

TD2 - Fabri

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	B				0,75
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 : 17,45/21

Fabri

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 débuter.

I. Analyse de la boucle

Q1 : Donner le nom de la boucle de régulation.

0.5

Cette régulation est une régulation de niveau

Q2 : Donner le nom de la grandeur réglée.

0.5

La grandeur réglée est le Niveau

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

0.5

L'organe de réglage est la vanne LV

Q4 : Donner le nom de la grandeur réglante.

0.5

Le débit d'entrée

Q5 : Donner le nom d'une perturbation.

0.5

débit de vapeur envoyé a la turbine

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

0.5

LT, LIC, 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

L'erreur est de 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 :



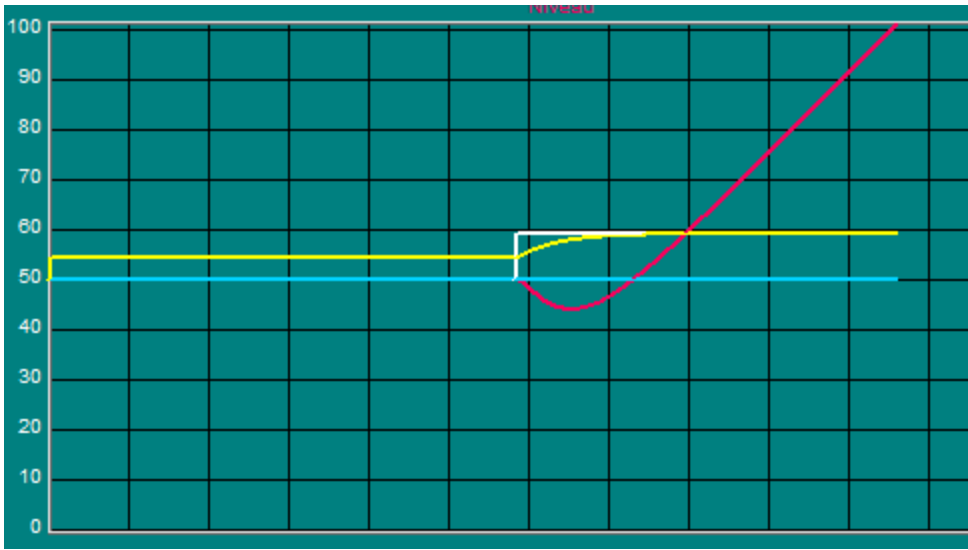
On pourra régler le défilement sur 4s/carreau.



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 car la mesure ne se stabilise pas

Q12 : Le système est-il intégrateur ?

1

le système est intégrateur car la courbe est croissante et ne se stabilise pas

Q13 : Expliquer l'évolution de la mesure.

1

la mesure est croissante quand la commande augmente et ne se stabilise pas

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

1

La valeur de l'erreur statique est de 0 %

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

1

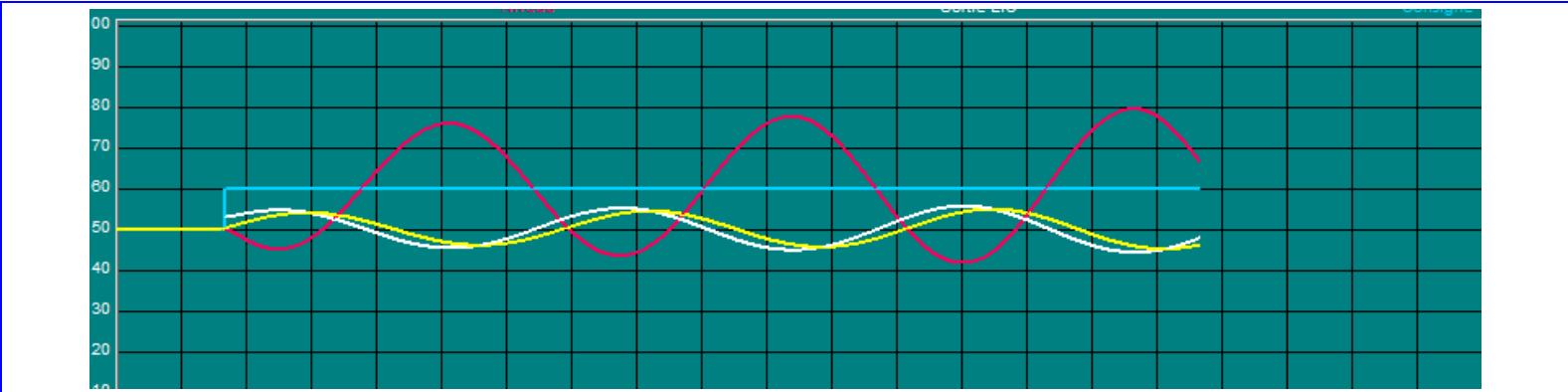
car ce serait trop instable

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, la mesure augmente donc le débit d'entrée augmente, donc le niveau augmente, donc la mesure du LT augmente, donc le procédé est direct, donc le régulateur doit être réglé en inverse.

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



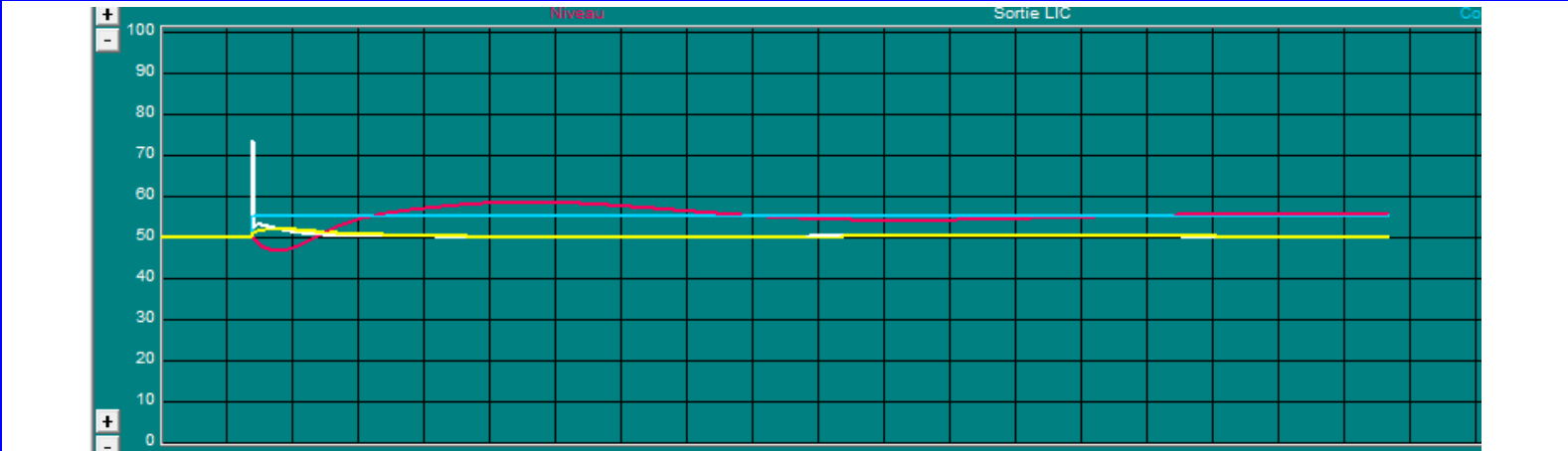
Q18 : Donner la valeur du gain critique ainsi que celle de la période des oscillations. 1

gain critique=30 Tc=20s

Q19 : En déduire les réglages du régulateur PID. 1

Ti=10s, A=18, Td=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 apparaître les constructions sur l'enregistrement précédent. 1

Temps de réponse 48 secondes le premier dépassement est de 48%

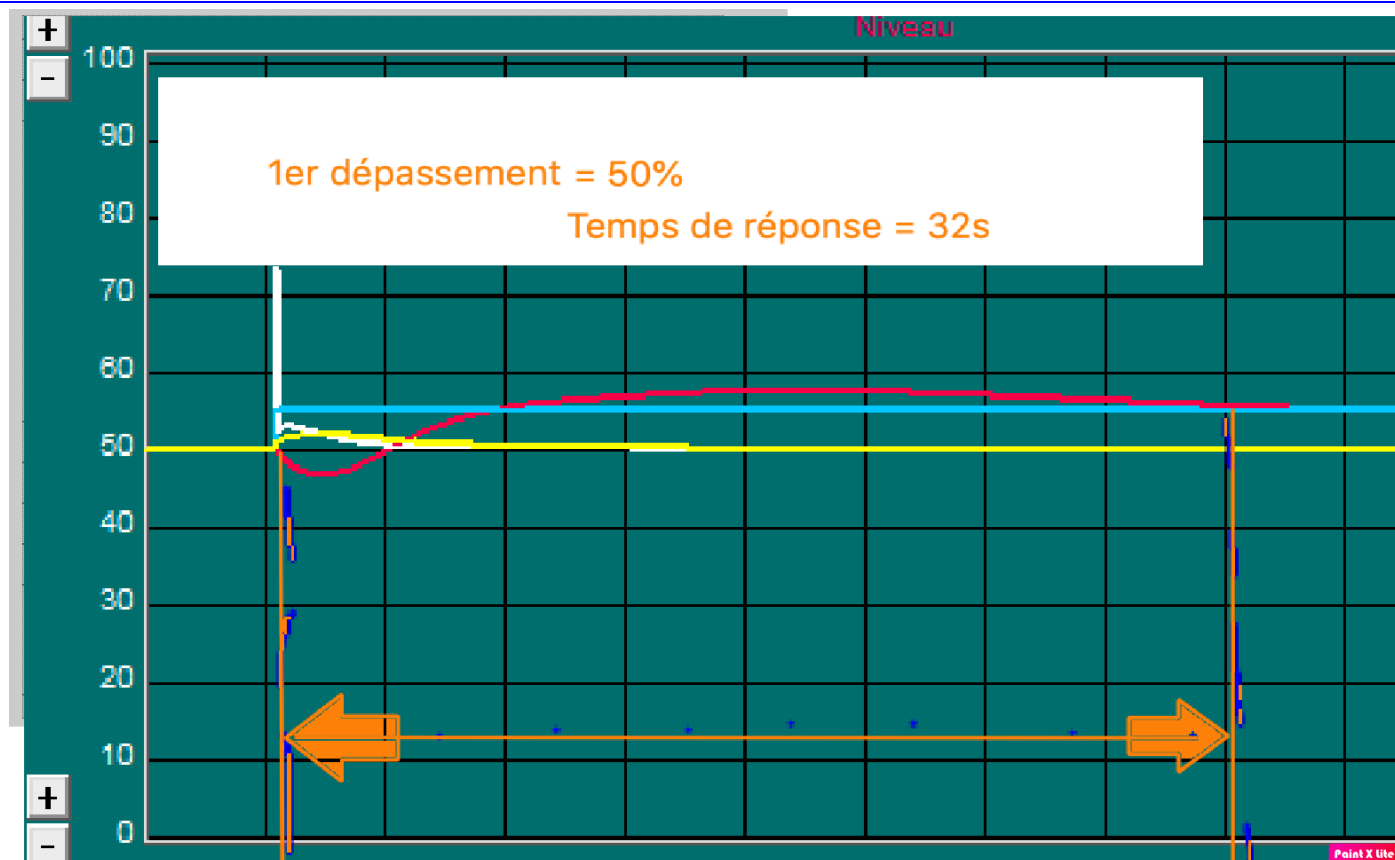
Q22 : Déterminer des réglages du correcteur PID permettant une réponse à $\pm 10\%$ la plus rapide possible.

1

on augmente T_i , $T_i=13$ secondes

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

on a un temps de réponse de 28 secondes environ pour un temps de réponse à $\pm 10\%$

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

1

On a réussi à améliorer le temps de réponse par rapport aux réglages proposés par Ziegler&Nichols