

TP1 Supervision - Charpin Chevillard

Pt A B C D Note

I Création du process virtuel

- | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--|--|--|--|-----|
| 1 | Ajouter un bloc SIM sur votre programme, il simulera le fonctionnement d'un procédé réel. Donner lui un nom. | 2,5 | A | | | | | 2,5 |
| 2 | Procéder à son paramétrage en respectant les valeurs suivantes | 2,5 | A | | | | | 2,5 |

II. Etude du procédé

- | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|--|--|---|
| 1 | Tracer la caractéristique statique de votre procédé. On prendra au moins 6 mesures. | 2 | A | | | | | 2 |
| 2 | En déduire le gain statique du procédé autour du point de fonctionnement. On prendra une consigne de 70%. | 1 | A | | | | | 1 |
| 3 | En déduire le sens d'action à régler sur le régulateur. | 1 | A | | | | | 1 |
| 4 | Déterminer le modèle de Broïda du procédé, en faisant un échelon de 10% autour du point de fonctionnement. | 3 | A | | | | | 3 |

III. Etude du régulateur

- | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--|--|--|--|-------|
| 1 | Déterminer la structure interne (parallèle, série ou mixte) du correcteur PID utilisé par Lintools. | 1,5 | A | | | | | 1,5 |
| 2 | En déduire le réglage du régulateur en utilisant le tableau de réglage fourni dans le cours. | 1,5 | B | | | | | 1,125 |

IV. Performances et optimisation

- | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--|--|--|--|-----|
| 1 | Programmer votre régulateur pour assurer le fonctionnement de la régulation. | 1 | A | | | | | 1 |
| 2 | Mesurer les performances de votre régulation en réponse à un échelon de consigne de 10%. On mesurera le temps de réponse à 10%, la valeur du premier dépassement et la précision relative. | 1,5 | A | | | | | 1,5 |
| 3 | Améliorer votre réglage pour réduire au maximum la valeur du temps de réponse. On donnera le nom et la valeur des paramètres modifiés. | 1 | A | | | | | 1 |
| 4 | Mesurer à nouveau les performances de votre régulation, comparer les avec celles obtenues à la question précédente. | 1,5 | A | | | | | 1,5 |

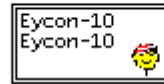
Note sur : 20 19,6

I. Création du process virtuel

1;2)

FILENAME :
DATE :
VERSION :

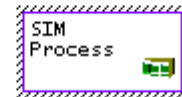
FUNCTION: Eycon-10 Standard Diagnostics
With Database Header



EyCON10
Diagnost
Page 2

!!!!!! IF NOT A LAYER DATABASE !!!!!!
!!!!!! RENAME DIAGNOSTIC BLOCKS !!!!!!

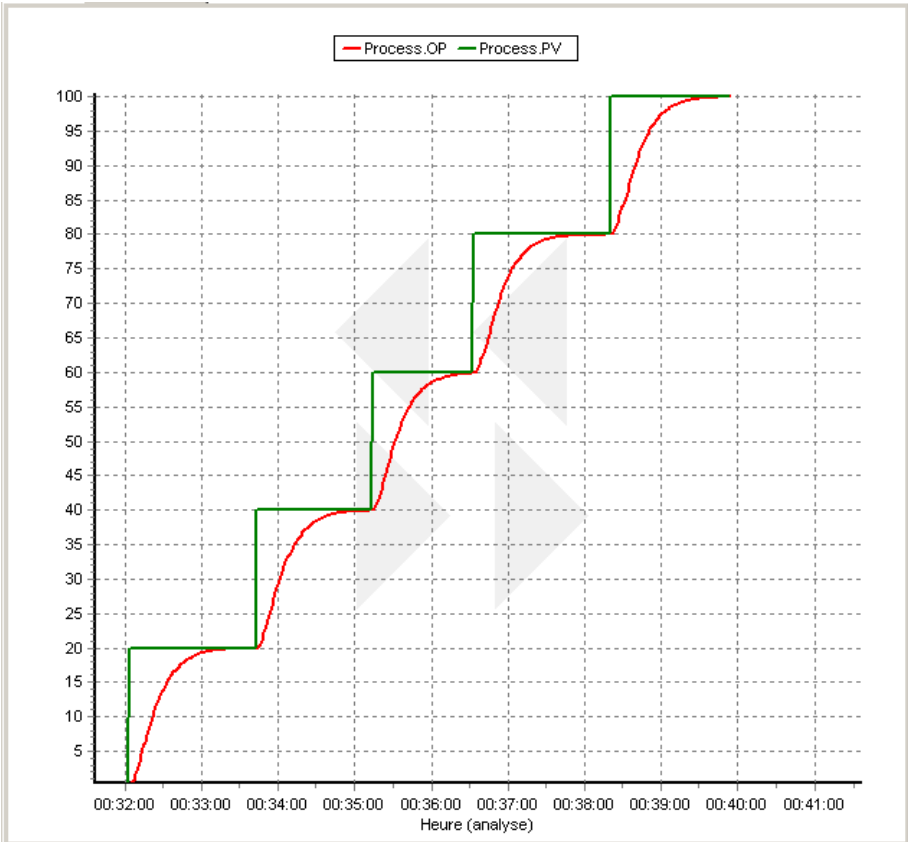
!!!!!! THEN DELETE THIS MESSAGE !!!!!!



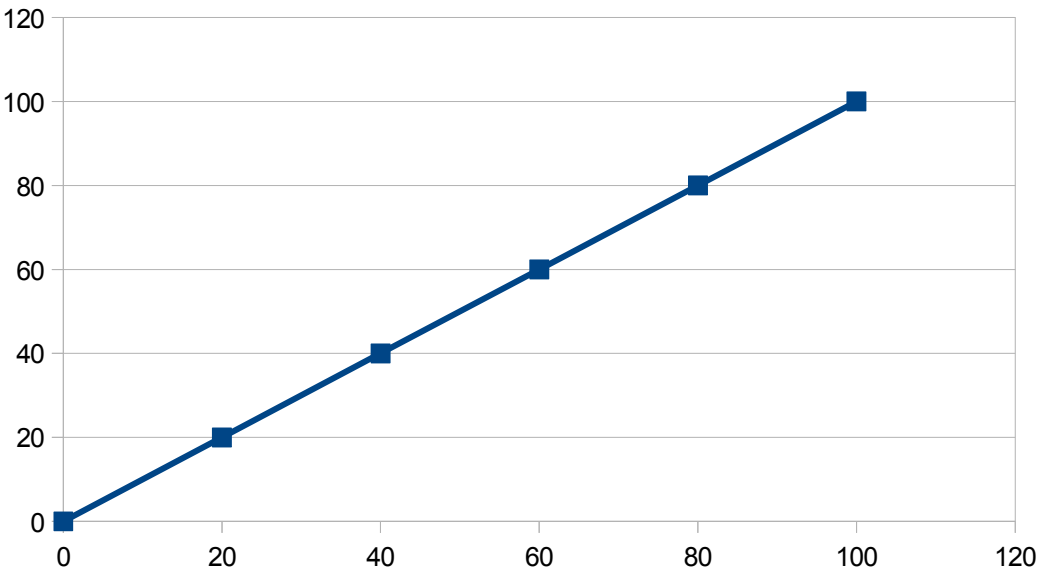
Block: Process						
TagName	Process		LIH Name	Process		
Type	SIM		DBase	<local>		
			Rate	0		
Mode	AUTO		Alarms			
Fallback	AUTO		NoiseMax	0.0	Eng2	
PV	0.0	%	Lag1	10.00		
			Lag2	12.00		
Bias	0.0	%	TimeBase	Secs		
Track	0.0	%				
HR_PV	100.0	%	Intgr	FALSE		
LR_PV	0.0	%	Invert	FALSE		
			Init	TRUE	FALSE	
OP	0.0	Eng2				
			SelfTrack	FALSE		
HR_OP	100.0	Eng2				
LR_OP	0.0	Eng2				
HL_OP	100.0	Eng2				
LL_OP	0.0	Eng2				

II. Étude du procédé.

1)



PV (%)	0	20	40	60	80	100
OP (%)	0	20	40	60	80	100



$$F(x) = x$$

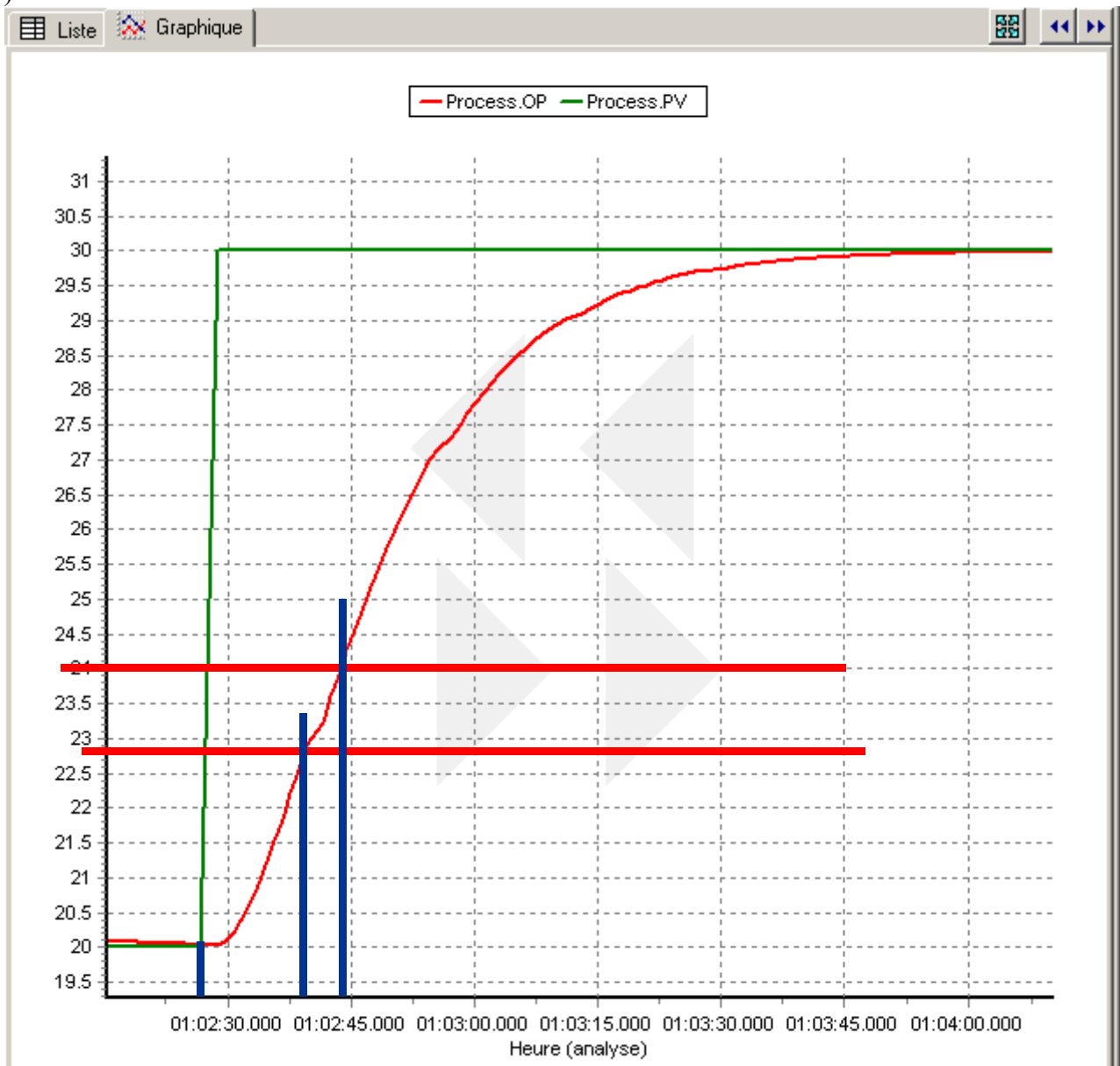
2)

Le gain statique du procédé est de 1.

3)

On voit que le procédé est direct avec les courbe ci dessus. Le régulateur sera donc en inverse. Lorsque l'entrée du process augmente, le sortie augmente, on voit que le procédé est direct.

4)



$t_0 = 1:02:25$

t_1

t_2

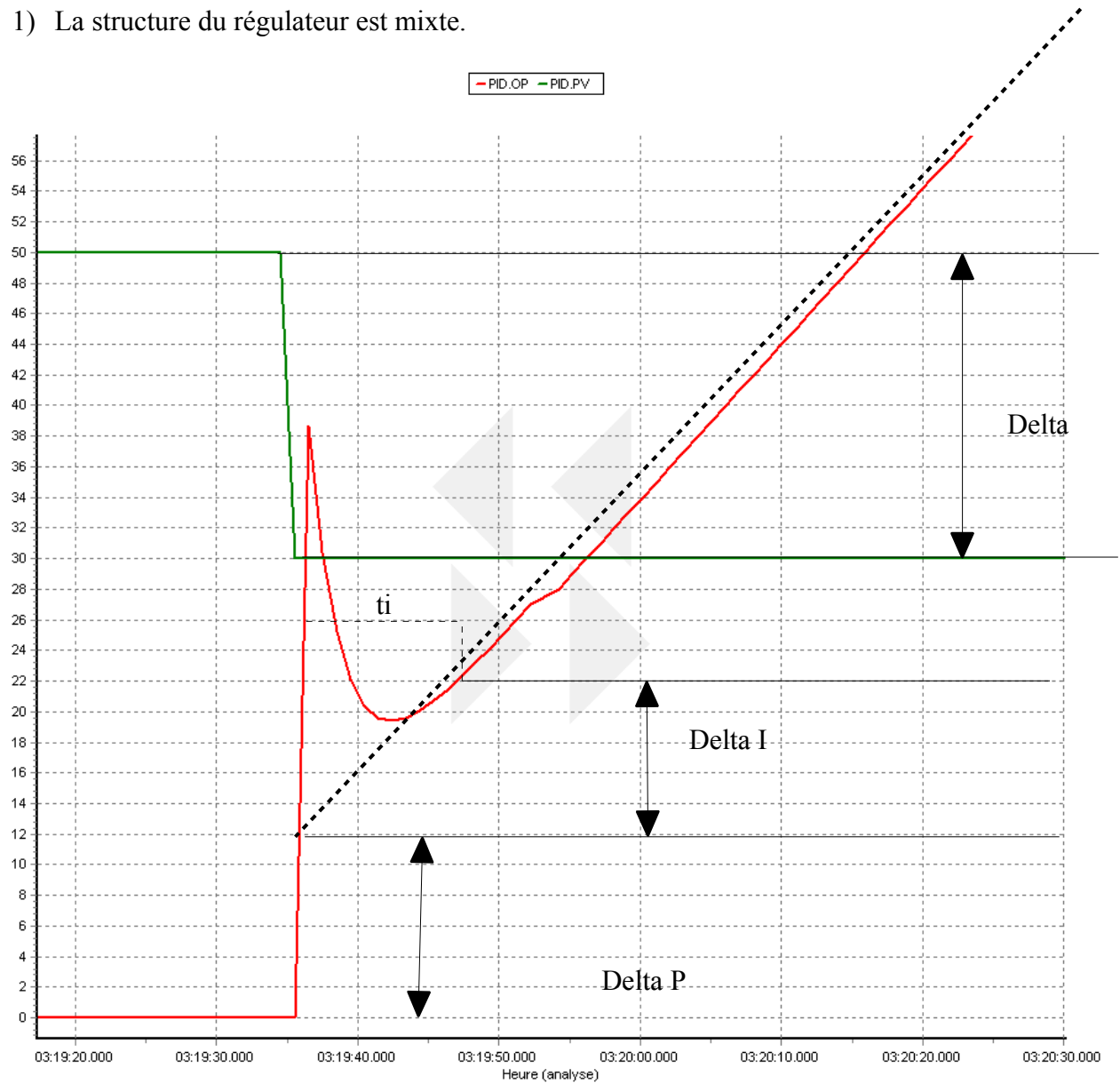
$t_1 = 1:02:38$

$t_2 = 1:02:43$

$K = 10/10 = 1$; retard $T = 2,8(13) - 1,8(18) = 4s$; constante de temps $t = 5,5(5) = 27,5s$

III. Étude du régulateur

- 1) La structure du régulateur est mixte.



$$\text{Delta P} = \text{Delta I}$$

2) $A = (0,83/K) * (0,4 + (1/k_r)) = (0,83/1) * (0,4 + (1/0,14)) = 6,26$; $k_r = T/t = 0,14$

$X_p = 100/A = 100/6,26 = 16$

$T_i = t + 0,4T = 27,5 + 0,4(4) = 29,1s$

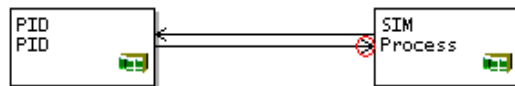
$T_d = T/(k_r + 2,5) = 1,5$ mais on décide de passer $T_d = 0s$

Avec cette valeur de k_r , c'est un PI seulement

TimeBase	Secs	
XP	16.0	%
TI	29.10	
TD	0.00	

IV. Performances et optimisation

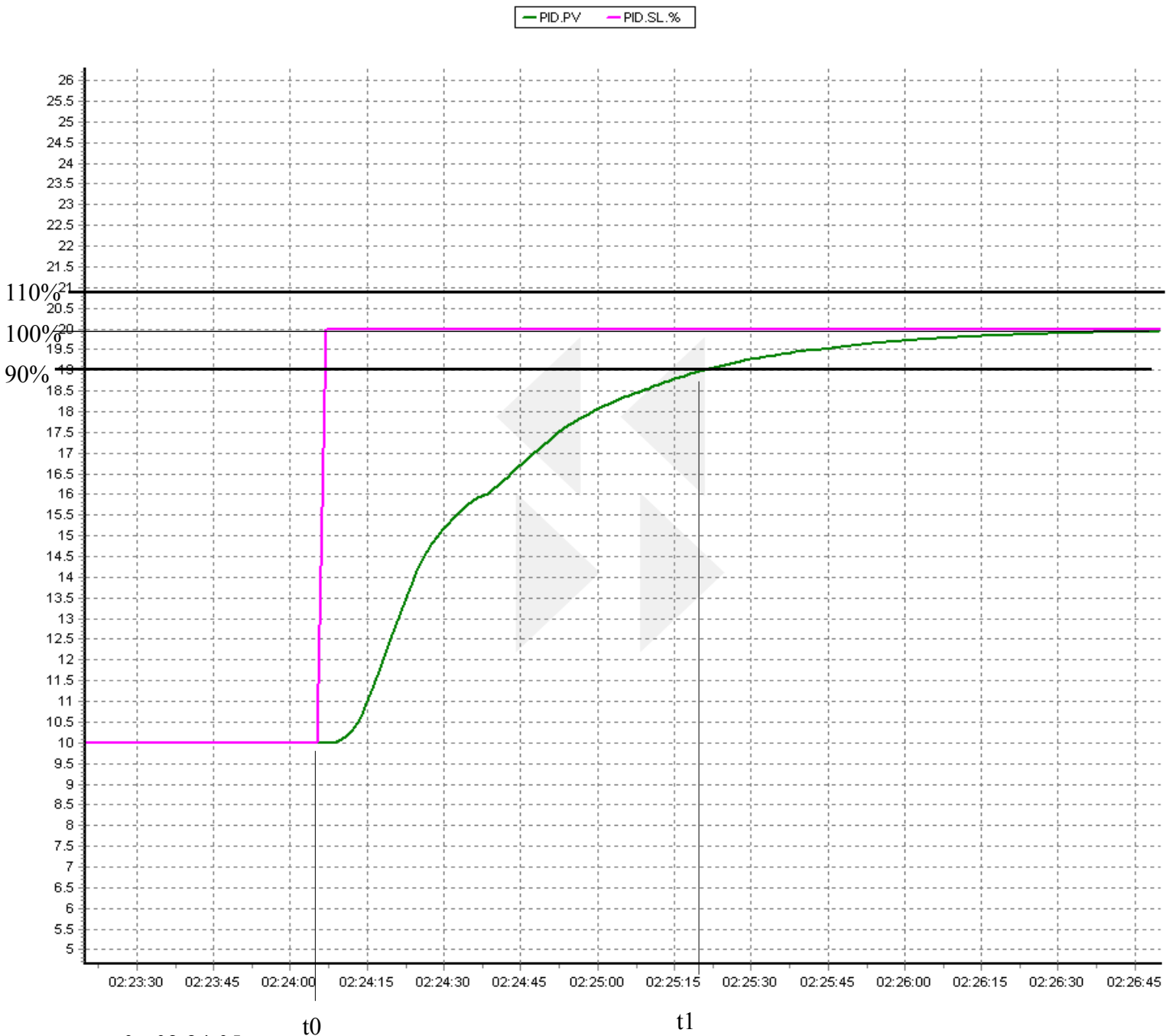
1)



Block: PID						
Comment		Connections				
TagName	PID			LIH Name	PID	
Type	PID			DBase	<local>	
				Rate	0	
Mode	AUTO			Alarms		
FallBack	AUTO			HAA	100.0	%
→ PV	1.6	%		LAA	0.0	%
SP	10.0	%		HDA	100.0	%
OP	10.9	%		LDA	100.0	%
SL	10.0	%				
TrimSP	0.0	%		TimeBase	Secs	
RemoteSP	0.0	%		XP	16.0	%
Track	0.0	%		TI	29.10	
	0.0			TD	0.00	
HR_SP	100.0	%		Options	00101100	
LR_SP	0.0	%				

On a donc relier le process avec le régulateur.

2)



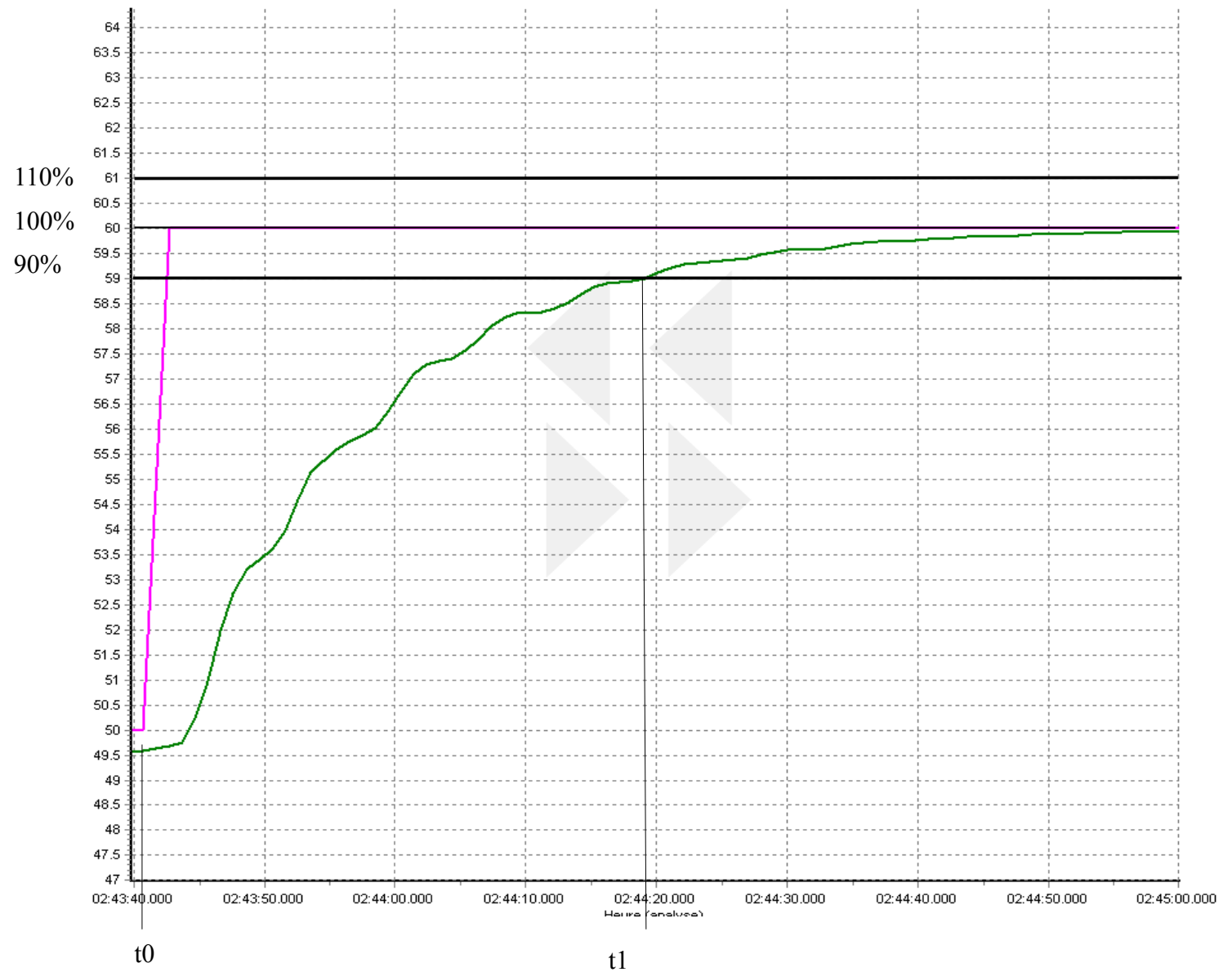
t0= 02:24:05

t1= 02:25:10

temps de réponse = $t1 - t0 = 65s$

il y n'y a pas de dépassement

3,4)



t0= 02:43:41

t1=02:44:16

t1- t0= 35s= temps de réponse

xp= 6%

ti=16s

td= 0

On a donc gagner 30s sur le précédent. On a modifier Xp et Ti sans toucher Td qui reste à 0 car cela nous apporter une légère instabilité.