

## TP4 Niveau 2 - Bagur

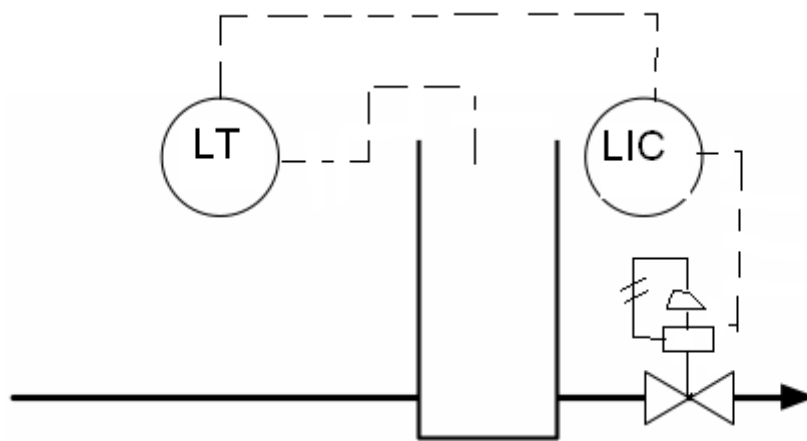
I.	Préparation								
1	Compléter le schéma TI pour faire apparaître la boucle de régulation de niveau. On ajoutera tous les éléments présents sur la maquette (convertisseur i/p, positionneur).	2	A						2
2	Proposer un schéma fonctionnel faisant apparaître le correcteur C(p) ainsi que la fonction de transfert du procédé H(p).	1	A						1
3	Donner le nom de la grandeur réglée, réglante et d'une grandeur perturbatrice. Placer ces grandeurs sur le schéma TI.	2	C						0,7
4	Donner et procéder au câblage du régulateur.	1	A						1
5	Régler la consigne à 50%.	1	A						1
6	Compte tenu de l'appareillage utilisé, déterminer le sens d'action du régulateur et le justifier.	1	A						1
7	Régler le sens d'action du régulateur, on donnera le nom du paramètre modifié.	1	A						1
8	Régler le système pour que le niveau se stabilise à environ 50% pour une commande de 50% de la vanne. Ne plus modifier le débit d'alimentation.	1	A						1
9	Réaliser un échelon de commande. La commande passera de 50 à 40%.	1	A						1
10	Le procédé est-il naturellement stable ou intégrateur ? Justifiez votre réponse.	1	A						1
II.	Réglage de la boucle								
1	Déterminer les réglages de votre régulateur à l'aide de la méthode de Ziegler et Nichols. On complètera la fiche fournie et on fournira un enregistrement des mesures qui a permis de régler la boucle.	3	C						1,05
2	Donner alors la fonction de transfert C(p).	1	B						0,75
3	Commande à 50% à t=0, représenter l'allure de la commande Y en réponse à un échelon de mesure de 4% jusqu'à sa saturation.	1							0
III.	Performances								
1	Mesurer les performances de votre réglage. Tous les calculs et constructions devront apparaître sur l'enregistrement utilisé. (temps de réponse à ±5%, erreur statique et dépassement)	2							0
2	Optimiser votre réglage, puis mesurer les nouvelles performances obtenues.	1							0

Note : 12,5/20

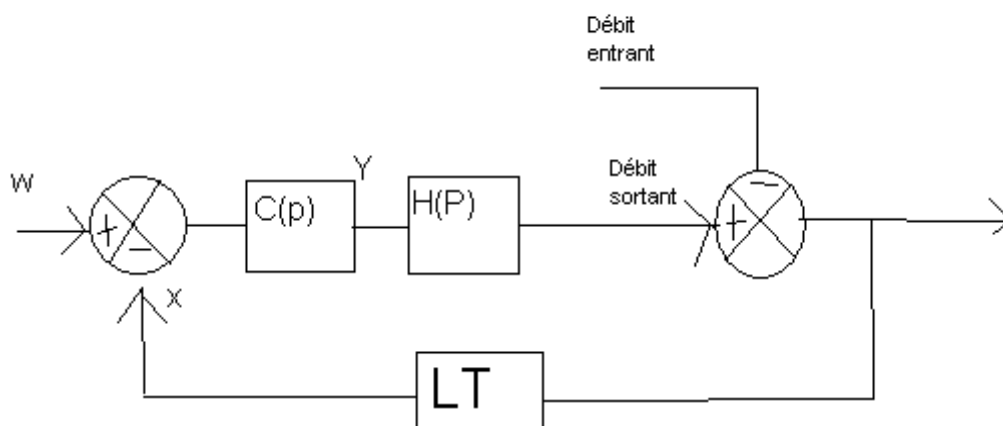
## TP4 Niveau 2

### I. Preparation

- 1) Compléter le schéma TI pour faire apparaître la boucle de régulation de niveau. On ajoutera tous les éléments présents sur la maquette (convertisseur i/p, positionneur).



- 2) Proposer un schéma fonctionnel faisant apparaître le correcteur  $C(p)$  ainsi que la fonction de transfert du procédé  $H(p)$ .

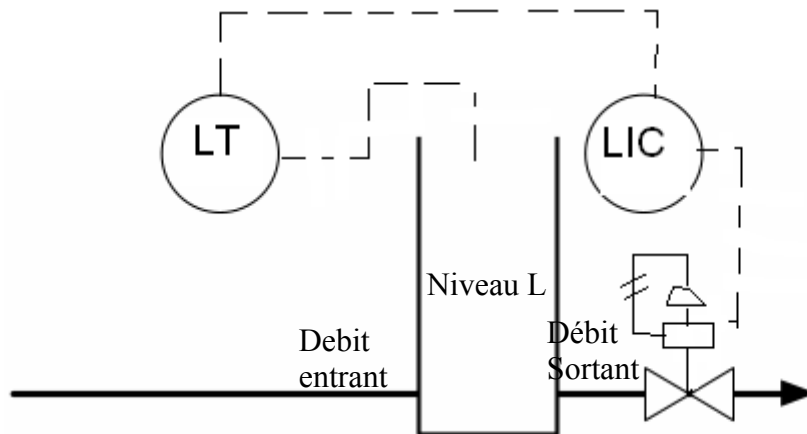


- 3) Donner le nom de la grandeur réglée, réglante et d'une grandeur perturbatrice. Placer ces grandeurs sur le schéma TI.

Réglée : Niveau L

Réglante : ~~Débit entrée~~

~~Perturbatrice : Débit sortant~~



- 4) Donner et procéder au câblage du régulateur.



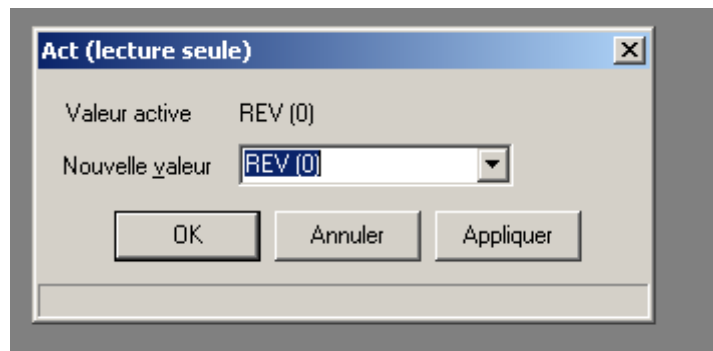
- 5) Régler la consigne à 50%.

W_SP	Consigne de travail	5	50.00
------	---------------------	---	-------

- 6) Compte tenu de l'appareillage utilisé, déterminer le sens d'action du régulateur et le justifier.

Quand on augmente la commande, la vanne se ferme donc le niveau augmente, la mesure de niveau LT augmente, le procédé est direct il faut régler le régulateur avec une action inverse.

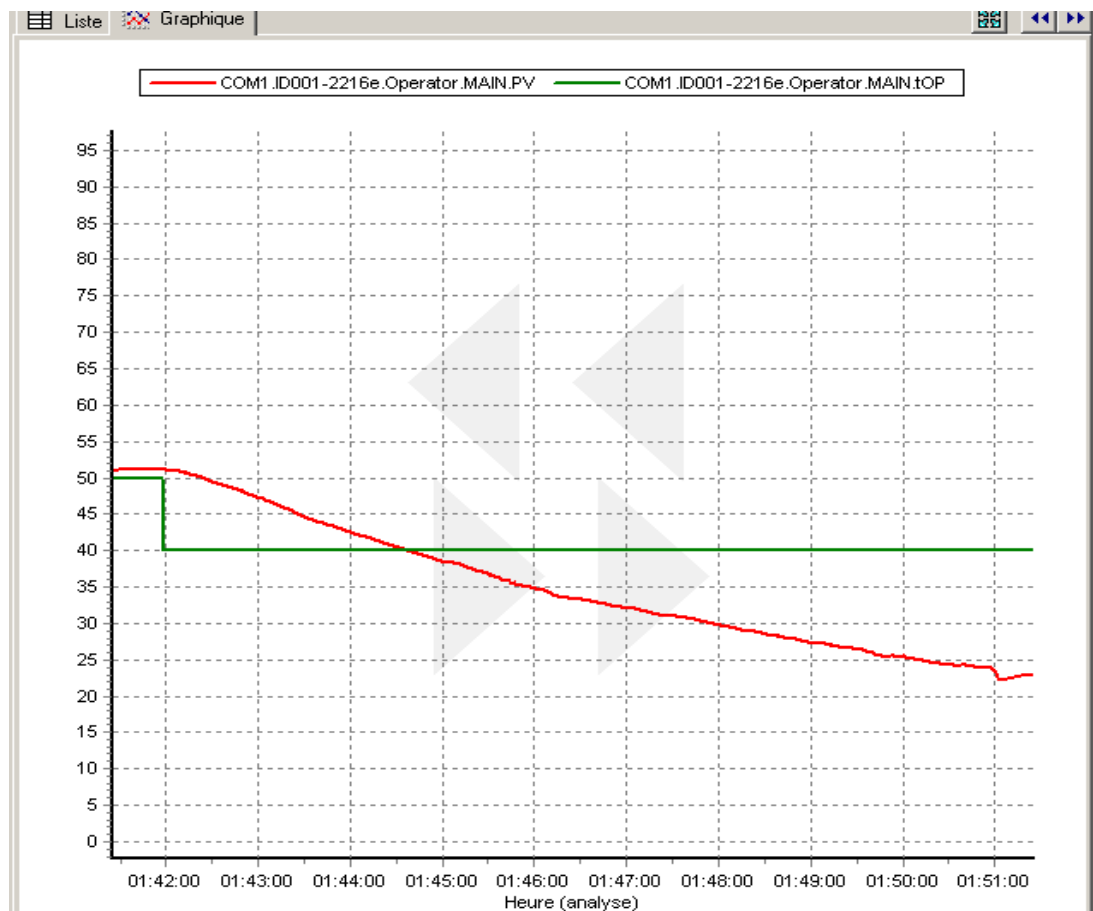
7) Régler le sens d'action du régulateur, on donnera le nom du paramètre modifié.



8) Régler le système pour que le niveau se stabilise à environ 50% pour une commande de 50% de la vanne. Ne plus modifier le débit d'alimentation.

Nom	Description	Adresse	Valeur
PV	Variable de process	1	50.53
tOP	Puissance de sortie cible sou	3	50.00

9) Réaliser un échelon de commande. La commande passera de 50 à 40%.



10 ) Le procédé est stable car a une variation finit de la commande, on obtient une variation finit de la mesure

## II. Réglage de la boucle

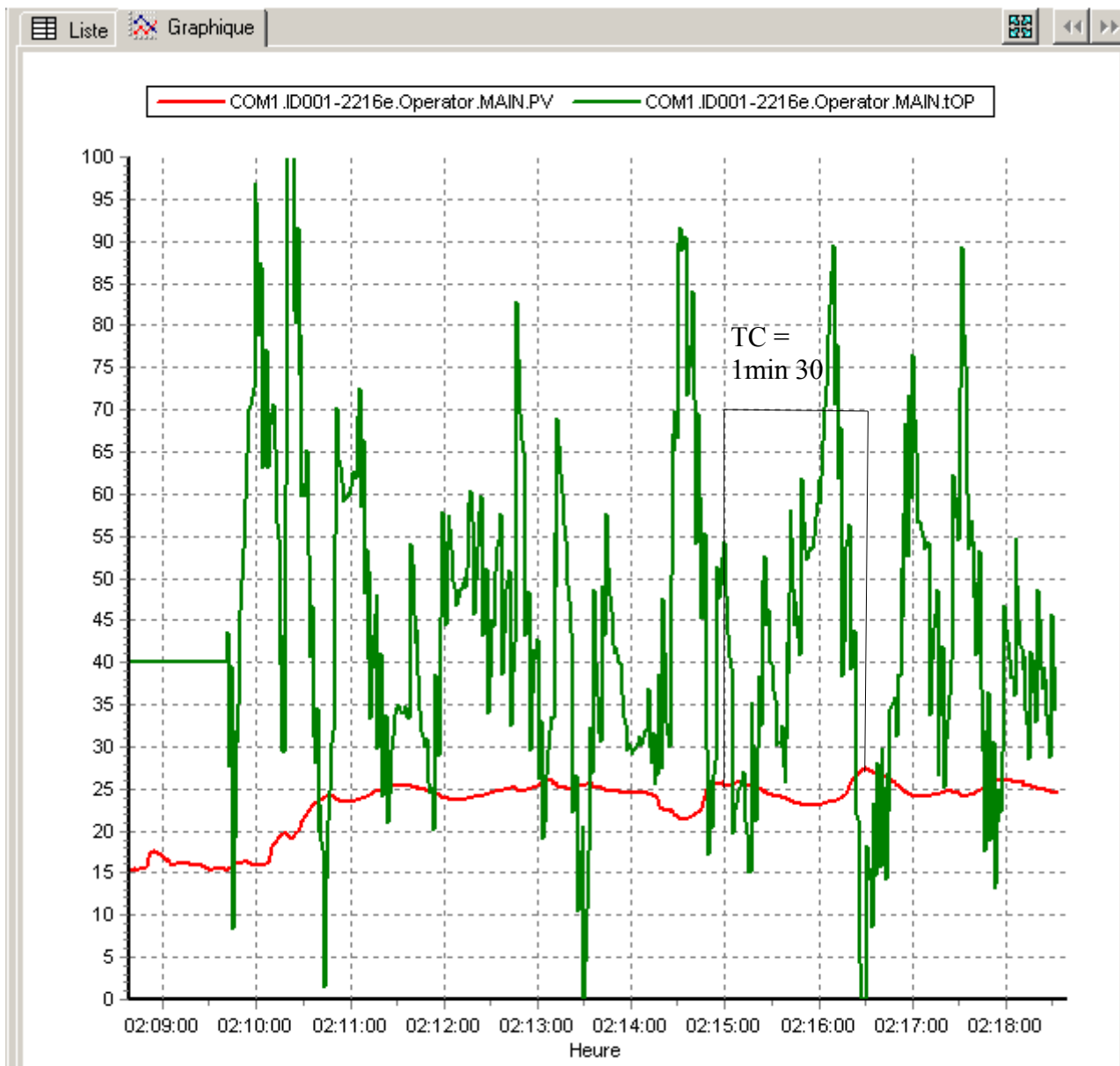
1) Cette méthode s'applique-t-elle à un procédé naturellement stable (auto-stable) ou à un procédé naturellement instable (intégrateur) ? **Stable**

Un essai permet de déterminer le gain critique du régulateur Grc amenant à la juste instabilité ainsi que la période des oscillations su système Tosc.

Doit-il se faire en boucle ouverte ou en boucle fermée ? Boucle fermée

Détailler les différentes étapes de l'essai :

- Mettre le régulateur en auto
- Diminue  $X_p$  jusqu'à obtenir un système en début d'instabilité, le signal de mesure
- on mesure le temps entre 2 et on continue cette valeur les calculs



$T_{osc} = 1 \text{ min } 30 \text{ ( } 90\text{s)}$

$G_{rc} = 100/X_{pc} = 100/4,2 = 23,8$

Rappeler ici le type de régulateur utilisé: Régulateur PID mixte

- de la bande proportionnelle  $X_p = 4,2\%$
- du temps d'intégrale  $T_i = 27,5\%$
- du temps de dérivée  $T_d = 6,9\text{s}$

2)  $C(p) = 23,8 * (1 + 27,5p + 189,8p^2)/27,5p$