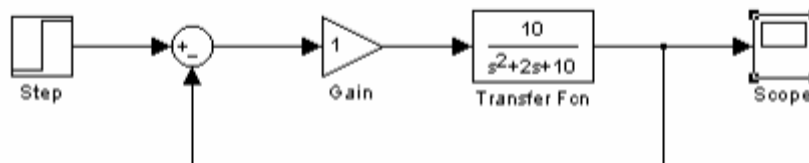


TP N° 04 : Réglage d'un PID

I. Analyse de H à l'aide de Simulink

Ouvrir **Simulink**, soit par un clic sur son icône, soit en tapant **simulink** et en appuyant sur la touche entrée. Cliquer sur l'icône représentant une page blanche en haut à gauche "**new model**" afin d'ouvrir une nouvelle fenêtre permettant de construire **H**. Cliquer sur "**continuous**" dans la fenêtre "**Simulink**" et traîner à la souris une "**transfer Fcn**" dans la fenêtre vide. Cliquer sur "**Math**" et traîner dans la nouvelle fenêtre un "**Gain**", et un "**sum**". Cliquer sur "**sinks**" et traîner un "**scope**" dans la nouvelle fenêtre. Cliquer ensuite sur "**Sources**" et traîner un bloc "**step**" dans la nouvelle fenêtre. Raccorder les éléments comme indiqué ci-dessous.



Double cliquer sur "**transfer Fcn**" et ajuster les coefficients du numérateur et du dénominateur. Le nombre le plus à gauche représente la plus grande puissance de p, créer un espace (barre d'espace), écrire le coefficient suivant (éventuellement 0), etc.

Bien faire attention à ce que les coefficients soient entre crochets.

Vérifier que la durée de la simulation est bien de 10 s en cliquant sur "**simulation**", "**simulation parameters**" (ne toucher à rien d'autre).

puis double cliquer sur le scope. Lancer la simulation.

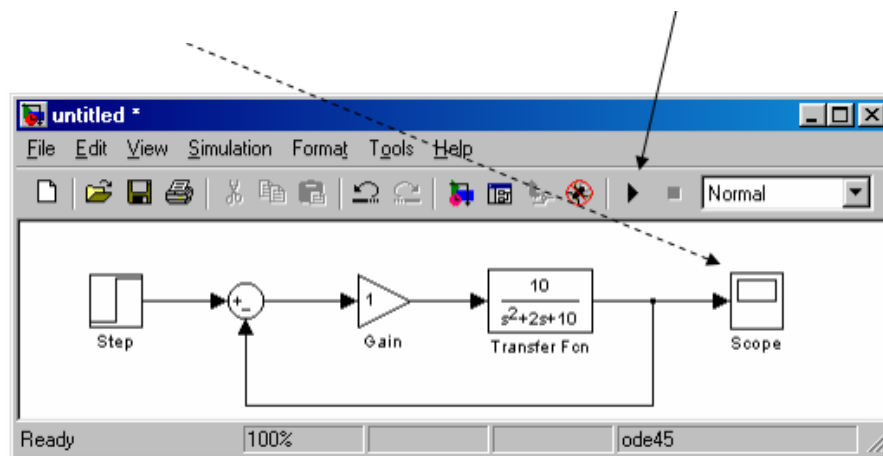


Figure - H représentée par un schéma-bloc Simulink

L'échelon peut être réglé lui aussi en double cliquant dessus. Par défaut, il possède une amplitude de 1 et devient égal à 1 à t = 0,5 s.

En double cliquant sur le scope, on obtient la figure suivante :

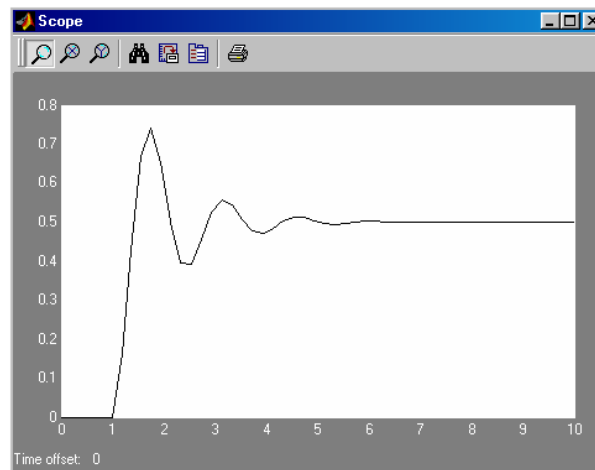


Figure - Réponse de H à un échelon visualisée par un oscilloscope de Simulink

En double cliquant sur l'élément "gain", une boîte de dialogue s'ouvre et il est possible de modifier le gain. Relancer la simulation permet d'obtenir la nouvelle réponse sur le scope si on a pris soin de ne pas fermer cette fenêtre "scope". Il est possible d'ajuster rapidement la courbe à la fenêtre en cliquant sur l'icône représentant une paire de jumelles.

II. Réglage d'un PID

Afin d'étudier le réglage d'un PID et l'influence des différents paramètres, on reprend le schéma précédent sur Simulink. Un clic sur l'élément "**gain**" le sélectionne. Un appui sur la touche "**suppr**" le supprime. Il ne reste plus qu'à le remplacer par un élément PID que l'on trouve dans "**Simulink Extras**" "**Additional Linear**". On obtient le schéma suivant :

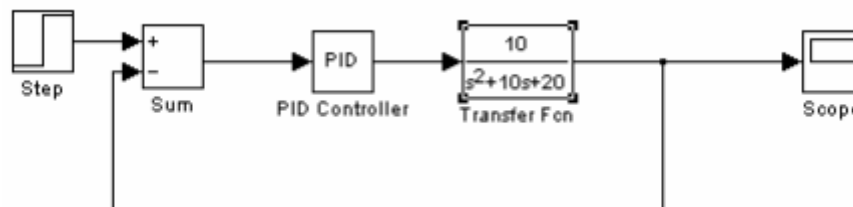


Figure – Schéma-bloc Simulink montrant la fonction de transfert H contrôlée par un PID

En double cliquant sur l'élément PID, il est très facile de modifier les paramètres. Relancer la simulation fait apparaître la nouvelle réponse sur le scope.