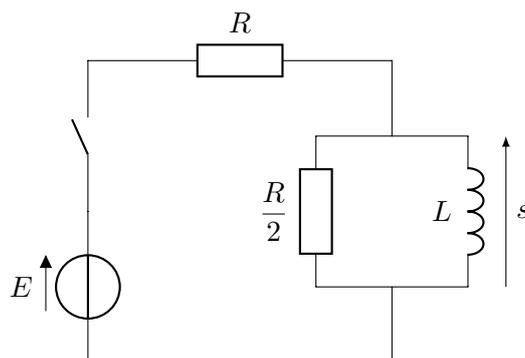


# 11 Circuits du 1<sup>e</sup> ordre

## 11.1 Problèmes de khôlle

### 11.1.1 Circuit $RL$ à deux mailles

On considère le circuit ci-dessous dans lequel l'interrupteur est fermé à l'instant  $t = 0$ .

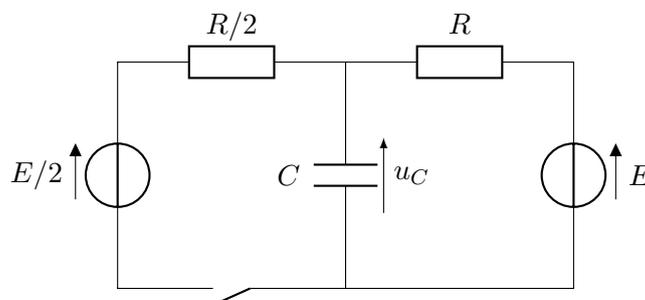


1. Étudier l'évolution de  $s(t)$  et tracer sa courbe.

Mines Telecom

### 11.1.2 Condensateur alimenté par deux générateurs

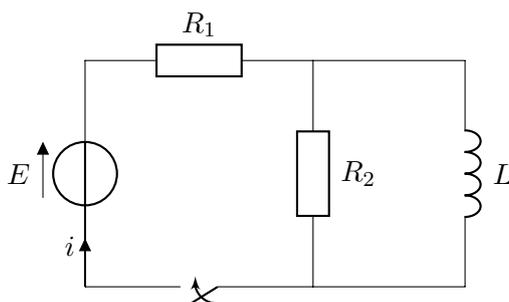
On considère le circuit ci-dessous dans lequel l'interrupteur est fermé à l'instant  $t = 0$ .



1. Établir l'équation différentielle vérifiée par  $u_C$ .
2. Résoudre cette équation.
3. Déterminer le temps  $t_1$  nécessaire pour que la valeur finale soit atteinte à 1 % près.
4. Exprimer la puissance dissipée. Interpréter sa valeur finale.

**11.1.3 Circuit du premier ordre  $R_1$  et  $R_2 \parallel L$** 

On considère un circuit électrique constitué d'un générateur de tension continue idéal  $E$ , d'une bobine idéale d'inductance  $L$ , d'un interrupteur et de deux résistances de valeur  $R_1$  et  $R_2$  disposés comme sur le schéma de la figure 11.1. L'interrupteur est ouvert depuis suffisamment longtemps pour qu'un régime permanent soit installé, et à l'instant  $t = 0$ , on ferme le circuit. On note alors  $i(t)$  le courant qui sort du générateur.

**Fig. 11.1**

1. Compléter le circuit électrique en prenant soin de mettre en évidence le courant et les tensions aux bornes de divers dipôles.
2. Prévoir, sans calculs excessifs, la valeur de la tension aux bornes de la bobine  $u_L(t = +\infty)$  lorsque le régime permanent sera établi.
3. Établir l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes de la bobine  $u_L(t)$ .
4. Établir, par continuité d'une grandeur à préciser, la valeur de la tension aux bornes de la bobine  $u_L(t = 0)$ .
5. En déduire l'expression de  $u_L(t)$ , et celle d'un temps caractéristique  $\tau$  dont vous donnerez l'expression. Que représente ce dernier ?
6. Ce résultat est-il conforme à l'analyse de la question 2 ?