

Régime transitoire des systèmes du premier ordre

Objectifs :

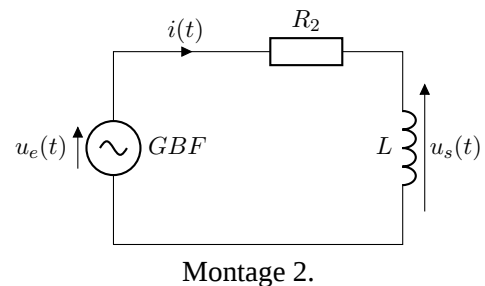
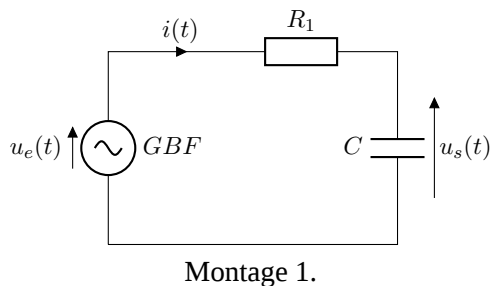
- Appréhender pratiquement la notion de régime transitoire des systèmes du premier ordre.
- Être capable d'exploiter pratiquement la réponse indicielle d'un tel système.

Préparation : Obligatoire.

Compte rendu : À remettre à la fin de la séance de TP.

1 Préparation (6 points)

On a les montages suivants :



avec : $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $C = 10 \text{ nF}$ et $L = 2.2 \text{ mH}$.

Pour chaque montage :

1. Prévoir et tracer l'expression de $u_s(t)$ lorsque l'entrée $u_e(t)$ est un échelon d'amplitude 1 V. Faire apparaître en particulier la constante de temps du système (τ) et calculer sa valeur numérique.
2. Donner la fonction de transfert de ce système, puis l'expression et la valeur numérique de la fréquence de coupure à -3 dB (f_0).

2 Manipulations (14 points)

Pour chaque montage :

1. Mesurer la fréquence de coupure du circuit à -3 dB (f_0), puis comparer avec la valeur théorique.
2. Mesurer la constante de temps du circuit (τ), en expliquant la méthode.
3. Mesurer le temps de montée du circuit (t_m), en rappelant la définition.
4. Mesurer le temps de descente du circuit (t_d), en rappelant la définition.
5. Mesurer le temps de réponse à 5% du circuit ($t_{r5\%}$), en rappelant la définition.
6. Comparer tous ces temps entre eux et indiquer les relations qui les lient.
7. Faire la synthèse de toutes vos mesures, afin de trouver la façon de reconnaître le comportement d'un circuit, à l'aide de sa caractérisation temporelle (réponse transitoire) et de sa caractérisation fréquentielle (Bode).