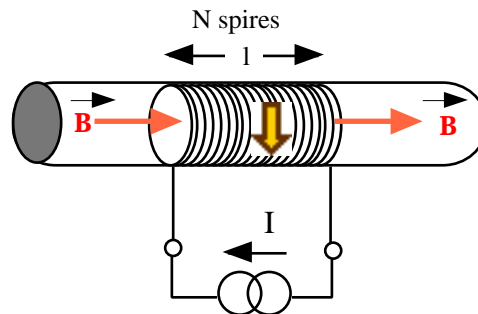
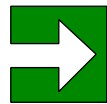
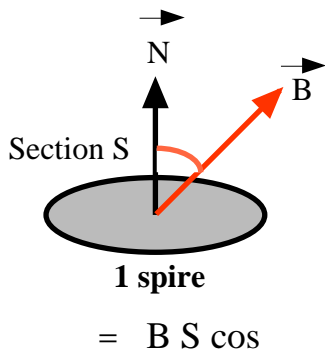
VECTEUR INDUCTION MAGNETIQUE B (Tesla)



$$B(\text{Tesla}) = \mu_0 \mu_r \frac{NI}{l}$$

$$\mu_0 = 4 \cdot 10^{-7}$$

FLUX MAGNETIQUE Φ (Weber)



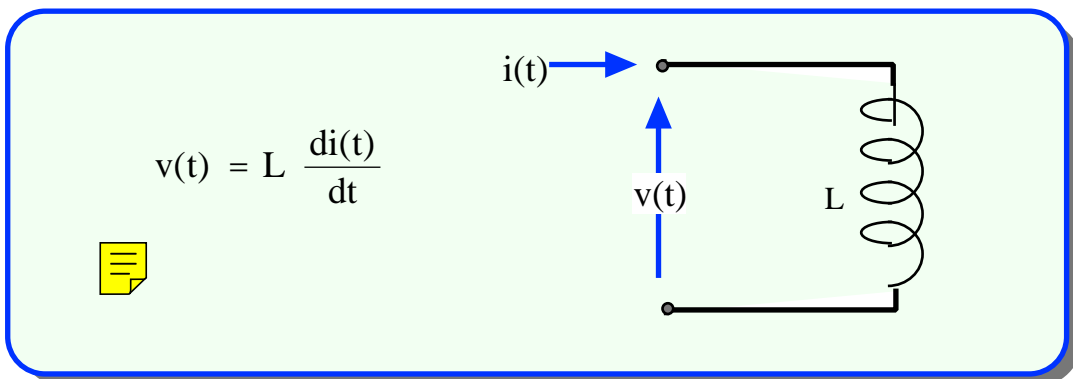
$$\text{bobine} = \mu_0 \mu_r \frac{NI}{l} S \cdot N$$

$$\text{bobine} = \mu_0 \mu_r \frac{N^2}{l} S I$$

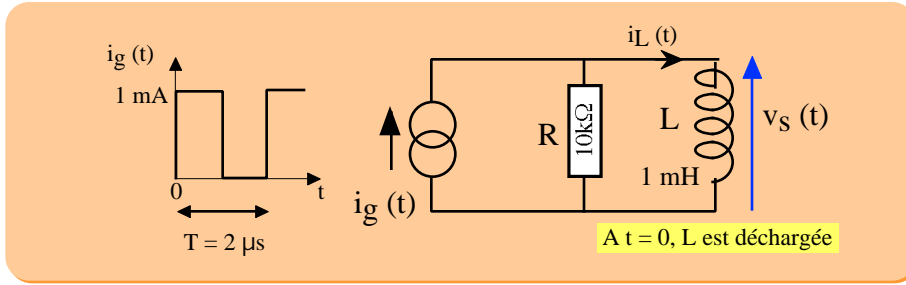
L self inductance (Henry)

LOI DE LENZ

Lorsque le flux F qui traverse un bobinage varie de dF durant un temps dt , le bobinage est le siège d'une f.e.m. qui s'oppose à cette variation de flux.



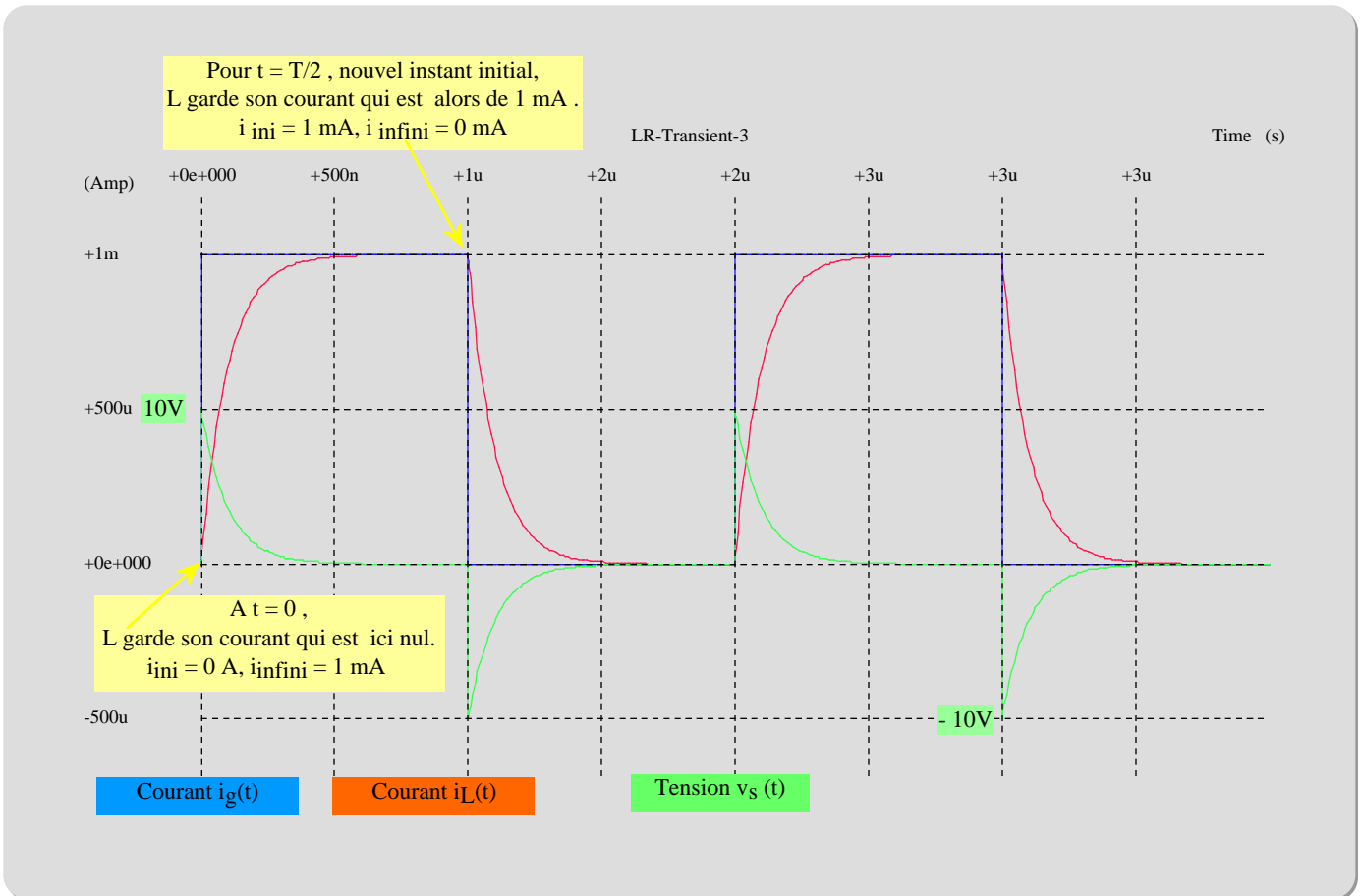
CIRCUIT RL INTEGRATEUR



$$i_L(t) = i_{L\infty} - (i_{L\infty} - i_{L\text{ ini}}) \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right)$$

$$\tau = L/R = 100 \text{ ns}$$

La constante de temps du circuit est inférieure à la demi-période du signal carré d'excitation



CIRCUIT RL INTEGRATEUR

$$i_L(t) = i_{L\infty} - (i_{L\infty} - i_{L\text{ ini}}) \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right)$$

$\tau = L/R = 1000\text{ns}$

La constante de temps du circuit est égale ou supérieure à la demi-période du signal carré d'excitation :
Régime transitoire puis permanent.

