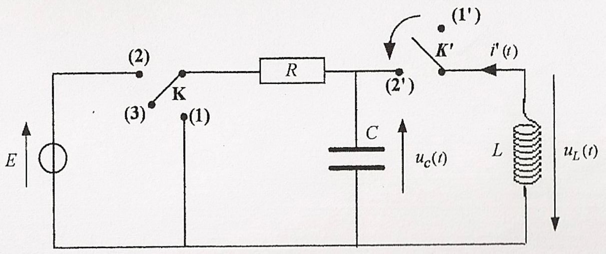

Figure **A.2**

Les données de l'énoncé sont L, C et E

1. Exprimer, en fonction de certaines données de l'énoncé, la charge initiale q_o du condensateur au moment de la fermeture de l'interrupteur **K'**.
2. Par application de la loi de maille du circuit, établir l'équation différentielle vérifiée par la tension $u_C(t)$ aux bornes du condensateur.
3. Déterminer l'expression de la tension $u_C(t)$, formule dans laquelle les constantes d'intégration qui apparaissent seront toutes exprimées en fonction des données de l'énoncé.

III. <u>Oscillations réelles</u>

En réalité, la courbe représentative de la tension $u_C(t)$ est pseudo-périodique (figure **A.3**). L'amortissement constaté est dû à la présence d'une résistance dans la maille « L, C » : la bobine qui était supposée idéale est en fait résistive, de résistance r.

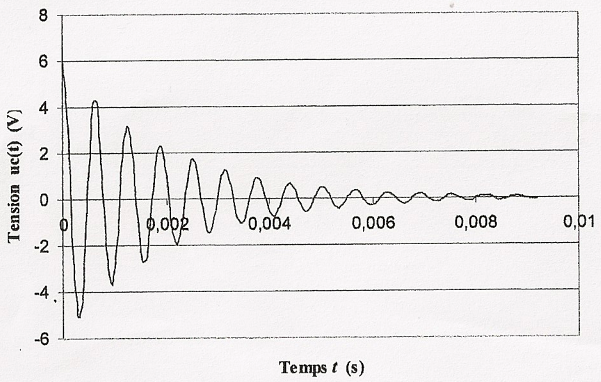

Figure **A.3**

Les données de l'énoncé sont r, L, C et E.

1. Quel appareil pourrait permettre de visualiser et d'étudier la tension $u_C(t)$?
2. La maille à considérer comporte désormais un condensateur de capacité C, initialement chargé ($q_{(t=0)} = q_o$), qui se décharge à partir du temps $t = 0$ (fermeture de l'interrupteur **K'**) dans le groupement série « r, L ». Montrer que l'équation de maille du circuit « r, L, C » série permet d'établir une équation différentielle vérifiée par la tension $u_C(t)$.
3. Déterminer l'expression de la tension $u_C(t)$, formule dans laquelle les constantes d'intégration qui apparaissent seront toutes exprimées en fonction des données de l'énoncé.
4. *Application numérique* : $L = 1{,}00 \times 10^{-2}$ H ; $C = 1{,}00 \times 10^{-6}$ F ; $E = 6{,}00$ V.
   - **a)** Quelle aurait été la valeur numérique de la pulsation propre ω_o du circuit dans l'hypothèse d'une bobine non résistive ($r = 0$), donc en l'absence d'amortissement.
   - **b)** Une mesure de la pseudo-période donne $T = 6{,}30 \times 10^{-4}$ s. Calculer la pseudo-pulsation Ω et en déduire la valeur numérique de la résistance r de la bobine.
5. Quelle aurait été l'allure de la courbe représentative de la fonction $u_C(t)$ avec une résistance r très élevée ?