

TD2 - Menini			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	C					0,175
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	D					0,05
12	Le système est-il intégrateur ?	1	A					1
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	X					0
18	Donner la valeur du gain critique ainsi que celle de la période des oscillations.	1	X					0
19	En déduire les réglages du régulateur PID.	1	X					0
20	Enregistrer l'évolution de la mesure en réponse à un échelon de consigne de 5% avec les réglages précédemment déterminés.	1	X					0
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	X					0
22	Déterminer des réglages du correcteur PID permettant une réponse à $\pm 10\%$ la plus rapide possible.	1						0
23	Enregistrer l'évolution de la mesure en réponse à un échelon de consigne de 5% avec les réglages précédemment déterminés.	1						0
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						0
25	Quelles sont les performances améliorées avec votre réglage par rapport à celui proposé par Ziegler&Nichols.	1						0

Note : 8,175/21

**Note : 8,175/21**

# Menini

[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 d'eau dans la cuve

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

0.5

LV

**Q4 :** Donner le nom de la grandeur réglante.

0.5

Débit d'arrivée en bas de la cuve

**Q5 :** Donner le nom d'une perturbation.

0.5

Débit Vapeur envoyé à la turbine

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

0.5

LV LT FT



**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

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 :



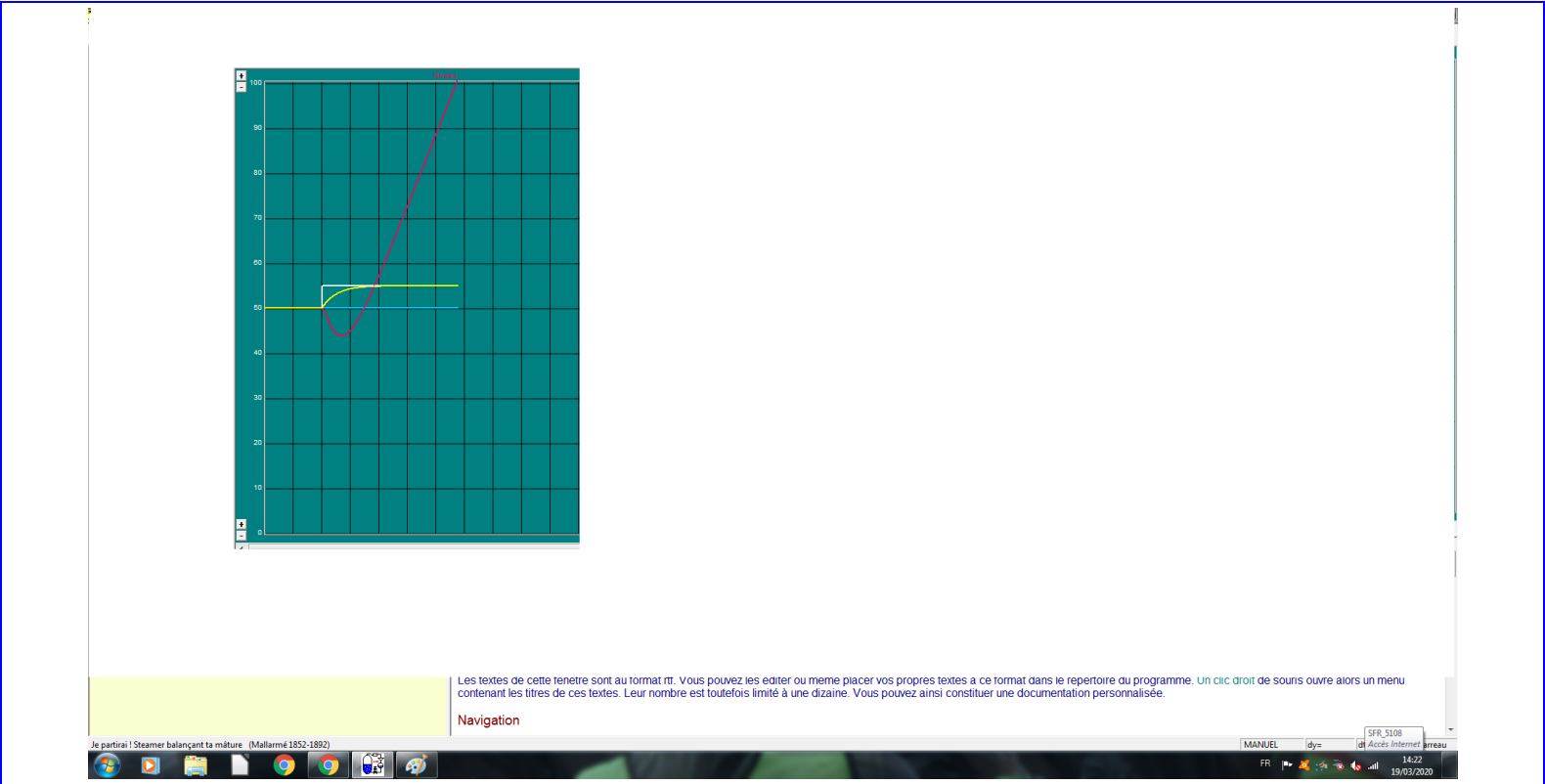
On pourra régler le défilement sur 4s/carreau.



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

Oui la réponse indicielle est correcte

**Q12 :** Le système est-il intégrateur ?

1

Non la droite n'est pas consatante

**Q13 :** Expliquer l'évolution de la mesure.

1

La mesure baisse un petit peu puis augmente jusqu'à saturation

**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 le systeme ne serait pas stable

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

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

Le régulateur doit être en sens d'action inverse car quand on augmente la commande la mesure augmente donc le procédé est en sens d'action direct et par conséquent le régulateur doit être en sens d'action inverse

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



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

?

**Q19 :** En déduire les réglages du régulateur PID. ±

?

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



**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. ±

?

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



?

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



**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.



?

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



?