

# Électrocinétique : premier ordre et harmonique

- /5 [1] On suppose le circuit LC série suivant, en régime libre. On suppose le condensateur initialement chargé à la tension  $E$ , et on ferme l'interrupteur à  $t = 0$ . Déterminer l'équation différentielle sous forme canonique de  $u_C$  pour  $t \geq 0$ , donner les conditions initiales et comment les déterminer, et résoudre l'équation différentielle pour trouver  $u_C(t)$  et  $i(t)$ .

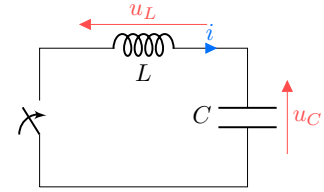


FIGURE 4.1

- /3 [2] Faire un bilan d'énergie pour le circuit LC libre, et montrer que l'énergie est conservée à chaque instant. Tracer  $\mathcal{E}_C$ ,  $\mathcal{E}_L$  et  $\mathcal{E}_{\text{tot}}$ .

FIGURE 4.2

- /2 [3] Tracer les solutions  $u_C(t)$  et  $i(t)$  dans l'espace des phases (axe  $x = u_C(t)$ , axe  $y = i(t)$ ), et indiquer le sens de parcours. Expliquer succinctement pourquoi on obtient cette forme.

FIGURE 4.3