

République Algérienne Démocratique Et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université de M'sila
Faculté de Technologie
Département de Génie Electrique
Année : Master1 Electromécanique

TP 1 : Modélisation et simulation des machines électriques
Modélisation et simulation d'un système électrique dans le domaine temporel et dans le domaine fréquentiel

2020/2021

Soit le circuit électrique de la figure 1.

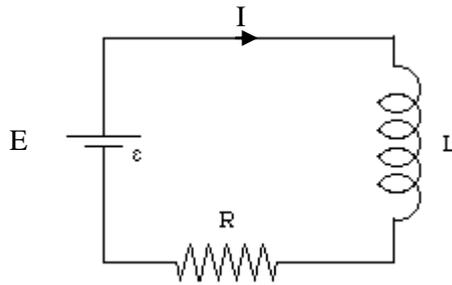


Figure 1 Circuit électrique RL alimenté par une source de tension continue

Avec ;

$E=100\text{V}$,

$R=0.1\Omega$,

$L=0.01\text{H}$,

- 1- En appliquant la loi de maille de Kirchoff, Donner l'équation mathématique décrivant la relation entre les différentes grandeurs du circuit.
- 2- Donner en détail la résolution analytique de cette équation en exprimant le courant $(I(t))$ de la charge (la sortie inconnu) en fonction de la tension d'alimentation $E(t)$ (entrée connue) et les paramètres du circuit R et L .
- 3- Appliquer la transformation de Laplace à l'équation mathématique du circuit.
- 4- Présenter en détail la résolution de l'équation mathématique du circuit dans le domaine fréquentiel de Laplace, en exprimant le courant $(I(p))$ de la charge (la sortie inconnu) en fonction de la tension d'alimentation $E(p)$ (entrée connue) et les paramètres du circuit R et L .
- 5- Réaliser dans l'environnement Matlab/Simulink le schéma de la figure 2 avec un temps de simulation de 1 second.
- 6- Tracer le courant I (question 2) ($I_{\text{modèle temporel}}$), les courants I (question 5) ($I_{\text{circuit électrique}}$ et $I_{\text{modèle fréquentiel de Laplace}}$).
- 7- Commenter les résultats et Discuter.
- 8- Refait la même étude pour :
 - a) $E=100\text{V}$, $R=0.1\Omega$, $L=0.03\text{H}$,
 - b) $E=200\text{V}$, $R=0.1\Omega$, $L=0.01\text{H}$,
- 9- Commenter les résultats, Discuter et Conclure.

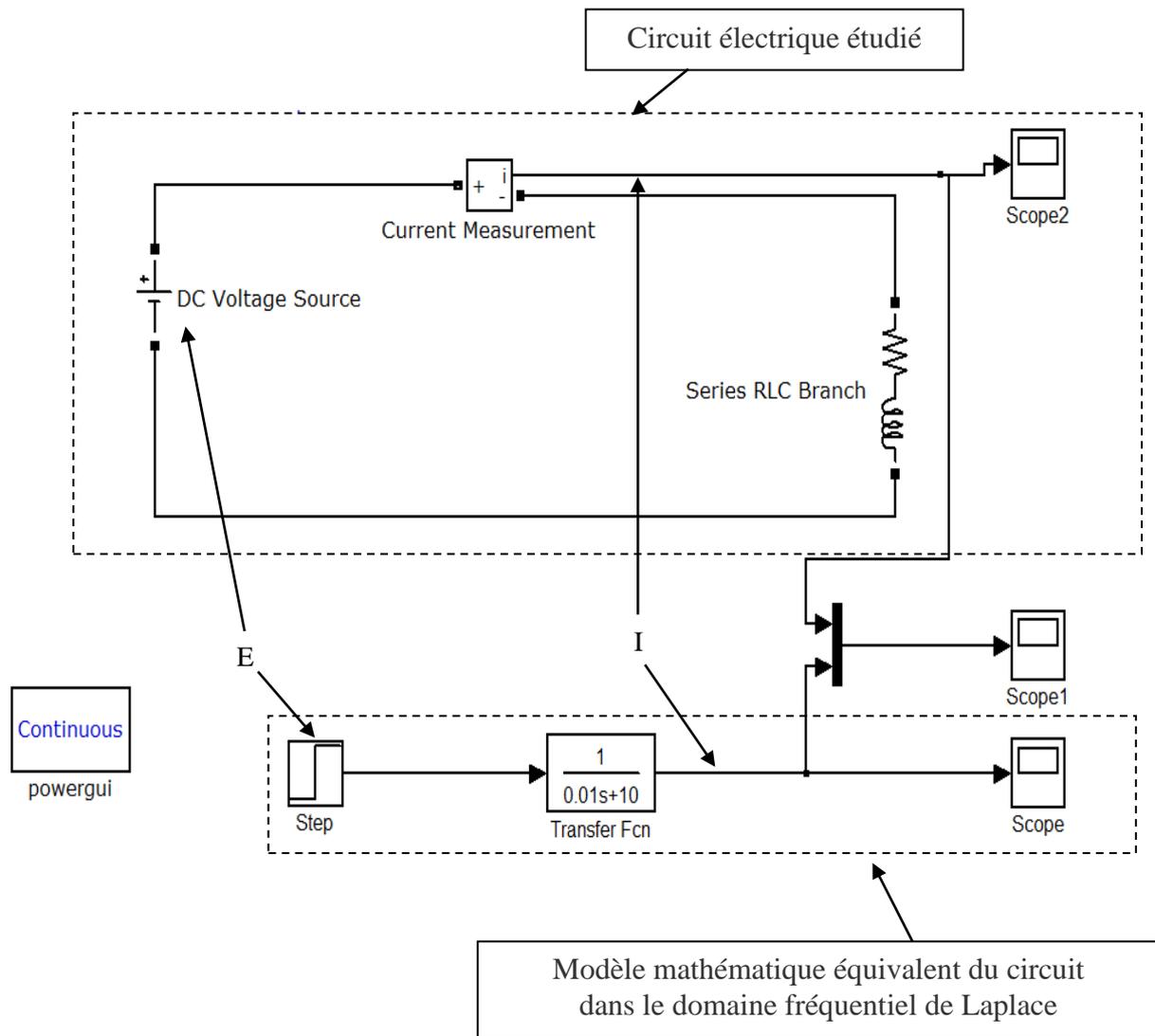


Figure 2 Circuit électrique RL alimenté par une source de tension continue dans l'environnement Matlab/Simulink et son modèle mathématique équivalent le domaine fréquentiel de Laplace