

TD2 - Touita			Pt	A	B	C	D	Note
1	Donner le nom de la boucle de régulation.	0,5	A					0,5
2	Donner le nom de la grandeur réglée.	0,5	A					0,5
3	Donner le nom de l'organe de réglage.	0,5	A					0,5
4	Donner le nom de la grandeur réglante.	0,5	A					0,5
5	Donner le nom d'une perturbation.	0,5	A					0,5
6	Donner le nom des éléments intervenants dans la boucle de régulation.	0,5	A					0,5
7	Sur la capture d'écran ci-dessus, donner la valeur de la consigne.	0,5	A					0,5
8	Sur la capture d'écran ci-dessus, donner la valeur de la mesure.	0,5	A					0,5
9	En déduire la valeur de l'erreur statique.	1	A					1
10	Enregistrer la réponse du système à un échelon de commande de 5%.	1	A					1
11	Le système est-il stable ?	1	A					1
12	Le système est-il intégrateur ?	1	B					0,75
13	Expliquer l'évolution de la mesure.	1	C					0,35
14	Quelle sera la valeur de l'erreur statique en boucle fermée, pour une régulation proportionnelle ?	1	D					0,05
15	Pourquoi ne peut-on pas utiliser une méthode de réglage en boucle ouverte ?	1	D					0,05
16	Quel doit être le sens d'action du régulateur ? Justifier votre réponse.	1	A					1
17	Enregistrer l'évolution de la mesure pour un gain égal au gain critique A_c .	1	A					1
18	Donner la valeur du gain critique ainsi que celle de la période des oscillations.	1	A					1
19	En déduire les réglages du régulateur PID.	1	A					1
20	Enregistrer l'évolution de la mesure en réponse à un échelon de consigne de 5% avec les réglages précédemment déterminés.	1	A					1
21	Mesurer les performances (temps de réponse à $\pm 10\%$, valeur du premier dépassement) de votre réglage. Faire apparaître les constructions sur l'enregistrement précédent.	1	C					0,35
22	Déterminer des réglages du correcteur PID permettant une réponse à $\pm 10\%$ la plus rapide possible.	1	B					0,75
23	Enregistrer l'évolution de la mesure en réponse à un échelon de consigne de 5% avec les réglages précédemment déterminés.	1	A					1
24	Mesurer les performances (temps de réponse à $\pm 10\%$, valeur du premier dépassement) de votre réglage. Faire apparaître les constructions sur l'enregistrement précédent.	1	B					0,75
25	Quelles sont les performances améliorées avec votre réglage par rapport à celui proposé par Ziegler&Nichols.	1	A					1

Note : 17,05/21

Note : 17,05/21

Touita

[Q1](#) [Q2](#) [Q3](#) [Q4](#) [Q5](#) [Q6](#) [Q7](#) [Q8](#) [Q9](#) [Q10](#) [Q11](#) [Q12](#) [Q13](#) [Q14](#) [Q15](#) [Q16](#) [Q17](#) [Q18](#) [Q19](#) [Q20](#) [Q21](#) [Q22](#) [Q23](#) [Q24](#) [Q25](#)

TD2 Steamer - Régulation à un élément

Dans un premier temps, installer le logiciel [steamer](#) sur votre ordinateur.
Lancer le logiciel pour répondre aux questions suivantes :



Le [fichier aide](#) pour bien débiter.

I. Analyse de la boucle

Q1 : Donner le nom de la boucle de régulation.

0.5

régulation de niveau

Q2 : Donner le nom de la grandeur réglée.

0.5

niveau de l'eau

Q3 : Donner le nom de l'organe de réglage.

0.5

LV

Q4 : Donner le nom de la grandeur réglante.

0.5

debit entrant

Q5 : Donner le nom d'une perturbation.

0.5

débit vapeur

Q6 : Donner le nom des éléments intervenants dans la boucle de régulation.

0.5

LV,LIC,LT



Q7 : Sur la capture d'écran ci-dessus, donner la valeur de la consigne.

0.5

50%

Q8 : Sur la capture d'écran ci-dessus, donner la valeur de la mesure.

0.5

50%

Q9 : En déduire la valeur de l'erreur statique.

1

$E_s = W - X = 50 - 50 = 0\%$

II. Boucle ouverte

Attendre que la mesure se stabilise vers 50%, puis mettre le système dans l'état initial et manuel en cliquant sur les boutons :



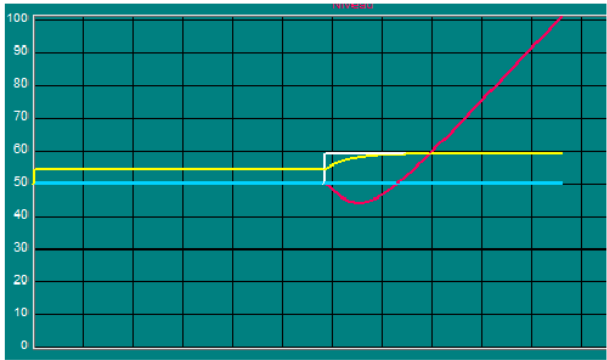
On pourra régler le défilement sur 4s/carreau.



On pourra réinitialiser le graphe.



Q10 : Enregistrer la réponse du système à un échelon de commande de 5%.



Q11 : Le système est-il stable ? 1

non

Q12 : Le système est-il intégrateur ? 1

oui

Q13 : Expliquer l'évolution de la mesure. 1

la mesure augmente quand la commande augmente

Q14 : Quelle sera la valeur de l'erreur statique en boucle fermée, pour une régulation proportionnelle ? 1

0%

Q15 : Pourquoi ne peut-on pas utiliser une méthode de réglage en boucle ouverte ? 1

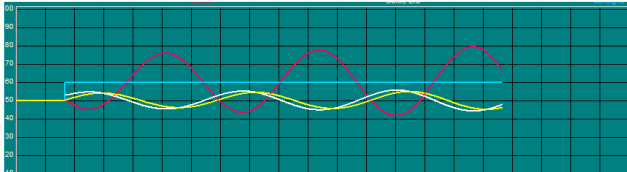
car elle est instable

III. Réglage de la boucle - Méthode de Ziegler&Nichols

Q16 : Quel doit être le sens d'action du régulateur ? Justifier votre réponse. 1

Quand on augmente la commande du régulateur LIC la vanne LV s'ouvre donc la mesure LT augmente donc le procédé est direct il faut donc mettre le régulateur en inverse

Q17 : Enregistrer l'évolution de la mesure pour un gain égal au gain critique A_c . 1



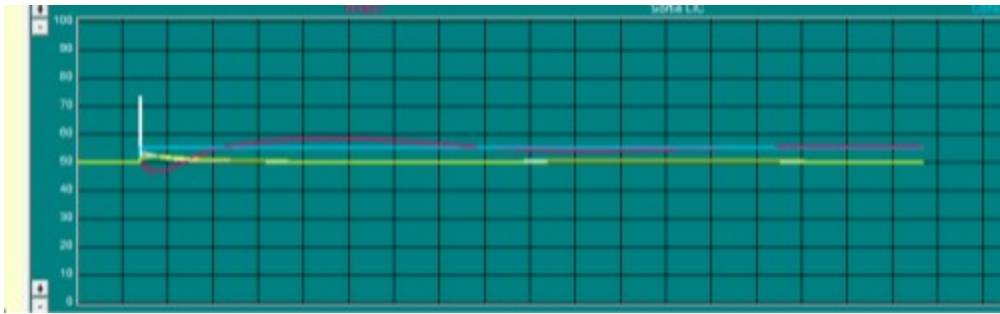
Q18 : Donner la valeur du gain critique ainsi que celle de la période des oscillations. 1

période d'oscillation: 20s A_c :30

Q19 : En déduire les réglages du régulateur PID. 1

A :17.6 ; T_i =10 ; T_d :2.5

Q20 : Enregistrer l'évolution de la mesure en réponse à un échelon de consigne de 5% avec les réglages précédemment déterminés. 1



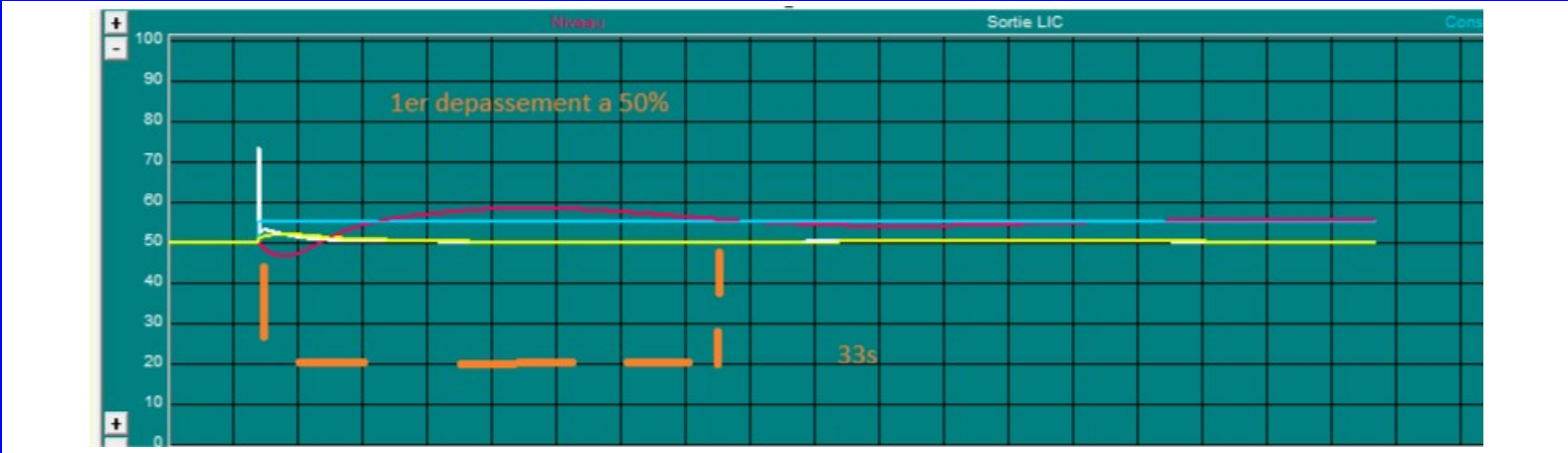
Q21 : Mesurer les performances (temps de réponse à $\pm 10\%$, valeur du premier dépassement) de votre réglage. Faire apparaître les constructions sur l'enregistrement précédent. 1

les 1er dépassement son a 45s et 50%

Q22 : Déterminer des réglages du correcteur PID permettant une réponse à $\pm 10\%$ la plus rapide possible. 1

On met T_i à 13s

Q23 : Enregistrer l'évolution de la mesure en réponse à un échelon de consigne de 5% avec les réglages précédemment déterminés. 1



Q24 : Mesurer les performances (temps de réponse à $\pm 10\%$, valeur du premier dépassement) de votre réglage. Faire apparaître les constructions sur l'enregistrement précédent. 1

$T_r = 33s$ 1er dépassement = 50%

Q25 : Quelles sont les performances améliorées avec votre réglage par rapport à celui proposé par Ziegler&Nichols. 1

la rapidité a augmenté par au réglage de Ziegler&Nichols.