

TD2 - Audiffren

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	D					0,025	
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	C					0,35	
15	Pourquoi ne peut-on pas utiliser une méthode de réglage en boucle ouverte ?	1	C					0,35	
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	C					0,35	
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	C					0,35	
25	Quelles sont les performances améliorées avec votre réglage par rapport à celui proposé par Ziegler&Nichols.	1	A					1	

ote : 16,375/21

TD2 Steamer - Régulation à un élément

2

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 niveaux

Q2 : Donner le nom de la grandeur réglée.

0.5

le niveaux de la cuve

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

0.5

~~la vanne FV~~

Q4 : Donner le nom de la grandeur réglante.

0.5

le débit d'entré

Q5 : Donner le nom d'une perturbation.

0.5

le débit de vapeur envoyé à la turbine

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

0.5

LT LIC et LV



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

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

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 :



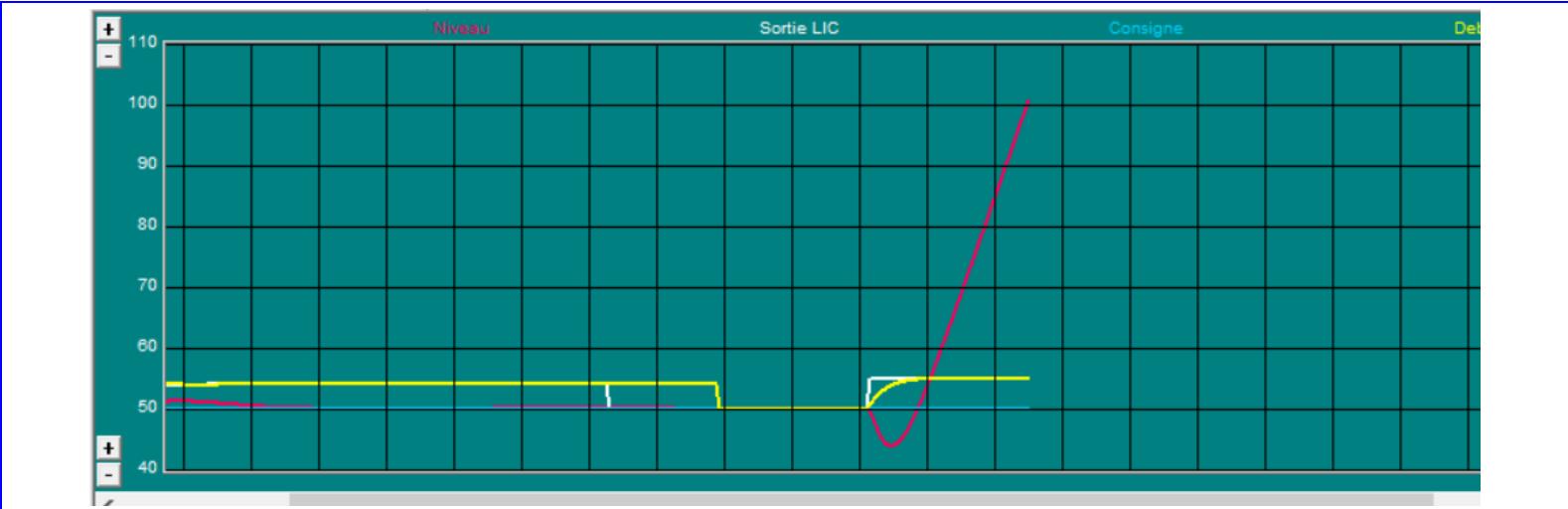
On pourra régler le défilement sur 4s/carreau.



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

le débit d'entrer est contrôlé par une vanne or ici nous augmentons le débit d'entré mais le débit de sortie est le même se qui fait monter le niveaux dans la cuve et qui pourrais risqué de la faire explosé une augmentation du débit d'arrivée d'eau froide, va calmer l'ébullition est donc diminuer le niveaux de la cuve

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

si on chage la consigne (auto) de 5% l'erreur statique est nul car pour avoir une bonne régulation il faut que $X=W$

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

on ne peux pas faire car le processe est integrateur (instable) et qu'il y a des risque d'explosion de la cuve a cause de la presion

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

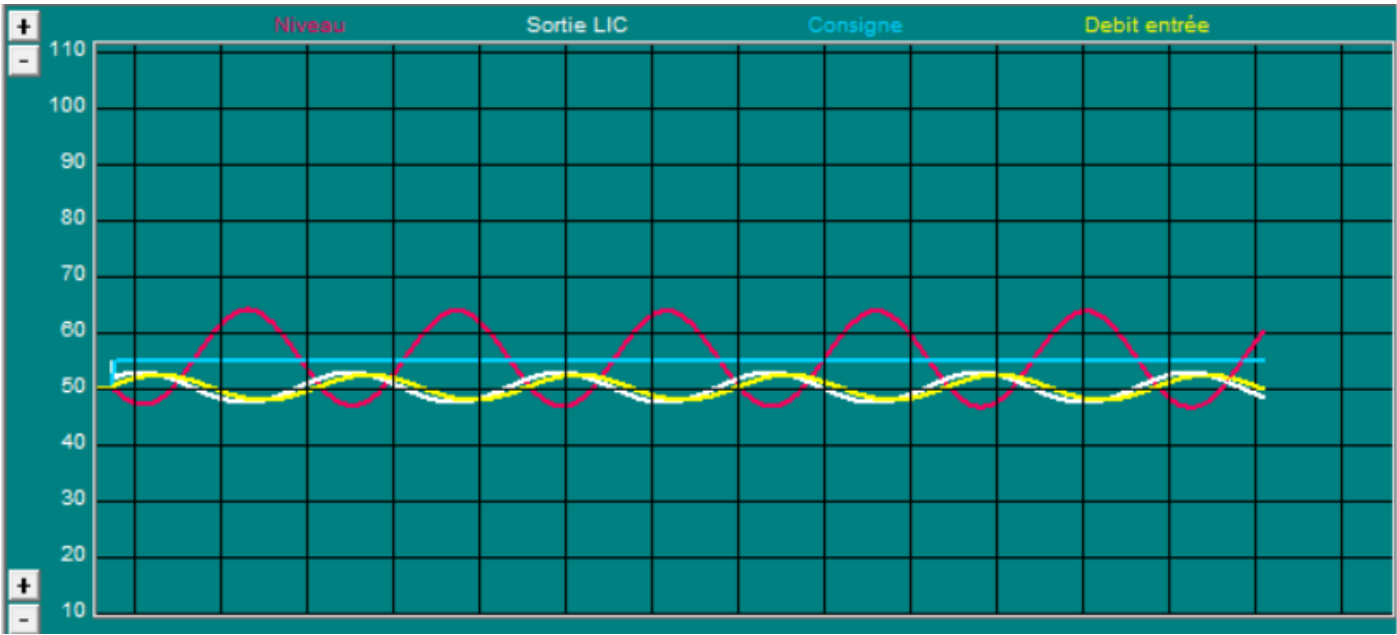
Q16 : Quel doit être le sens d'action du régulateur ? Justifier votre réponse.

1

la procédé est direct car lorsque on augmente le débit d'entée le niveaux augmente, ce implique que le régulateur est 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

gain crit = 31 et la periode d'un carreaux est de 8 seconde donc la période total est de 20s

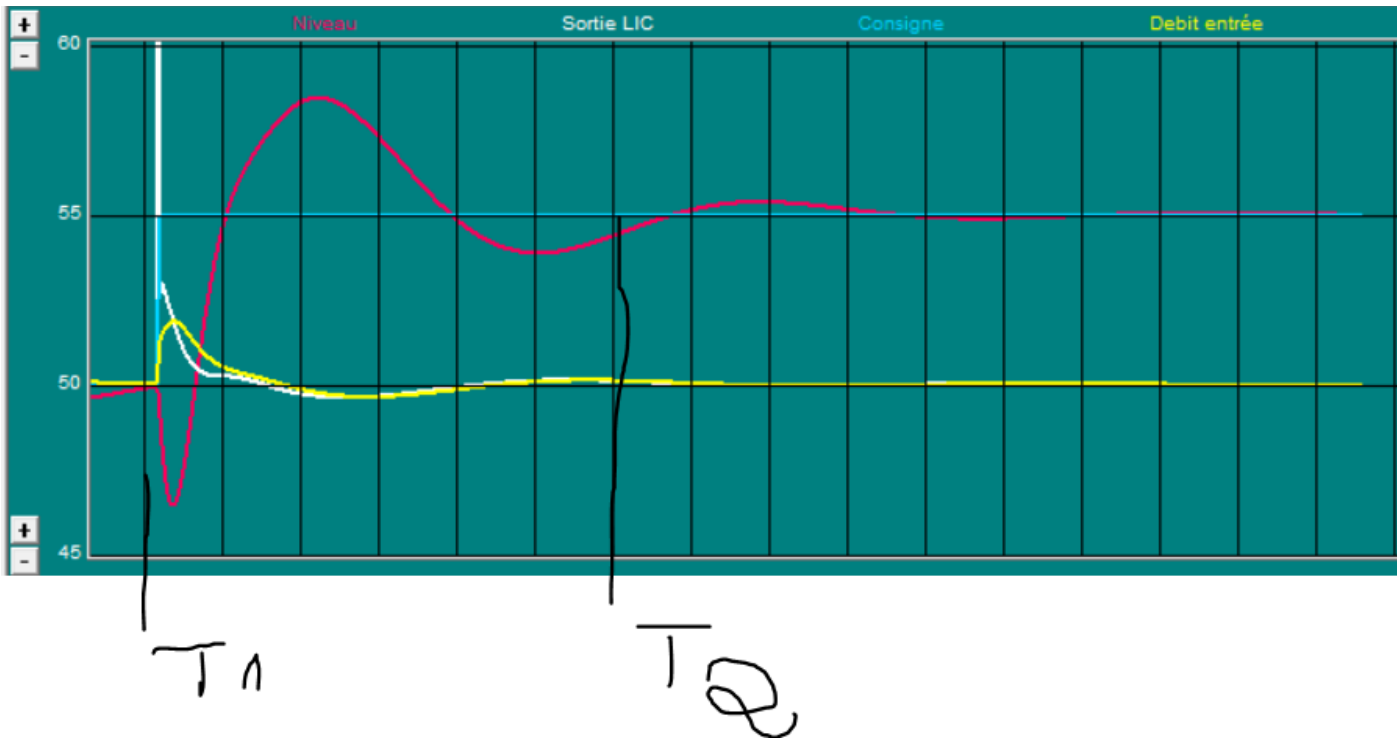
Q19 : En déduire les réglages du régulateur PID.

1

$A=18,2$ $T_i=10s$ et $t_d=2,5s$

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 apparaitre les constructions sur l'enregistrement précédent.

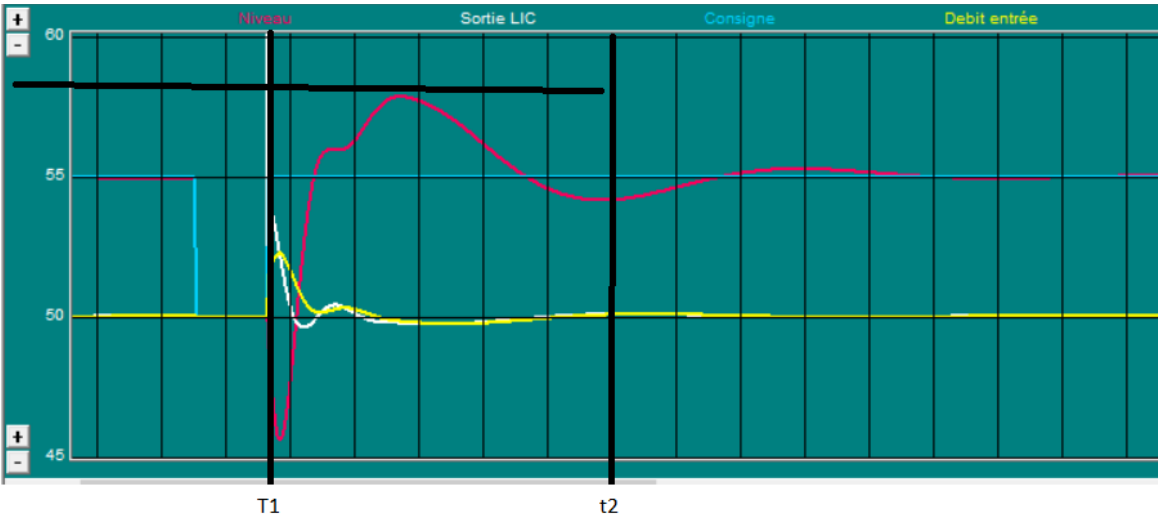
1

6 carreaux de 8s soit 48 seconde environ et depassement 4%

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

pour avoir une réponses plus rapide il faudrait augmenter Td donc je vais prendre Td=3s

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 apparaitre les constructions sur l'enregistrement précédent. 1

dépassement 3% et temp de réponse 42s

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

les performances amélioré sont le temp de réponse et le dépassement qui dont moins important