

# TP1 Niveau - Bichon Vincent

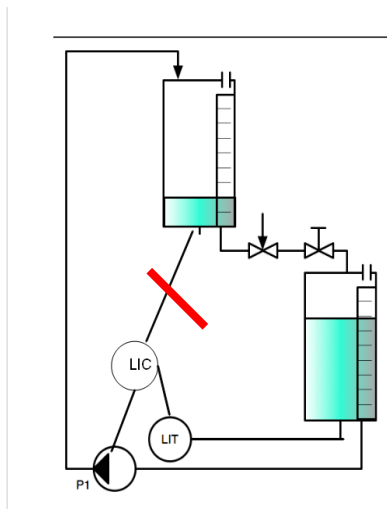
	Pt	A	B	C	D	Note
I. Préparation du travail						
1 Compléter le schéma TI avec l'instrumentation et les liaisons nécessaires à la conception de la boucle de régulation.	2	C				0,7
2 Quel est le nom de la grandeur réglée ?	1	B				0,375
3 Quel est le principe utilisé pour mesurer la grandeur réglée ?	1	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	A				1
4 En déduire le sens d'action à régler sur le régulateur.	1	C				0,35 Il faut être plus explicite.
5 Déterminer le modèle de Broïda du procédé, en faisant un échelon de 10% autour du point de fonctionnement.	3	A				3 Caractéristique surprenante.
III. Etude du régulateur						
1 Déterminer la structure interne (parallèle, série ou mixte) du correcteur PID utilisé par Lintools.	2	A				1,5
2 En déduire le réglage du régulateur en utilisant le tableau de réglage fourni dans le cours.	2	A				1,5
IV. Performances et optimisation						
1 Programmer votre régulateur pour assurer le fonctionnement de la régulation.	1	B				0,75 Il faut changer l'unité de temps.
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	X				0
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	X				0
4 Mesurer à nouveau les performances de votre régulation, comparer les avec celles obtenues à la question précédente.	2	X				0
Note sur : 20						13,7

# TP1 Niveau

Bichon

## I. Préparation du travail

1)



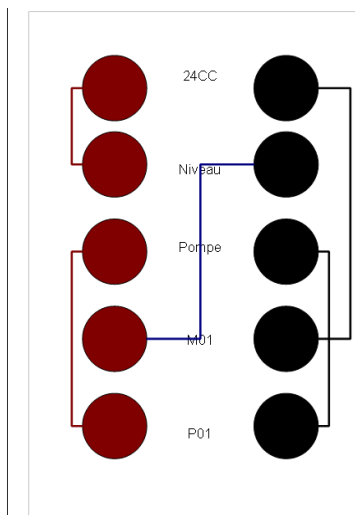
2) Grandeur réglé : Niveau d'eau dans la cuve du haut

3) Principe utilisé pour mesurer la grandeur réglé : On va mesurer la pression différentielle entre les ~~deux cuves~~

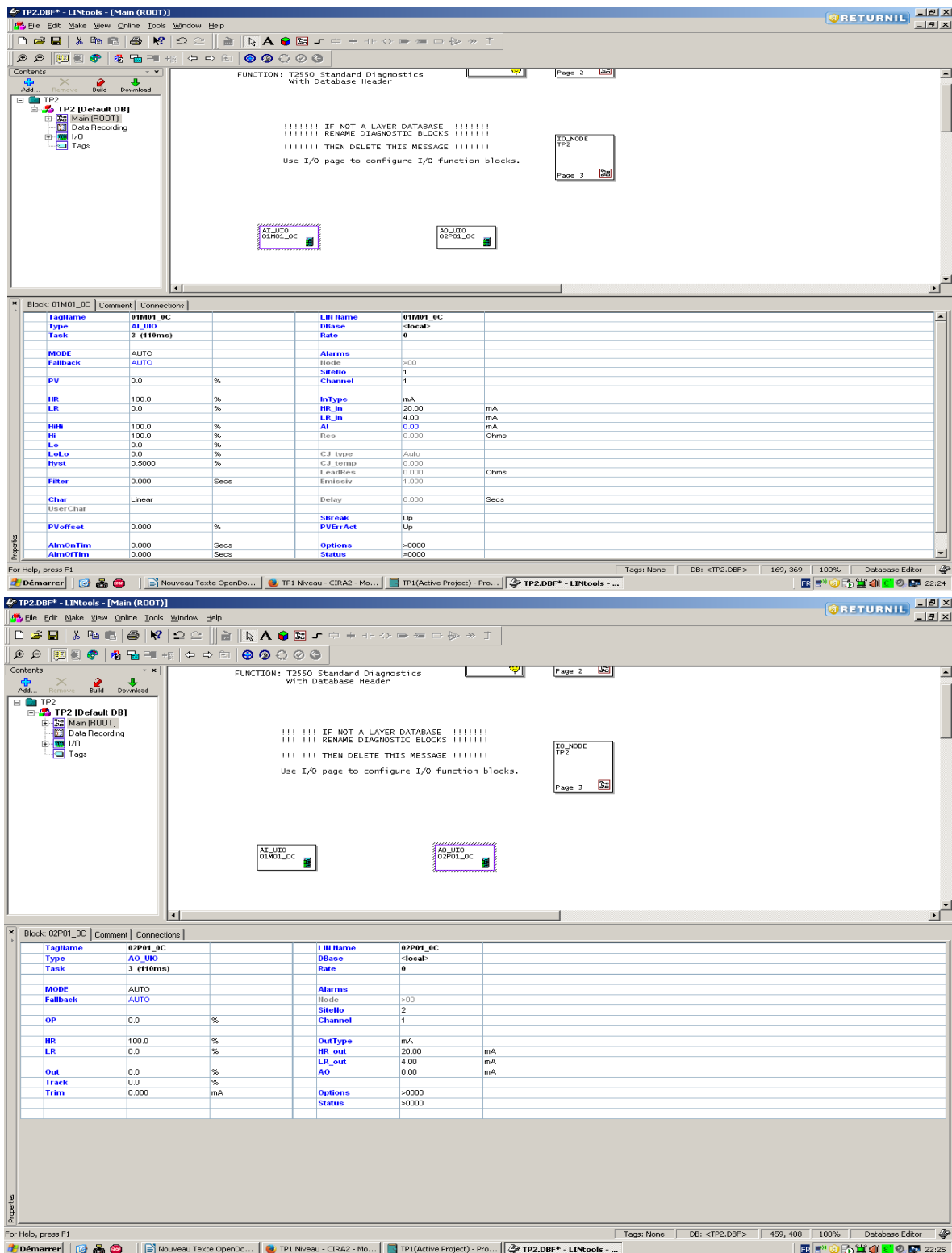
4) Grandeur réglante : Débit de la pompe Q1

5) Grandeur perturbatrice : Débit de sortie de la cuve du haut

6)

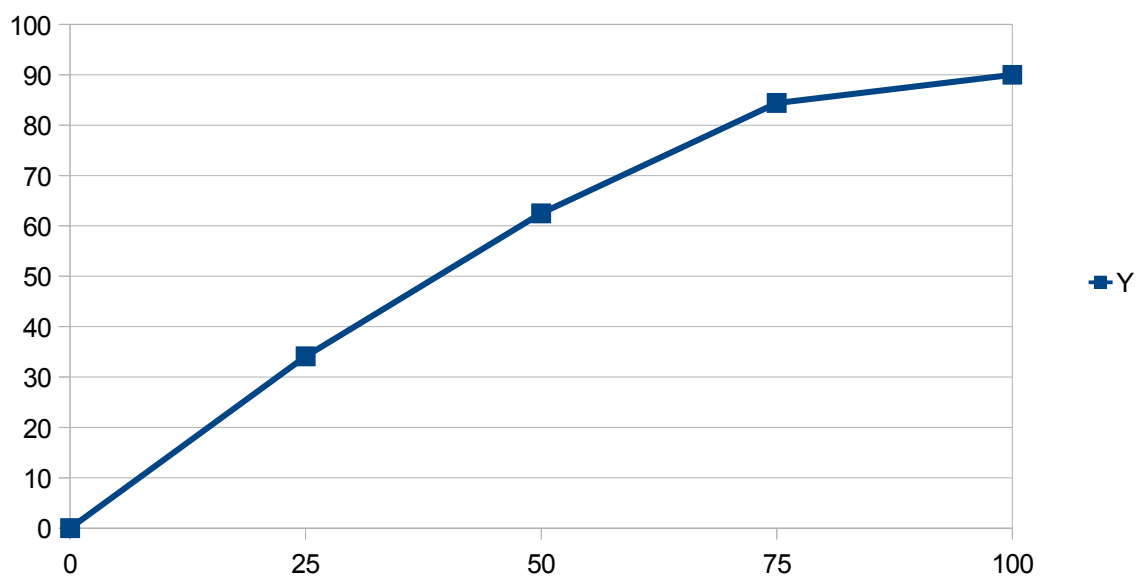


1)



2)

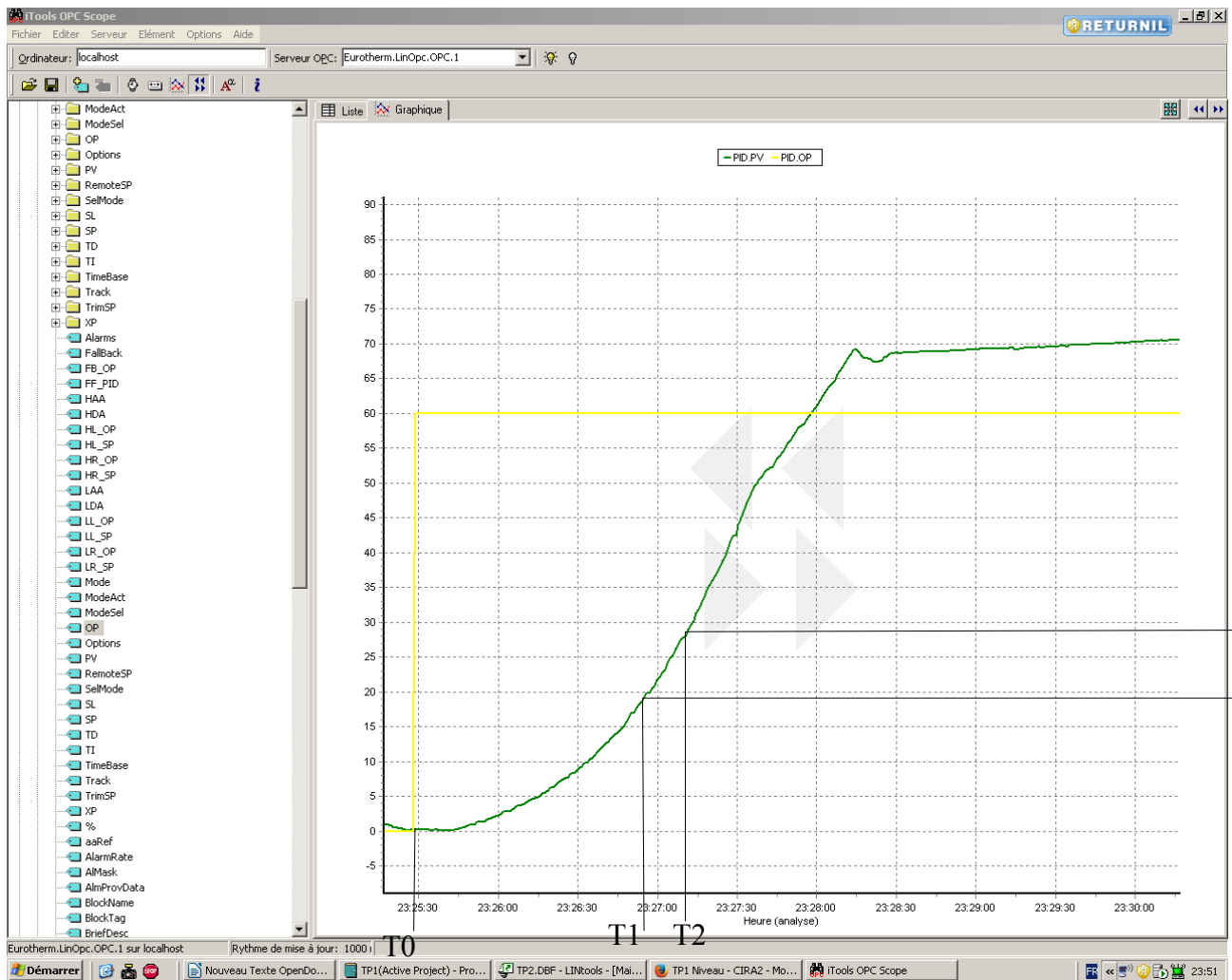
X	Y
0	0
25	34,1
50	62,5
75	84,4
100	90



3)  $K = \Delta S / \Delta E = (90 - 34,1) / (100 - 25) = 0,74$

4) Action direct, régulateur inverse

5)



$$\Delta Y = 60 - 0 = 60$$

$$\Delta X = 70 - 0 = 70$$

$$28\% = 19,6 \text{ t1}$$

$$40\% = 28 \text{ t2}$$

$$t_0 = 23:25:30$$

$$t_1 = 23:26:55$$

$$t_2 = 23:27:10$$

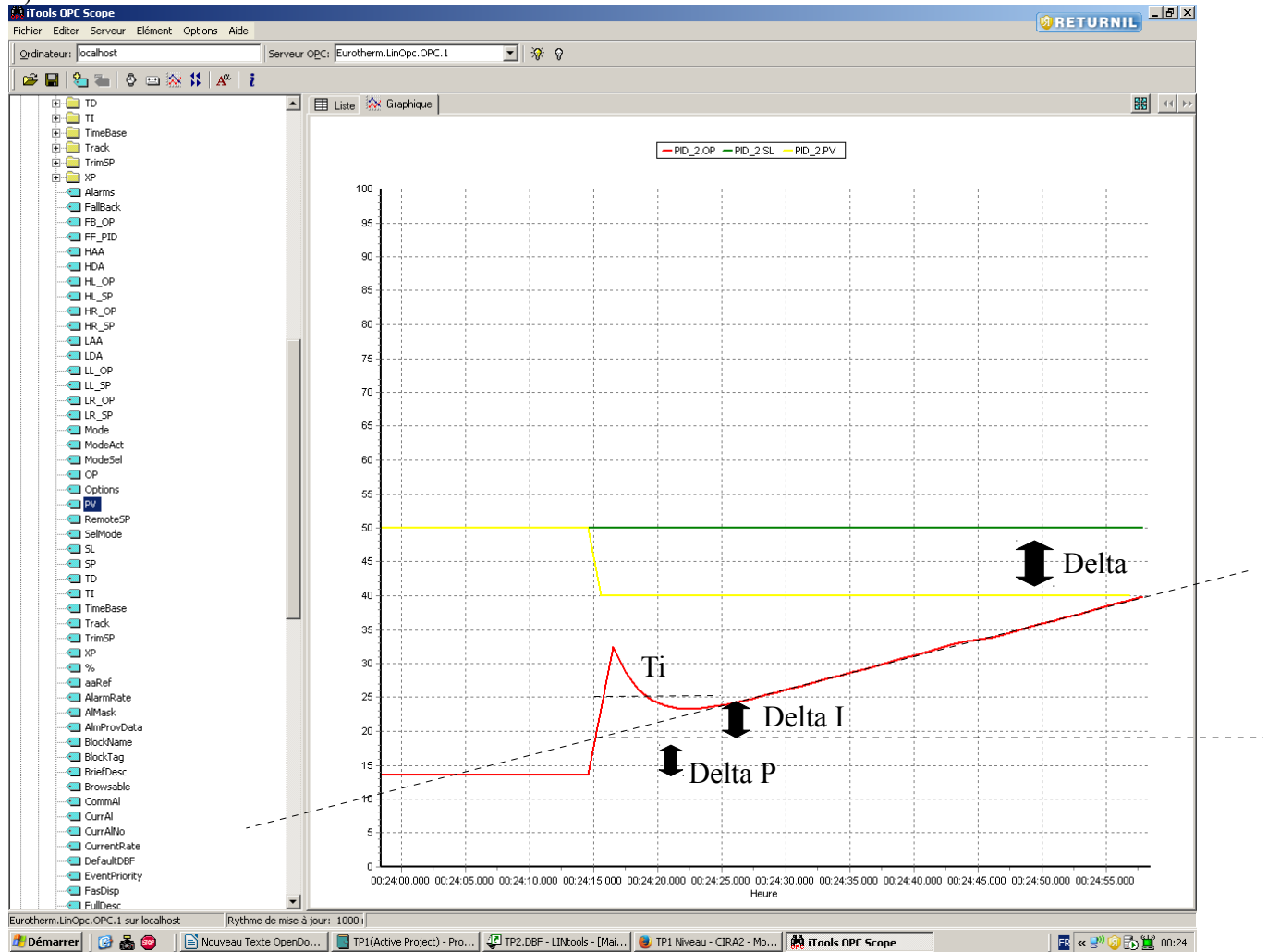
$$K = \Delta S / \Delta E = 70 - 0 / 60 - 0 = 1,16$$

$$T = 2,8(85) - 1,8(100) = 58s$$

$$\tau = 5,5(15) = 82,5s$$

### III. Etude du régulateur

1)



$$\Delta = 50 - 40 = 10$$

$$\Delta P = 19 - 14 = 5$$

$$\Delta I = 24 - 19 = 5$$

Delta P = Delta I donc structure mixte

2)  $T/\tau = 58/82,5 = 0,7$  donc PID Mixte

$$A = 0,83 / 1,16 * (1/0,7 + 0,4) = 1,3$$

$$X_p = 100/1,3 = 77$$

$$T_i = 82,5 + 0,4 * 58 = 105,7$$

$$T_d = 58/0,7 + 2,5 = 18,125$$

1)

