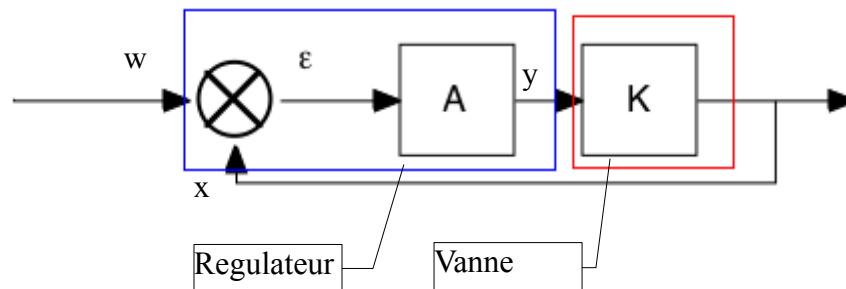


TP2 Debit2 - Bagur Laou-Hap		Pt	A	B	C	D	Note	
I.	Rappels sur le schéma fonctionnel							
1	Mettre en évidence sur ce schéma fonctionnel les éléments suivants : X, W, Y, vanne, régulateur	1	A					1
2	Quel doit être le sens d'action du régulateur. Justifiez votre réponse.	1	A					1
II.	Prédéterminations							
1	Mesurer X_{max} , Y1 et Y2 pour un fonctionnement sans perturbation. On donnera la méthode utilisée et des copies d'écran.	2	C					0,7
2	Même question pour un fonctionnement avec perturbations.	2	C					0,7
3	Déterminer la valeur du gain K du schéma fonctionnel pour le point de fonctionnement considéré (W), pour un système sans perturbation.	1	A					1
4	Même question pour un système avec perturbation.	1	A					1
5	Rappeler la relation entre le gain du régulateur A et la bande proportionnelle X_p du régulateur.	1	A					1
6	Déterminer la valeur algébrique de la mesure X pour une consigne W en fonction de A et K et Y1.	1	B					0,75
III.	Réglage du régulateur							
1	Régler l'affichage du régulateur en %.	1	A					1
2	Régler le régulateur pour un fonctionnement en régulation proportionnelle. On n'oubliera pas d'annuler les actions intégrale et dérivée.	1	A					1
3	Régler la consigne à W. Placer le régulateur en mode automatique. On précisera la méthode utilisée.	1	A					1
IV.	La bande proportionnelle et l'erreur statique							
1	À l'aide de la formule trouvée à la question II.6, prédéterminer la valeur de X pour les bandes proportionnelles suivantes : 40% et 60%. Le système fonctionne sans perturbation.	2	A					2
2	Vérifier les valeurs précédentes de manière expérimentale.	1	B					0,75
3	Comparer les résultats théoriques avec les résultats pratiques. Expliquer s'il y a lieu leur différence.	1	C					0,35
V.	La bande proportionnelle et la perturbation							
1	À l'aide de la formule trouvée à la question II.6, prédéterminer l'influence de la perturbation sur la mesure X pour les valeurs suivantes de la bande proportionnelle : 40% et 60%.	2	X					0
2	Vérifier les valeurs précédentes de manière expérimentale.	1	A					1
3	Comparer les résultats théoriques avec les résultats pratiques. Expliquer s'il y a lieu les différences.	1	X					0
Note : 14,25/21								

TP REGULATION DEBIT

I. Rappels sur le schéma fonctionnel

1)



- 2) La vanne étant NF, quand on augmente la commande du régulateur la vanne s'ouvre et le débit augmente, la mesure du transmetteur augmente, le procédé est directe donc le sens d'action du régulateur est inverse.

II. Prédéterminations

1)

COM3.ID001-2604 - Exploration des paramètres (LP1_VIEW)

Nom	Description	Adresse	Valeur	Connexion de
PV	[LP1 PV] Valeur de Process	1	74.67	STANDARD_IO.PV_Input.Val
wSP	[SP Travail] Consigne de Tra	5	100.00	
tSP	[Consigne Cible] Consigne v	2	100.00	
T_OP	[Cible OP] Puissance de Sor	3	100.00	(non connecté)
wOP	[OP Travail] Puissance de S	4	100.00	
m-A	[Mode Manuel] Mode Manu	273	Manuel (1)	

LP1_VIEW.Main - 16 paramètres

X max = 74% Quand Y2 vaut 100%

COM3.ID001-2604 - Exploration des paramètres (LP1_VIEW)

←

→

↔

📁

📁

Main Aux

	Nom	Description	Adresse	Valeur	Connexion de
🌿	PV	[LP1 PV] Valeur de Process	1	0.25	STANDARD_IO.PV_Input.Val
🌿	wSP	[SP Travail] Consigne de Tra	5	25.75	
🌿	tSP	[Consigne Cible] Consigne v	2	25.75	
🌿	T_OP	[Cible OP] Puissance de Sor	3	0.00	(non connecté)
🌿	wOP	[OP Travail] Puissance de S	4	0.00	
🌿	m-A	[Mode Manuel] Mode Manu	273	Manuel (1) ▾	

LP1_VIEW.Main - 16 paramètres

X1=0%

Y1 au plus bas : 0%

2) avec perturbation

COM3.ID001-2604 - Exploration des paramètres (LP1_VIEW)

Main

Aux

	Nom	Description	Adresse	Valeur	Connexion de
	PV	[LP1 PV] Valeur de Process	1	47.65	STANDARD_IO.PV_Input.Val
	wSP	[SP Travail] Consigne de Tra	5	100.00	
	tSP	[Consigne Cible] Consigne v	2	100.00	
	T_OP	[Cible OP] Puissance de Sor	3	100.00	(non connecté)
	wOP	[OP Travail] Puissance de S	4	100.00	
	m-A	[Mode Manuel] Mode Manu	273	Manuel (1)	

LP1_VIEW.Main - 16 paramètres

Xmax= 47,65%

Y2= 100%

COM3.ID001-2604 - Exploration des paramètres (LP1_VIEW)					
<div> <div> <div>←</div> <div>→</div> <div>📁</div> <div>📁</div> </div> <div>📌</div> </div>					
Main Aux					
	Nom	Description	Adresse	Valeur	Connexion de
🔧	PV	[LP1 PV] Valeur de Process	1	0.22	STANDARD_IO.PV_Input.Val
	wSP	[SP Travail] Consigne de Tra	5	0.00	
🔧	tSP	[Consigne Cible] Consigne v	2	0.00	(non connecté)
🔧	T_OP	[Cible OP] Puissance de Sor	3	0.00	
	wOP	[OP Travail] Puissance de S	4	0.00	
🔧	m-A	[Mode Manuel] Mode Manu	273	Manuel (1) ▾	

LP1_VIEW.Main - 16 paramètres

Xmax= 0%

Y1= 0%

3) $X = K \cdot Y$ donc $X/Y = K$

$72/100 = 0,72$

4) $47/100 = 0,47$

5) $X_p = 100/A$

6) $X = K \cdot Y$
 $X = K \cdot A \cdot E$
 $X = K \cdot A (W - X)$
 $X = K \cdot A \cdot W - K \cdot A \cdot X$
 $X + K \cdot A \cdot X = K \cdot A \cdot W$
 $X(K \cdot A + 1) = K \cdot A \cdot W$
 $X = K \cdot A \cdot W / K \cdot A + 1$

III. Réglage du régulateur




1) STANDARD_IO.PV_Input

	VALL	[Unit Phys Bas] Point Bas er	5078	0.00	
	VALH	[Unit Phys Haut] Point Haut	5077	100.00	

2) LP1_SETUP.PID

	Ti1	[Integral 1] Temps d'Intégral	352	Sans (0) ...	
	Td1	[Dérivée 1] Temps de Dérivé	353	Sans (0) ...	

3) on met la consigne qui est égale à $\frac{1}{2}$ de X quand il y a des perturbations. $47,65/2 = 23,83\%$

COM3.ID001-2604 - Exploration des paramètres (LP1_VIEW)					
Main Aux					
	Nom	Description	Adresse	Valeur	Connexion de
	PV	[LP1 PV] Valeur de Process	1	58.52	STANDARD_IO.PV_Input.Val
	wSP	[SP Travail] Consigne de Tr	5	23.83	
	tSP	[Consigne Cible] Consigne v	2	23.83	
	T_OP	[Cible OP] Puissance de Sor	3	0.00	(non connecté)
	wOP	[OP Travail] Puissance de S	4	0.00	
	m-A	[Mode Manuel] Mode Manu	273	Auto (0) ▼	
LP1_VIEW.Main - 16 paramètres					

IV. La bande proportionnelle et l'erreur statique

1)

Pour 40%

$$A = 100/xp$$

$$A = 100/40$$

$$A = 2,5$$

$$X = 0,74 * 2,5 * 23,8 / 0,74 * 2,5 + 1$$

$$X = 44,03 / 2,85 = 15,4\%$$

Pour 60%

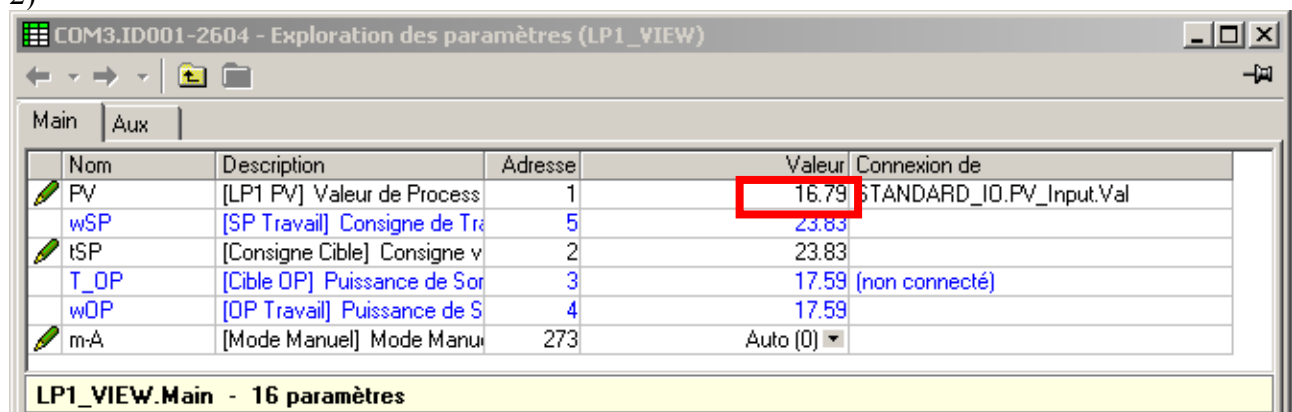
$$A = 100/60$$

$$A = 1,7$$

$$X = 0,74 * 1,7 * 23,8 / 0,74 * 1,7 + 1$$

$$X = 13,3\%$$

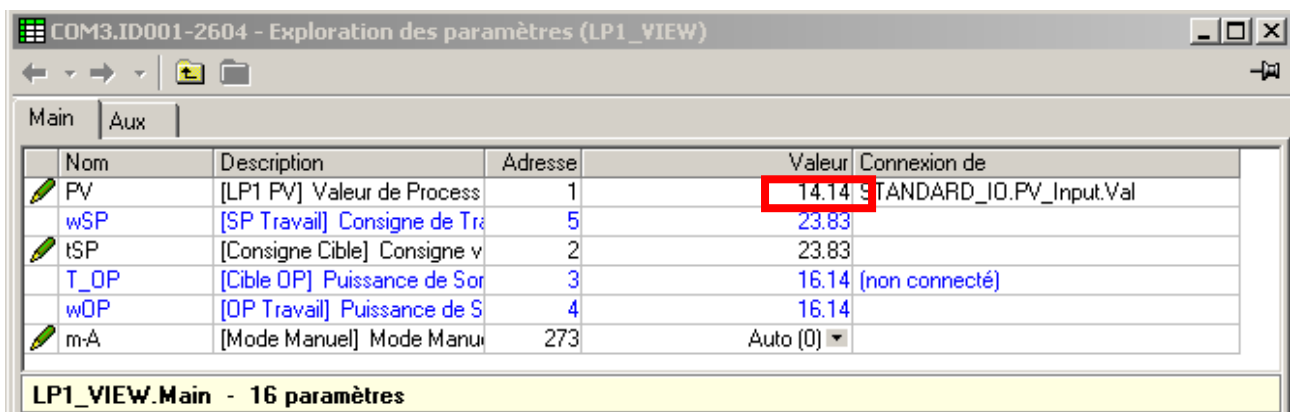
2)



Nom	Description	Adresse	Valeur	Connexion de
PV	[LP1 PV] Valeur de Process	1	16.79	STANDARD_IO.PV_Input.Val
wSP	[SP Travail] Consigne de Tra	5	23.83	
tSP	[Consigne Cible] Consigne v	2	23.83	
T_OP	[Cible OP] Puissance de Sor	3	17.59 (non connecté)	
wOP	[OP Travail] Puissance de S	4	17.59	
m-A	[Mode Manuel] Mode Manu	273	Auto (0)	

LP1_VIEW.Main - 16 paramètres

~~17,59%~~



Nom	Description	Adresse	Valeur	Connexion de
PV	[LP1 PV] Valeur de Process	1	14.14	STANDARD_IO.PV_Input.Val
wSP	[SP Travail] Consigne de Tra	5	23.83	
tSP	[Consigne Cible] Consigne v	2	23.83	
T_OP	[Cible OP] Puissance de Sor	3	16.14 (non connecté)	
wOP	[OP Travail] Puissance de S	4	16.14	
m-A	[Mode Manuel] Mode Manu	273	Auto (0)	

LP1_VIEW.Main - 16 paramètres

~~16,14%~~

pour une bande proportionnelle a 40%, on un écart de 2,19%

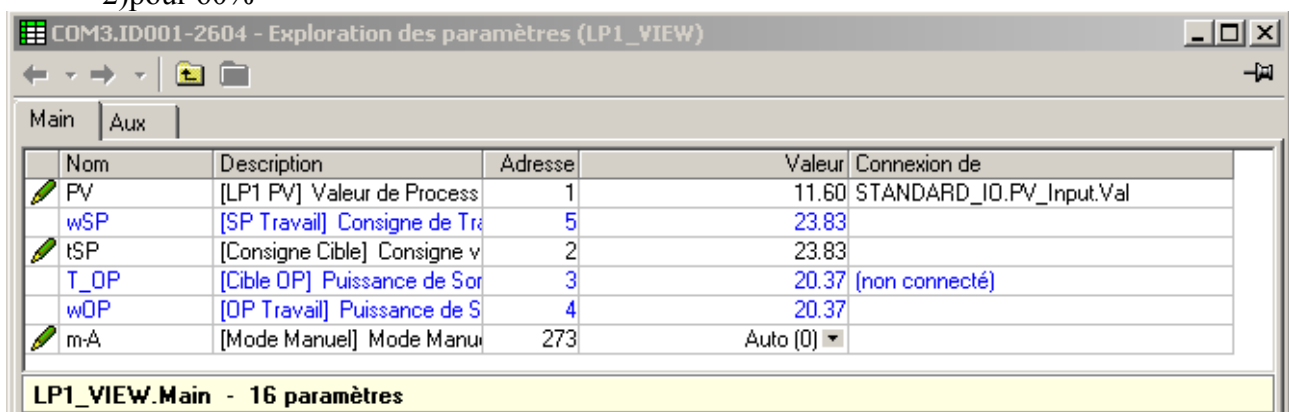
pour une proportionnelle a 60%, on a un écart de 2,84%

on a un faible ecart, cela est en accord avec les valeurs théoriques.

V)

1)

2) pour 60%



COM3.ID001-2604 - Exploration des paramètres (LP1_VIEW)

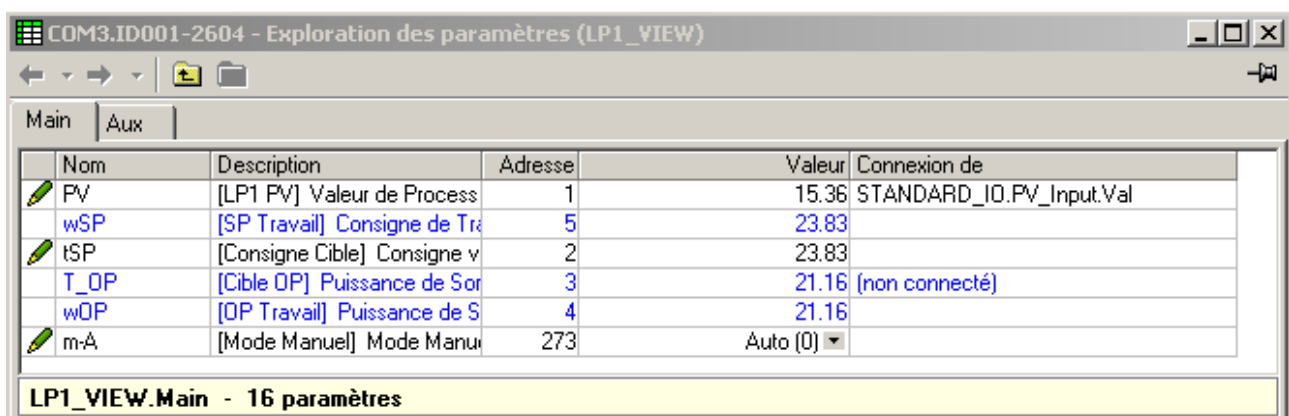
Main | Aux

Nom	Description	Adresse	Valeur	Connexion de
PV	[LP1 PV] Valeur de Process	1	11.60	STANDARD_IO.PV_Input.Val
wSP	[SP Travail] Consigne de Tra	5	23.83	
tSP	[Consigne Cible] Consigne v	2	23.83	
T_OP	[Cible OP] Puissance de Sor	3	20.37	(non connecté)
wOP	[OP Travail] Puissance de S	4	20.37	
m-A	[Mode Manuel] Mode Manu	273	Auto (0)	

LP1_VIEW.Main - 16 paramètres

on a 11,6 cela diminue

Pour 40%



COM3.ID001-2604 - Exploration des paramètres (LP1_VIEW)

Main | Aux

Nom	Description	Adresse	Valeur	Connexion de
PV	[LP1 PV] Valeur de Process	1	15.36	STANDARD_IO.PV_Input.Val
wSP	[SP Travail] Consigne de Tra	5	23.83	
tSP	[Consigne Cible] Consigne v	2	23.83	
T_OP	[Cible OP] Puissance de Sor	3	21.16	(non connecté)
wOP	[OP Travail] Puissance de S	4	21.16	
m-A	[Mode Manuel] Mode Manu	273	Auto (0)	

LP1_VIEW.Main - 16 paramètres

on a 15,36 cela diminue aussi

3)