

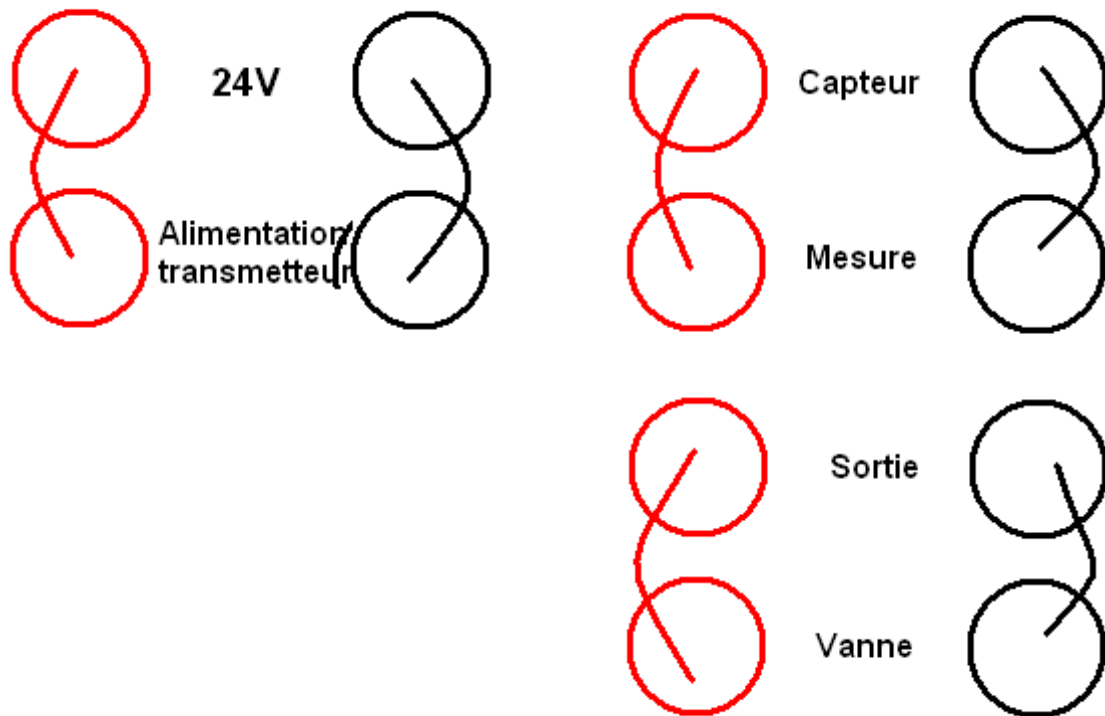
TP5 Debit - Gonzalez Grapin

		Pt	A	B	C	D	Note	
I.	Préparation							
1	Donner puis réaliser le câblage électrique correspondant au schéma TI ci-dessus.	1	A				1	
2	Déterminer le sens d'action du régulateur, on fera un raisonnement complet, on pourra s'appuyer sur des mesures.	1	A				1	
3	Régler le régulateur avec le sens d'action déterminé.	0,5	A				0,5	
4	Préciser les éléments suivants :	1	C				0,35	
5	Comment peut-on perturber la grandeur réglée ?	1	A				1	
6	Relever la caractéristique statique de votre procédé sans perturbation.	1	B				0,75	Vous avez inversé la sortie et l'entrée du procédé.
7	Même question avec la perturbation.	1	B				0,75	
8	Mettre les deux courbes sur le même graphique et expliquer l'influence de la perturbation.	1	D				0,05	
II.	Ziegler et Nichols							
1	Procéder à l'identification de Z&N pour un fonctionnement sans perturbation.	1	D				0,05	Je veux voir la courbe.
2	Déterminer les deux caractéristiques du procédé (A_c et T_c).	1	B				0,75	
3	Calculer le correcteur PI, proposé par Z&N.	1	A				1	
4	Calculer le correcteur PID, proposé par Z&N.	1	A				1	
III.	Performances vis à vis de la consigne							
1	Programmer votre régulateur conformément au correcteur PI déterminé. On donnera les paramètres modifiés ainsi que leur valeur respective.	1	D				0,05	Vous confondez les méthodes de réglage du régulateur.
2	Relever la réponse à un échelon de consigne.	1	B				0,75	
3	Déduire de cette réponse les performances (temps de réponse à $\pm 5\%$, erreur statique et premier dépassement) de votre régulation.	1	B				0,75	
4	Programmer votre régulateur conformément au correcteur PID déterminé. On donnera les paramètres modifiés ainsi que leur valeur respective.	1	D				0,05	
5	Relever la réponse à un échelon de consigne.	1	D				0,05	
6	Déduire de cette réponse les performances (temps de réponse à $\pm 5\%$, erreur statique et premier dépassement) de votre régulation.	1	D				0,05	
7	Comparer les performances des deux correcteurs et expliquer les différences si il y a lieu.	1	D				0,05	
IV.	Performances vis à vis de la perturbation							
1	Programmer votre régulateur conformément au correcteur PI déterminé.	1	D				0,05	
2	Relever la réponse à la perturbation.	1	D				0,05	
3	Déduire de cette réponse les performances (temps de retour à la consigne et premier dépassement) de votre	1	D				0,05	
4	Programmer votre régulateur conformément au correcteur PID déterminé.	1	D				0,05	
5	Relever la réponse à la perturbation.	1					0	
6	Déduire de cette réponse les performances (temps de retour à la consigne et premier dépassement) de votre régulation.	1					0	
7	Comparer les performances des deux correcteurs et expliquer les différences si il y a lieu.	0,5					0	

Note : 10,15/25

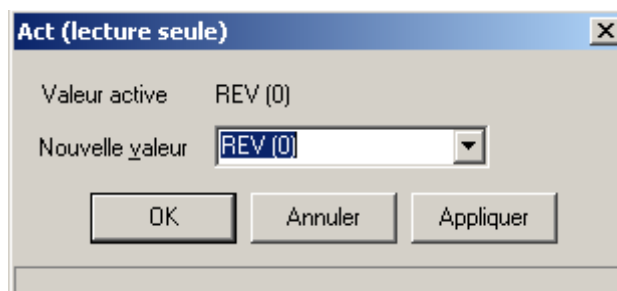
I. Préparation

1)



2) On observe que lorsqu'on augmente la commande, la mesure augmente, donc le régulateur doit être en inverse car le procédé est direct.

3)



4)

la grandeur réglée : le débit de sortie

la grandeur réglante: ~~puissance de sortie du régulateur~~

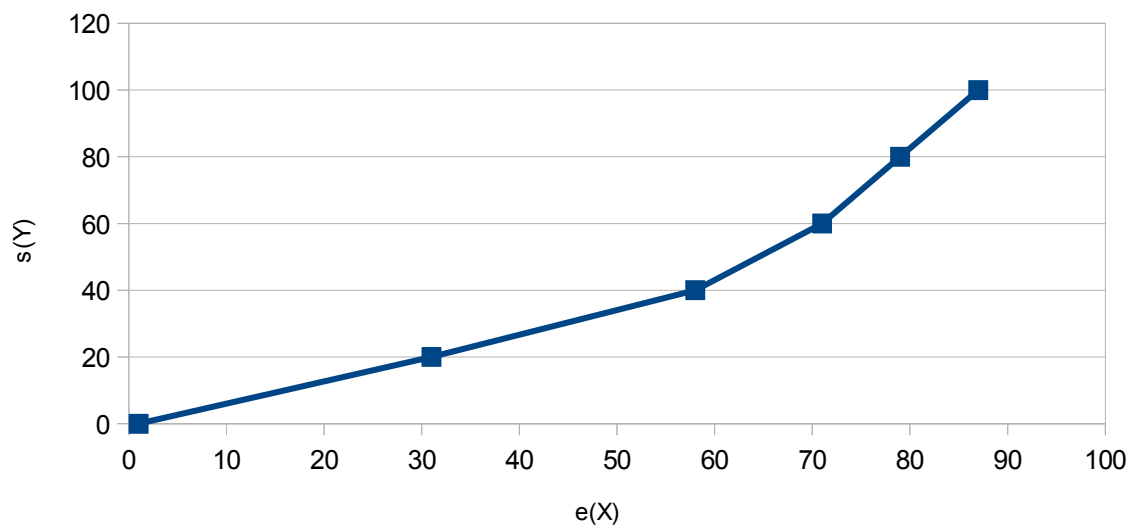
l'organe de réglage : l'électrovanne

une grandeur perturbatrice: ~~le débit d'entrée~~

5) Avec la vanne manuelle en sortie

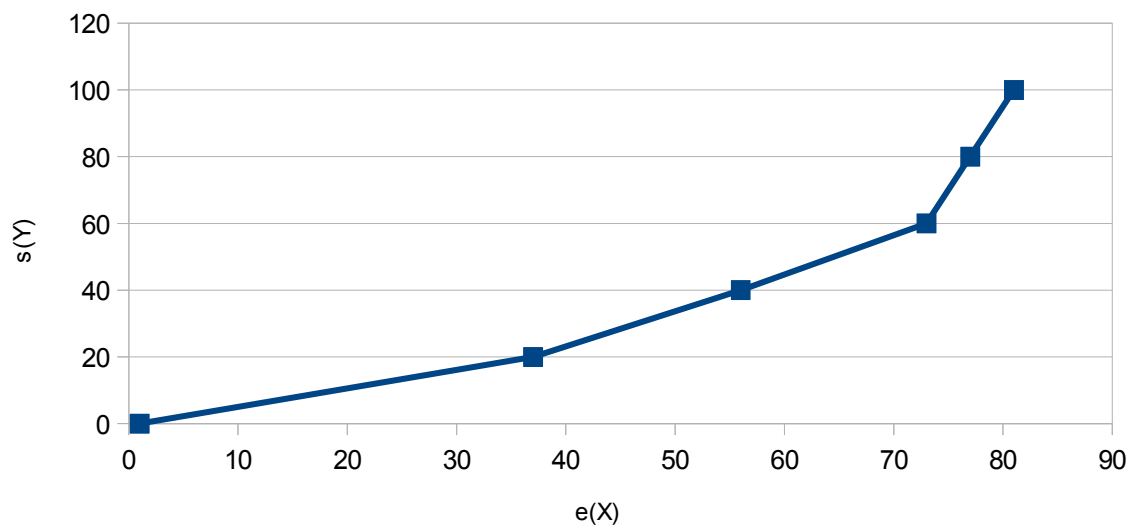
6)

Caractéristique statique sans perturbation

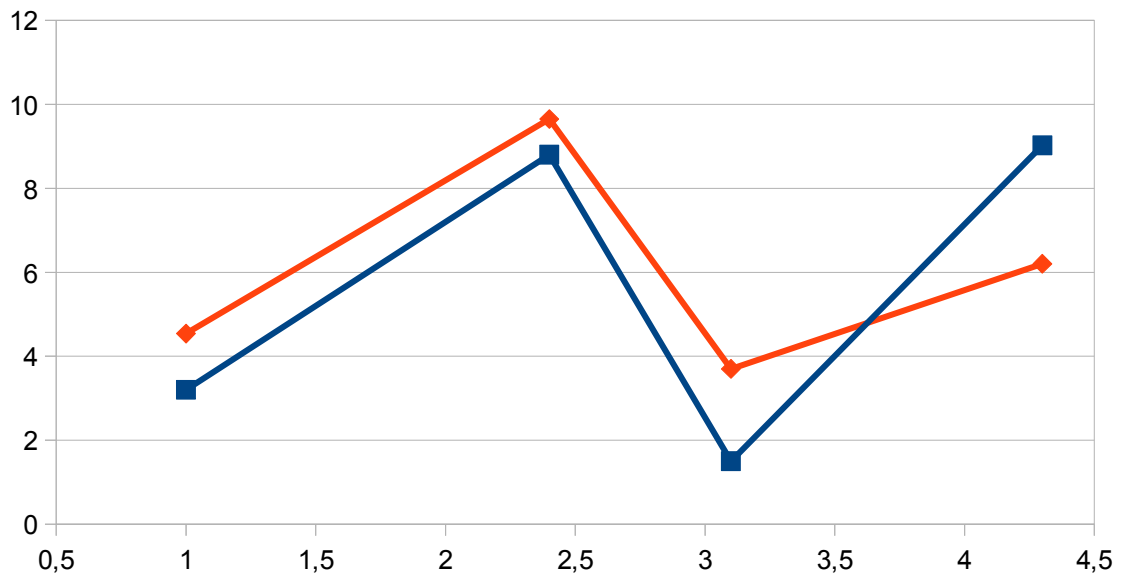


7)

Caractéristique statique avec perturbation



8)



II. Ziegler et Nichols

1) ce procédé est naturellement stable avec un correcteur proportionnel

2) $A_c = 50$ $T_c = 12s$

3) PI

$$A = A_c / 2,2$$

$$= 22,72$$

$$T_i = T_c / 1,2$$

$$= 10s$$

$$T_d = 0$$

4) PID

$$A = A_c / 1,7$$

$$= 29,41$$

$$T_i = T_c / 2$$

$$= 6s$$

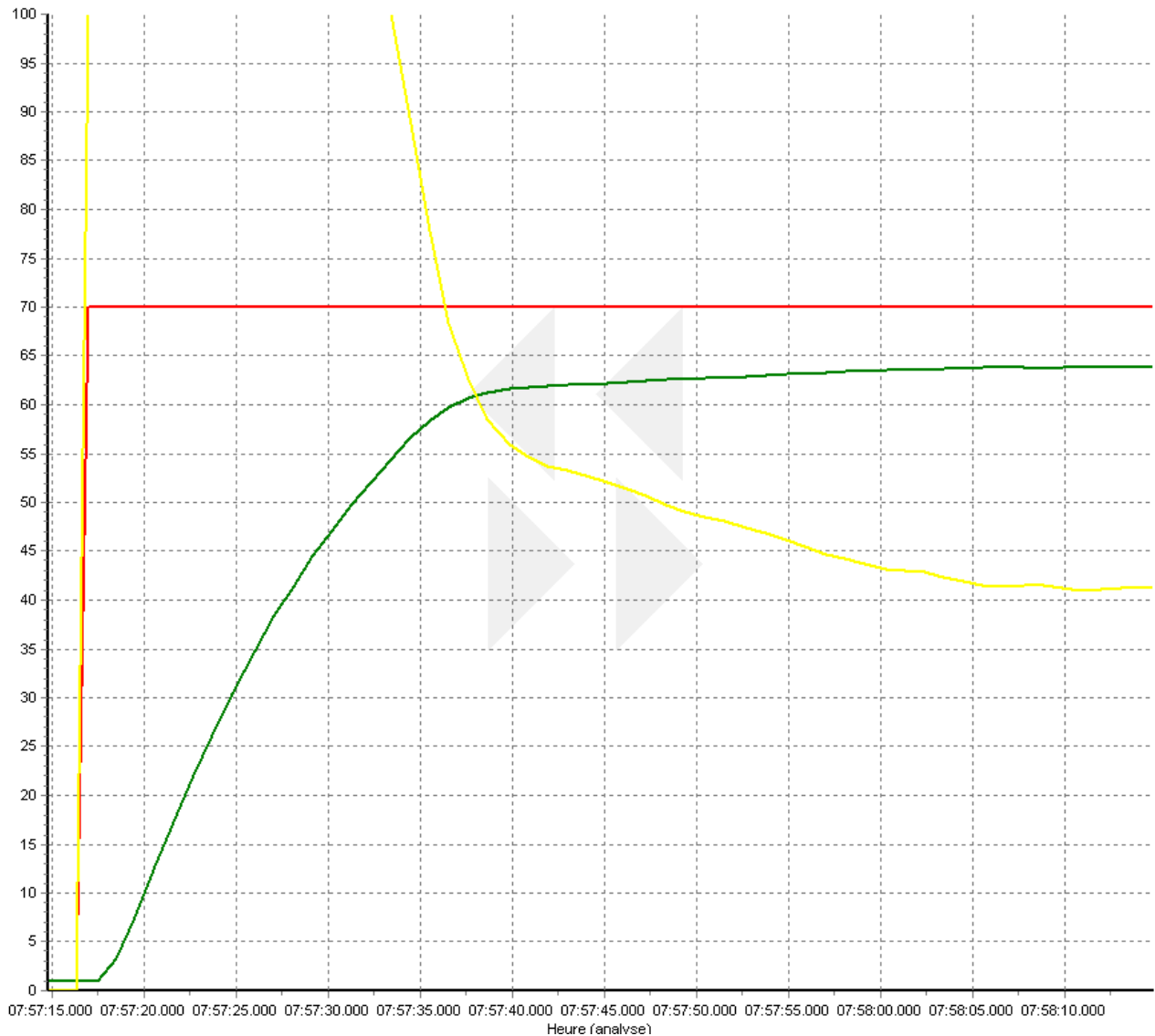
$$T_d = T_c / 8$$

$$= 1,5s$$

III. Performances vis à vis de la consigne

- 1) comme nous avons trouvé une régulation Proportionnelle uniquement, on règle X_p à 10% avec le paramètre PB.

2)



3)

erreur statique: de 6%

Tr5% : 20s

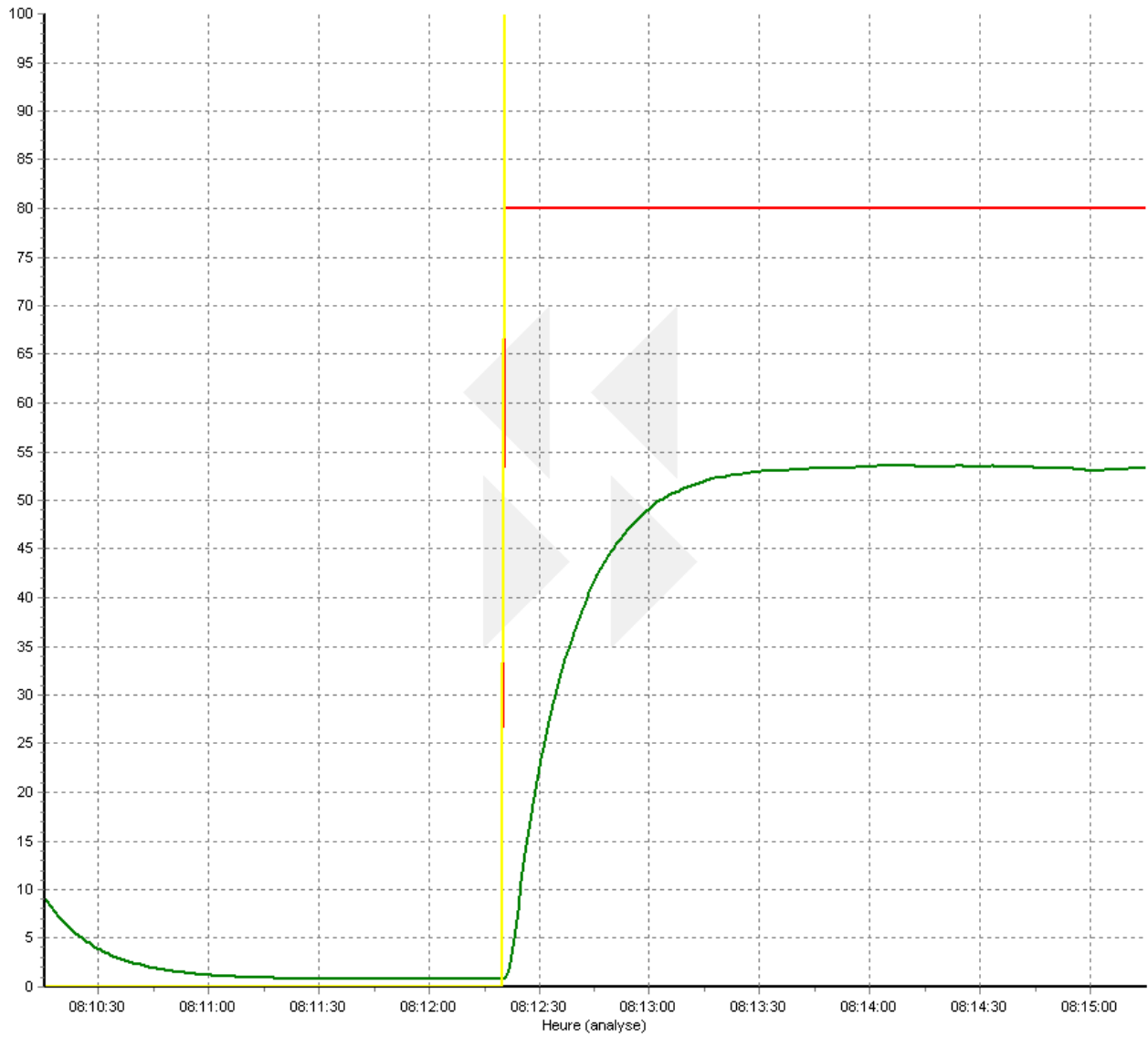
pas de dépassement

4 5 6 7) on suppose que la régulation PID sera plus efficace car on a un procédé très stable.

IV. Performances vis à vis de la perturbation

1) $T_i = 9s$

2)



3) pas de dépassement

tr5%:52s

erreur statique:26%

4) le PID ne change absolument rien aux performances