



Faculté des sciences et de technologie
Département
d'électromécanique 2^{ème}
année Master commande
électrique
Module : Commande avancée

TP N° :2

**Commande adaptative à modèle de
référence d'un système de
deuxième ordre**

Noms de l'étudiant :

- Bouchemoua ishak
- Douibi ibtissem
- Deboucha basaam

L'année universitaire : 2020 / 2021

Objective de TP :

Etablir et application une loi de commande adaptative basée sur l'approche de Lyapounov à un système de deuxième ordre.

Le schéma de la figure suivante présente la commande adaptative à modèle de référence d'un système de deuxième ordre dont les paramètres les suivants :
 $a_0 = a_1 = 1$, $k_0 = 5$, $b_0 = 1$, $b_1 = 2$, $k_m = 10$.

On pose :

$\lambda = -0.1$,

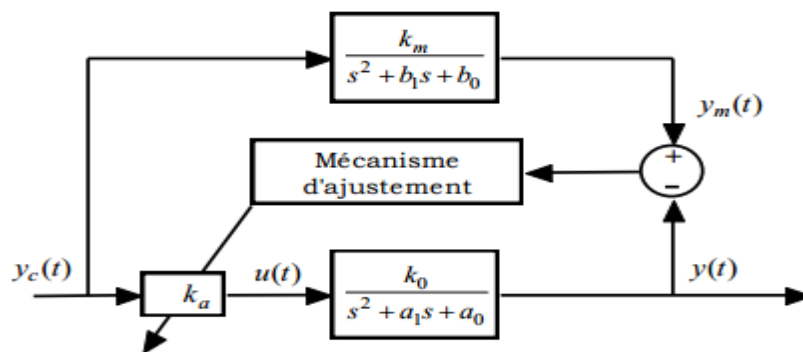
Réponse à
($y_c(t)=1$).

Dans un

[T_k, T_{k+1}]

du mécanisme

d'ajustement les suivantes :



$q_{11}=q_{22}=10$, $\lambda_1 = \lambda_2$
 $\lambda_3 = 0.1$

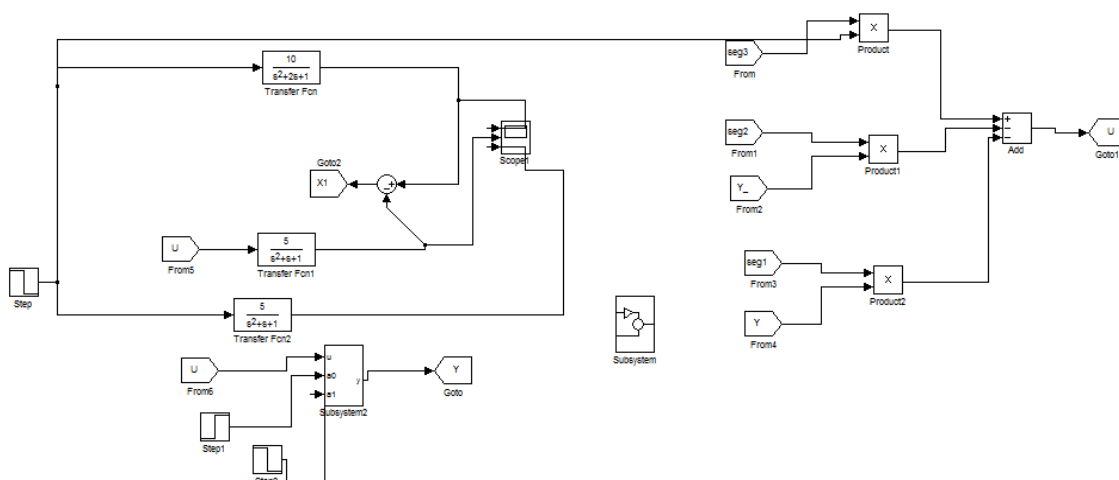
un échelon

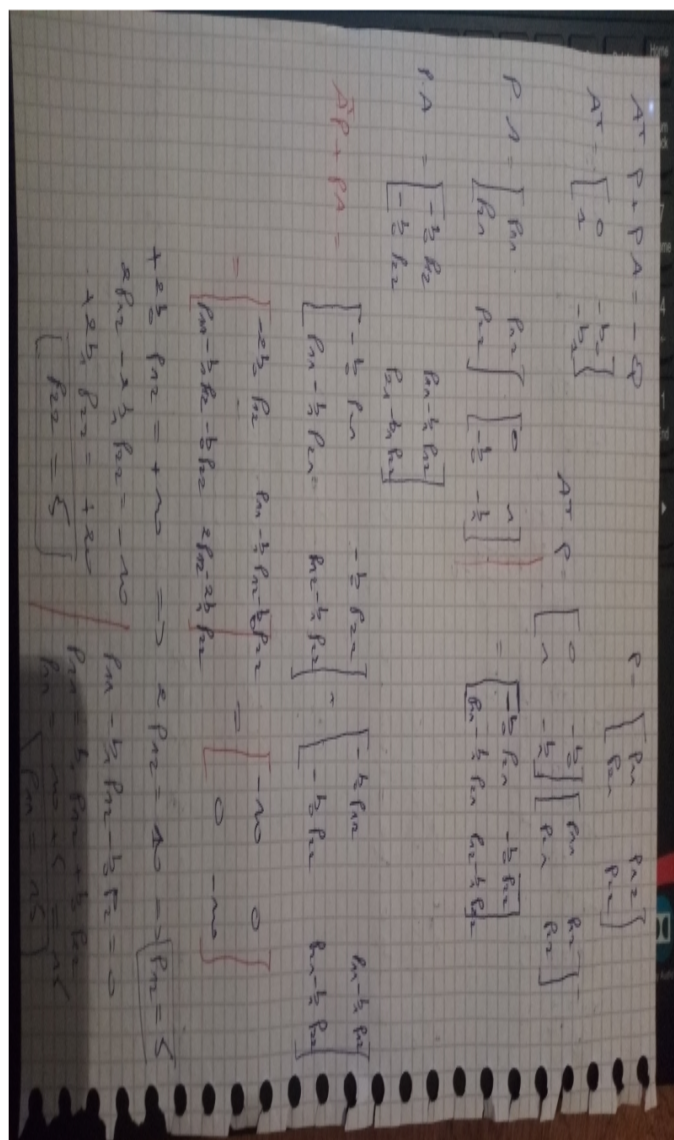
intervalle
quasi-stationnaire
on a, les équations

$k_s(t) = k_a(t)K_0(T_k)$	$\gamma_3 = k_m - k_a(t)K_0(T_k)$	$\dot{k}_a = \frac{1}{k_0(T_k)\lambda_3}(p_{21}x_1 + p_{22}x_2)y_c(t)$
$a_1(t) = a_1(T_k) + k_0(T_k)C_1(t)$	$\gamma_2 = b_1 - a_1(t)$	$\dot{c}_0 = -\frac{1}{k_0(T_k)\lambda_1}(p_{21}x_1 + p_{22}x_2)y(t)$
$a_0(t) = a_0(T_k) + k_0(T_k)C_0(t)$	$\gamma_1 = b_0 - a_0(t)$	$\dot{c}_1 = -\frac{1}{k_0(T_k)\lambda_2}(p_{21}x_1 + p_{22}x_2)\dot{y}(t)$
L'expression de la commande est $u(t) = \gamma_3 y_c(t) - \gamma_2 \dot{y}(t) - \gamma_1 y(t)$		

I. PARTIE PRATIQUE :

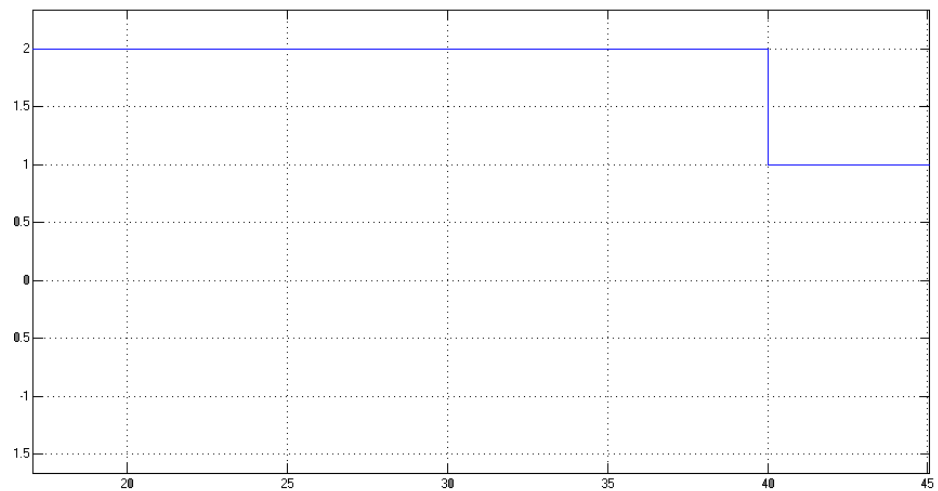
Le schéma bok de la commande



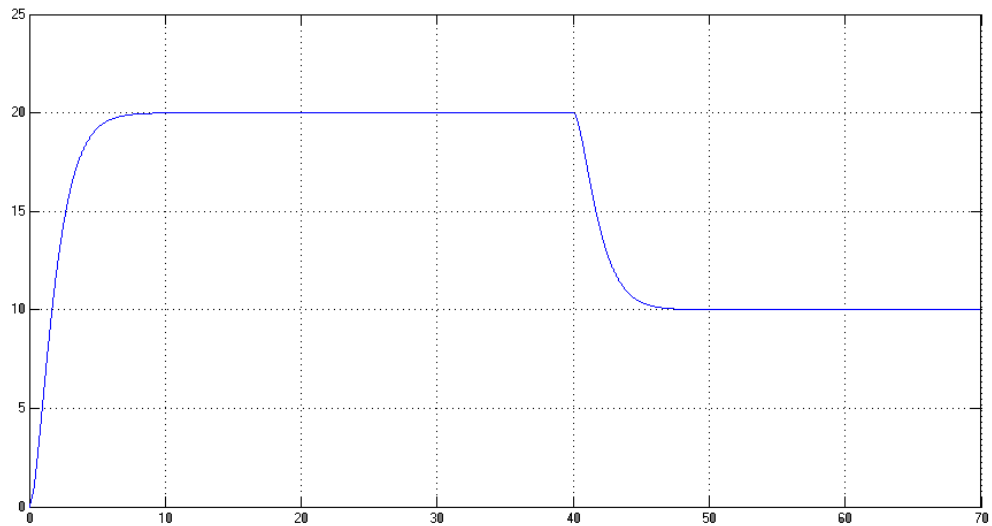


la variation de $y_c(t)$, $y(t)$, $y_m(t)$ et $k_a(t)$.

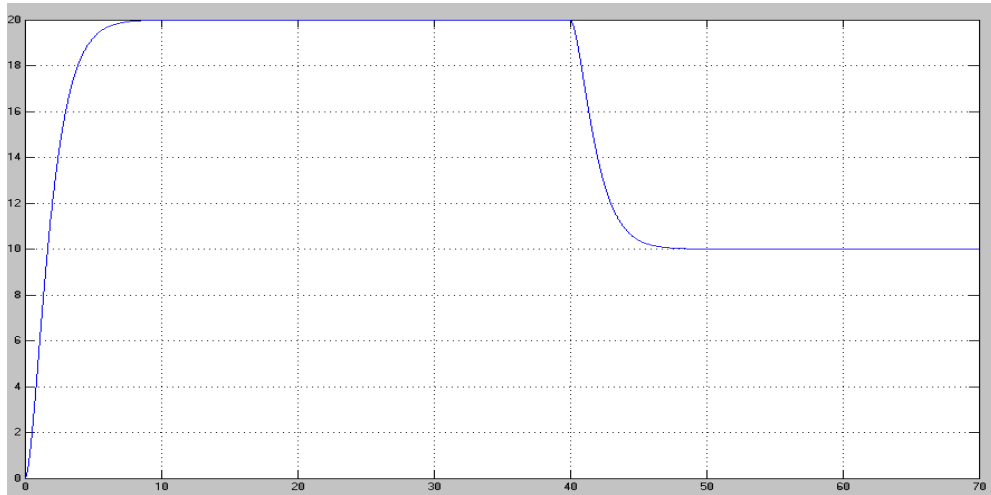
la courbe de $y_c(t)$



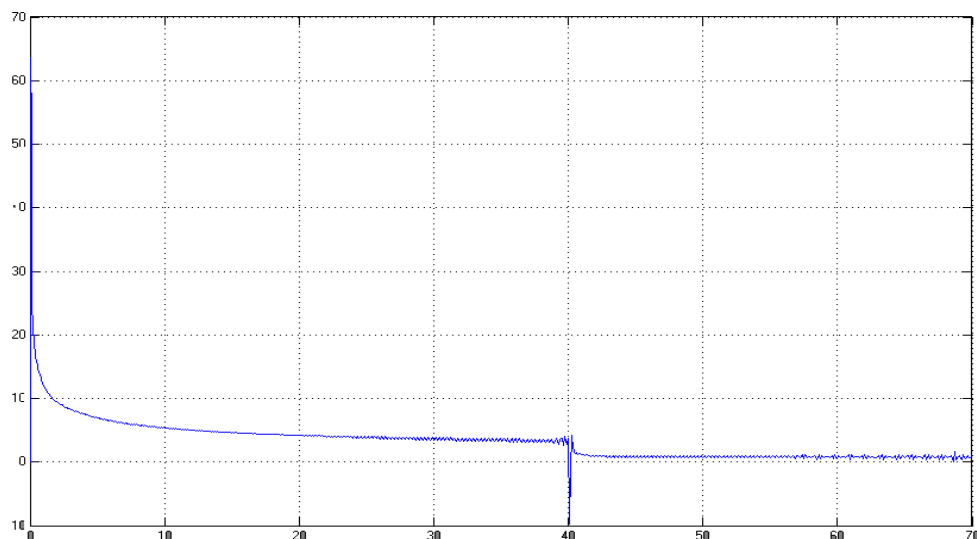
la courbe de $y(t)$



la courbe de $y_m(t)$



la courbe de $k_a(t)$



Commenter :

Afin de ce TP on remarque la courbe de $y(t)$ suivre la courbe de y_m même dans le cas des entres variable (a_0 , a_1) .

Conclusion :

La commande adaptative fait partie d'un ensemble de techniques destinées à ajuster automatiquement les paramètres du correcteur des systèmes de commande lorsque les caractéristiques du processus et les perturbations sont inconnues ou varient dans le temps



3



1
1