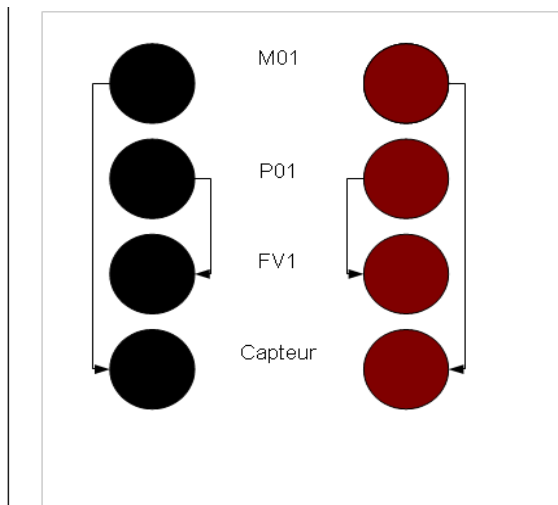


I.	Régulation de température simple boucle (10 pts)								
1	Donner le schéma électrique correspondant au cahier des charges.	1	B					0,75	Il manque l'alimentation du capteur.
2	Programmer votre T2550 afin de réaliser la régulation représentée ci-dessus.	1	A					1	
3	Régler le système pour avoir un niveau de 50% pour une commande de la vanne FV1 de 50%.	1	A					1	
4	Relever l'évolution de la mesure X en réponse à un échelon de commande Y. En déduire le sens de fonctionnement du régulateur (inverse ou direct).	1	B					0,75	On demande de faire un échelon de commande.
5	Régler la boucle de régulation, en utilisant une méthode par approches successives, en mode de régulation PI.	4	C					1,4	Il reste encore beaucoup de travail pour régler correctement cette boucle.
6	Enregistrer l'influence d'une variation du débit de sortie sur le niveau.	2	D					0,1	Je ne vois pas le niveau, seulement le débit.
II.	Régulation parallèle (10 pts)								
1	Rappeler le fonctionnement d'une boucle de régulation parallèle.	1	B					0,75	Ce n'est pas tout à fait ça.
2	Programmer le régulateur pour obtenir le fonctionnement en régulation parallèle conformément au schéma ci-dessus.	3	A					3	
3	Régler la boucle de niveau en utilisant la méthode de Ziegler & Nichols. On choisira un correcteur PI.	2	D					0,1	Vous réglez toujours la même boucle !!
4	Enregistrer l'influence d'une variation du débit de sortie sur le niveau.	2	C					0,7	Ce n'est pas la réponse à la question posée.
5	Expliquez l'intérêt d'une régulation parallèle en vous aidant de vos enregistrements. Citez un autre exemple pratique.	2	A					2	
Note : 11,55/20									

# TP2 Debit

## I. Régulation de débit simple boucle

1)



2)

The screenshot shows the Debit.DBF\* - LINTools software interface. The main window displays a ladder logic diagram with a PID control block (PID 1) connected to two analog input/output modules (AI\_LITO 01M01\_04 and AO\_LITO 02P01\_04). The interface includes a menu bar, a toolbar, a project tree on the left, and a palette on the right. The bottom section shows the properties of the selected PID block.

Tag/Name	Value	Unit	Parameter	Value	Unit
Tag/Name	PID 1		LIH Name	PID 1	
Type	PID		DBase	-local-	
Task	3 (110ms)		Rate	0	
Mode	AUTO		Alarms		
FullBack	AUTO		HAA	100.0	%
PV	0.0	%	LAA	0.0	%
SP	0.0	%	HDA	100.0	%
OP	0.0	%	LDA	100.0	%
SL	0.0	%	TimeBase	Secs	
TrimSP	0.0	%	XP	100.0	%
RemoteSP	0.0	%	TI	0.00	
Track	0.0	%	TD	0.00	
HR_SP	100.0	%	Options	01101100	
LR_SP	0.0	%	SelfMode	00000000	
HL_SP	100.0	%			
LL_SP	0.0	%			

3)

The screenshot displays the Debit.DBF - LINTools software interface, showing the configuration of a PID block (PID 1) and its connections to I/O function blocks.

**Block: 01M02\_04**

Tagname	01M02_04	LIB Name	01M02_04
Type	AI_UIO	DBase	<local>
Task	3 (110ms)	Rate	0
MODE	AUTO	Alarms	
Fallback	AUTO	Blocks	1
PV	49.3 %	Settle	2
HR	100.0 %	InType	mA
LR	0.0 %	NP_in	20.00 mA
HHH	100.0 %	LP_in	4.00 mA
HI	100.0 %	AI	11.89 mA
Lo	0.0 %	Res	0.000 Ohms
LoLo	0.0 %	CJ_type	Auto
Hyst	0.5000 %	CJ_temp	0.000 Deg C
Filter	0.000 Secs	Leadtime	0.000 Ohms
		Emittance	1.000

**Block: PID 1**

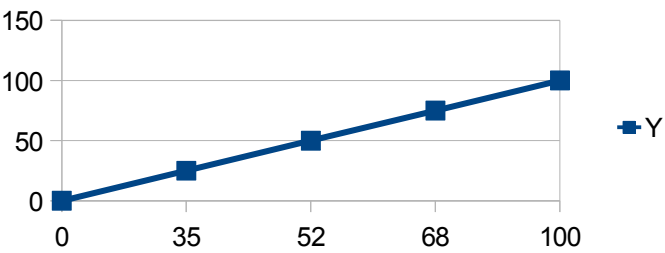
Tagname	PID 1	LIB Name	PID 1
Type	PID	DBase	<local>
Task	3 (110ms)	Rate	0
Mode	MANUAL	Alarms	
Fallback	MANUAL	HAA	100.0 %
PV	0.8 %	LAA	0.0 %
SP	0.0 %	HDA	100.0 %
OP	50.0 %	LDA	100.0 %
SL	0.0 %	TimeBase	Secs
TrimSP	0.0 %	XP	100.0 %
RemoteSP	0.0 %	TI	0.00
Track	0.0 %	TD	0.00
HR_SP	100.0 %	Options	0101100
LR_SP	0.0 %	SetMode	0000000
HL_SP	100.0 %		
LL_SP	0.0 %		

PV a 49,3% avec OP a 50%

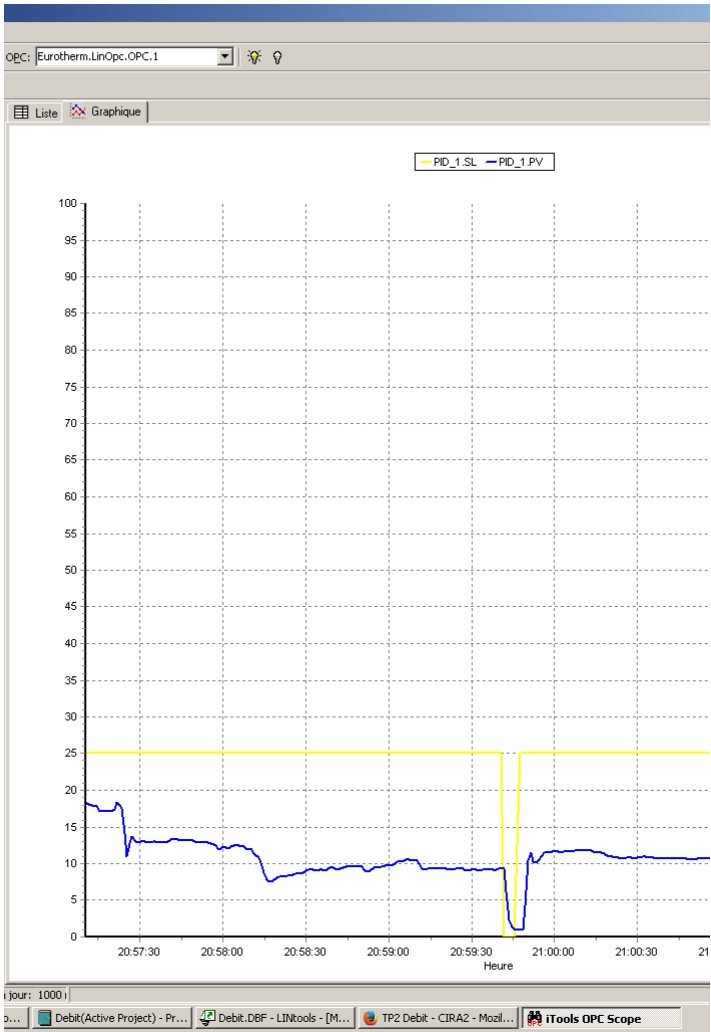
4)

X	Y
0	0
35	25
52	50
68	75
100	100

Sens d'action direct donc regulateur inverse



5)

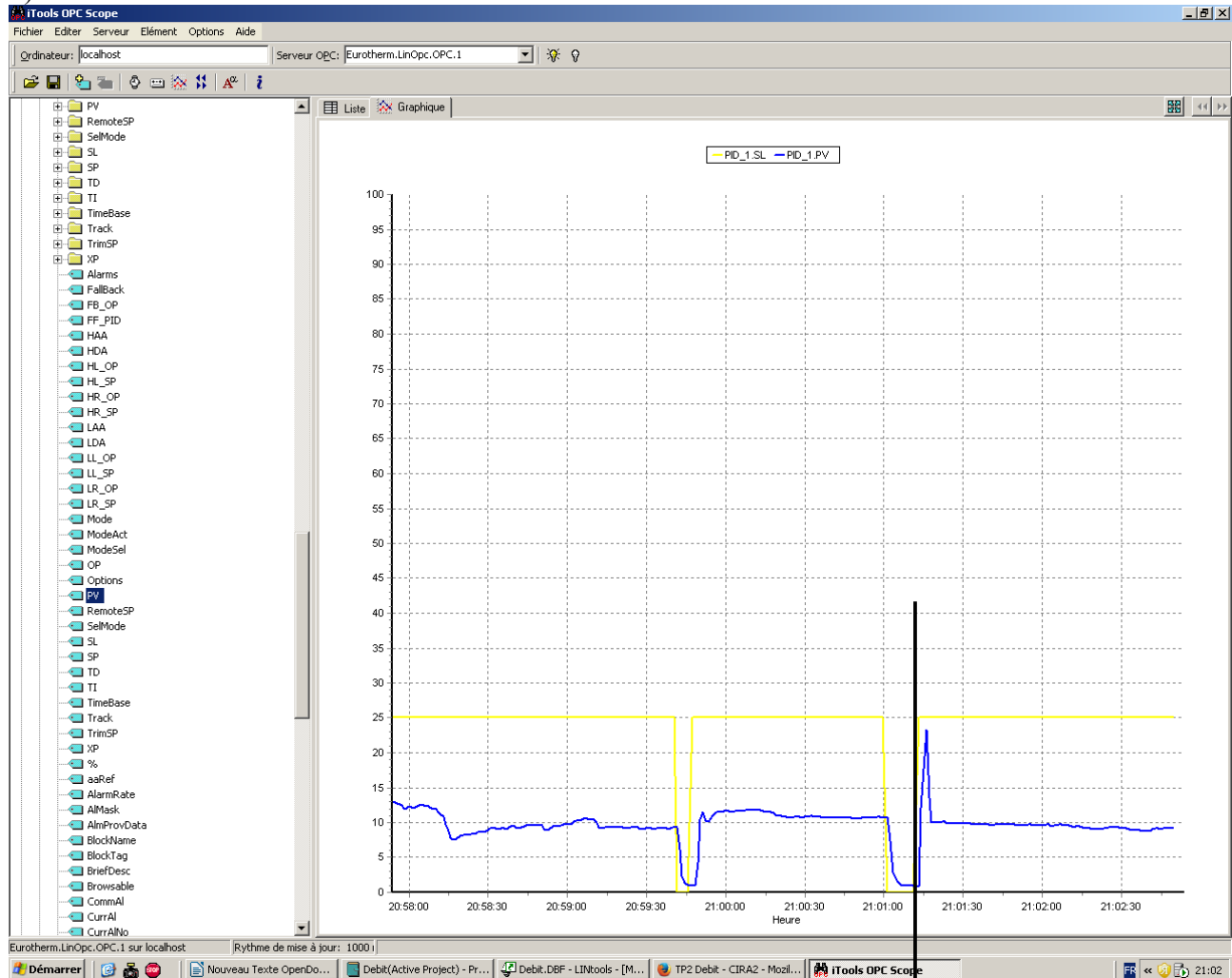


$X_p = 120$

$T_i = 0$

$T_d = 5$

6)



Début de la perturbation

## II. Régulation parallèle

1) Une régulation parallèle fonctionne avec deux mesures qui permettent d'assurer le fonctionnement d'un procédé, on utilise deux correcteurs et un seul organe de réglage. Dans ce TP nous aurons régulation débit et niveau pour l'organe de réglage FV1. A la fin un sélecteur choisir la régulation la plus adaptée.

2)

Debit.DBF\* - LINTools - [Main (ROOT)]

File Edit Make View Online Tools Window Help

Contents

- Debit [Default DB]
  - Main (ROOT)
  - Data Recording
  - I/O
  - Tags

FUNCTION: T2550 Standard Diagnostics  
With Database Header

Page 2

!!!!!! IF NOT A LAYER DATABASE !!!!!!  
!!!!!! RENAME DIAGNOSTIC BLOCKS !!!!!!  
!!!!!! THEN DELETE THIS MESSAGE !!!!!!

Use I/O page to configure I/O function blocks.

Page 3

Diagram showing I/O function blocks:

```

graph LR
    AT_UIO[AT_UIO 01M01_04] --> PID1[PID 1]
    AT_UIO2[AT_UIO 01M02_04] --> PID2[PID 2]
    PID1 --> SELECT[SELECT SELECT]
    PID2 --> SELECT
    SELECT --> AO_UIO[AO_UIO 02P01_04]
  
```

Palette

Category: T2550  
Version: v7.2

- Condition
- Control
- Convert
- Diagnostic
- Header
- IO types
- Logic
- Maths
- Organize
- Programmer
- Recorder
- Selector
- 20F3VOTE
- ALC
- SELECT
- SWITCH
- Timing

SELECTOR BLOCK

Multi-purpose block configurable to select the highest or lowest value of up to 4, or the middle value of 3, analogue inputs. The input selected is flagged by a digital output, and retransmitted as an output OP.

Compound

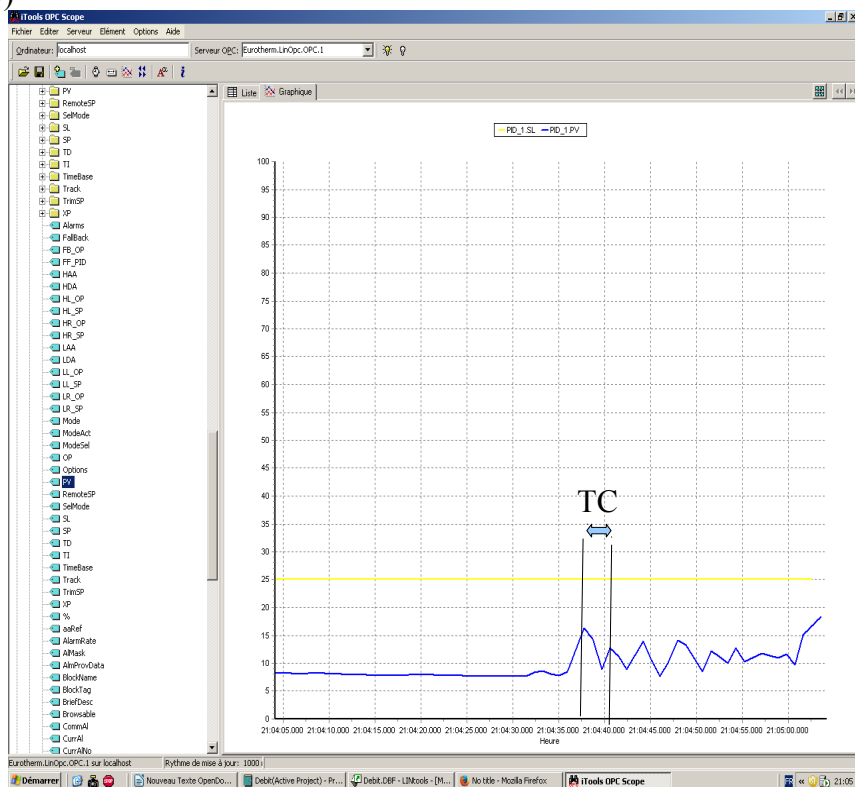
Name	Type	Page No:
Main	ROOT	1

For Help, press F1

Tags: None DB: <Debit.DBF> 510, 396 100% Database Editor

Démarrer Nouveau Texte OpenDo... Debit(Active Project) - Pr... Debit.DBF\* - LINTools ... TP2 Debit - CIRA2 - Mozil... ITools OPC Scope 20:45

3)



$T_c = \text{environ } 3 \text{ secondes}$

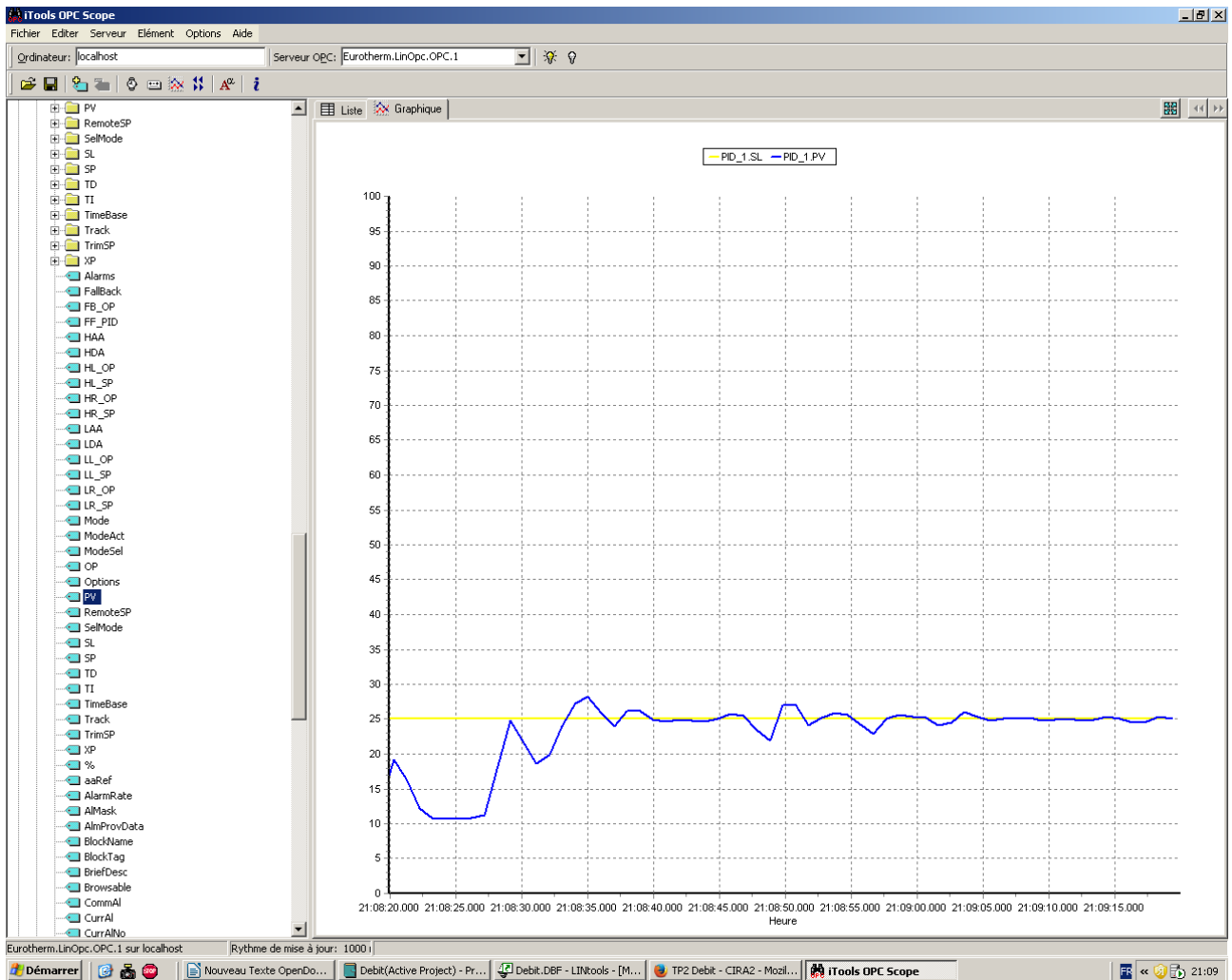
$X_{pc} = 80$

Pour PID MIXTE :

$XP = 1,7 * XPC = 136$

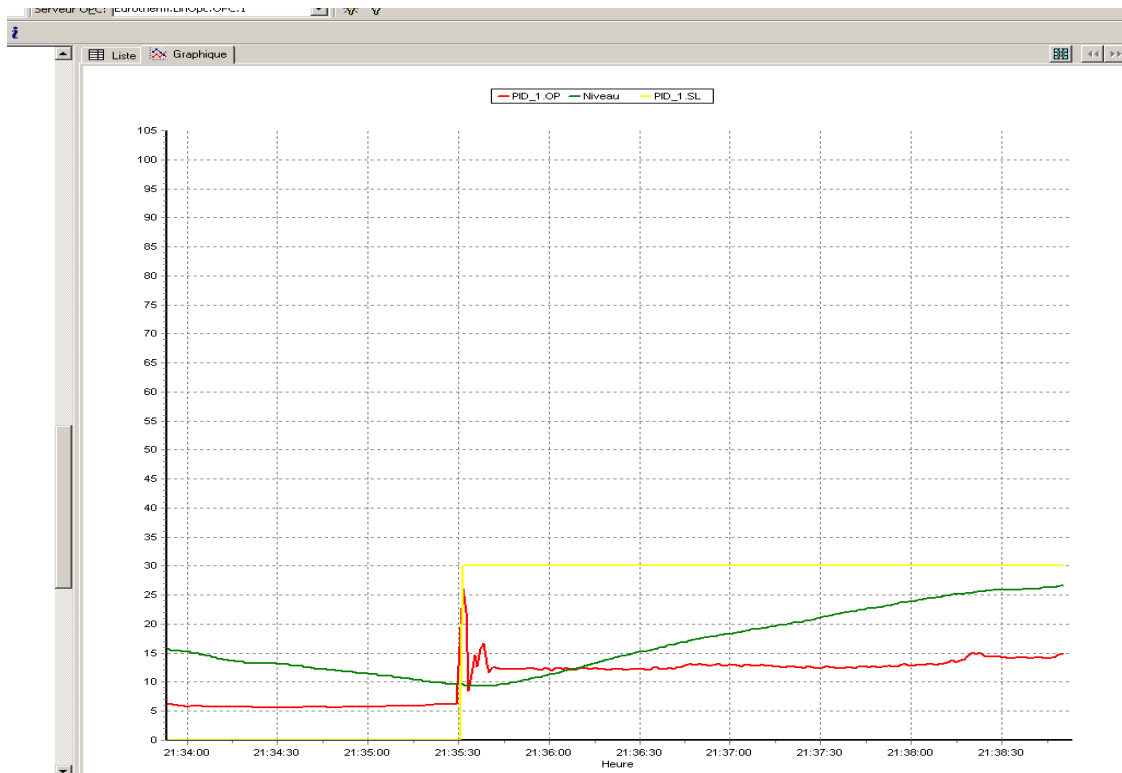
$TI = TC / 2 = 1,5$

$TD = TC / 8 = 0,375$



Système parfaitement réglé avec Ziegler & Nichols

4)



5)

La régulation en parallèle permet de surveiller le niveau du réservoir afin d'éviter qu'il déborde de celui-ci si jamais la valeur réglée dépasse celle réglée sur l'alarme alors la régulation change de correcteur pour éviter tout problèmes.