

TP1 Pression - Sanna Sibilo		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	A				2	
2	Quel est le nom de la grandeur réglée ?	1	A				0,5	
3	Quel est le principe utilisé pour mesurer la grandeur réglée ?	1	A				0,5	
4	Quelle est la grandeur réglante ?	1	A				0,5	
5	Donner une grandeur perturbatrice.	1	A				0,5	
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	A				1	
II.	Etude du procédé							
1	Paramétrer les entrées-sorties de votre régulateur en fonction de la nature des signaux utilisés.	1	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	A				1	
3	En déduire le gain statique du procédé autour du point de fonctionnement.	1	C				0,35	La formule est bonne, mais vous n'avez pas fait le calcul des variations
4	En déduire le sens d'action à régler sur le régulateur.	1	A				1	
5	Déterminer le modèle de Broïda du procédé, en faisant un échelon de 10% autour du point de fonctionnement.	3	B				2,25	Echelle mal choisie. Qualité de l'image à revoir.
III.	Etude du régulateur							
1	Déterminer la structure interne (parallèle, série ou mixte) du correcteur PID utilisé par Lintools.	2	D				0,075	
2	En déduire le réglage du régulateur en utilisant le tableau de réglage fourni dans le cours.	2	C				0,525	Avec ce kr, c'est une régulation proportionnelle uniquement
IV.	Performances et optimisation							
1	Programmer votre régulateur pour assurer le fonctionnement de la régulation.	1	C				0,35	Vous n'ave pas réglé le régulateur avec vos valeurs
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.	2	B				1,125	Calcul du dépassement à revoir
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.	2	C				0,525	
			Note sur : 20				14,2	

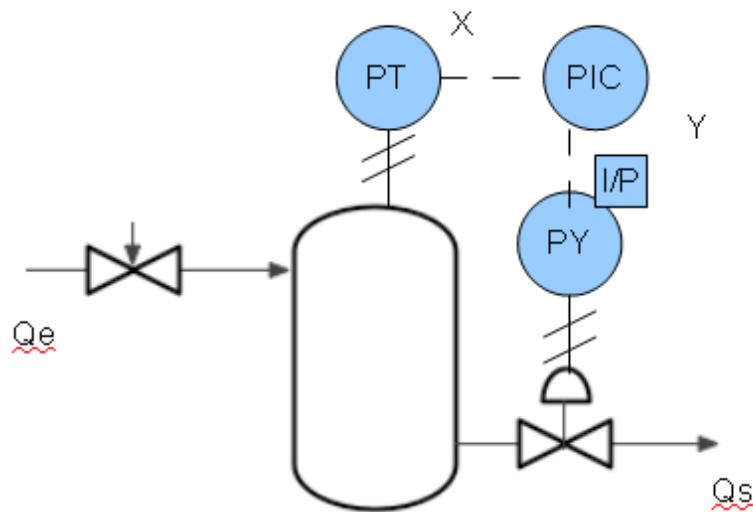
TP1 PRESSION

SANNA GAETAN

SIBILO REMI

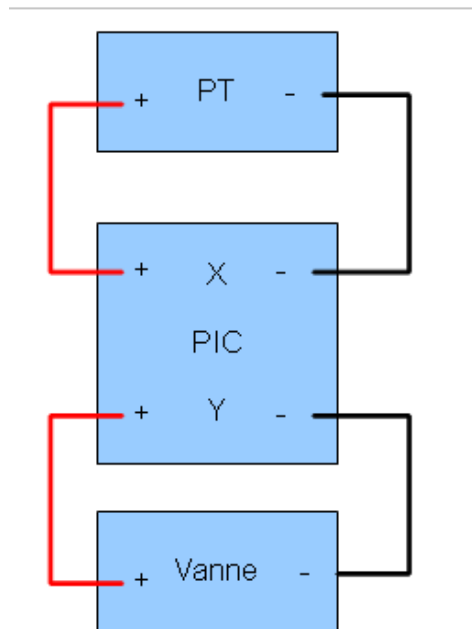
I. Préparation du travail (5pt)

1. Compléter le schéma TI avec l'instrumentation et les liaisons nécessaires à la conception de la boucle de régulation.(2pt)



2. Quel est le nom de la grandeur réglée ? (0.5pt)
Pression dans la cuve.
3. Quel est le principe utilisé pour mesurer la grandeur réglée ? (0.5pt)
le principe utilisé est la déformation des membranes du capteur
4. Quelle est la grandeur réglante ? (0.5pt)
Débit en sortie Q_s
5. Donner une grandeur perturbatrice. (0.5pt)
Débit en entrée Q_e

6. Établir le schéma de câblage complet en tenant compte de la nature des signaux utilisés. Prévoir les convertisseurs, alimentations, générateurs nécessaires. Faire apparaître les polarités. (1pt)



II. Étude du procédé (7pt)

1. Paramétrer les entrées-sorties de votre régulateur en fonction de la nature des signaux utilisés. (1pt)

Block: 01M01_06

Comment

Connections

MODE	AUTO			Alarms		
Fallback	AUTO			Node	>00	
				Sitello	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	
Unit	0.0000	%		CJ_type	0.000	

For Help, press F1

Démarrer

SANNA SIBILO P...

Sans nom 1 - Lib...

TP1 Pression - C...

Local Instrumen...

Build Window

ENTREE

FallBack	AUTO					
→ PV	0.0	%		HAA	100.0	%
SP	0.0	%		LAA	0.0	%
OP	0.0	%		HDA	100.0	%
SL	0.0	%		LDA	100.0	%
TrimSP	0.0	%		TimeBase	Secs	
RemoteSP	0.0	%		XP	100.0	%
Track	0.0	%		TI	0.00	
				TD	0.00	
HR_SP	100.0	%		Options	00101100	
LR_SP	0.0	%		SetMode	nnnnnnnn	
Out	0.0	%				

For Help, press F1

Démarrer [Icons] SANNA SIBILO P... Sans nom 1 - Lib... TP1 Pression - C... Local Instrumen... B...

PID

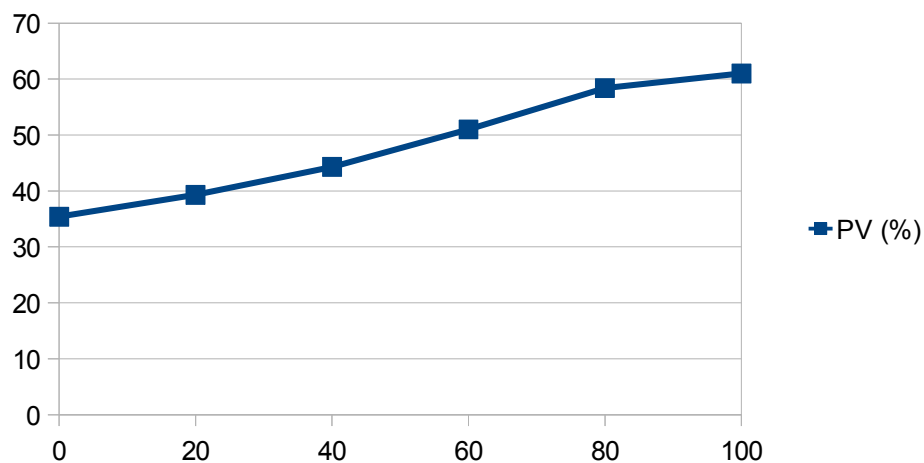
MODE	AUTO			Alarms		
Fallback	AUTO			Node	>00	
→ OP	0.0	%		Sitello	2	
				Channel	1	
HR	100.0	%		OutType	mA	
LR	0.0	%		HR_out	20.00	mA
Out	0.0	%		LR_out	4.00	mA
Track	0.0	%		AO	0.00	mA
Trim	0.000	mA		Options	>0000	
				Status	<nnnn	

For Help, press F1

Démarrer [Icons] SANNA SIBILO P... Sans nom 1 - Lib... TP1 Pression - C... Local Instrumen... B...

SORTIE

- Tracer la caractéristique statique de votre procédé. On prendra au moins 6 mesures (3 pour les régulations de température et niveau). (1pt)



OP (%)	PV (%)
0	35,4
20	39,3
40	44,3
60	51
80	58,4
100	61

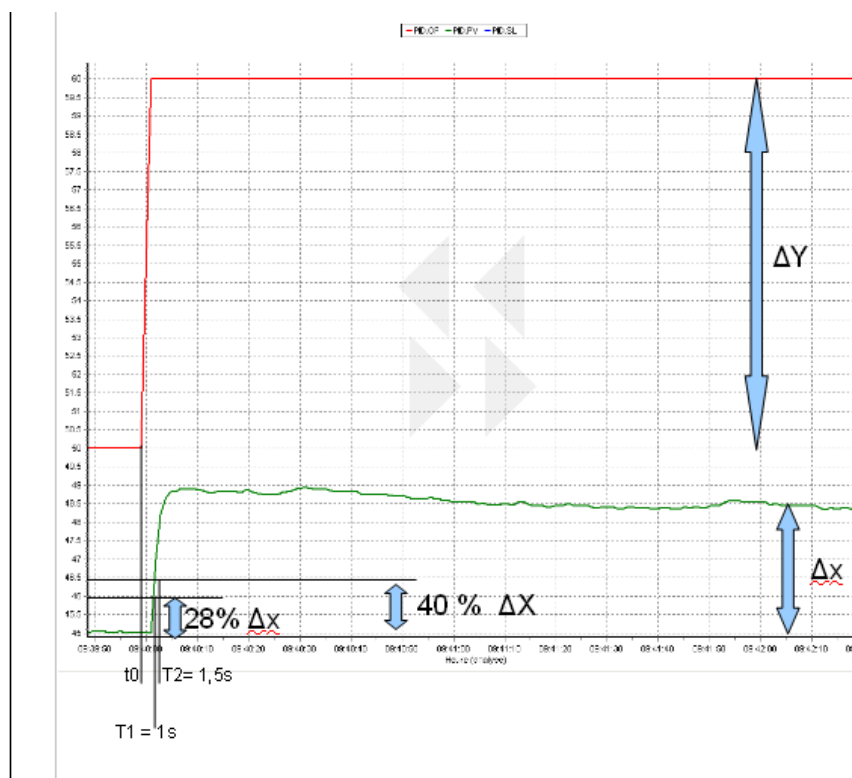
3. En déduire le gain statique du procédé autour du point de fonctionnement. (1pt)

$$K = \frac{\Delta s}{\Delta e} = \frac{60}{51} = 1,18$$

4. En déduire le sens d'action à régler sur le régulateur. (1pt)

Le sens d'action du régulateur est inverse, quand on augmente la commande la mesure augmente aussi

5. Déterminer le modèle de Broïda du procédé, en faisant un échelon de 10% autour du point de fonctionnement. (3pt)



$$K = \frac{\Delta X}{\Delta Y} = \frac{3,5}{10} = 0,35$$

$$T = 2,8(1-0) - 1,8(1,5-1)$$

$$T = 0,1$$

$$t = 5,5(t_2 - t_1) \quad \text{Unités ??}$$

$$= 5,5(1,5-1)$$

$$t = 2,75$$

III. Etude du régulateur (3pt)

1. Déterminer la structure interne (parallèle, série ou mixte) du correcteur PID utilisé par Lintools. (1.5pt)

C'est un PID mixte

2. En déduire le réglage du régulateur en utilisant le tableau de réglage fourni dans le cours. (1.5pt)

$$K_r = \frac{T}{t} = \frac{0,1}{2,75} = 0,036$$

$$\begin{aligned} A &= \frac{0,83}{K} * \left(\frac{1}{K_r} + 0,4 \right) \\ &= \frac{0,83}{100} * \left(\frac{1}{0,036} + 0,4 \right) \\ A &= 0,23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_i &= t + 0,4T \\ &= 2,75 + 0,4 * 0,1 \\ T_i &= 2,79 \end{aligned}$$

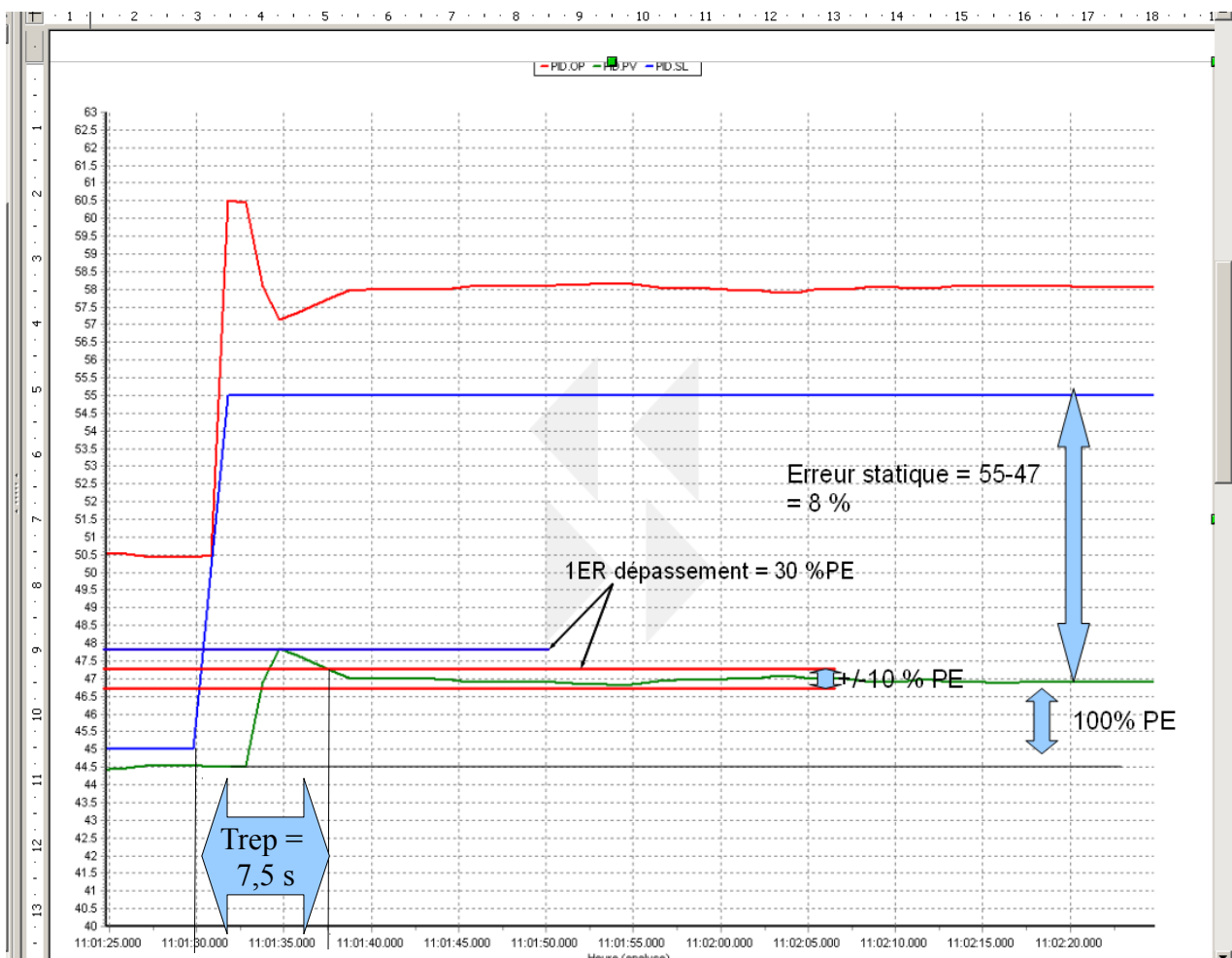
$$T_d = \frac{T}{K_r + 2,5} = \frac{0,1}{0,036 + 2,5} = 0,039$$

IV. Performances et optimisation (5pt)

1. Programmer votre régulateur pour assurer le fonctionnement de la régulation.(1pt)

Block: PID			Comment	Connections
Task	3 (110ms)			
Mode	AUTO			
FallBack	AUTO			
PV	45.4	%		
SP	50.0	%		
SL	50.0	%		
RemoteSP	0.0	%		
Track	0.0	%		
HR_SP	100.0	%		
LR_SP	0.0	%		
HL_SP	100.0	%		
LL_SP	0.0	%		
HR_OP	100.0	%		
LR_OP	0.0	%		
HL_OP	100.0	%		
Alarms				
HAA	100.0	%		
LAA	0.0	%		
HDA	100.0	%		
LDA	100.0	%		
TimeBase	Secs			
XP	100.0	%		
TI	0.00			
TD	0.00			
Options	00101100			
SelMode	00000000			
ModeSel	00010001			
ModeAct	00010001			
FF PID	50.0	%		

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 l'erreur statique. (1.5pt)



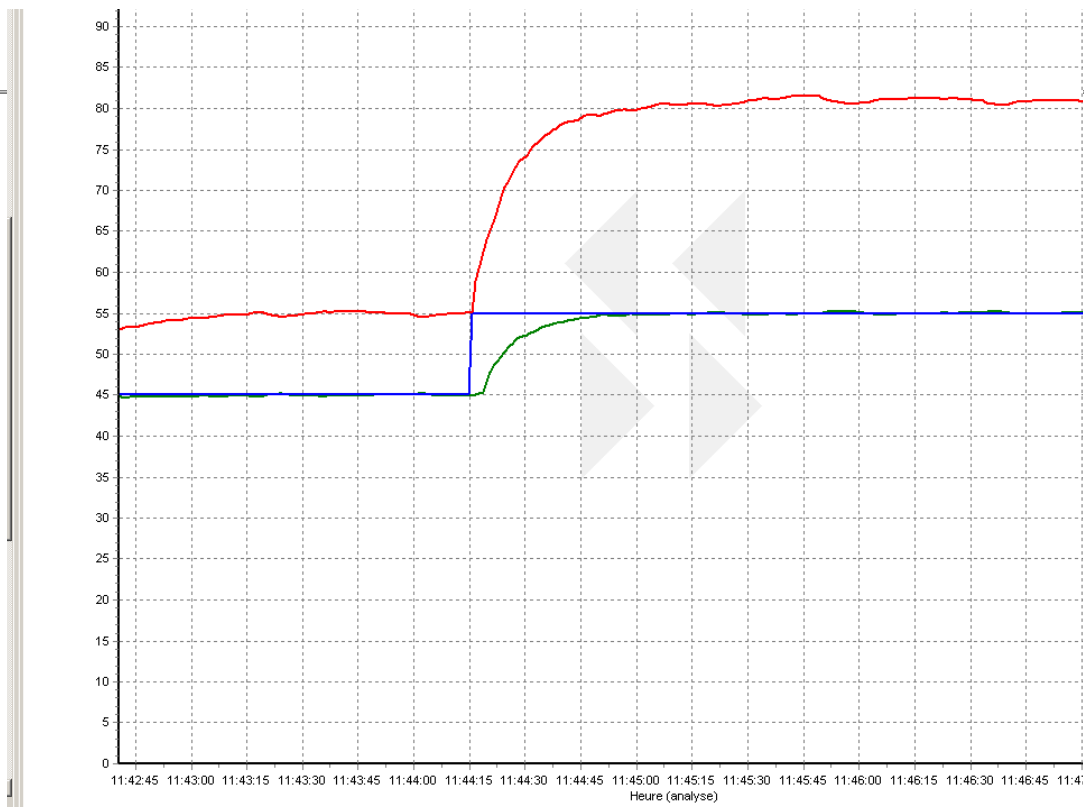
1er dépassement = 0,75%

3. Améliorer votre réglage pour réduire au maximum la valeur du temps de réponse. On donnera le nom et la valeur des paramètres modifiés. (1pt)

on diminue $X_p = 69$ et $T_i = 4s$

Block: PID			Comment	Connections
FailBack	AUTO			
PV	100.0	%		
SP	55.0	%		
OP	0.0	%		
SL	55.0	%		
TrimSP	0.0	%		
RemoteSP	0.0	%		
Track	0.0	%		
HR_SP	100.0	%		
LR_SP	0.0	%		
HL_SP	100.0	%		
LL_SP	0.0	%		
HR_OP	100.0	%		
LR_OP	0.0	%		
HL_OP	100.0	%		
LL_OP	0.0	%		
HAA	100.0	%		
LAA	0.0	%		
HDA	100.0	%		
LDA	100.0	%		
XP	69.0	%		
TI	4.00	%		
Options	00101100			
SelfMode	00000000			
ModeSel	00010001			
ModeAct	00010001			
FF_PID	50.0	%		
FB_OP	0.0	%		

4. Mesurer à nouveau les performances de votre régulation, comparer les avec celles obtenues à la question précédente. (1.5pt)



erreur statique nul