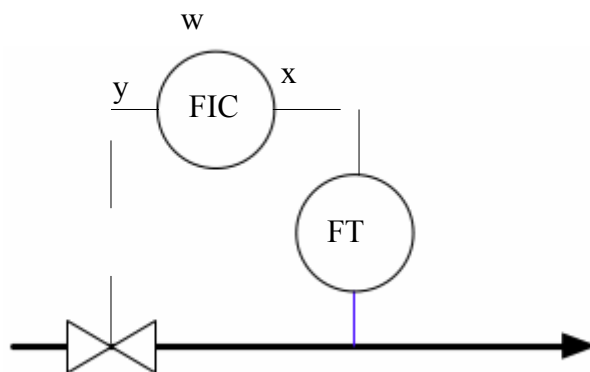


I. Préparation

- 1) Compléter le schéma TI pour faire apparaître la boucle de régulation.



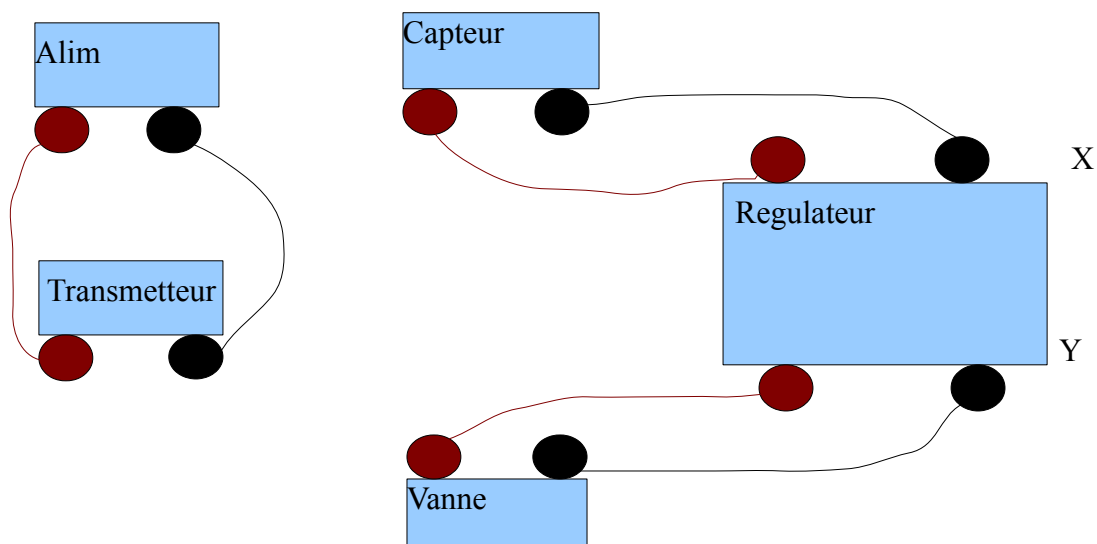
- 2) Donner le nom de la grandeur réglée, réglante et d'une grandeur perturbatrice. Placer ces grandeurs sur le schéma TI.

grandeur réglée : Débit Q_e

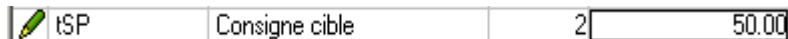
grandeur réglante : Section ouverture vanne

grandeur perturbatrice : Débit Q_s

- 3) Donner et procéder au câblage du régulateur, pour un fonctionnement en régulation de débit.



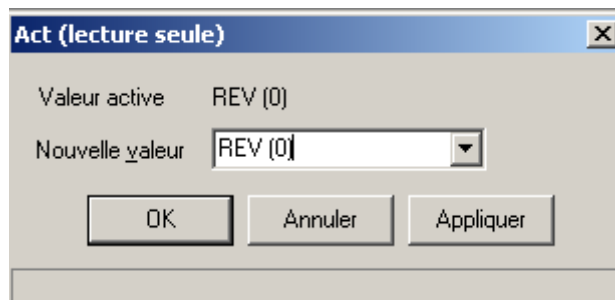
4) Régler la consigne à 50%.



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

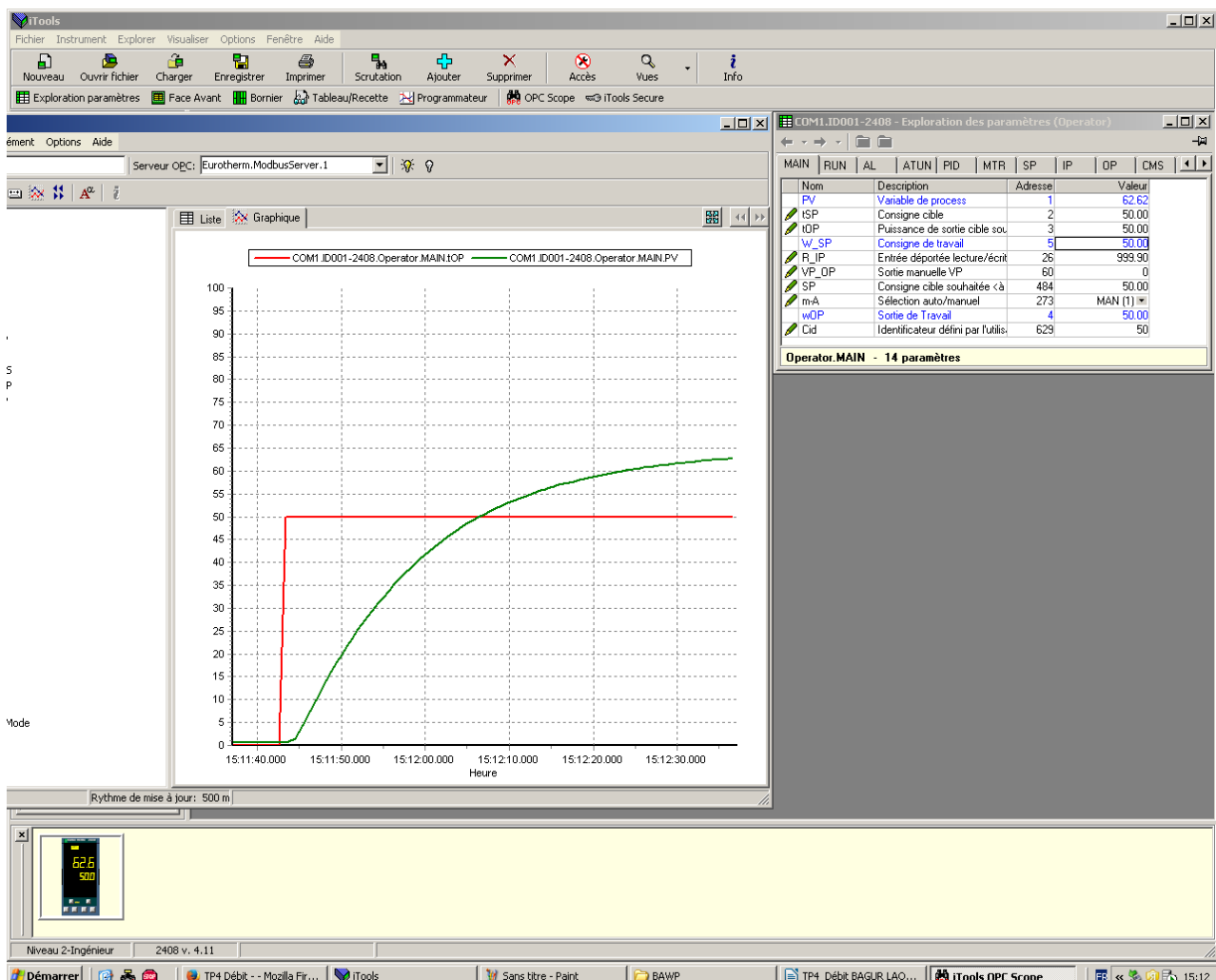
Quand on augmente la commande du régulateur, le débit augmente, donc le procédé est directe, sens d'action du régulateur inverse.

6) Régler le sens d'action du régulateur. On donnera le nom du paramètre modifié.

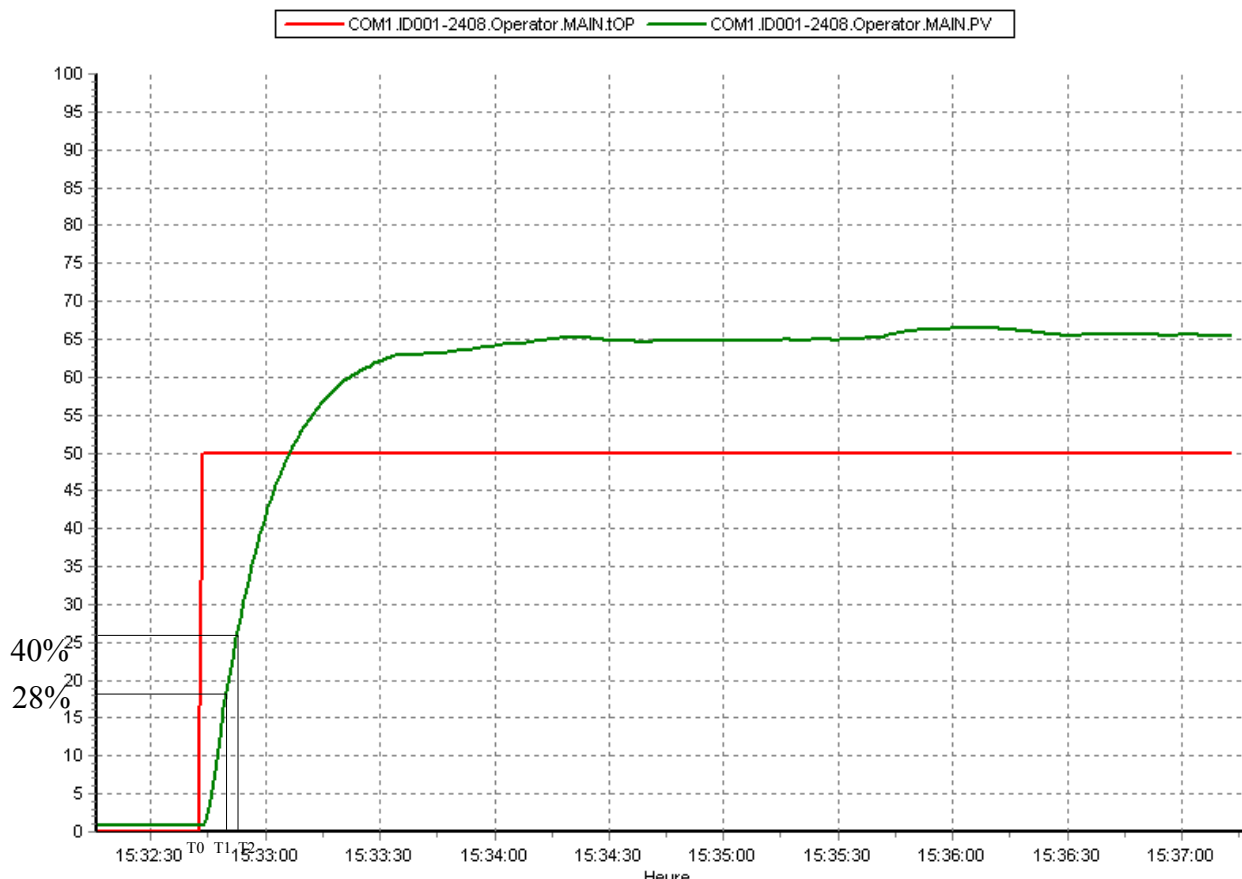


On va dans config puis INST puis Act.

7) Réaliser un échelon de commande (en boucle ouverte). La commande passera de 0 à 50%.



8) Le procédé est-il naturellement stable ou intégrateur ? Justifiez votre réponse.



Le procédé est stable car on a une variation finit de la mesure.

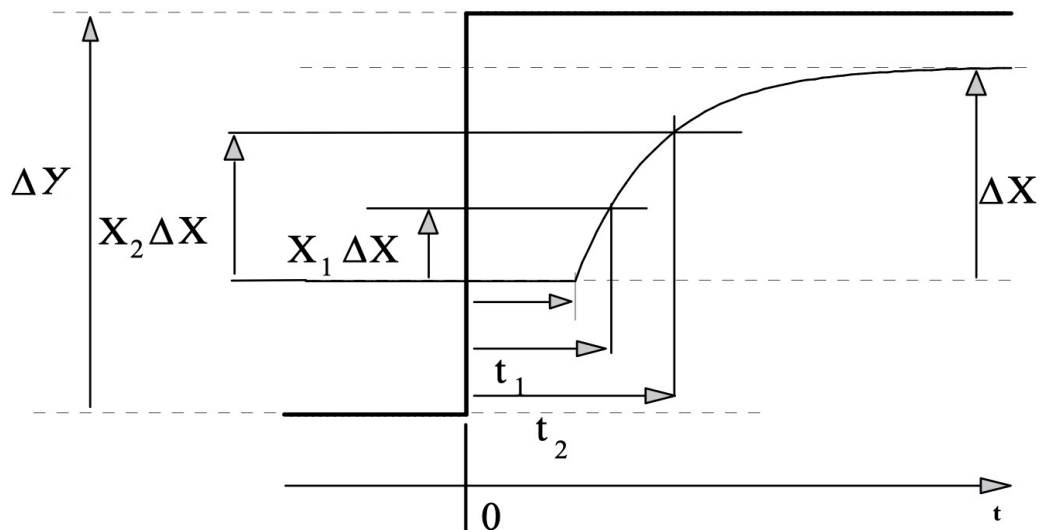
II. Réglage de la boucle

- 1) Déterminer le modèle de **Broïda** de votre procédé à l'aide de la fiche d'identification fournie. Fournir l'enregistrement obtenu avec toutes les constructions nécessaires à l'identification, ainsi que la fiche complétée

Modèle de Broïda – Réglages de Dindeleu

[Remplacer les par votre réponse]

Le système est approximé à un modèle du premier ordre avec retard pur :



Y signal d'entrée du procédé. X signal de sortie du procédé. $H(p) = \frac{X(p)}{Y(p)} = \frac{K e^{-Tp}}{1 + \tau p}$

Cette méthode s'applique-t-elle à un procédé stable ou instable ? Stable

L'essai se fait-il en boucle ouverte ou en boucle fermée ? Ouverte

À partir d'un essai, mesurer :

$\Delta Y = 50$ et $\Delta X = 65$

En déduire la valeur du gain statique $K = 65 / 50 = 1,3$

Mesurer :

t_1 (pour $X_1 = 28\%$) = 7s

t_2 (pour $X_2 = 40\%$) = 10s

En déduire :

$T = 2,8t_1 - 1,8t_2 = 1,6s$

$\tau = 5,5(t_2 - t_1) = 16,5s$

Tableau des réglages :

$\frac{\tau}{T}$	autre	2	PID	5	PI	10	P	20	Tout ou rien
	P	PI série	PI //	PID série	PID //	PID mixte			
A	$\frac{0,8 \tau}{KT}$	$\frac{0,8 \tau}{KT}$	$\frac{0,8 \tau}{KT}$	$\frac{0,85 \tau}{KT}$	$\frac{\tau}{T} + 0,4$ $\frac{1,2 K}{1,2 K}$	$\frac{\tau}{T} + 0,4$ $\frac{1,2 K}{1,2 K}$			
T _i	Maximum	τ	$\frac{KT}{0,8}$	τ	$\frac{KT}{0,75}$	$\tau + 0,4T$			
T _d	0	0	0	0,4T	$\frac{0,35 \tau}{K}$	$\frac{\tau T}{T + 2,5 \tau}$			

Indiquer le type de régulateur que vous utilisez : Régulateur P ($\tau/T = 16,5/1,6 = 10,31$)

Déterminer les valeurs :

- de la bande proportionnelle : $X_p = 100/(0,8 \tau/KT) = 100/6,35 = 15,7$
- du temps intégral : $T_i = \text{infini}$
- du temps dérivé : $T_d = 0$

que vous allez prendre comme base pour vos réglages.

2) Donner l'équation $H(p)$ de votre modèle.

$$H(p) = 16,5 \cdot e^{(-1,6p)} / 1 + 1,6p$$

3) Déterminer les réglages de votre régulateur, ie X_p , T_i et T_d . On utilisera la fiche fournie en annexe.

- bande proportionnelle : $X_p = 100/(0,8 \tau/KT) = 100/6,35 = 15,7\%$
- temps intégral : $T_i = \text{infini}$
- temps dérivé : $T_d = 0$

4) Donner alors la fonction de transfert $C(p)$.

Comme $T_i = \text{infini}$ et $T_d = 0$ on a $C(p) = A$

- 5) 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.

$A = 6$ donc $4 \times 6 = 24$ soit environ 25.

Comme on a une régulation proportionnelle on a un échelon allant de 50 à 75 ($50+25$).



=

III. Performances

- 1) Mesurer les performances de votre réglage. Tous les calculs et constructions devront apparaître sur l'enregistrement utilisé. (temps de réponse à $\pm 5\%$, erreur statique et dépassement).