

NOM : NASSA

PRENOM : AYOUB

Filière : GI

TP1 : Initiation à Matlab/Simulink

I. PRESENTATION DE SIMULINK

Simulink est un outil de simulation intégré à l'environnement de programmation scientifique de matlab. Il permet la modélisation, la simulation et l'analyse de système dynamiques (variable en fonction du temps) à partir de blocs. Avec **simulink**, on peut modéliser mathématiquement les systèmes de navigation, systèmes aéronautiques/automobiles, systèmes de communications satellites etc .

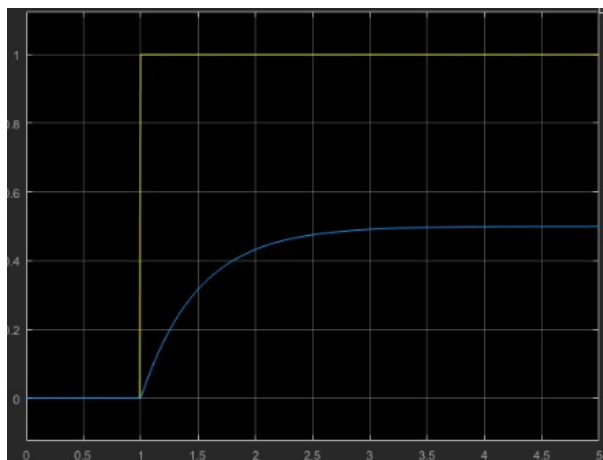
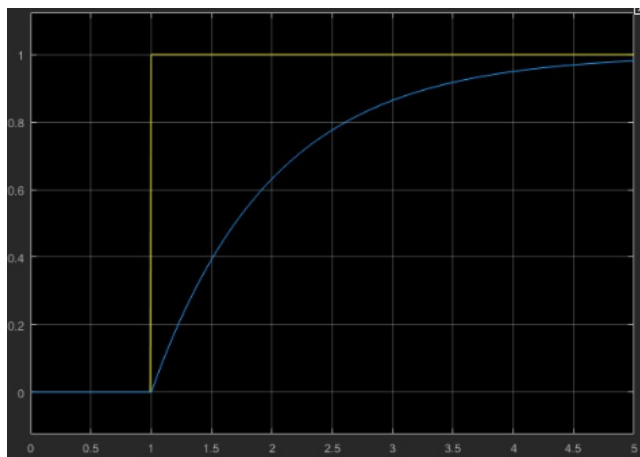
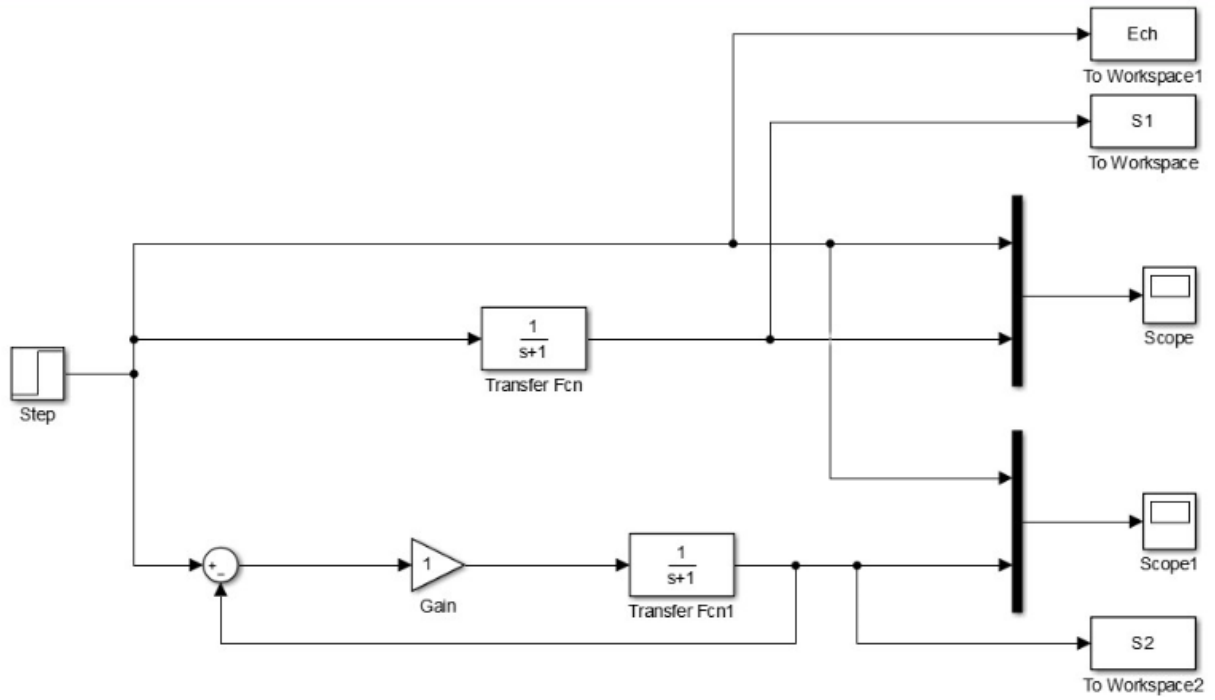
II. CONCEPTION D'UN MODELE SOUS SIMULINK

- On lance Simulink soit en tapant « Simulink » dans « command window » soit en sur l'icône Simulink située dans la barre d'outils de Matlab.
- On crée un nouveau modèle.
- On monte le schéma du bloc de modèle que l'on souhaite simuler à l'aide de la bibliothèque de Simulink. En ajoutant tous les blocs nécessaire, on les

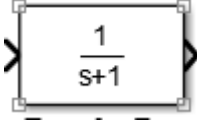
relie par le curseur ou par des liaisons prédéfinies comme « mux ».

- On clique 2 fois sur les blocs « to workspace » pour changer les des variables et aussi le format des données (on choisit le type : « array » pour ne pas avoir un problème avec l'exécution du fonction « plot ».
- Après, on change le temps de simulation dans la fenêtre « model configuration paramètres ».
- simuler et visualiser le signal de sortie à l'aide du block « scope ».
- à la fin on trace les courbes en utilisant les fonctions prédéfinies sur matlab .

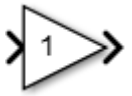
III. MODELE PRESENTE DANS LE TP

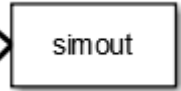


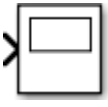
Step  :Le bloc Step fournit une étape entre deux niveaux définissables à un moment spécifié.

Transfer fcn  : modélise un système lineaire par une fonction de transfert qui égale à $(1/s+1)$.

Sum block  :effectue une addition ou une soustraction sur ses entrées.

Gain  :Le bloc Gain multiplie l'entrée par une valeur constante (gain).

To Workspace  : écrire les données d'un signal dans workspace.

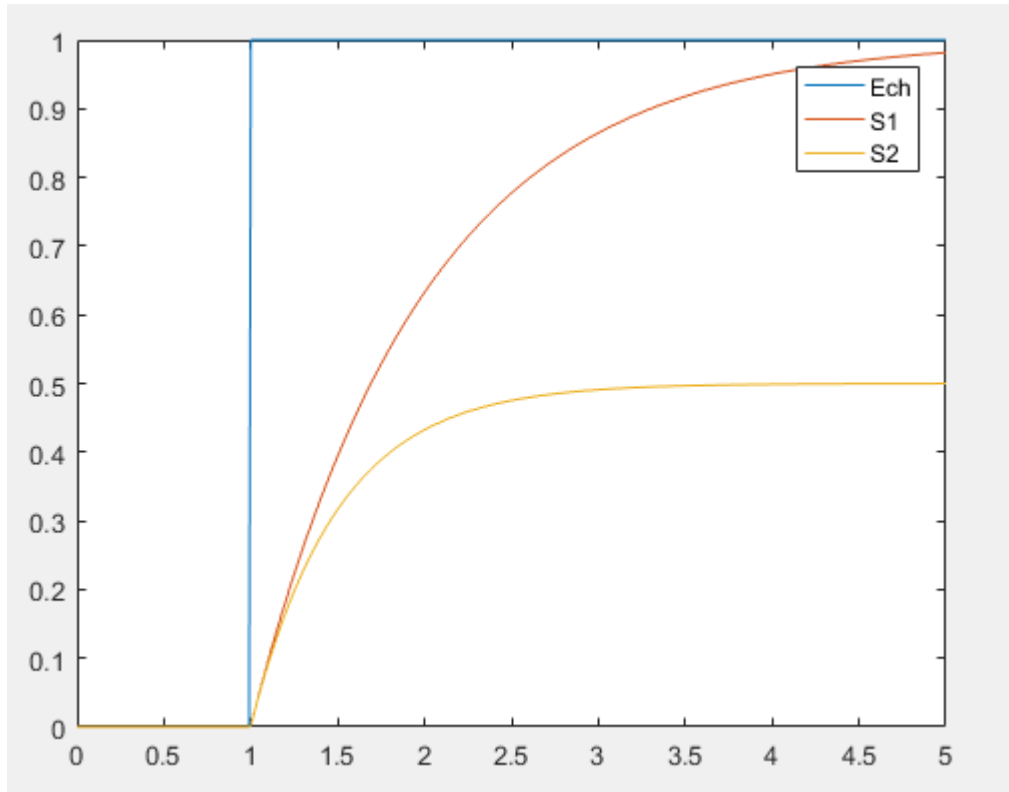
Scope  :affichage de signal de sortie pendant la simulation .

Mux  : ce bloc combine plusieurs signaux d'entrés en un seul signal de sortie.

IV. SIMULATION DU MODELE

Temps de simulation : 5 seconde .

Le solver utilisé : ode4 (runge-kutta)



V. INTERPRETATIONS ET CONCLUSION

- **Interprétation des courbes :**

La variable Ech va générer un signal en **bleu**, et à l'aide du bloc «mux », on ajoute une variable s1 pour tracer la « transfer fcn » $(1/s+1)$ qui se visualise dans le premier « scope » signal en **orange**. Toujours avec Ech comme entrée, on ajoute une deuxième « transfer fcn » qui subie des opérations mathématiques par le bloc « Sum » et

en la multipliant par une constante de gain afin de la visualiser dans le deuxième « scope » signal en **jaune**. Ces modifications résultent une différence de vitesse de convergence entre les 2 signaux **jaune** et **orange** c'est-à-dire lors de l'ajout du « gain » et le bloc « Sum » le signal en **jaune** va prendre beaucoup de temps pour se converger vers le signal en **bleu**.

- **Conclusion :**

Les résultats obtenus en visualisant les courbes avec simulink sont exactement similaires à ceux obtenus par les fonctions de visualisation prédéfinies sur matlab.