

# TD1 - Audiffren

[illegible]

# Audiffren

## TD1 EasyReg - Influence du temps intégral

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

$$T(p) = A \left( \frac{(1 + T_i p)}{T_i p} \right) (2 (1 + 180 p))$$

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

1

$$F(p) = \frac{A p + T_i A^2 p}{1 + A p + T_i A^2 p}$$

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

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

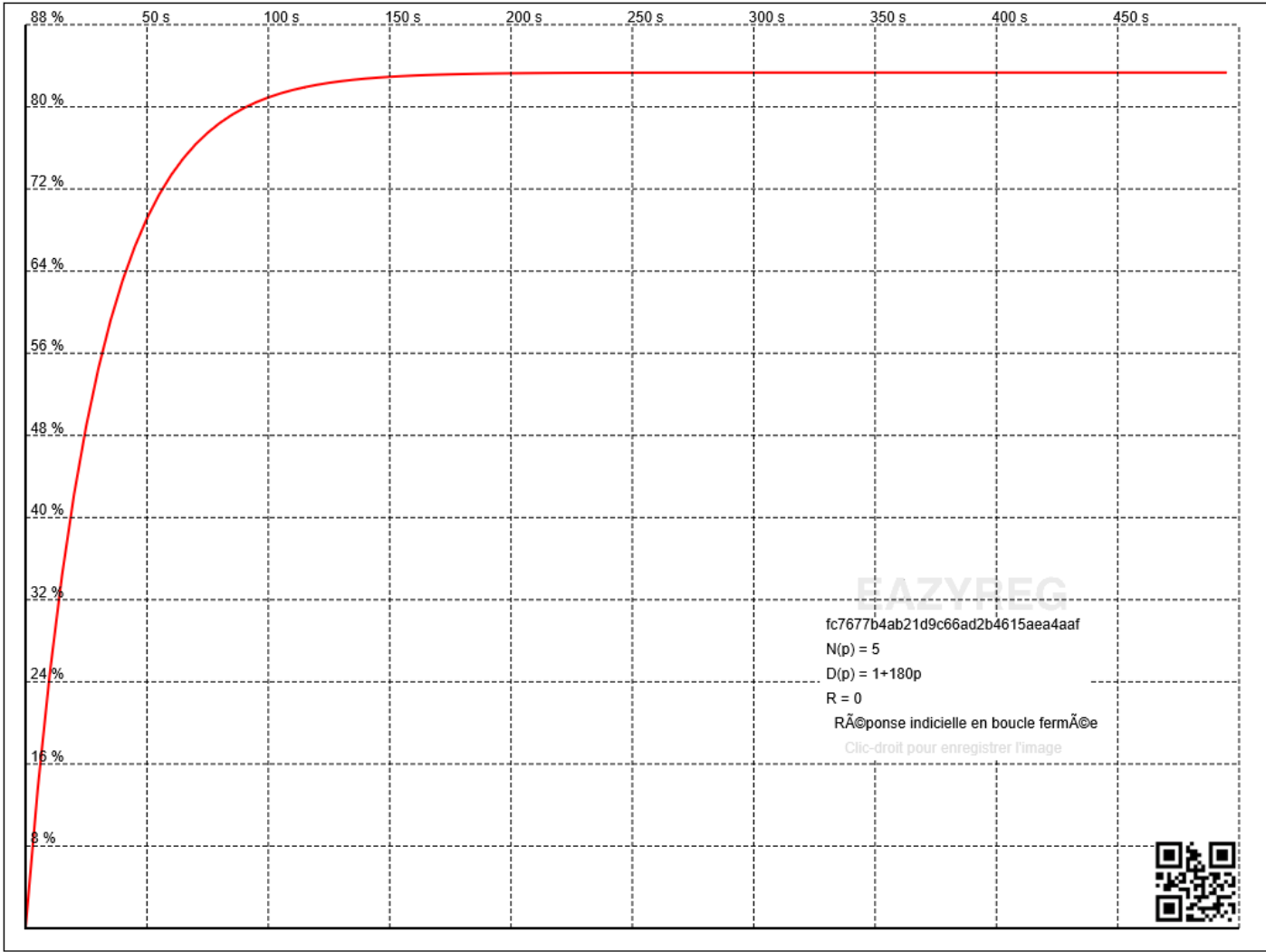
On effectue 4 essais avec les réglages suivant du régulateur :

- 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

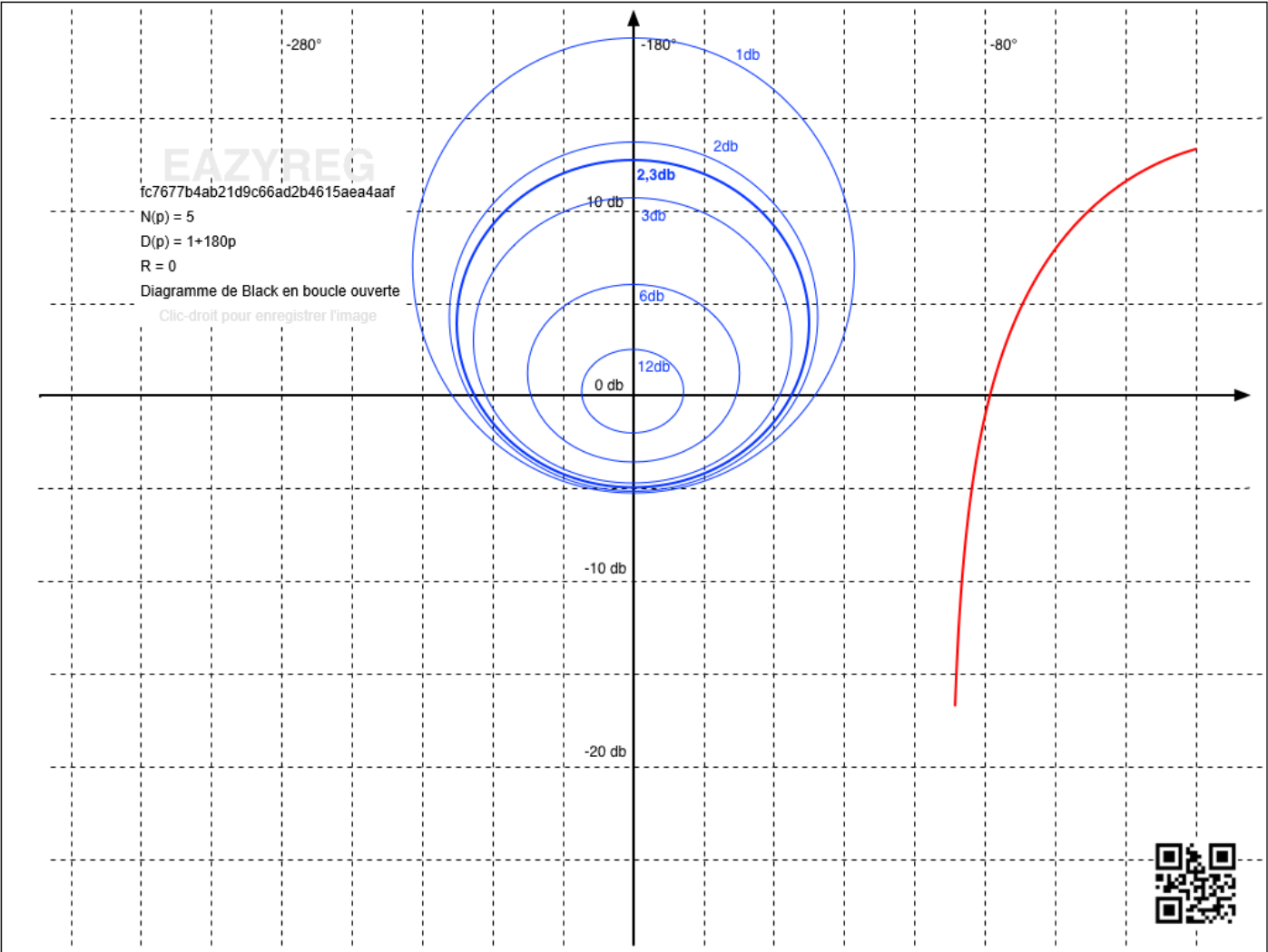


**Q4 :** Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.

1

dépassement = 0; d'erreur statique = 17,9%; presque 120s

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



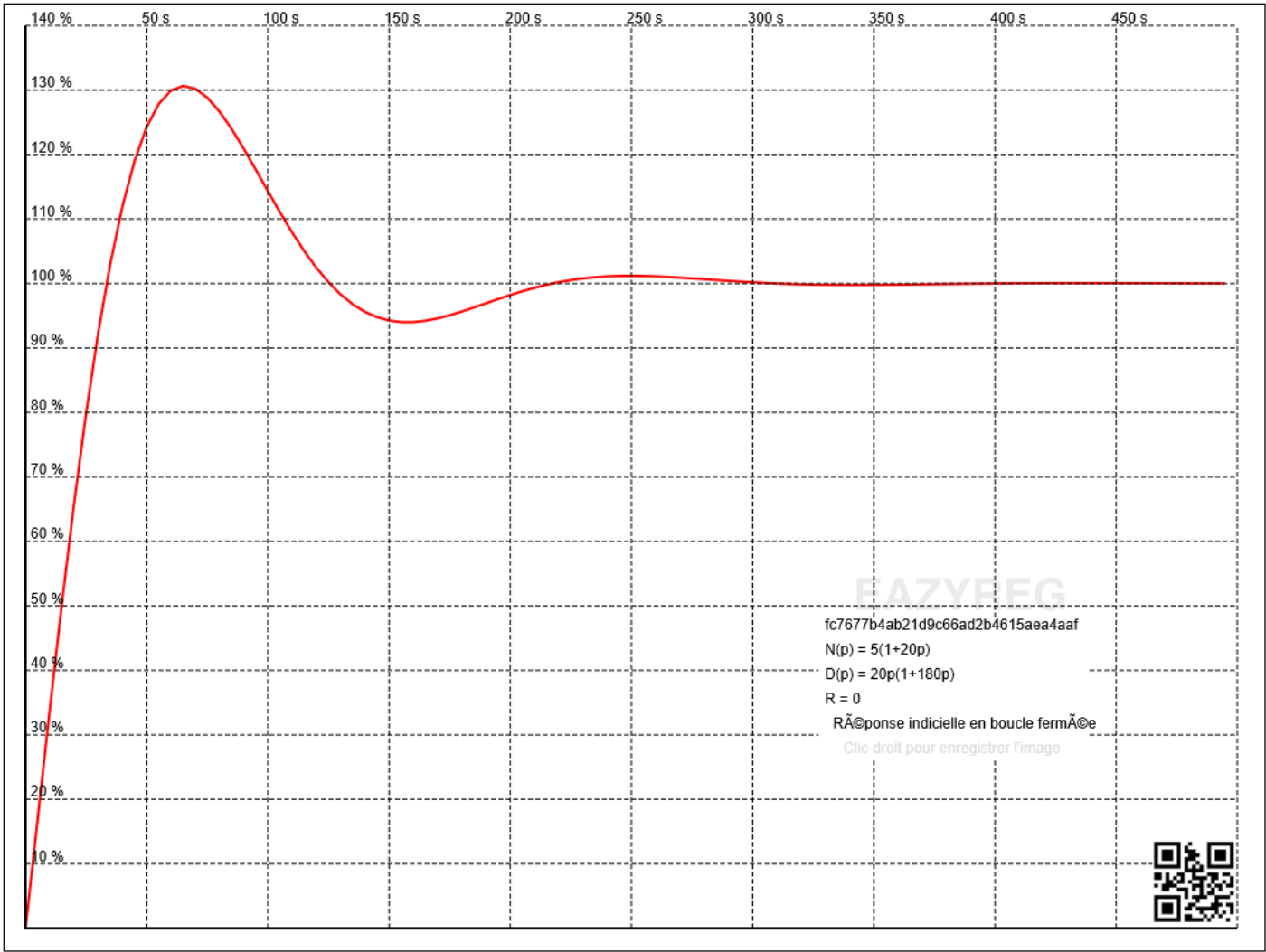
Q6 : Quelle est la valeur de la marge de phase ? 1

101°

**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

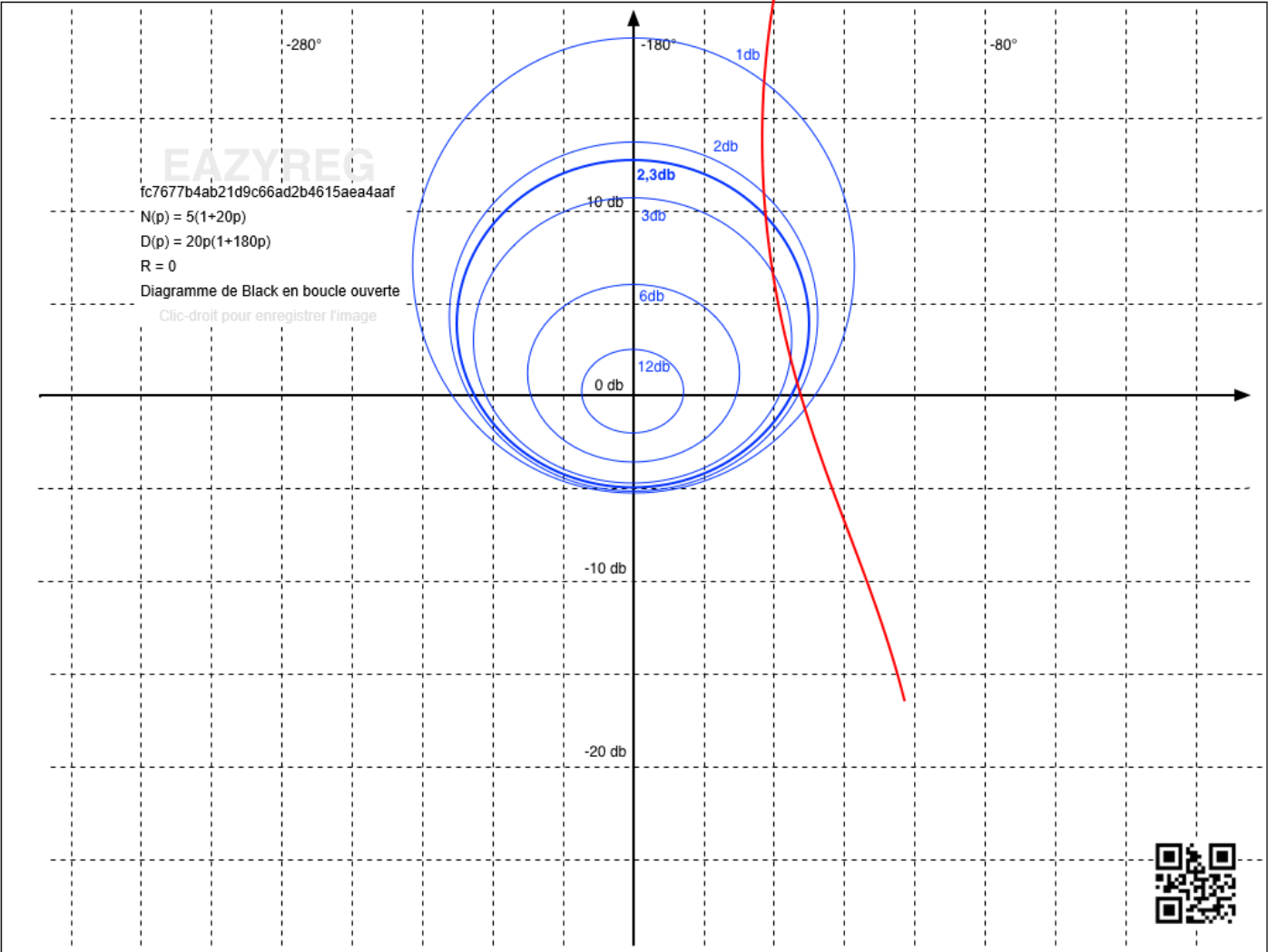


**Q8 :** Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.

1

dépassement de 30%, temp de réponse 200s et l'erreur statique 0%

Q9 : Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black. 1



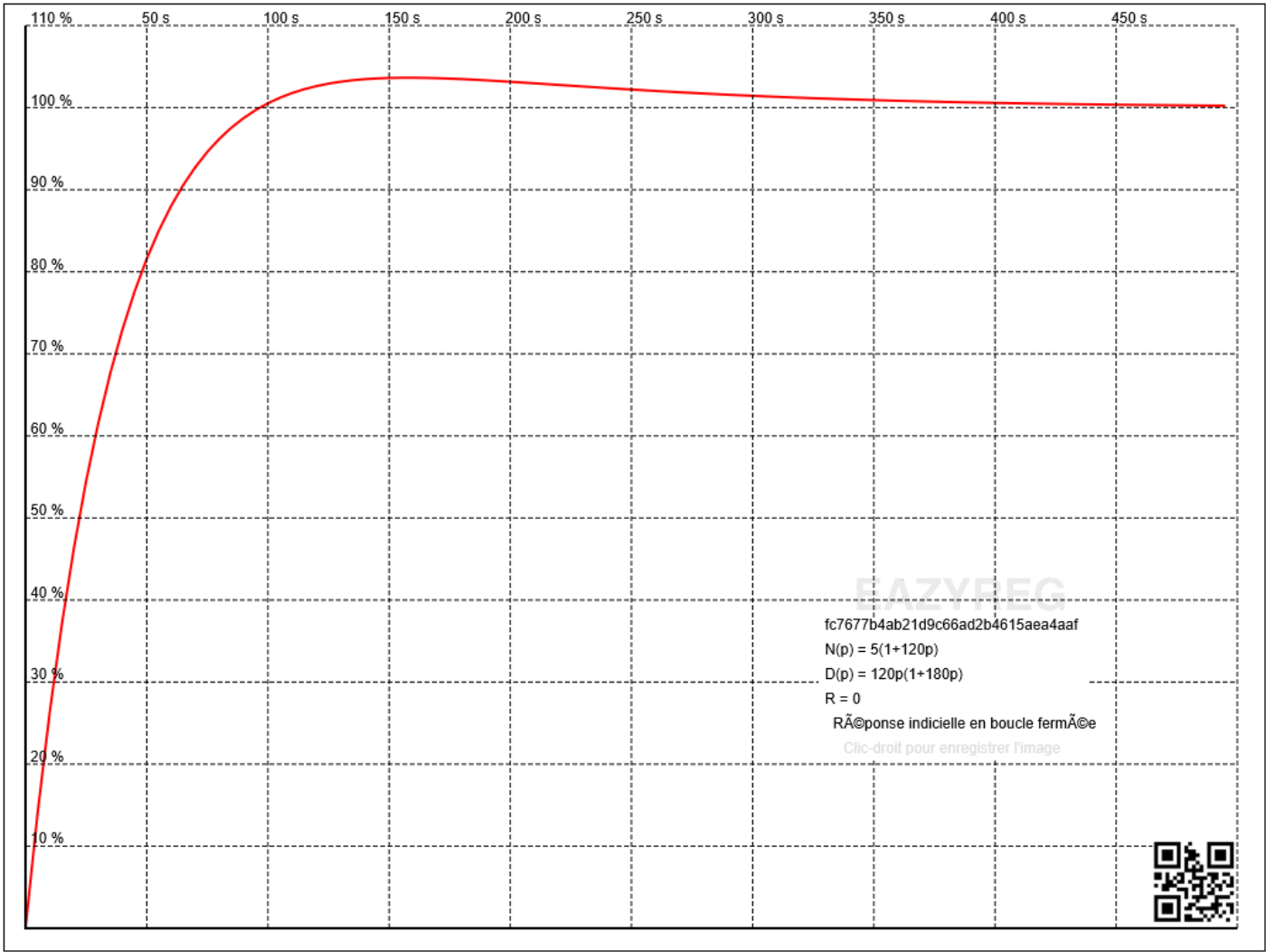
Q10 : Quelle est la valeur de la marge de phase ? 1

48%

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).

1

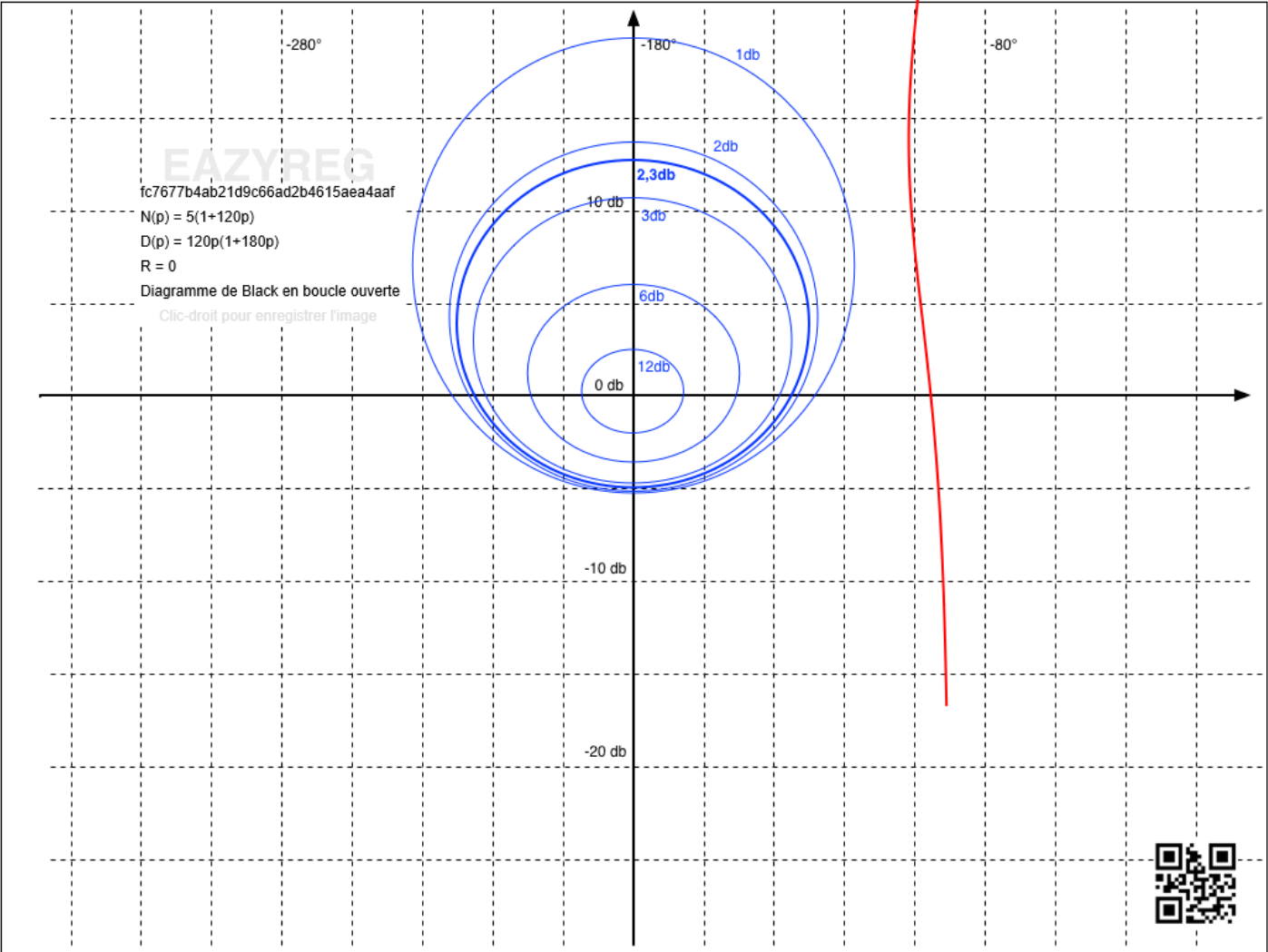


Q12 : Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.

1

dépassement 4% erreur nul et temps de réponses 265s

Q13 : Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black. 1



Q14 : Quelle est la valeur de la marge de phase ? 1

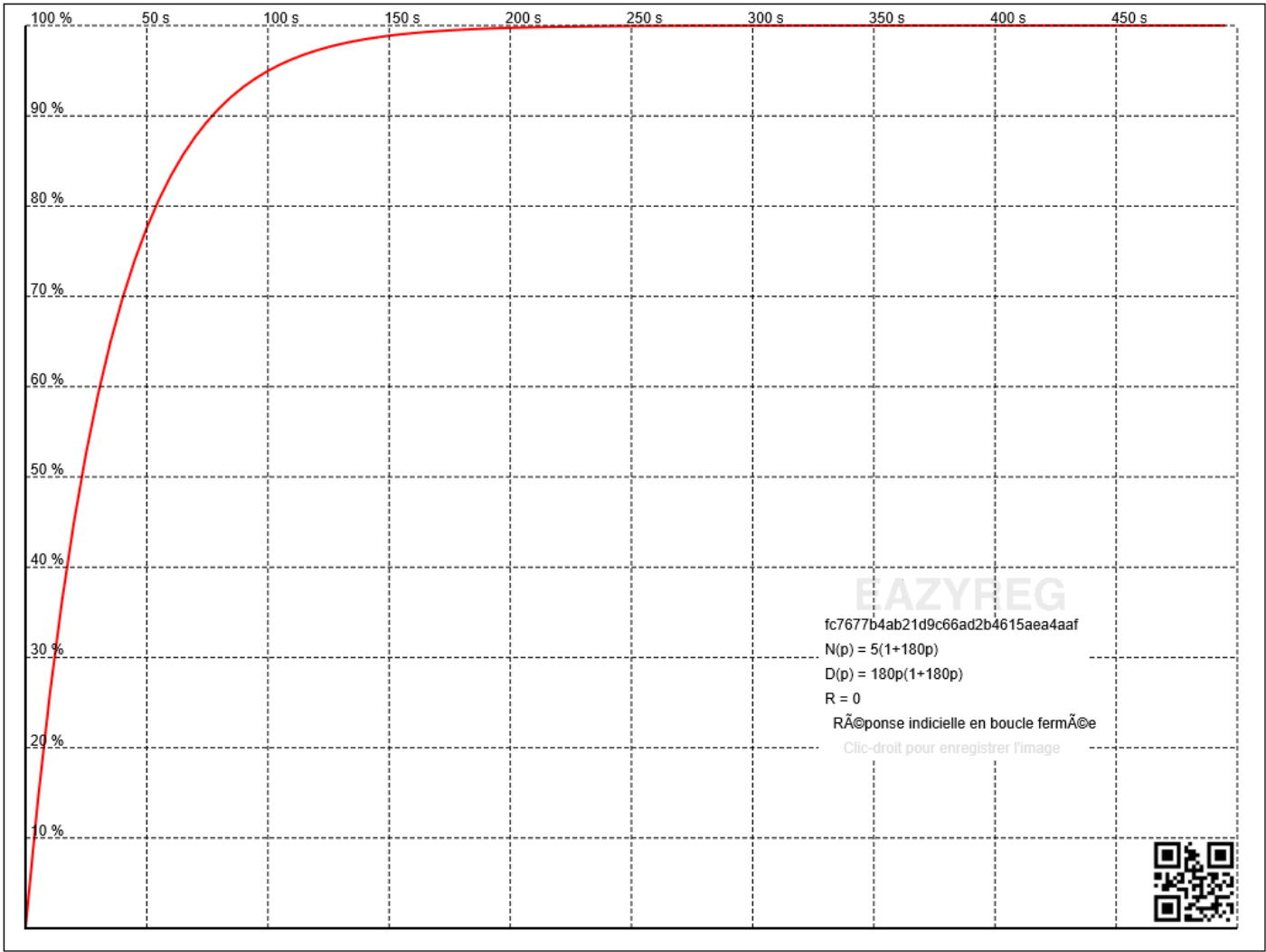
85



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).

1

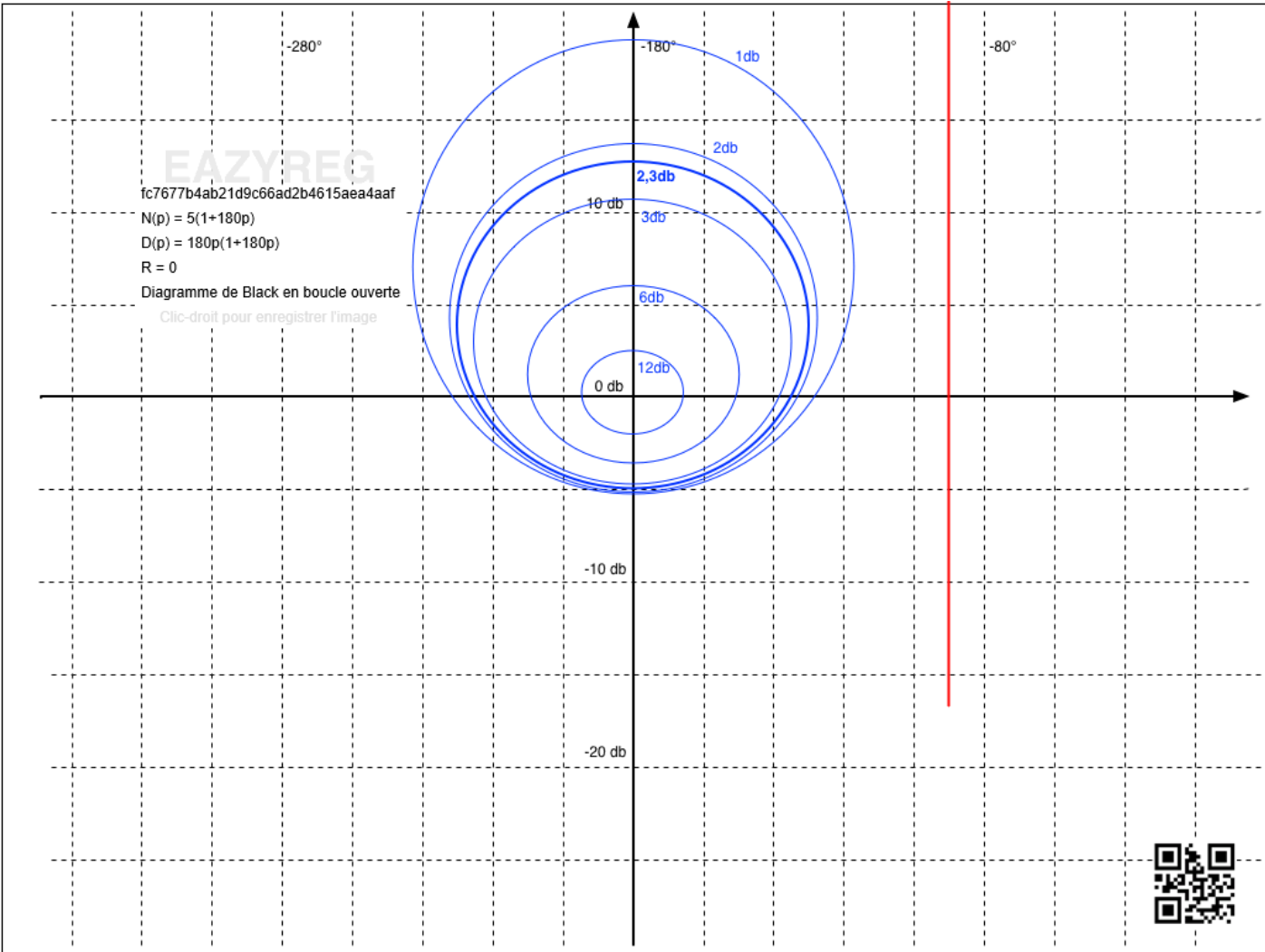


Q16 : Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.

1

erreur 0%,dépassement 0% temps de réponse 135 s

Q17 : Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black. 1



Q18 : Quelle est la valeur de la marge de phase ? 1

90°

**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.

1

lorsque  $t_i$  augmente la rapidité diminue , la précision reste parfaite et la stabilité augmente

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

1

la courbe de marge se stabilise plus on augmente  $t_i$  ( de plus en plus vertical)