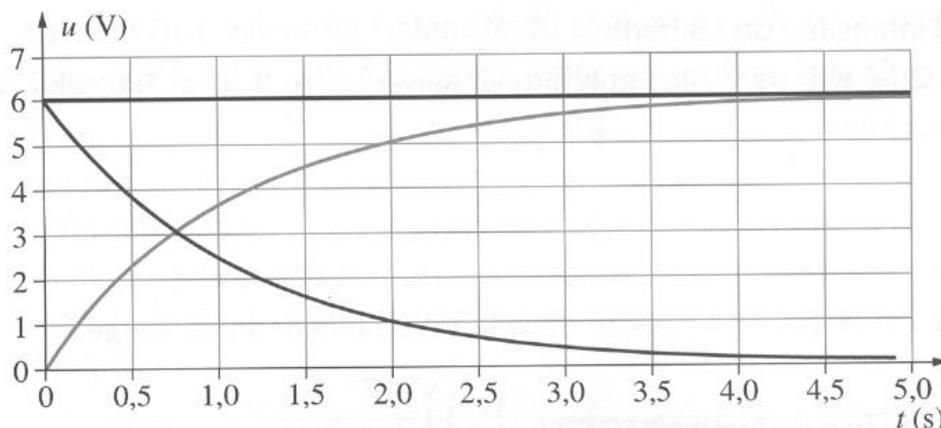
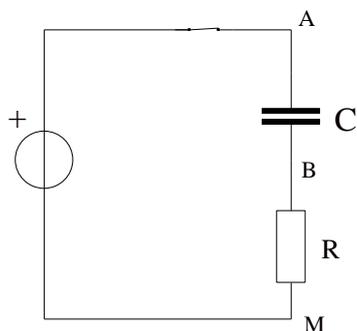


**A- Méthode expérimentale**

Un système d'acquisition relié à un ordinateur permet d'obtenir simultanément les tensions aux bornes des trois dipôles du circuit représenté.

Le condensateur est déchargé. A  $t = 0$  on ferme l'interrupteur et on obtient les 3 graphiques suivants.



1. Flécher les tensions positives  $E$  (aux bornes du générateur);  $u_C$  et  $u_R$  ainsi que l'intensité du courant  $i$ . Repérer l'armature du condensateur qui se charge positivement.
2. Associer à chaque courbe la tension correspondante en justifiant les choix. En déduire la valeur de la tension  $E$  délivrée par le générateur.
3. Quelle courbe permet d'observer l'évolution de l'intensité du courant ? Justifier.
4. Déterminer graphiquement la valeur de la constante de temps  $\tau$  de ce dipôle. Au bout de quel temps peut-on admettre que le condensateur est chargé ?
5. On renouvelle l'expérience avec un condensateur de capacité deux fois moins importante. Que va-t-il se passer ? Repérer  $\tau'$  sur le graphique puis tracer en rouge l'allure du graphe de  $u_C$ . Justifier.

**B- Méthode analytique**

1. Rappeler l'expression reliant la tension  $u_R$  et l'intensité  $i$ .
2. A partir de la loi d'additivité des tensions, établir l'équation différentielle vérifiée par la tension  $u_C$ .
3. On donne l'expression de la tension  $u_C(t) = 6(1 - e^{-t/\tau})$ . Cette expression est-elle en accord avec le graphe  $u_C(t)$  obtenu ? (on considèrera  $t = 0$  et  $t = \infty$ )
4. Montrer qu'elle est bien solution de l'équation différentielle. En déduire l'expression de  $\tau$ .