

TD2 - Gonzalez

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	B				0,375
4	Donner le nom de la grandeur réglante.	0,5	A				0,5
5	Donner le nom d'une perturbation.	0,5	B				0,375
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	C				0,35
11	Le système est-il stable ?	1	B				0,75
12	Le système est-il intégrateur ?	1	B				0,75
13	Expliquer l'évolution de la mesure.	1	D				0,05
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	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	B				0,75
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	B				0,75
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	B				0,75
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	D				0,05
25	Quelles sont les performances améliorées avec votre réglage par rapport à celui proposé par Ziegler&Nichols.	1	D				0,05

Note : 13,1/21

Gonzalez

[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

c'est une boucle de régulation de niveau

Q2 : Donner le nom de la grandeur réglée.

0.5

on règle le niveau de la cuve

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

0.5

c'est une vanne a commande pneumatique

Q4 : Donner le nom de la grandeur réglante.

0.5

la grandeur réglante est le débit en sortie de la pompe

Q5 : Donner le nom d'une perturbation.

0.5

la pression à l'entre de la pompe

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

0.5

régulateur de niveau : LIC capteur, transmetteur de niveau : LT organe de réglage de niveau : LV



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

0.5

la consigne W est de 50%

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

0.5

le mesure L est de 50%

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

1

$e = W - L$ $e = 50 - 50$ $e = 0$ l'erreur statique vaut 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 :



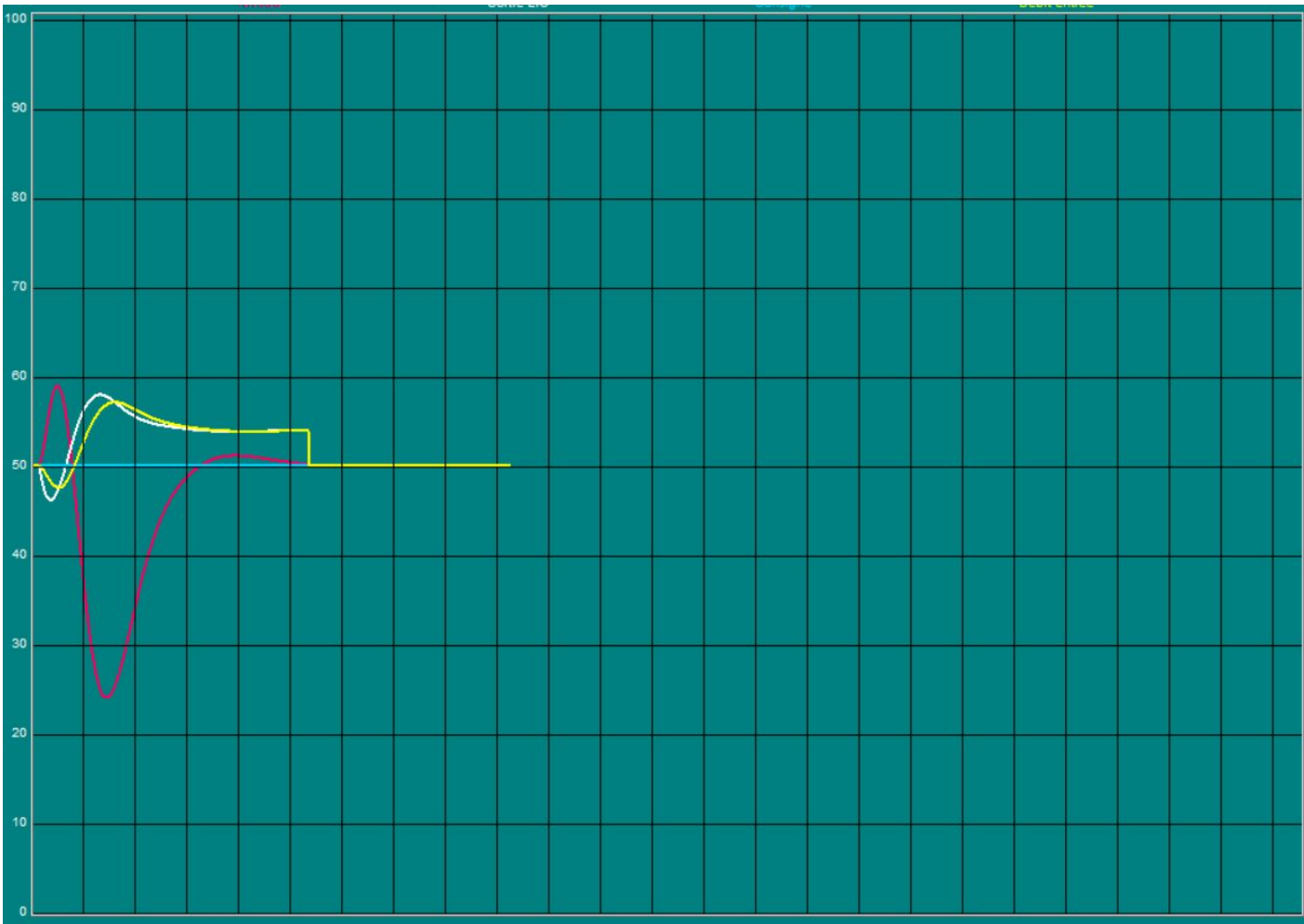
On pourra régler le défilement sur 4s/carreau.



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

le système est stable car il y a pas de variation entre la consigne W et la mesure L

Q12 : Le système est-il intégrateur ?

1

le système n'est pas intégrateur car il n'y a pas de rampe

Q13 : Expliquer l'évolution de la mesure.

1

la mesure est stable il n'y a pas d'évolution

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

1

l'erreur statique est de 0

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

1

car lors de fonctionnement de l'installation on sera jamais en boucle ouverte

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

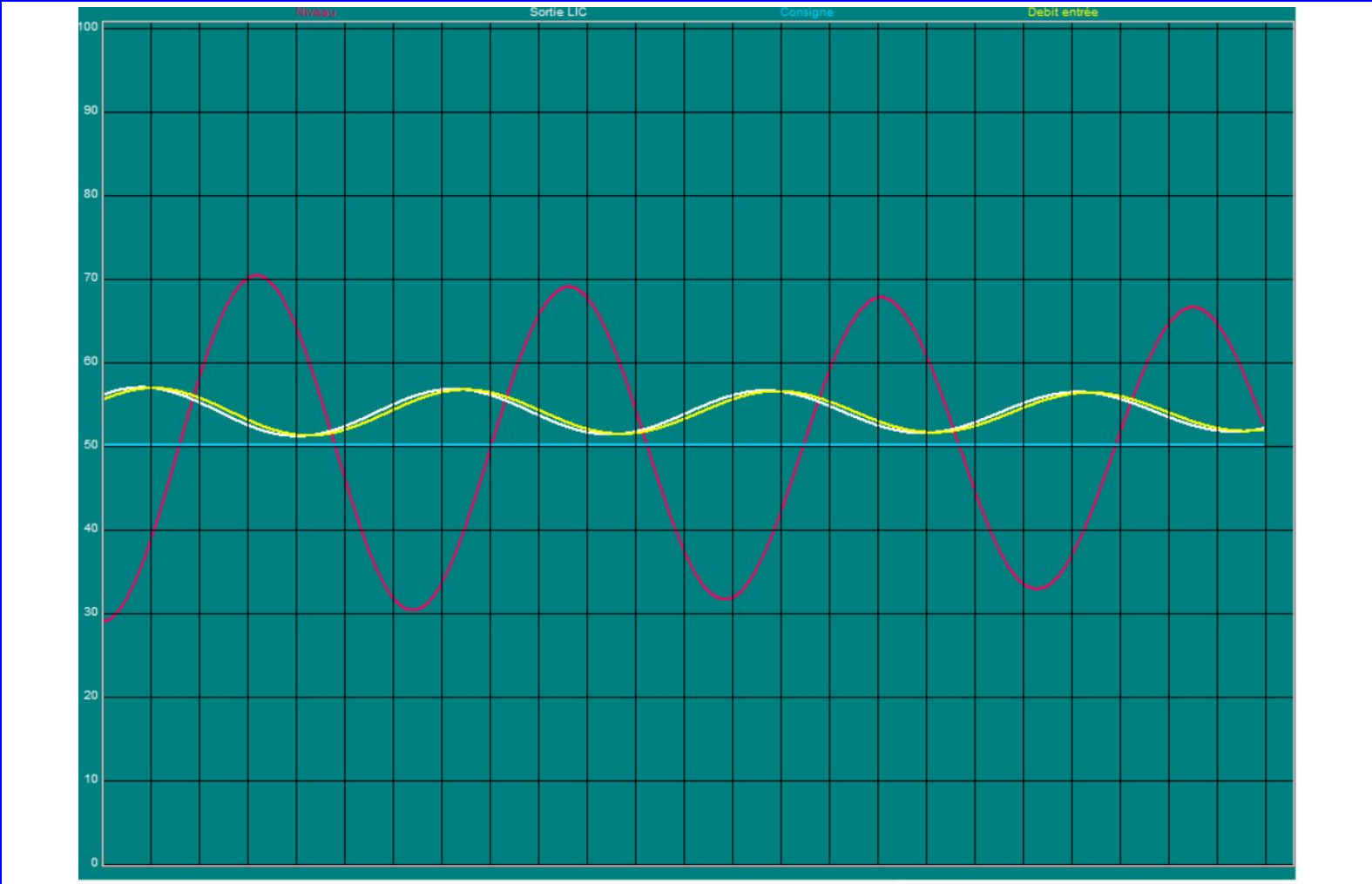
Q16 : Quel doit être le sens d'action du régulateur ? Justifier votre réponse.

1

le sens d'action doit être inverse car le procédé est direct

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

$A_c = 100/X_{pc}$ $100/10 = 10$ $A_c = 10\%$

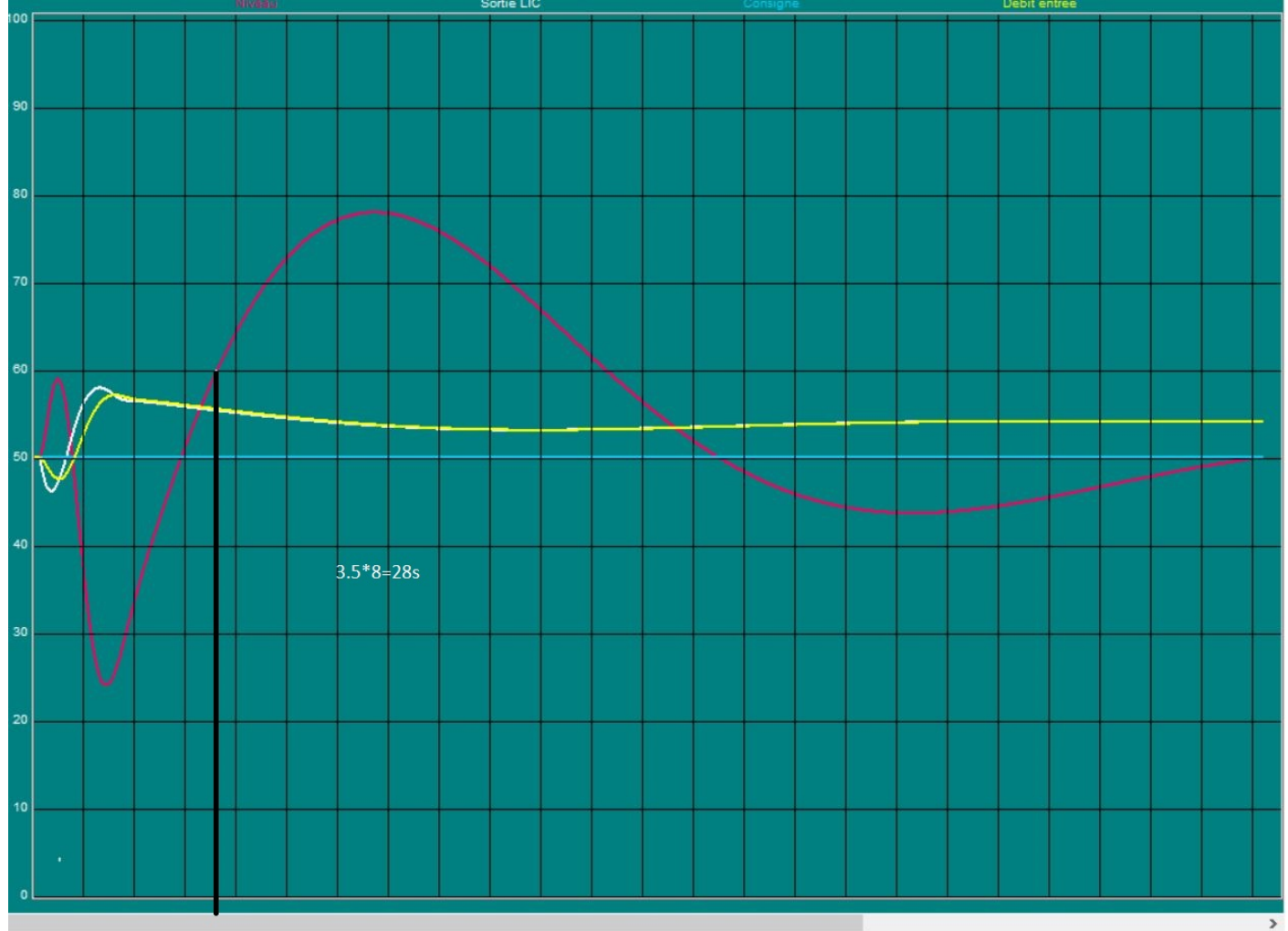
Q19 : En déduire les réglages du régulateur PID.

1

$A = A_c/1.7$ $10/1.7 = 5.88\%$ $T_i = T_c/2$ $52/2 = 26s$ $T_d = T_c/8$ $52/8 = 6.5s$

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.

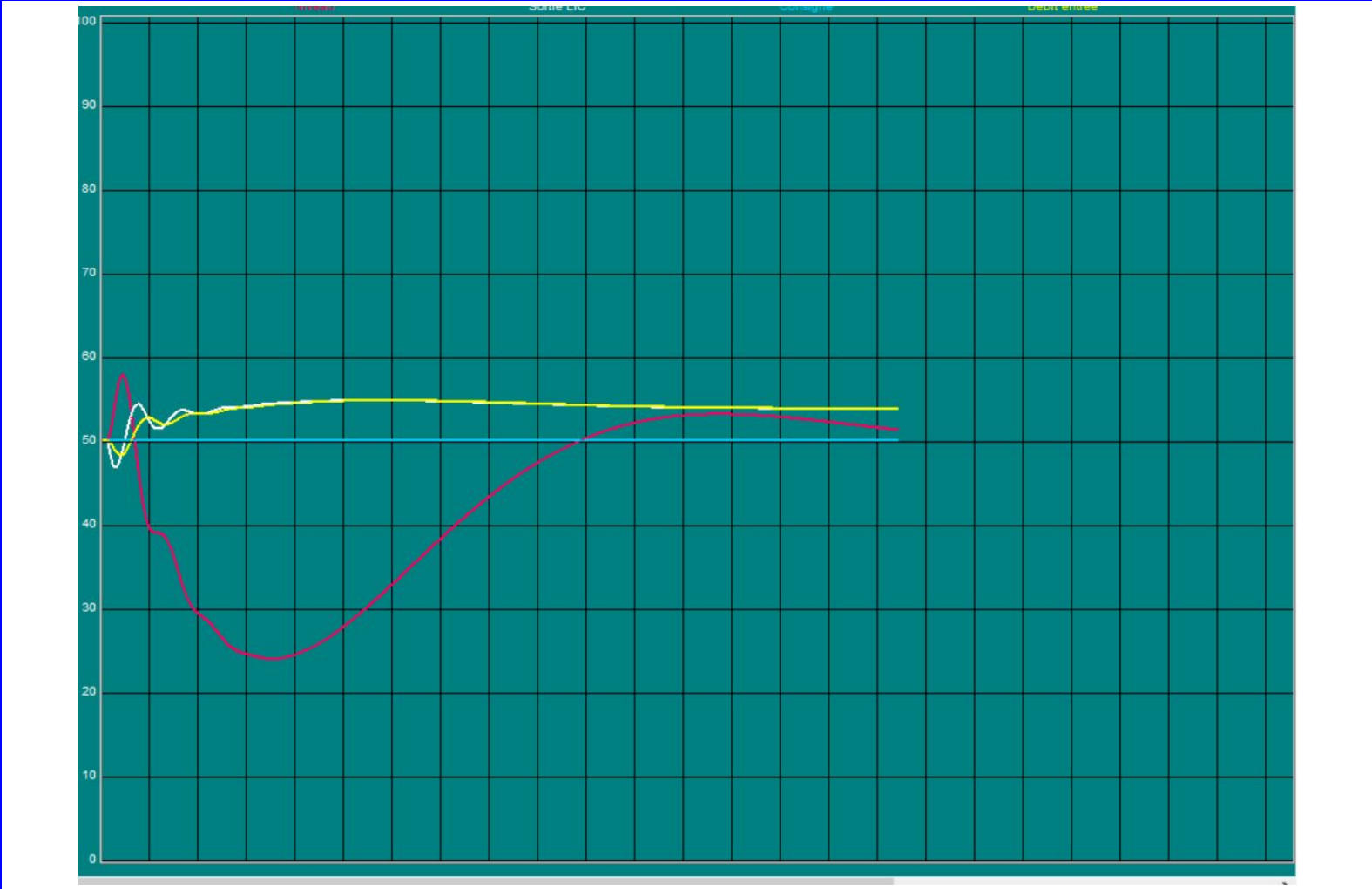
1

le temps de réponse et de 28s

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

A=10% Ti=26s Td=6.5s

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

le temps de réponse est de 5s

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

la temps de réponse est amélioré avec aucun dépassement