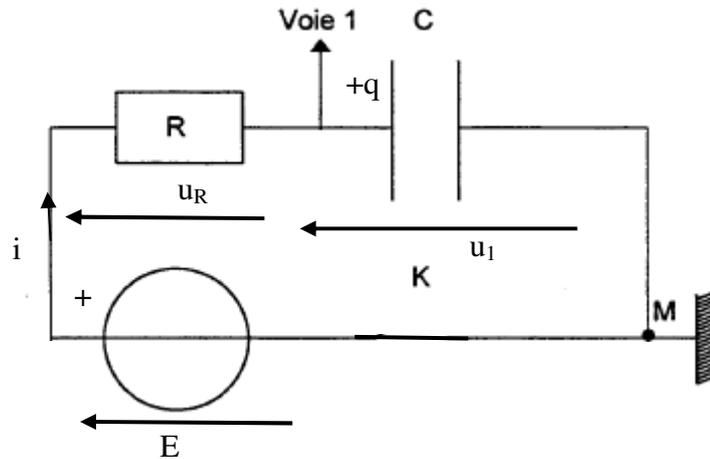


**A – Première expérience**

**A.1.** A la fermeture de l'interrupteur, le condensateur se charge. On observe un **régime transitoire** ( $u_1$  ne passe pas immédiatement de 0 à 6V).

**A.2.** Voir figure ci-contre:



**A.3.** Pour  $u_1 = 0,63 \times E = 3,8$  V, on a  $t = \tau$

Soit  $\tau = 0,4$  ms

On peut tracer la tangente à la courbe en  $t = 0$ s, elle coupe l'asymptote horizontale en  $t = \tau$ .

$$C = \frac{\tau}{R} = \frac{0,4 \cdot 10^{-3}}{20} = 20 \mu F$$

**A.4.a)** D'après la loi d'additivité des tensions:

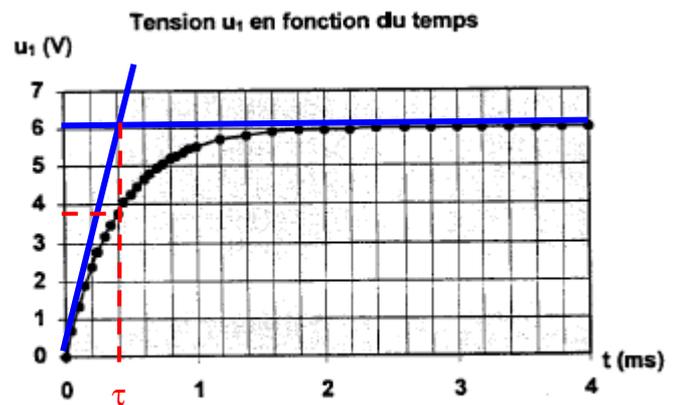
on a  $E = u_1 + u_R$

Soit  $E = u_1 + R \times i$  or  $i = \frac{dq}{dt}$  et  $q = C \times u_1$

Il vient  $E = u_1 + R \times C \frac{du_1}{dt}$  on retrouve l'équation différentielle proposée avec  $\tau = R \times C$

**A.4.b)** Pour  $t = 5\tau$ , on a :  $u_1 = E \cdot \left[ \left( 1 - e^{-\frac{5\tau}{\tau}} \right) \right] = E (1 - e^{-5}) = 0,99 \times E = 5,96$  V

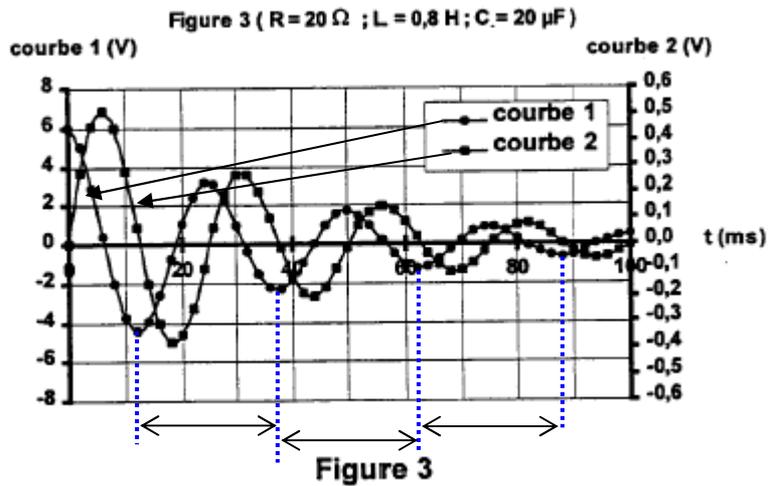
On peut considérer que pour une durée égale à  $5\tau$ , le condensateur est chargé.



**Figure 2**

## B – Deuxième expérience

**B.1.** A  $t = 0$  s, quand on ferme l'interrupteur  $K'$ , le condensateur est chargé donc  $u_1 = E = 6$  V ; la **courbe 1** représente  $u_1$  et la **courbe 2**  $u_2$ . (à  $t = 0$ s,  $i = 0$  donc  $u_2 = 0$  V)



**B.2.** Sur la courbe trois pseudo-périodes correspondent à  $(88-12) = 76$  ms, donc  $T = 25$  ms

$$T_0 = 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi\sqrt{0,8 \times 20 \cdot 10^{-6}} = 25 \text{ ms}$$

La pseudo-période et la période propre sont égales, l'effet des résistances est donc négligeable sur la valeur de  $T$ .

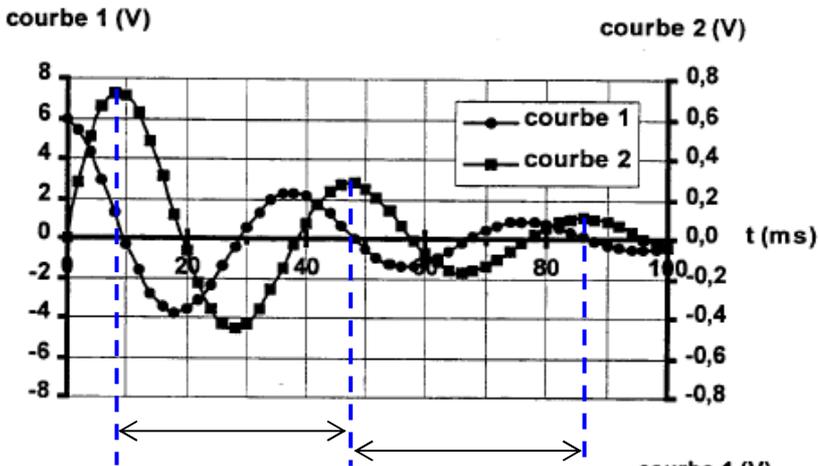
**B.3.** Si on diminue  $L$ , alors  $T_0$  diminue

Si on augmente  $C$ , alors  $T_0$  augmente.

La figure 4 correspond à  $T = 40$  ms, correspond à une augmentation de  $C$

La figure 5 correspond à  $T = 20$  ms, correspond à une diminution de  $L$ .

**Figure 4**



**Figure 5**

