

TD1 - Menini		Pt	A	B	C	D	Note
1	Donner la fonction de transfert en boucle ouverte $T(p)$ en fonction de A et $T_i$ .	1	B				0,75
2	Donner la fonction de transfert $F(p)$ en boucle fermée en fonction de A et $T_i$ .	1	D				0,05
3	Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée.	1	A				1
4	Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.	1	A				1
5	Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.	1	A				1
6	Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour $p=0$ ) ?	1	A				1
7	Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée.	1	A				1
8	Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.	1	B				0,75
9	Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.	1					0
10	Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour $p=0$ ) ?	1					0
11	Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée.	1					0
12	Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.	1					0
13	Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.	1					0
14	Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour $p=0$ ) ?	1					0
15	Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée.	1					0
16	Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.	1					0
17	Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.	1					0
18	Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour $p=0$ ) ?	1					0
19	Comparer les réponses et en déduire l'influence de l'action intégrale sur la précision, la stabilité et le temps de réponse à 12% du système.	1					0
20	Comparer les courbes sur le plan de Black et en déduire l'influence de l'action intégrale l'allure de la courbe.	1					0

Note : 6,55/20

# Menini

## TD1 EasyReg - Influence du temps intégral

2

Soit une régulation de niveau dont la fonction de transfert réglante est :

$$H(p) = \frac{K}{1 + \tau p}$$

Avec un gain statique  $K = 2$  et une constante de temps  $\tau = 3 \text{ min}$ .

On associe à ce procédé un correcteur P.I. série  $C(p)$  de gain  $A$  et de constante de temps d'intégration  $T_i$ .

**Q1 :** Donner la fonction de transfert en boucle ouverte  $T(p)$  en fonction de  $A$  et  $T_i$ .

1

$$2A(1 + T_i p) / T_i p(1 + 180 p)$$

**Q2 :** Donner la fonction de transfert  $F(p)$  en boucle fermée en fonction de  $A$  et  $T_i$ .

1

$$A/2 / A/2$$

Répondre aux questions suivantes en utilisant le logiciel [EasyReg](#).

Sur EasyReg choisir une constante de temps pour le calcul de 60s.

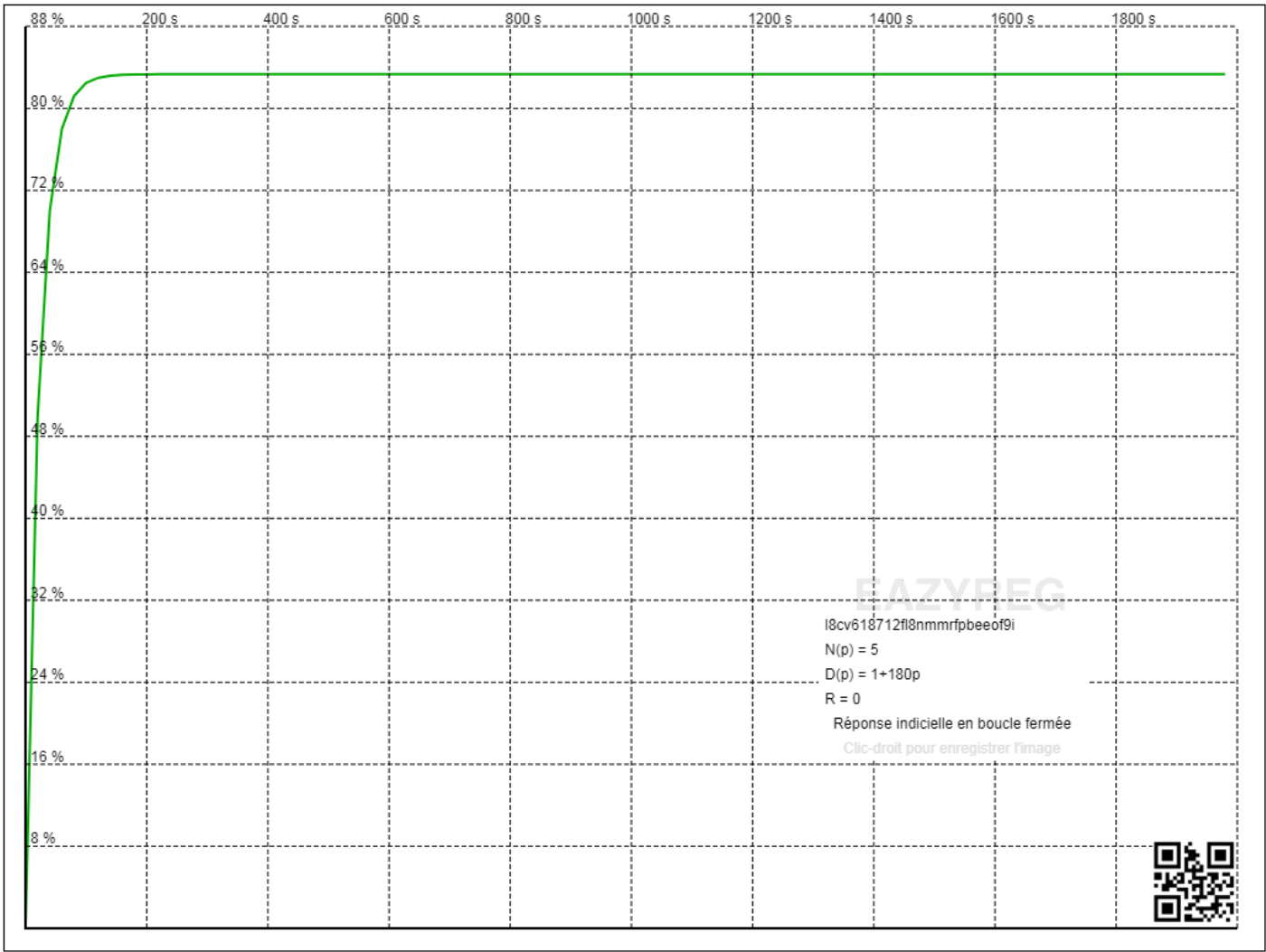
On effectue 4 essais avec les réglages suivant du régulateur :

- 1. Régulateur en P seul :  $A = 2,5$
- 2. Régulateur en PI :  $A = 2,5$  ;  $T_i = 1/3 \text{ min}$
- 3. Régulateur en PI :  $A = 2,5$  ;  $T_i = 2 \text{ min}$
- 4. Régulateur en PI :  $A = 2,5$  ;  $T_i = 3 \text{ min}$

**Pour l'essai 1 :**

**Q3 :** Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée. (Enregistrer l'image sur votre ordinateur avec un clic droit, puis insérer là dans votre compte rendu).

1

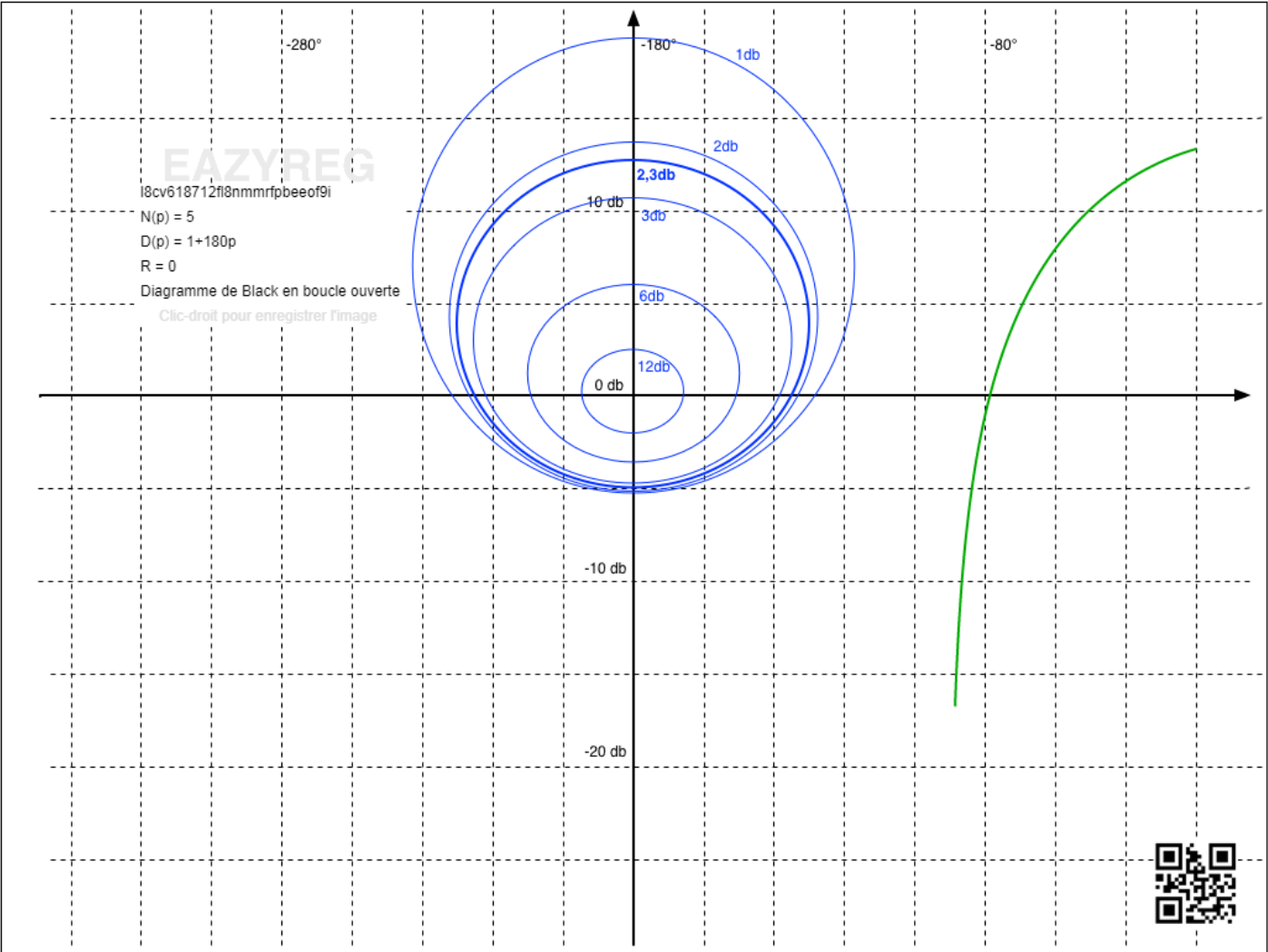


**Q4 :** Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.

1

Erreur statique:17% Premier dépassement:il n y en as pas Temps de réponse a 2% :105s

Q5 : Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black. 1



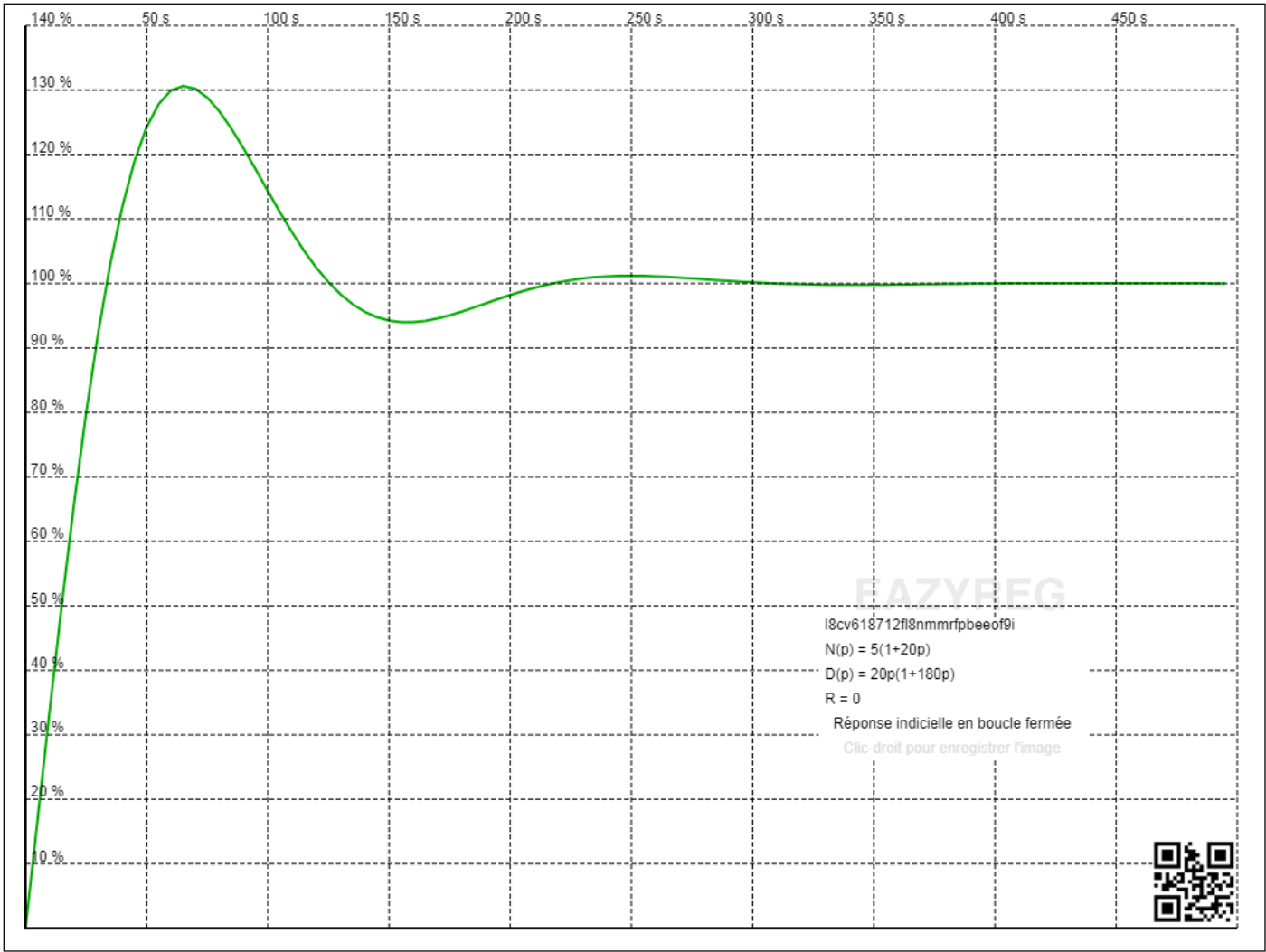
Q6 : Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour p=0) ? 1

5

Pour l'essai 2 :

Q7 : Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée. (Enregistrer l'image sur votre ordinateur avec un clic droit, puis insérer là dans votre compte rendu).

1



Q8 : Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.

1

Premier Dépassement:30% Erreur statique =0

**Q9 :** Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.



**Q10 :** Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour  $p=0$ ) ?



?

***Pour l'essai 3 :***

**Q11 :** Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée. (Enregistrer l'image sur votre ordinateur avec un clic droit, puis insérer là dans votre compte rendu).



**Q12 :** Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.



?

**Q13 :** Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.



**Q14 :** Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour  $p=0$ ) ?



?



***Pour l'essai 4 :***

**Q15 :** Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée. (Enregistrer l'image sur votre ordinateur avec un clic droit, puis insérer là dans votre compte rendu).



**Q16 :** Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.



?

**Q17 :** Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.



**Q18 :** Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour  $p=0$ ) ?



?

**Q19 :** Comparer les réponses et en déduire l'influence de l'action intégrale sur la précision, la stabilité et le temps de réponse à  $\pm 2\%$  du système.



?

**Q20 :** Comparer les courbes sur le plan de Black et en déduire l'influence de l'action intégrale l'allure de la courbe.



?