

CHAPITRE OS5 – DOCUMENTS

Circuits linéaires du premier ordre



FIGURE 1 : TGV Sud-Est (1982)
alimenté par des moteurs à courant
continu

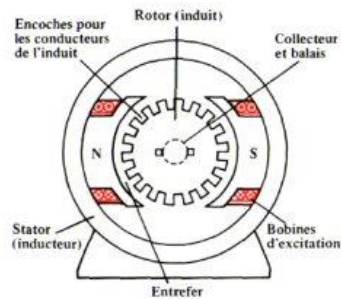


FIGURE 2 : Vue en coupe et photo d'un moteur à courant
continu (MCC)

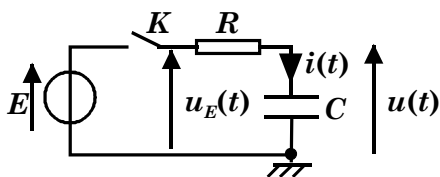


FIGURE 3 : Circuit capacitif
étudié

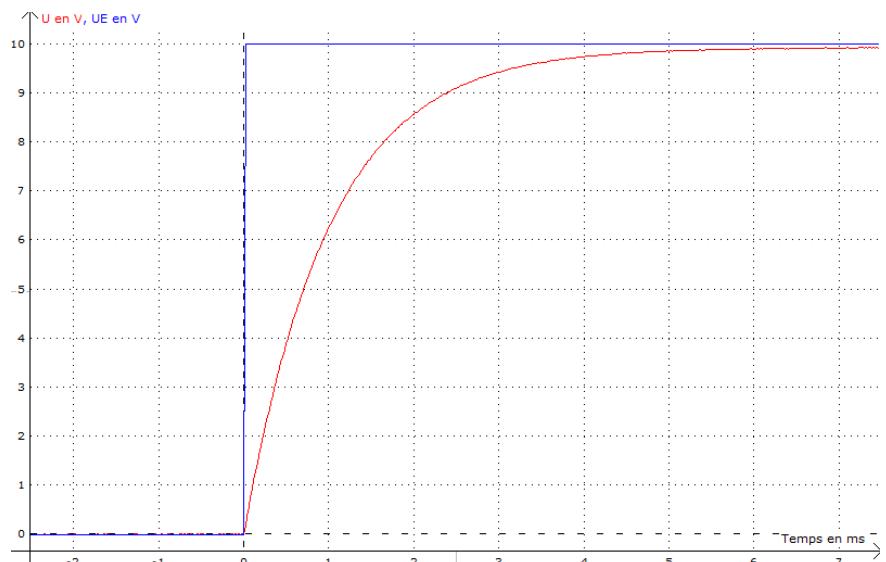
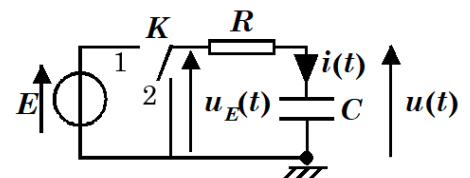


FIGURE 4 : Forme d'onde de la tension aux bornes du
condensateur

3.2 Exercice d'application 1 : circuit RC en régime libre

L'interrupteur K est resté dans la position 1 depuis longtemps, et à $t = 0$, on le bascule sur la position 2.

1. À partir du comportement du condensateur, déterminer les valeurs initiales $u(0^+)$ et $i(0^+)$.
2. À partir de l'étude du circuit, déterminer les valeurs en régime permanent I_P et U_P .
3. Établir l'équation différentielle vérifiée par $u(t)$ pour $t > 0$.
4. Déterminer les expressions de $u(t)$ et $i(t)$ et les représenter.
5. Effectuer une étude énergétique.



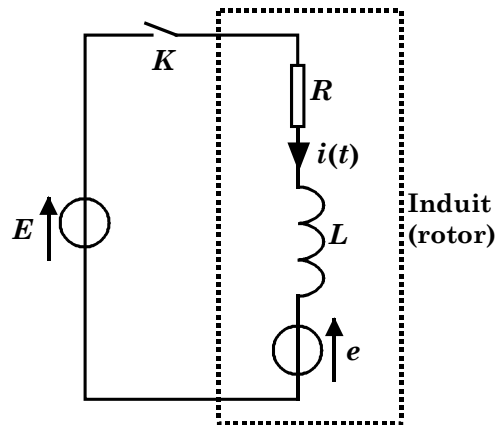


FIGURE 5 : Modèle électrique équivalent du rotor d'un moteur à courant continu

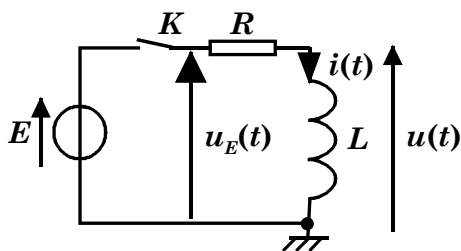


FIGURE 6 : Circuit inductif étudié

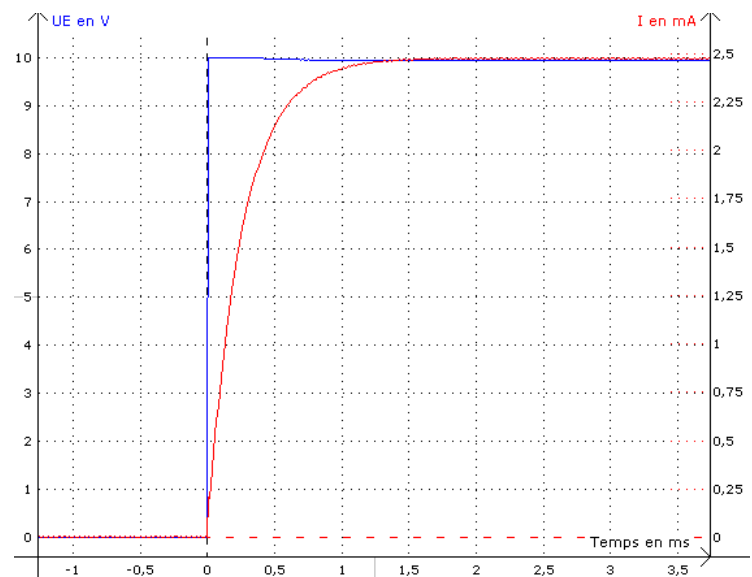


FIGURE 7 : Forme d'onde de l'intensité du courant dans l'inductance

Exercice d'application 2

Le circuit ci-contre est alimenté par un générateur idéal de tension continue de f.e.m. E . À l'instant $t = 0$, on ferme l'interrupteur K .

1. Déterminer les valeurs initiale et finale de $s(t)$.
2. Établir l'équation différentielle vérifiée par $s(t)$.
3. Déterminer l'expression de $s(t)$.

