

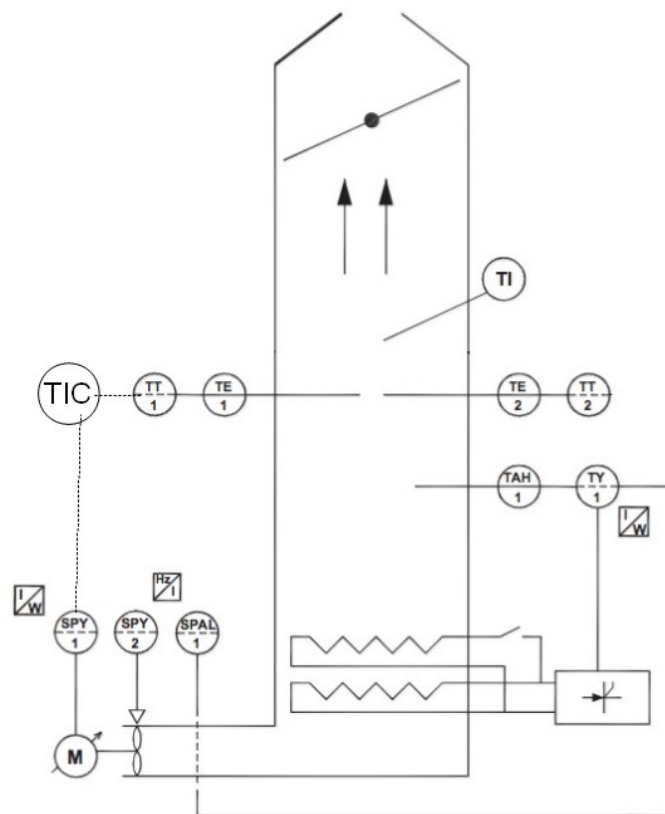
TP1 Aerotherm - Sanna Sibilo

	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	C				0,7	
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	D				0,025	La résistance chauffante est l'organe de réglage
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	A				1	
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	A				3	
III. Etude du régulateur							
1 Déterminer la structure interne (parallèle, série ou mixte) du correcteur PID utilisé par Lintools.	2	D				0,075	Ce n'est pas encore ça
2 En déduire le réglage du régulateur en utilisant le tableau de réglage fourni dans le cours.	2	D				0,075	
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.	2	C				0,525	
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	D				0,05	
4 Mesurer à nouveau les performances de votre régulation, comparer les avec celles obtenues à la question précédente.	2	D				0,075	
Note sur : 20						12,0	

SANNA GAETAN
SIBILO RÉMI

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)

Température

3. Quel est le principe utilisé pour mesurer la grandeur réglée ? (0.5pt)

Une sonde PT100 est utilisée (résistance, 100 ohm à 0°C)

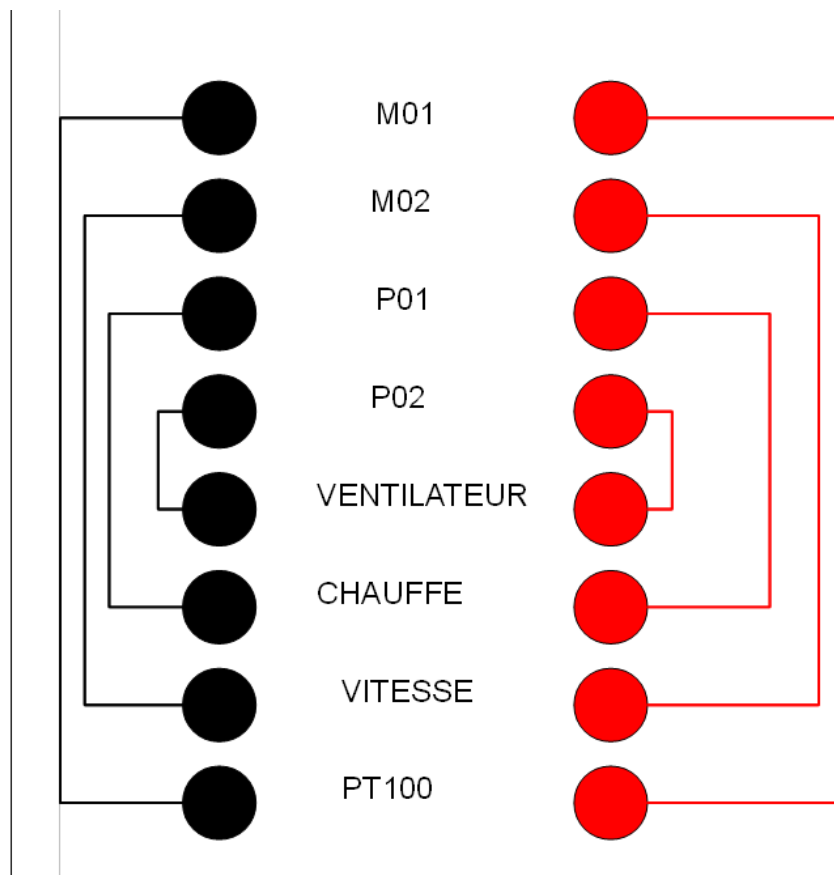
4. Quelle est la grandeur réglante ? (0.5pt)

Une Résistance chauffante

5. Donner une grandeur perturbatrice. (0.5pt)

Débit d'entrée

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. Etude du procédé (7pt)

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

Tagname	PID		LIH Name	PID	
Type	PID		DBase	<local>	
Task	3 (110ms)		Rate	0	
Mode	AUTO		Alarms		
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	
ResetSP	0.0	%	vn	100.0	%

For Help, press F1

Démarrer Local Instrument Net... AERO.odt - LibreOffice... TP1 Aero - CIRA2 - M... Build Wind

REGULATEUR

Properties	TagName	01M01_0A		Link Name	01M01_0A	
	Type	AI_UIO		DBase	<local>	
	Task	3 (110ms)		Rate	0	
	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
	Out	0.0	%	AO	0.00	mA

ENTREE

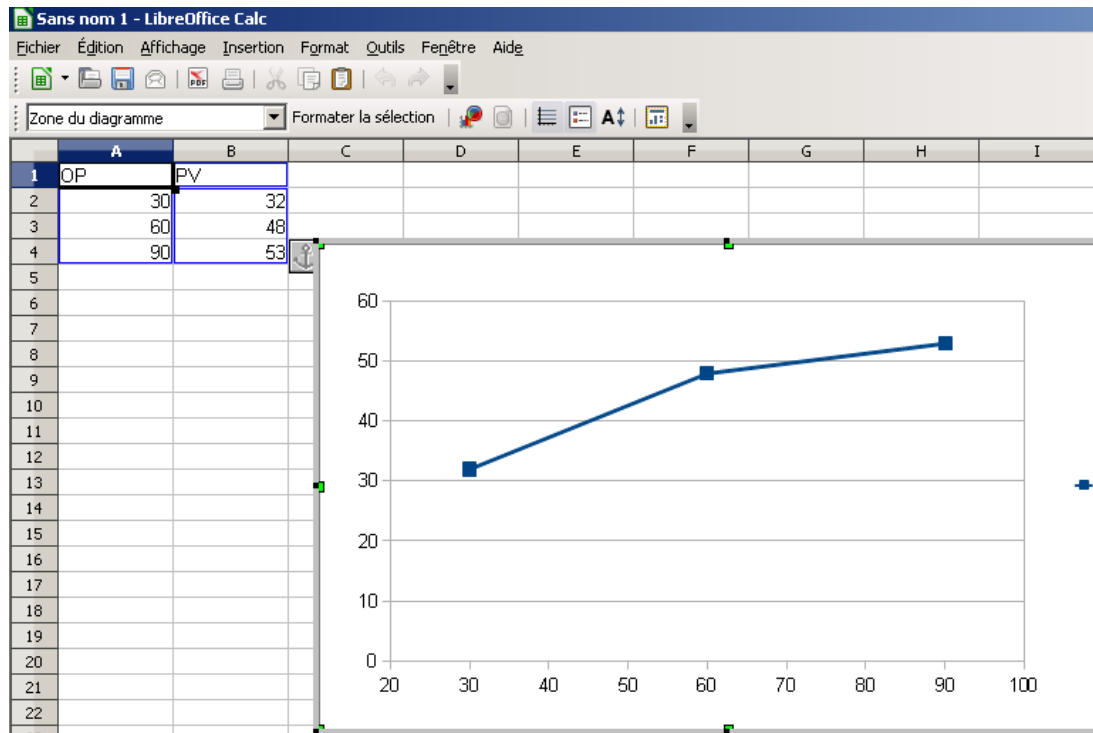
Properties	TagName	02P01_0A		Link Name	02P01_0A	
	Type	AO_UIO		DBase	<local>	
	Task	3 (110ms)		Rate	0	
	MODE	AUTO		Alarms		
	Fallback	AUTO		Node	>00	
				Sitello	2	
	→ OP	0.0	%	Channel	1	
	HR	100.0	%	OutType	mA	
	LR	0.0	%	HR_out	20.00	
				LR_out	4.00	
	Out	0.0	%	AO	0.00	

SORTIE 1

Properties	Block: 02P02_0A					
	TagName	02P02_0A		Link Name	02P02_0A	
	Type	AO_UIO		DBase	<local>	
	Task	3 (110ms)		Rate	0	
	MODE	AUTO		Alarms		
	Fallback	AUTO		Node	>00	
				Sitello	2	
	OP	0.0	%	Channel	2	
	HR	100.0	%	OutType	mA	
	LR	0.0	%	HR_out	20.00	
				LR_out	4.00	
	Out	0.0	%	AO	0.00	

SORTIE 2

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



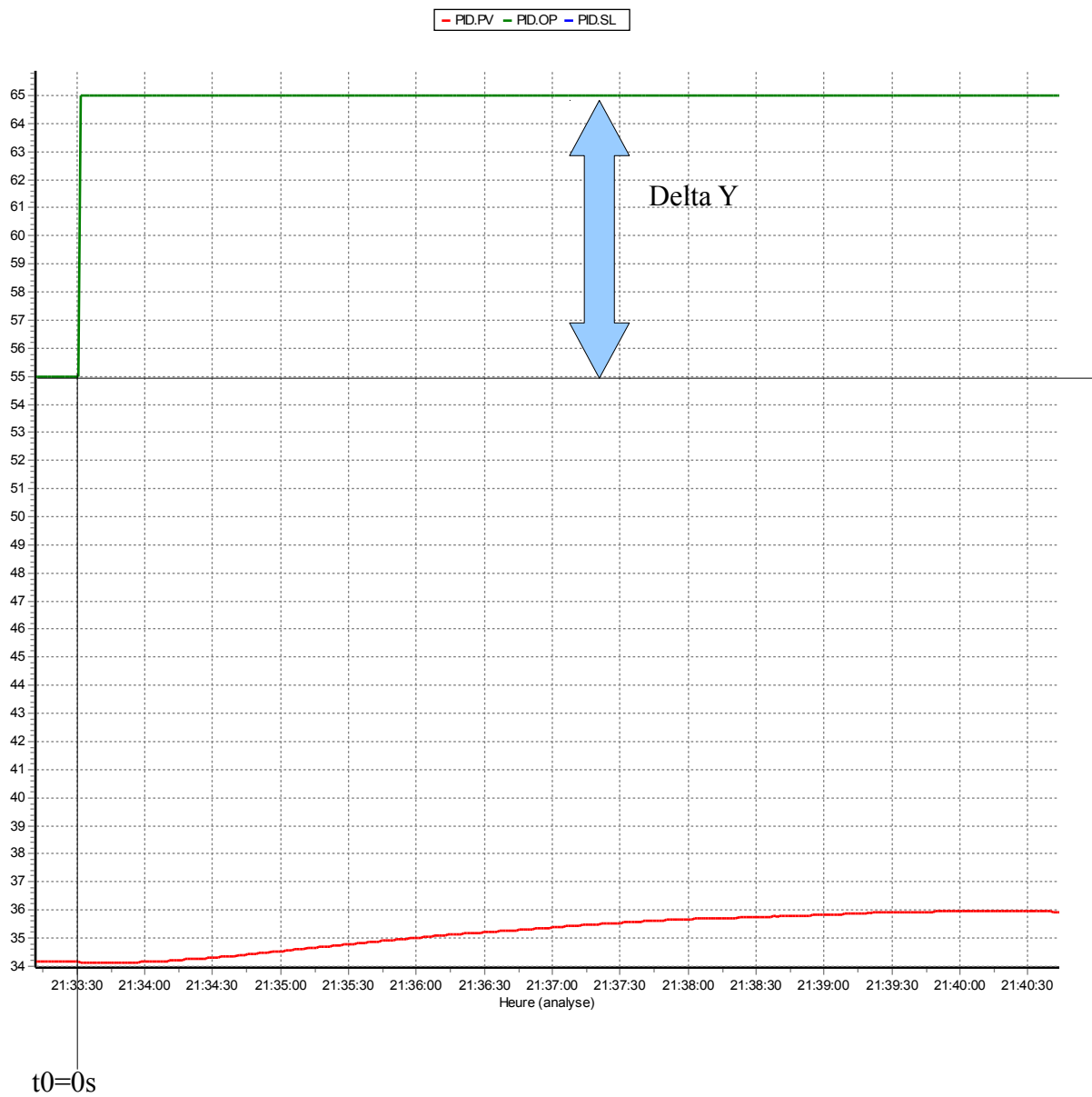
3. En déduire le gain statique du procédé autour du point de fonctionnement. (1pt)

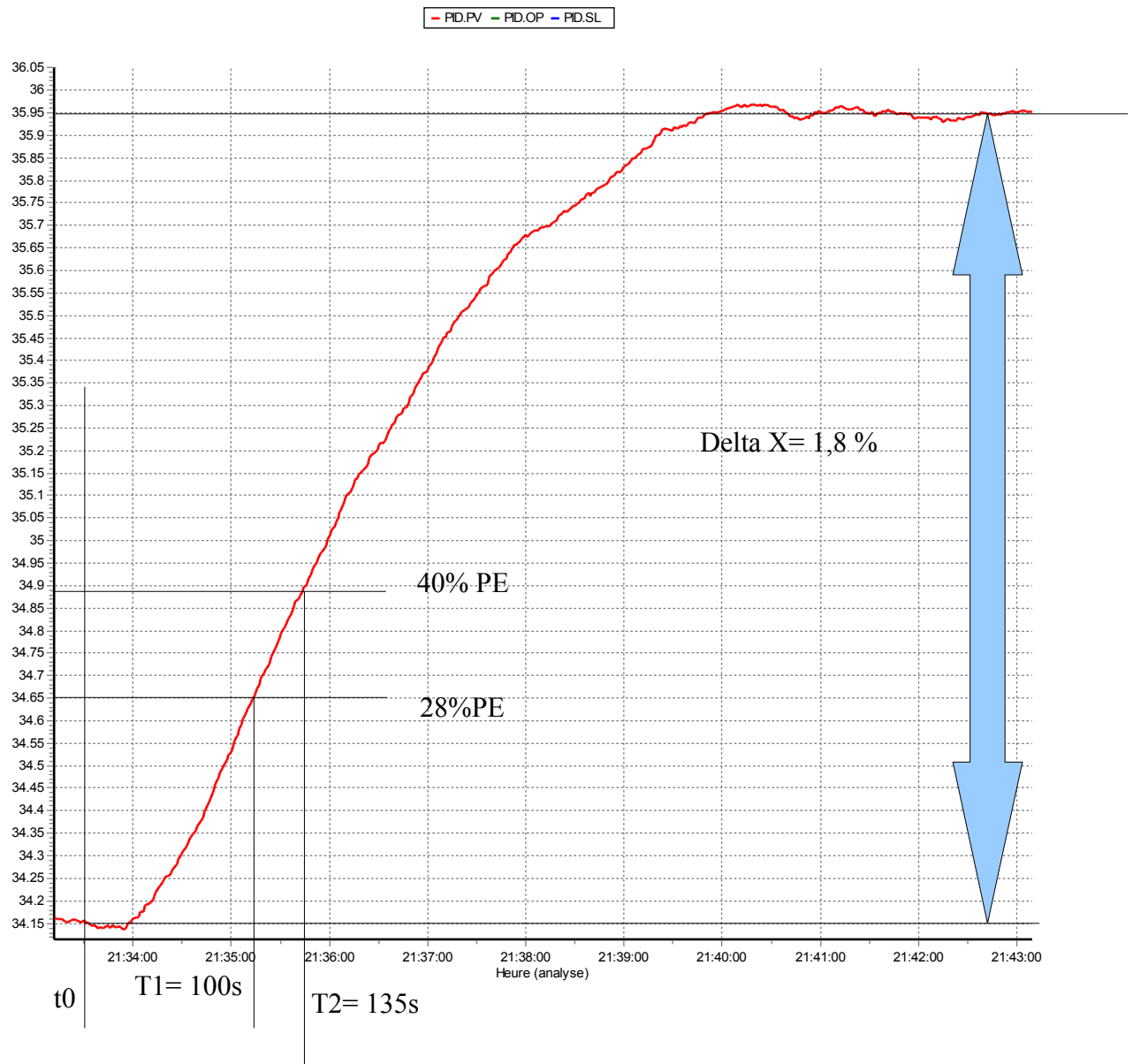
$$k = \frac{\Delta X}{\Delta Y} = \frac{53 - 32}{90 - 30} = 0,35$$

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

quand Y augmente X augmente donc le procédé est direct, ce qui veut dire que le régulateur est inverse

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





$$K = \frac{\Delta X}{\Delta Y} = \frac{1,8}{10} = 0,18$$

$$T = 2,8 \cdot (T_1 - T_0) - 1,8 \cdot (T_2 - T_0)$$

$$= 2,8 \cdot (100 - 0) - 1,8 \cdot (135 - 0)$$

$$T = 37s$$

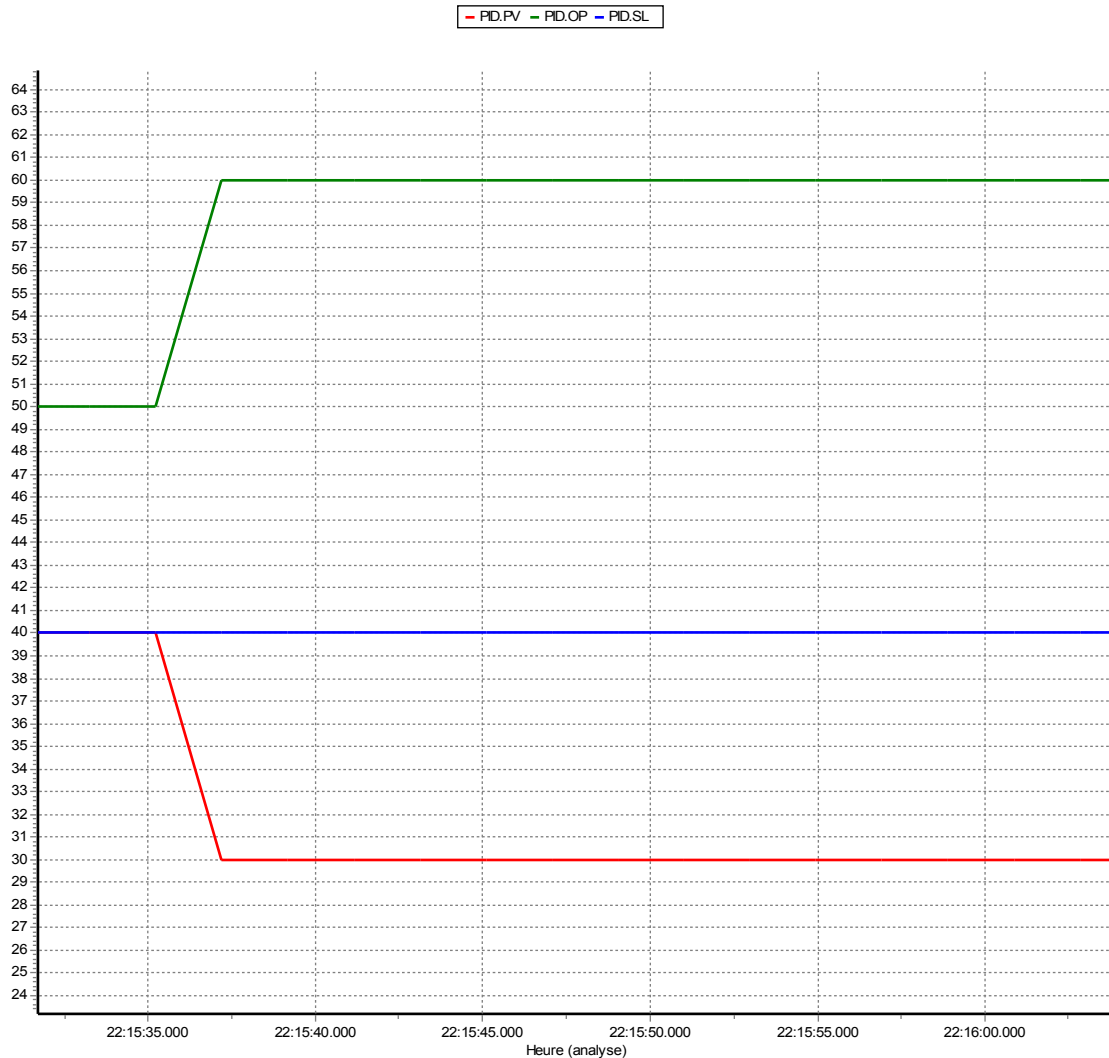
$$t = 5,5 \cdot (T_2 - T_1)$$

$$= 5,5 \cdot (135 - 100)$$

$$t = 192,5s$$

III. Etude du régulateur (3pt)

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



$$A \ 100/xp = 1$$

$$\text{delta} = 10$$

$$\text{delta } p = 10 * 1 = 10$$

le regulateur est mixte

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

$$\text{delta } i = 10$$

$$ti = 5s$$

$$xp = 100$$

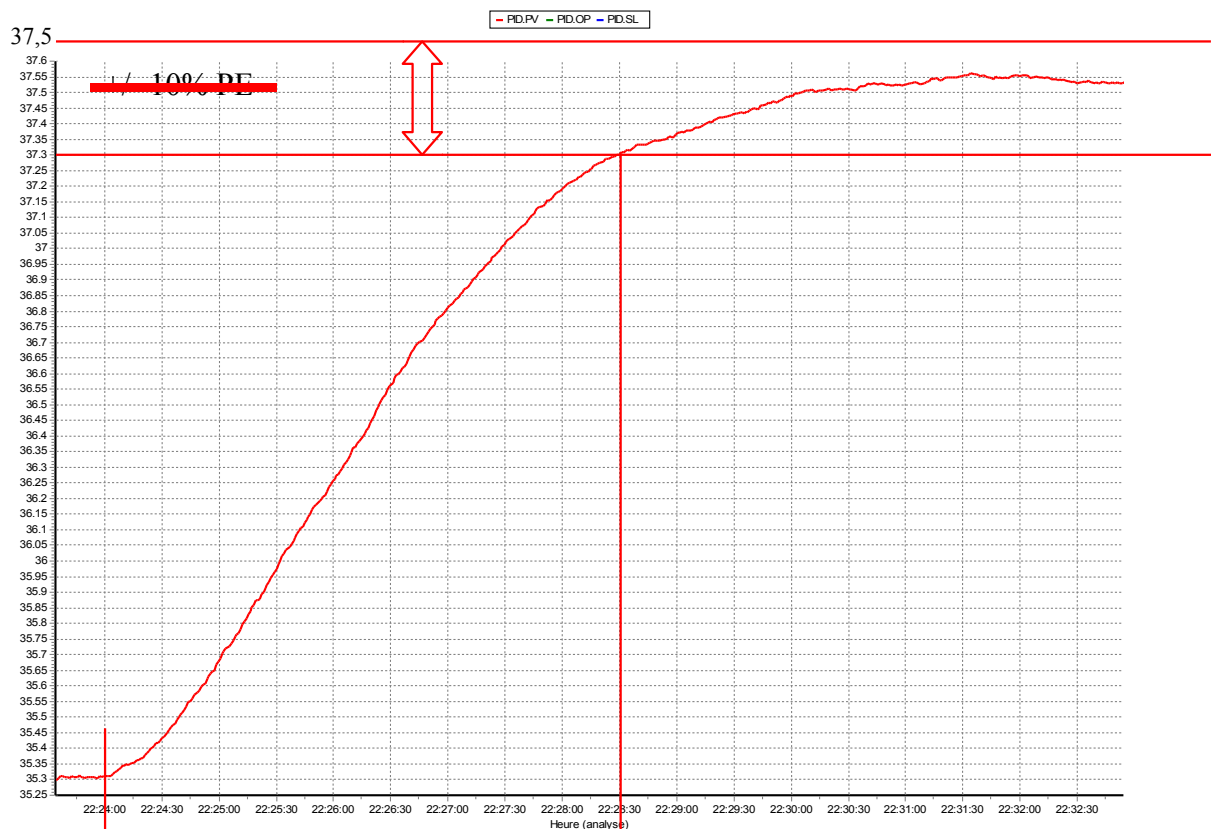
$$td = 0$$

IV. Performances et optimisation (5pt)

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

Block	PID	Comment	Connections	Task	Rate	0
				Mode	AUTO	
				FallBack	AUTO	
				PV	35.3	%
				SP	40.0	%
				OP	66.6	%
				SL	40.0	%
				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	%
				HAA	100.0	%
				LAA	0.0	%
				HDA	100.0	%
				LDA	100.0	%
				TimeBase	Secs	
				XP	100.0	%
				TI	5.00	
				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)



Trep 10%= 270s

- 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 augmente td

td = 5s

ti 5s

xp= 100

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

je ne sais pas