

Compte rendu de TP

Commande articulaire d'un robot manipulateur de type RP

Fleytoux Yoann , Aurélien Bernier Levalois

21 novembre 2016

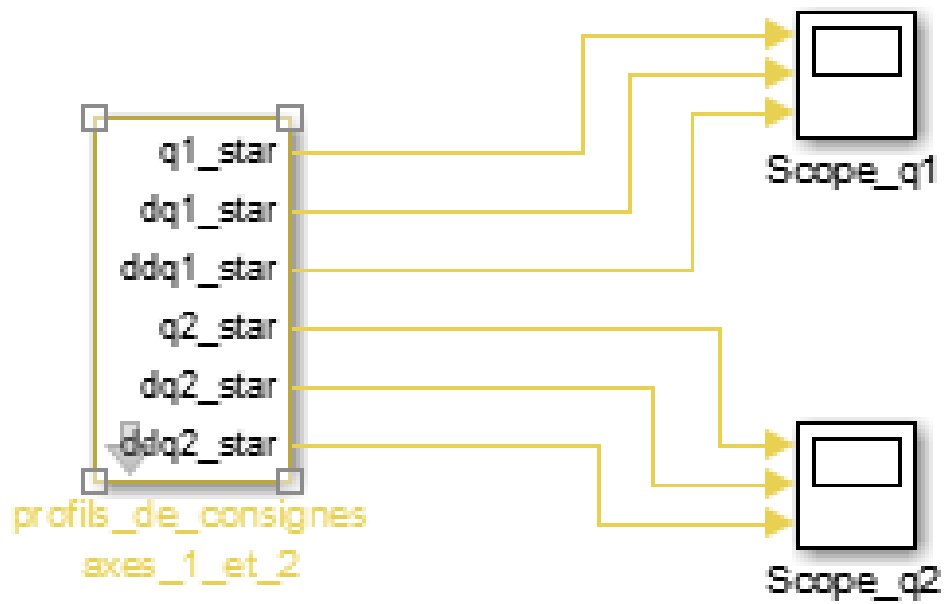
Table des matières

1	Travail demandé	1
1.1	Prise en main de l'outil de simulation et calculs préliminaires	1
1.2	Commande en vitesse de type PD	3

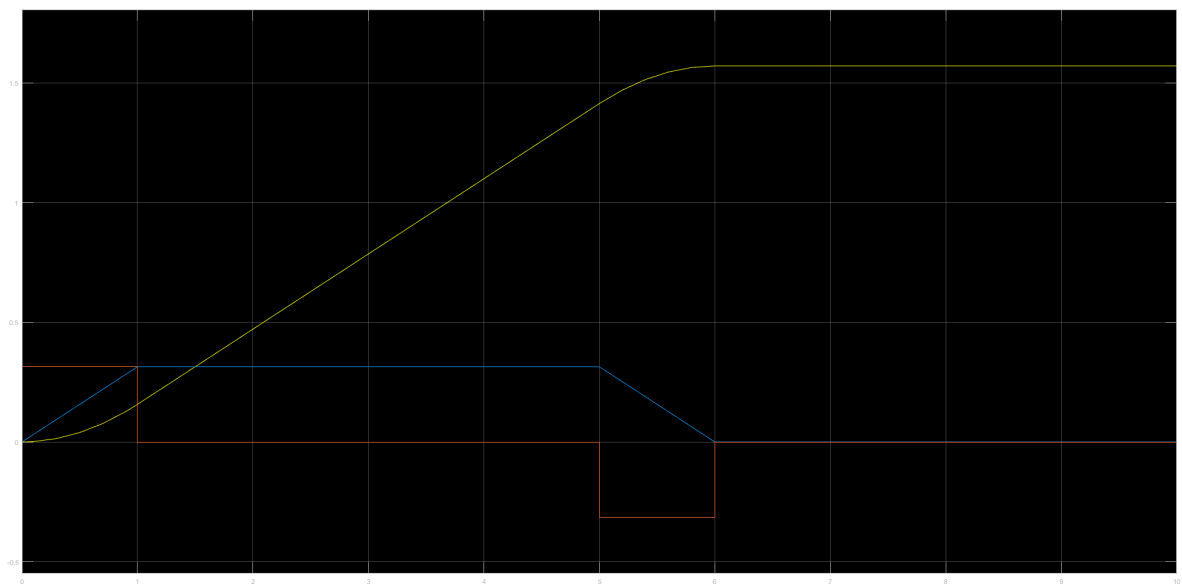
1 Travail demandé

1.1 Prise en main de l'outil de simulation et calculs préliminaires

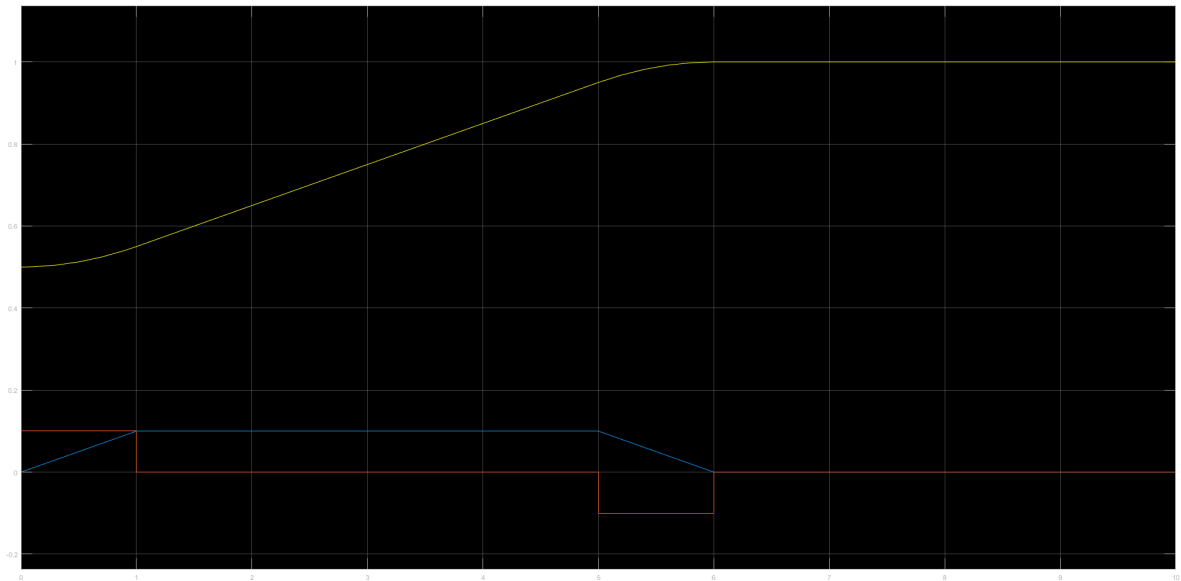
1. Relever l'évolution temporelle des profils de consigne
Simulink



$Scope_q1$: on peut observer le profil de position, vitesse et accélération de $q1$



Scope_{q2} : on peut observer le profil de position, vitesse et accélération de q2



2.

```

1
2 m=15
3
4 Km_R = 0.3;
5
6 Beff = 1/80;
7
8 Jm = 1/100;
9
10 R = [1/200 1/30 1];
11
12 Jeff200 = Jm+(R(1)^2)*m;
13 Jeff30 = Jm+R(2)^2*m;
14 Jeff1 = Jm+R(3)^2*m;
```

1.2 Commande en vitesse de type PD

3. On cherche les coefficients K et KD de la loi de commande Proportionnelle Dérivée, pour $di(t) = 0$, confère à la boucle fermée un amortissement unité $\zeta = 1$ et une erreur de vitesse $/\epsilon_{1i}$ donnée en réponse à une consigne rampe $\theta_{mi}^*(t) = \theta_{mi}^1 t * U(t)$

avec $wn = 4$

$$K = (wn^2) * Jeff / (Km/R) = 16 * Jeff / (Km/R)$$

$$KD = ((K/2) - (Beff / (Km/R))) = (8 * Jeff - Beff) / (Km/r)$$

4.

a)

```

1 Ti = 0.8
2 zeta=1
3 wn=4
4
5 K200 =(wn^2)*Jeff200/Km_R
6 K30 =(wn^2)*Jeff30/Km_R
7 K1 =(wn^2)*Jeff1/Km_R
8
9 KD200 = ((K200/2)-(Beff/Km_R))
10 KD30 = ((K30/2)-(Beff/Km_R))
11 KD1 = ((K1/2)-(Beff/Km_R))

```

Avec $r=1/200$ $Jeff= 1/100+15/40000=0.010375$; on trouve $K=0.5533$ et $KD=0.2350$

Avec $r=1/30$ $Jeff= 2/75=0.026666666666$; on trouve $K=1.4222$ et $KD=0.6694$

Avec $r=1$ $Jeff= 1/100+15=15.01$; on trouve $K=800.5333$ et $KD=400.2250$

b) lieux de transfert de la boucle ouverte avant correction :

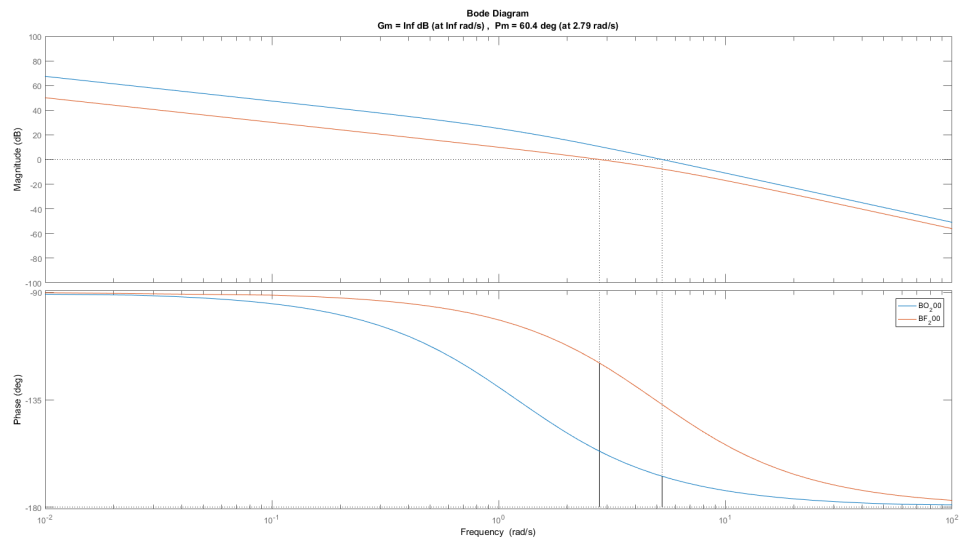
```

1 G_200=tf(1,[Jeff200 Beff 0])
2 G_30=tf(1,[Jeff30 Beff 0])
3 G_1=tf(1,[Jeff1 Beff 0])
4
5 (on suppose que d=1)
6
7 B0_200=series((Km_R-R(1)),G_200)
8 BF_200=feedback(K200*B0_200,tf([KD200 0],1))
9
10 B0_30=series((Km_R-R(2)),G_30)
11 BF_30=feedback(K30*B0_30,tf([KD30 0],1))
12
13 B0_1=series((Km_R-R(3)),G_1)
14 BF_1=feedback(K1*B0_1,tf([KD1 0],1))
15
16 margin(B0_200);
17 title('Marge de phase et marge de gain');
18 hold on;
19 margin(BF_200);

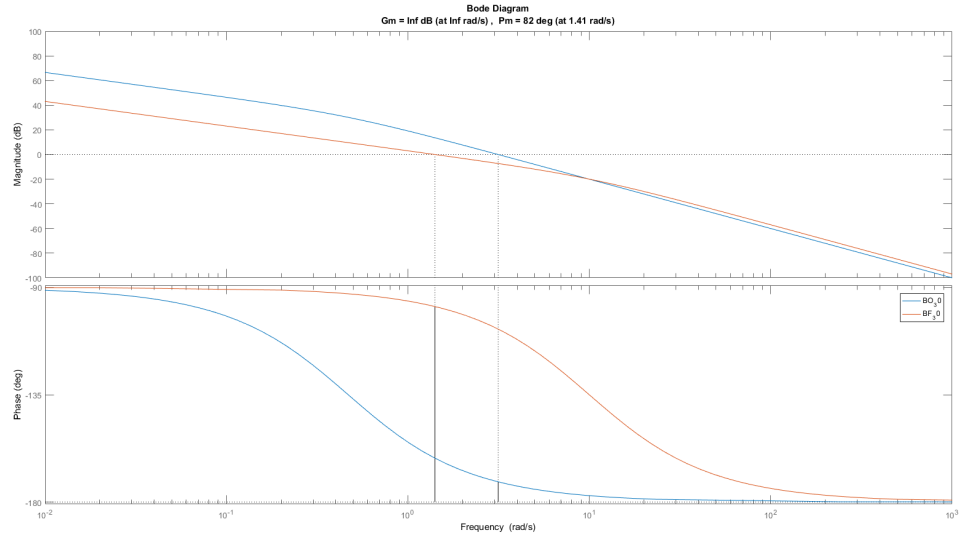
```

```
20 legend('B0_200','BF_200');
21 hold off;
22
23 figure
24 margin(B0_30);
25 title('Marge de phase et marge de gain');
26 hold on;
27 margin(BF_30);
28 legend('B0_30','BF_30');
29
30 figure
31 margin(B0_1);
32 title('Marge de phase et marge de gain');
33 hold on;
34 margin(BF_1);
35 legend('B0_1','BF_1');
```

$$r = 1/200$$



$$r = 1/30 :$$



$$r = 1/200 \quad r = 1 :$$

