

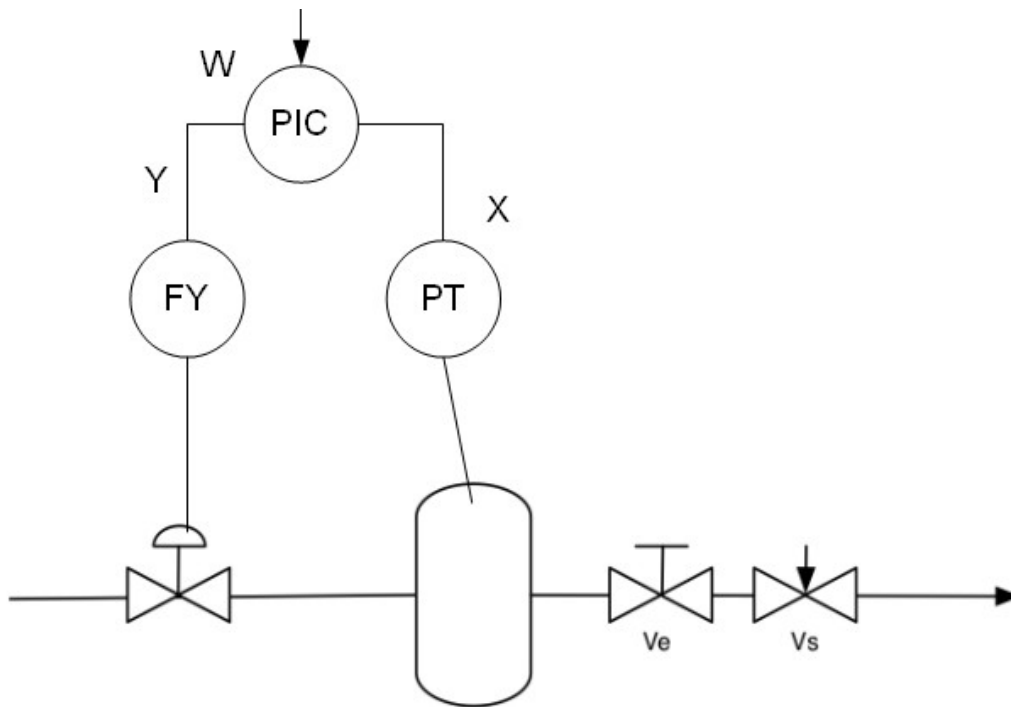
TP1 SAD - Blanchon Vasapolli

	Pt	A	B	C	D	Note	
I. Préparation du travail							
1 Compléter le schéma TI avec l'instrumentation et les liaisons nécessaires à la conception de la boucle de régulation.	2,0	A				2	
2 Quel est le nom de la grandeur réglée ?	0,5	A				0,5	
3 Quel est le principe utilisé pour mesurer la grandeur réglée ?	0,5	A				0,5	
4 Quelle est la grandeur réglante ?	0,5	A				0,5	
5 Donner une grandeur perturbatrice.	0,5	B				0,375	
6 Etablir le schéma de câblage complet en tenant compte de la nature des signaux utilisés. Prévoir les convertisseurs, alimentations, générateurs nécessaires. Faire apparaître les polarités.	1,0	A				1	
II. Etude du procédé							
1 Paramétrer les entrées-sorties de votre régulateur en fonction de la nature des signaux utilisés.	1,0	A				1	
2 Tracer la caractéristique statique de votre procédé. On prendra au moins 6 mesures (3 pour les régulations de température et niveau).	1,0	A				1	
3 En déduire le gain statique du procédé autour du point de fonctionnement.	1,0	A				1	
4 En déduire le sens d'action à régler sur le régulateur.	1,0	B				0,75	Mettre la phrase dans le bon sens.
5 Déterminer le modèle de Broïda du procédé, en faisant un échelon de 10% autour du point de fonctionnement.	3,0	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	A				1,5	
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	B				1,125	
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						19,3	

TP1 SAD

I. Préparation du travail

1)



2)

La pression du réservoir

3)

Le principe utilisé est le capteur PT , il mesure la déformation de ces membranes.

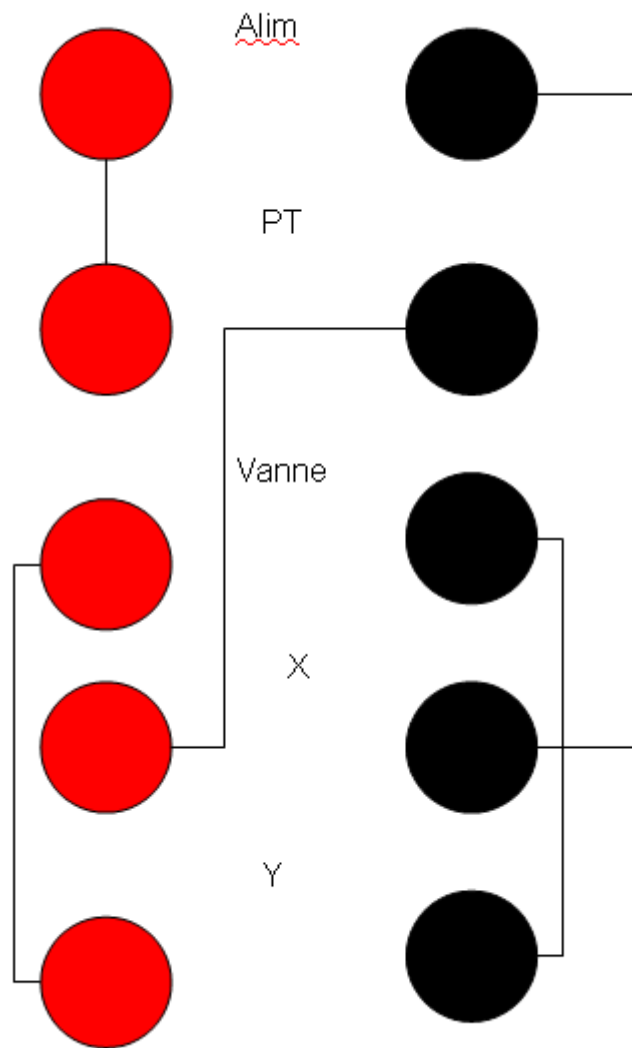
4)

la grandeur réglante est le débit d'entrée.

5)

Une grandeur perturbatrice peut être l'ouverture de la Ve .

6)



II. Etude du procédé

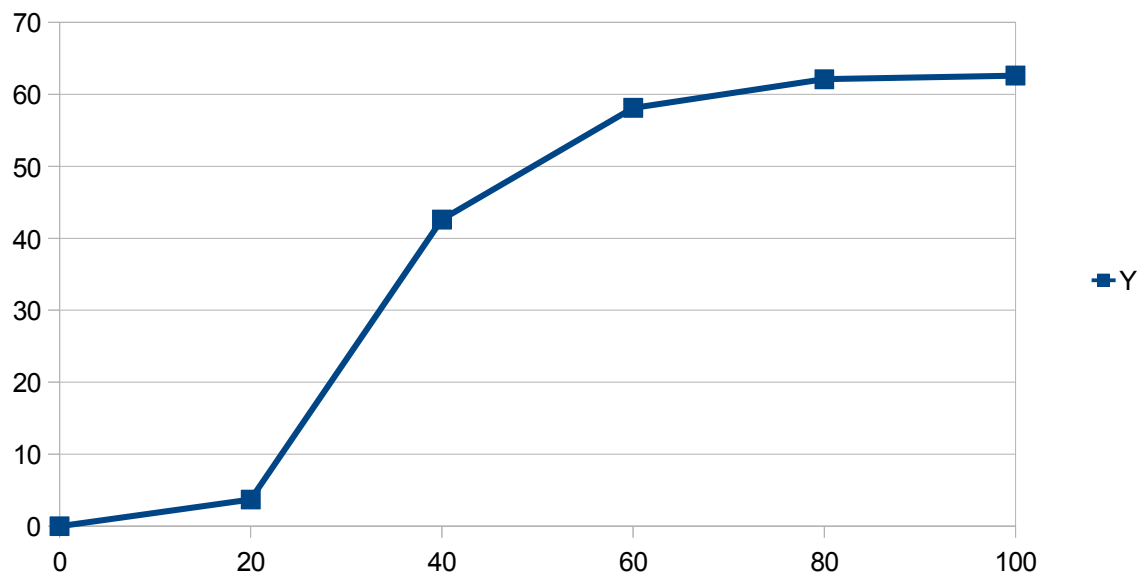
1-

Block: 01M01_06					
Comment		Connections			
Tag Name	01M01_06		LIU Name	01M01_06	
Type	AI_UIO		DBase	<local>	
Task	3 (110ms)		Rate	0	
MODE	AUTO		Alarms		
Fallback	AUTO		Node	>00	
			Stello	1	
PV	0.0	%	Channel	1	
HR	100.0	%	InType	mA	
LR	0.0	%	HR_in	20.00	mA
			LR_in	4.00	mA
HiHi	100.0	%	AI	0.00	mA
Hi	100.0	%	Res	0.000	Ohms
Lo	0.0	%			
LoLo	0.0	%	CJ_type	Auto	
Hyst	0.5000	%	CJ_temp	0.000	
			LeadRes	0.000	Ohms
Filter	0.000	Secs	Emissiv	1.000	
Char	Linear		Delay	0.000	Secs
UserChar					
			SBreak	Up	
PVoffset	0.000	%	PVerrAct	Up	
AlmOnTim	0.000	Secs	Options	>0000	
AlmOffTim	0.000	Secs	Status	>0000	

Block: 02P01_06					
Comment		Connections			
Tag Name	02P01_06		LIU Name	02P01_06	
Type	AO_UIO		DBase	<local>	
Task	3 (110ms)		Rate	0	
MODE	AUTO		Alarms		
Fallback	AUTO		Node	>00	
			Stello	2	
OP	0.0	%	Channel	1	
HR	100.0	%	OutType	mA	
LR	0.0	%	HR_out	20.00	mA
			LR_out	4.00	mA
Out	0.0	%	AO	0.00	mA
Track	0.0	%			
Trim	0.000	mA	Options	>0000	
			Status	>0000	

2)

X	Y
0	0
20	3,7
40	42,6
60	58,1
80	62,1
100	62,6



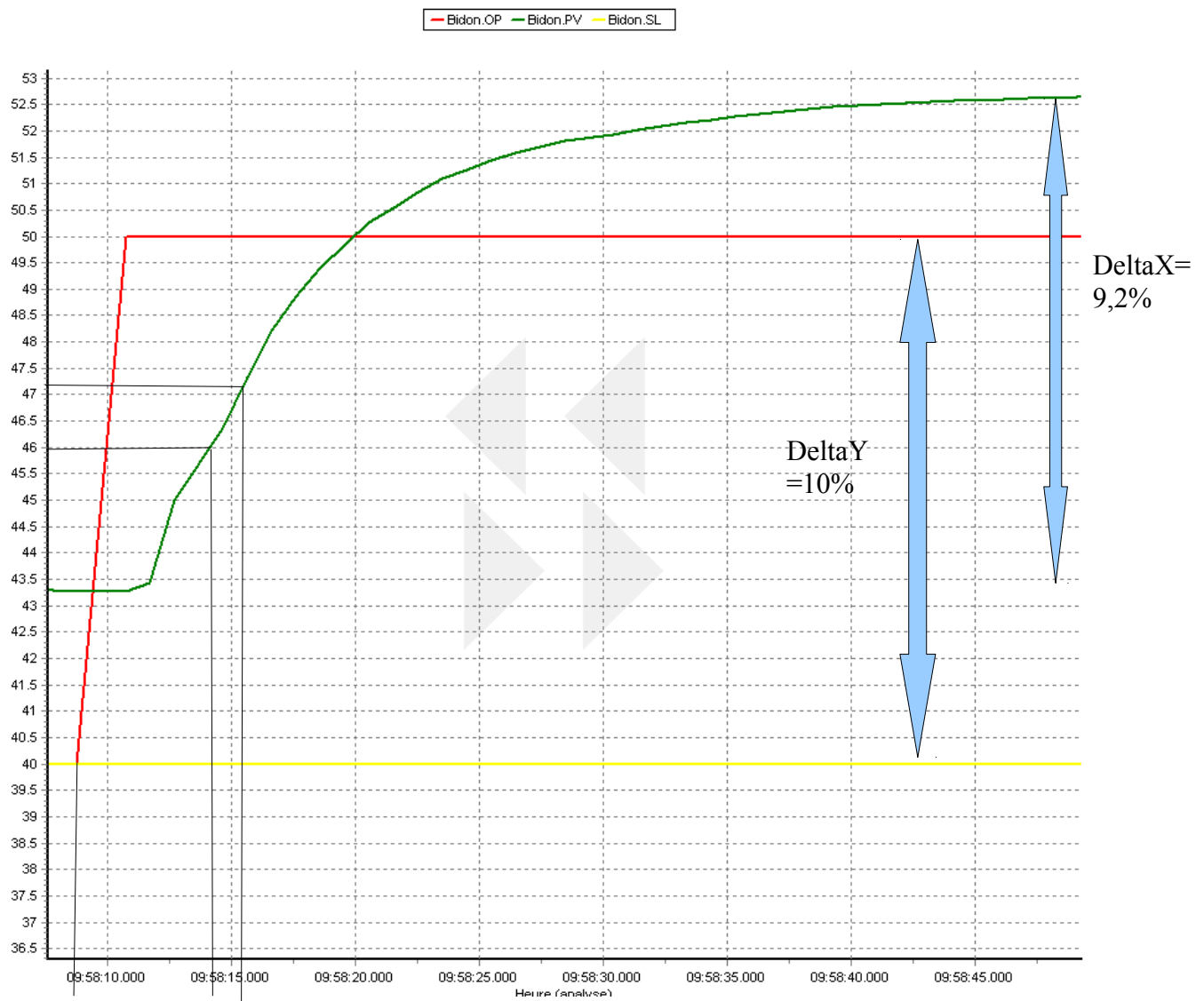
3- Le gain statique $K = \Delta S / \Delta E = 62,6 - 3,7 / 100 - 20 = 0,74$

$K = 0,74$

4)

procédé direct car quand on augmente PV, OP augmente. Donc régulateur inverse

5)



$T_0 = 8,5\text{sec}$

$K = 0,74$

40% de X = 3,68% $T_2 = 16\text{sec}$

28% de X = 2,57 % $T_1 = 14\text{sec}$

$T = 2,8 (14 - 8,5) - 1,8 (16 - 8,5)$

$T = 1,9\text{s}$

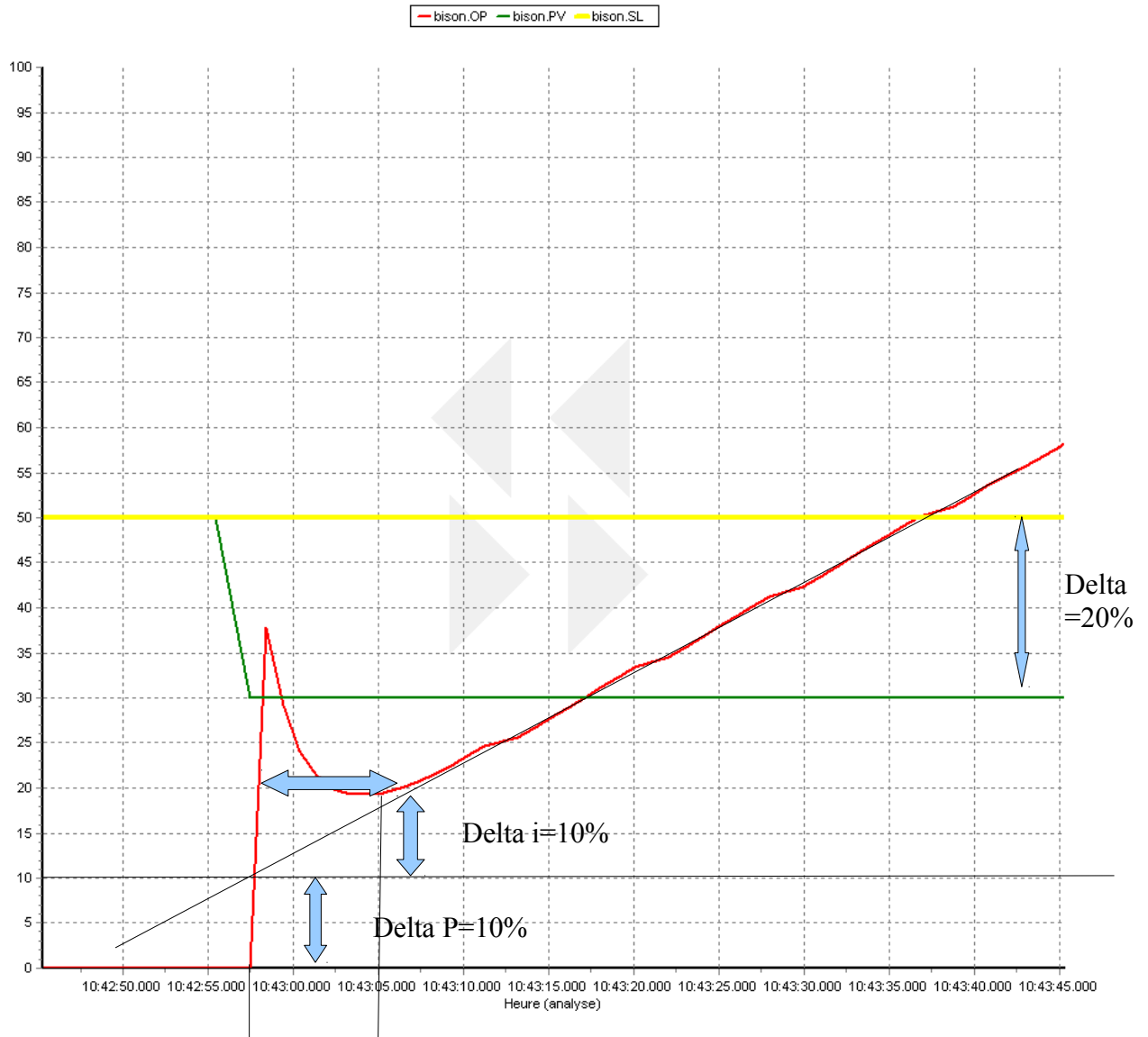
$T_0 = 5,5 (16 - 14)$

$T_0 = 11\text{s}$

$H(p) = (1 * e^{-1,9p}) / (1 + 11p)$

III. Etude du régulateur

1)



$T_0 = 42\text{min}57,5\text{sec}$

$T_i = 43\text{min}5\text{sec} - 42\text{min}57,5 = 7,5\text{sec}$

$\Delta = 50 - 30 = 20\%$

$A = 0,5 = 100/200$

$A \times \Delta = 0,5 \times 20 = 10 = \Delta P \text{ et } \Delta i$
donc structure mixte

2)

$k_r = T/t_o = 1,9/11 = 0,17$ (On prend PI)

$A = 100/X_P = 0,8/0,74 \times 0,17 = 6,36$ $X_P = 100/6,36 = 15,72\%$

$T_i = 1,25 \times 0,75 \times 1,9 = 1,78\text{sec}$

$T_d = 0\text{sec}$

IV. Performances et optimisation

1)

The screenshot displays the ITools software interface for configuring a PID control block. The main workspace shows a diagram with three blocks: 'AI_UIO 01M01_06', 'PID bison', and 'AO_UIO 02P01_06', connected in a feedback loop. The 'bison' block is highlighted, and its properties are shown in the 'Block: bison' panel at the bottom.

Block: bison

Tagname	bison	LIH Name	bison
Type	PID	DBase	<local>
Task	3 (110ms)	Rate	0
Mode	AUTO	Alarms	
FallBack	AUTO	HAA	100.0 %
PV	49.4 %	LAA	0.0 %
SP	50.0 %	HDA	100.0 %
OP	46.7 %	LDA	100.0 %
SL	50.0 %	TimeBase	Secs
TrimSP	0.0 %	XP	15.7 %
RemoteSP	0.0 %	Ti	1.72
Track	0.0 %	Td	0.00
HR_SP	100.0 %	Options	00101100
LR_SP	0.0 %	SelMode	00000000
HL_SP	100.0 %	ModeSel	00010001
LL_SP	0.0 %	ModeAct	00010001
HR_OP	100.0 %	FF_PID	50.0 %
LR_OP	0.0 %	FB_OP	46.7 %
HL_OP	100.0 %		
LL_OP	0.0 %		

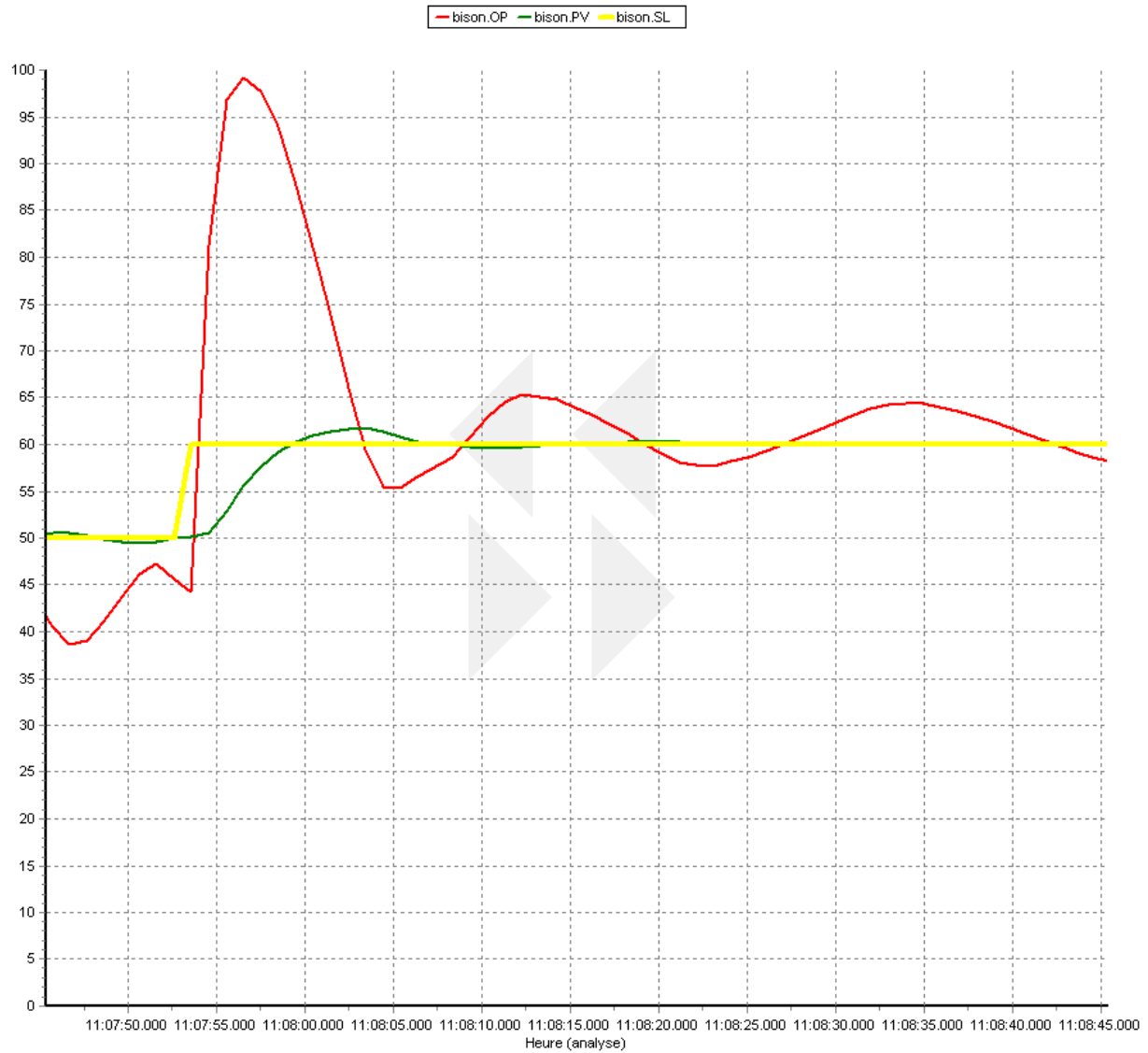
The bottom status bar shows the current configuration: Tags: None, DB: <bob_06.DBF>, 742, 522, 100%, Connect. The taskbar at the very bottom includes icons for Démarrer, TP1 SAD - CIR..., 2 LibreOffice..., Applications, bob(Active Pro..., Local Instrume..., bob_06.dbf - ..., ITools OPC Scope, and Build Window. The system clock shows 11:06.

XP=15,72%

Ti= 1,78sec

Td=0sec

2)



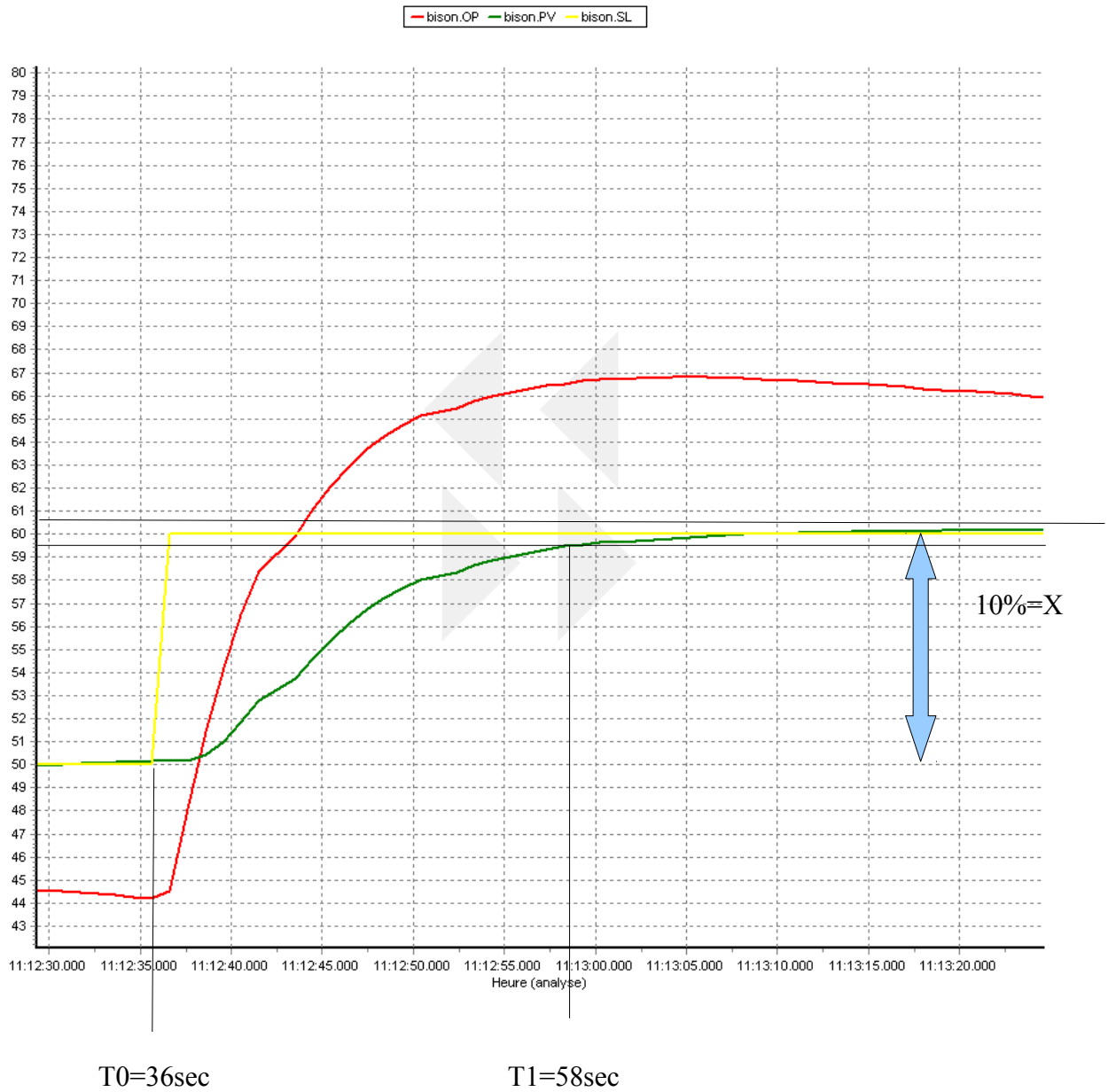
le système met du temps a se stabiliser.

3)

Il faut augmenter X_p pour diminuer le temps de reponse et on augmente un peu T_i

Block: bison					
Comment		Connections			
TagName	bison	LIH Name	bison		
Type	PID	DBase	<local>		
Task	3 (110ms)	Rate	0		
Mode	AUTO	Alarms			
FallBack	AUTO				
		HAA	100.0	%	
→ PV	60.3	LAA	0.0	%	
SP	60.0	HDA	100.0	%	
OP	62.8	LDA	100.0	%	
SL	60.0				
TrimSP	0.0	TimeBase	Secs		
RemoteSP	0.0	XP	100.0	%	
Track	0.0	TI	3.00		
		TD	0.00		
HR_SP	100.0				
LR_SP	0.0	Options	00101100		
HL_SP	100.0	SelfMode	00000000		
LL_SP	0.0				
		ModeSel	00010001		
HR_OP	100.0	ModeAct	00010001		
LR_OP	0.0				
HL_OP	100.0	FF_PID	50.0	%	
LL_OP	0.0	FB_OP	62.8	%	

4)



100%=10%
 95%=9,5%
 105%=10,5%
 $T=T1-T0=58-36=22\text{sec}$

Il n'y a pas de dépassement $x=W$
 Pas d'erreur statique = 0