

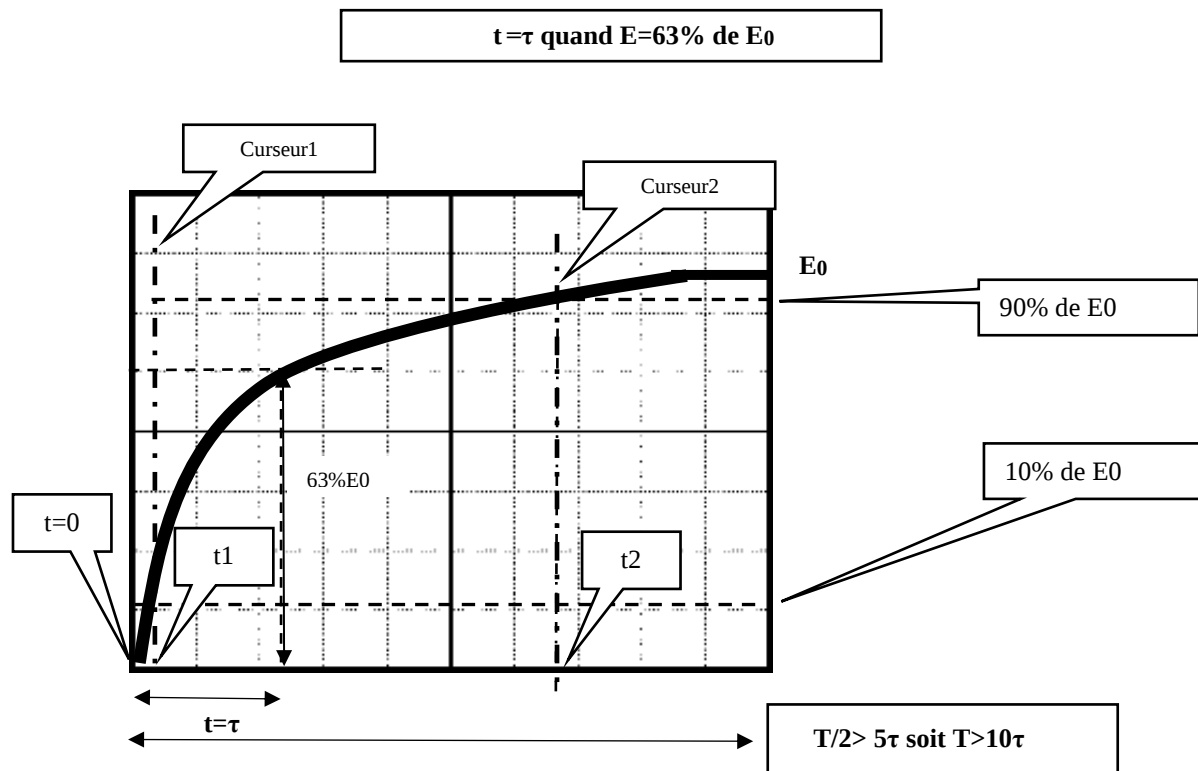
## I. 3 METHODES DE MESURES

### I.3.1. Mesure de la constante de temps $\tau$ :

La constante de temps se mesure avec l'oscilloscope en appliquant en entrée un signal carré de période « T » grande.

*Pour cette mesure, il est recommandé d'étaler le signal au maximum sur l'écran de l'oscilloscope et d'utiliser les deux curseurs verticaux : un positionné comme origine et l'autre à 0.63 de l'amplitude du signal de sortie.*

La distance horizontale entre les deux curseurs définit la constante de temps du circuit :



### Mesure Temps de montée: (de 10% à 90% de $E_0$ )

$\text{Valeur théorique } t_{\text{montée}} = \tau \ln 9 = 2,2\tau$

**Méthode :** à l'aide de « cursor » de l'oscilloscope

- Mesure de  $E_0$
- En déduire 10% de  $E_0$  : curseur 1 ( $t_1$ ) (voir figure ci-dessus)
- 90% de  $E_0$  : curseur 2 ( $t_2$ ) mesure de  $t_{\text{montée}} = t_2 - t_1$

**Remarque :** Attention, pour pouvoir faire une mesure correcte, il faut que la fréquence maximale du signal d'entrée soit

telle que :  $T$  au moins égale à  $10 \tau$  théorique.

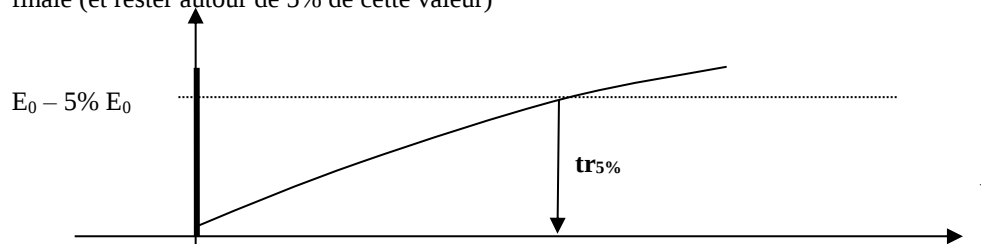
### I.3.2. Temps de réponse :

- Mesurer  $E_0$

- Mesure, à l'aide des curseurs,

- Rappel : La grandeur de sortie a nécessairement la forme d'une exponentielle : pour mesurer la vitesse à laquelle croît la grandeur  $X(t)$ , on mesure le temps de réponse à 5%.

Par définition,  $tr_{5\%}$  : temps mis par le système pour le signal de sortie pour atteindre 95% de sa valeur finale (et rester autour de 5% de cette valeur)



Dans le cas d'un système du premier ordre,



$$tr_{5\%} = 3 \tau.$$