

I.	Modélisation								
1	À l'aide d'un essai, déterminer le modèle de Broïda de $H(p)$. On expliquera la méthode précisément et on donnera tous les calculs et tracés nécessaires à la détermination du modèle.	3	A					3	
2	Même question avec $H_z(p)$.	2	C					0,7	Je veux voir les légendes.
3	Déterminer un correcteur PI qui minimise le temps de réponse ainsi que le dépassement du système en boucle fermée, à l'aide du logiciel EASYREG. On donnera la réponse théorique obtenue.	2	C					0,7	Vous n'avez pas pris le bon modèle.
4	Donner pour ce réglage les valeurs théoriques du temps de réponse à $\pm 5\%$, ainsi que la valeur du premier dépassement.	1	D					0,05	On veut les valeurs théoriques et non les valeurs pratiques.
5	Déduire de la question 3 les valeurs de X_p , T_i et T_d du régulateur mixte.	1	D					0,05	
6	Mesurer les performances de votre régulation vis à vis d'une augmentation du débit Q .	2	D					0,1	
II.	Tendance								
1	Compléter le schéma fonctionnel, pour faire apparaître la correction de tendance.	2	X					0	
2	Déduire des questions 1 et 2 la valeur du gain de tendance.	2	X					0	
3	Procéder au réglage de votre régulateur. Donner le nom et la valeur des paramètres modifiés.	2	X					0	
II.	Performances de la boucle de tendance								
1	Mesurer les performances de votre régulation vis à vis d'une augmentation du débit Q .	2	X					0	
2	Comparer vos résultats à ceux obtenus en boucle simple.	1	X					0	

Note : 4,6/20

TP3 AERO

VASAPOLLI LOIS
SIBILO REMI

I. Modélisation (11 pts)

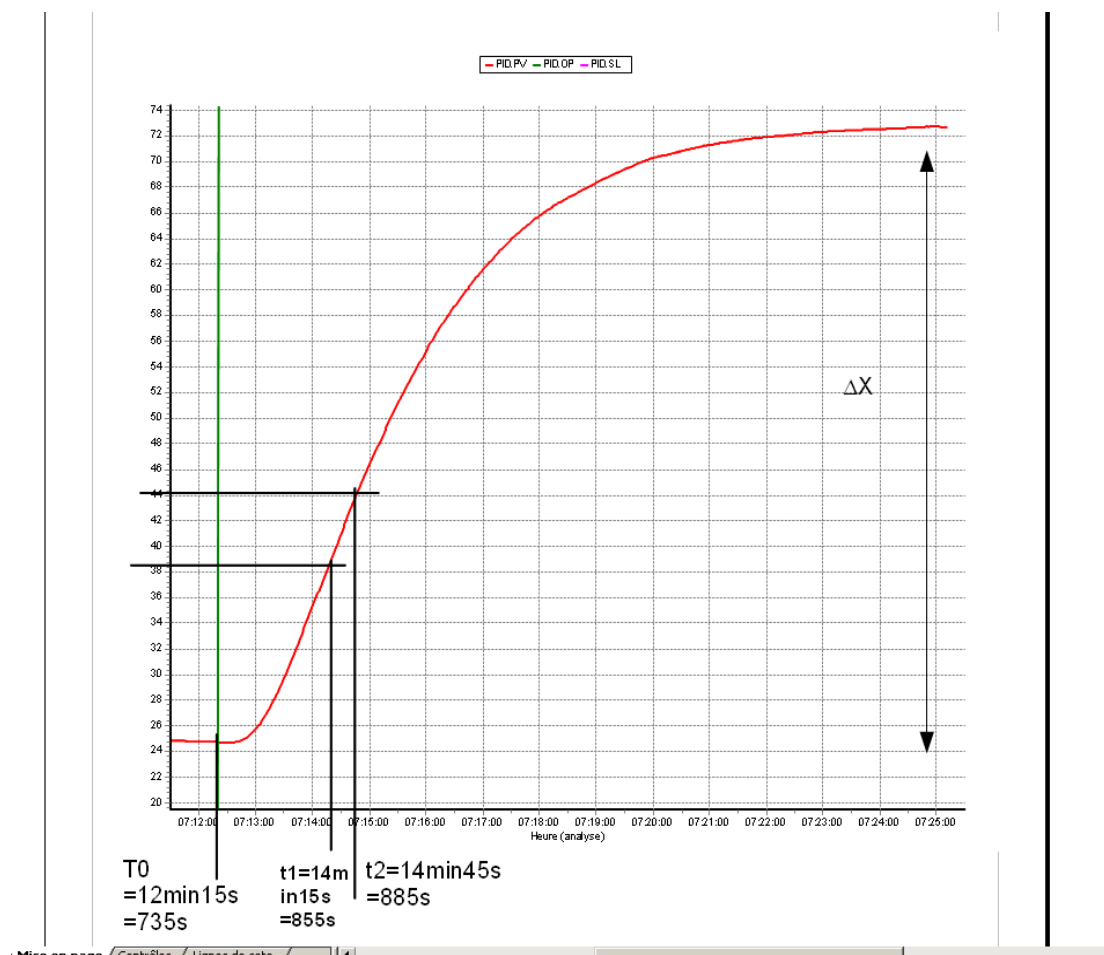
1. À l'aide d'un essai, déterminer le modèle de Broïda de H(p). On expliquera la méthode précisément et on donnera tous les calculs et tracés nécessaires à la détermination du modèle.

$$\Delta X = 48\%$$

$$28\% \text{ de } 48 = 13,44$$

$$40\% \text{ de } 48 = 19,2$$

$$K = \frac{\Delta X}{\Delta Y} = \frac{48}{100} = 0,48$$



$$T = 2,8(t_1 - t_0) - 1,8(t_2 - t_0)$$

$$T = 2,8(855 - 735) - 1,8(885 - 735)$$

$$T = 66s$$

$$t = 5,5(t_2 - t_1)$$

$$t = 5,5(885 - 855)$$

$$t = 165s$$

$$H(p) = \frac{K * e^{-Tp}}{1 + tp} = \frac{0,48 * e^{-66p}}{1 + 165p}$$

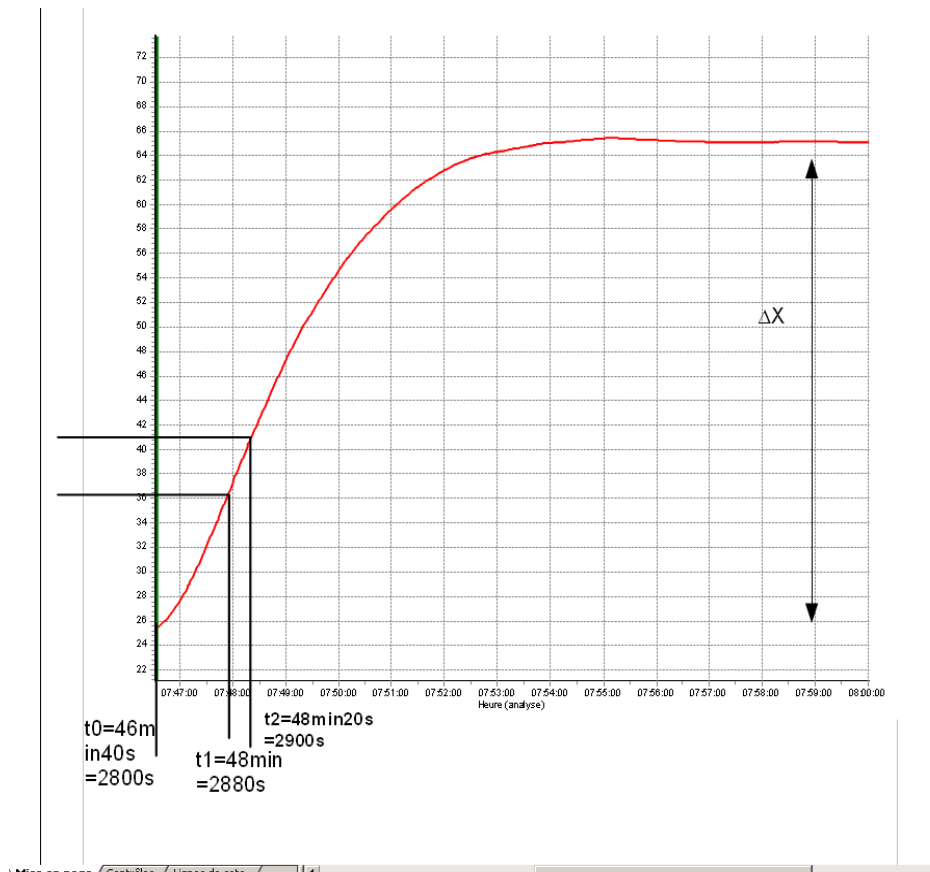
2. Même question avec $H_z(p)$.

$$\Delta X = 40\%$$

$$28\% \text{ de } 40 = 11,2$$

$$40\% \text{ de } 40 = 16$$

$$K = \frac{\Delta X}{\Delta Y} = \frac{40}{100} = 0,4$$



$$T = 2,8(t_1 - t_0) - 1,8(t_2 - t_0)$$

$$T = 2,8(2880 - 2800) - 1,8(2900 - 2800)$$

$$T = 44s$$

$$t = 5,5(t_2 - t_1)$$

$$t = 5,5(2900 - 2880)$$

$$t = 110s$$

$$H(p) = \frac{K * e^{-Tp}}{1 + tp} = \frac{0,4 * e^{-44p}}{1 + 110p}$$

3. Déterminer un correcteur PI qui minimise le temps de réponse ainsi que le dépassement du système en boucle fermée, à l'aide du logiciel [EASYREG](#). On donnera la réponse théorique obtenue.

Donner la fonction de transfert en boucle ouverte :

$$T(p) = \frac{N(p)}{D(p)} e^{-Rp}$$

N(p) =

D(p) =

R =

Constante de temps pour le calcul (en s)

Résultats des calculs

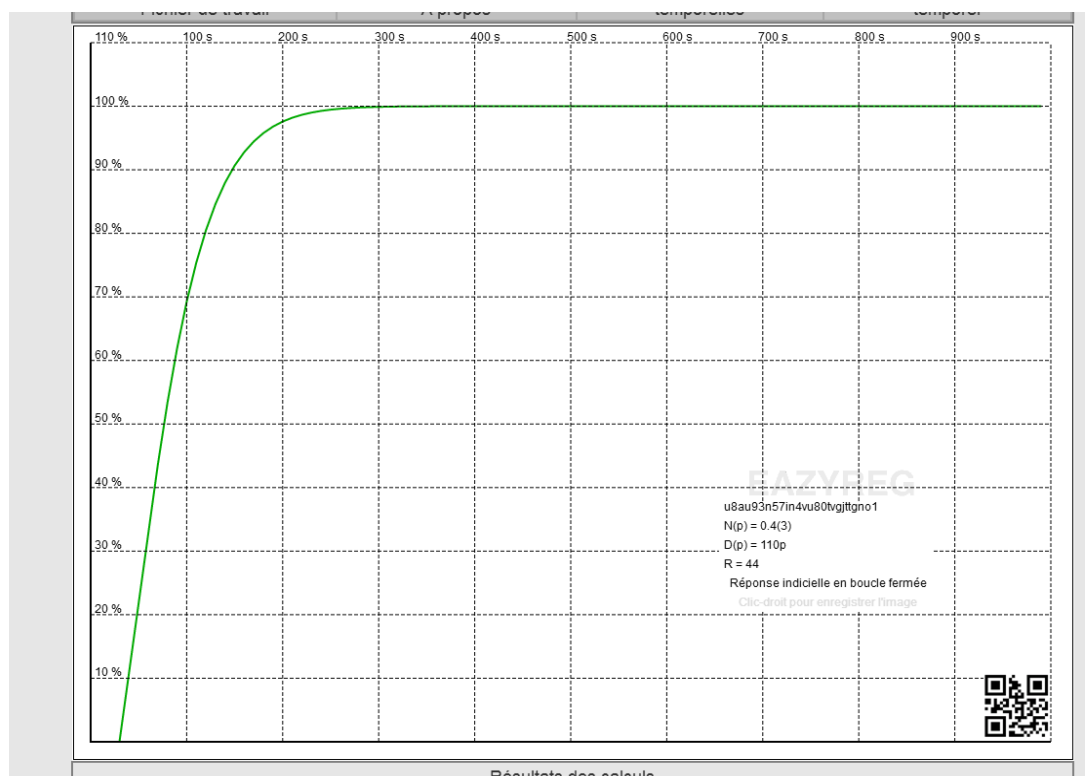
$\omega_{\min} = 0.001$; $\omega_{\max} = 0.1$; raison = 1.05

Argument_{min} = -337.38296378375 ° -- Argument_{max} = -92.521016427987 °

Module_{min} = -19.080111033696 db -- Module_{max} = 20.755771217788 db

X_{min} = 0 % ; X_{max} = 100.00077693225 %

u8au93n57in4vu80vtglttgn01



$$A = \frac{100}{X_p}$$

$$3 = \frac{100}{X_p}$$

$$X_p = 33,33\%$$

$$T_i = t = 110s$$

$$T_d = 0$$

4. Donner pour ce réglage les valeurs théoriques du temps de réponse à $\pm 5\%$, ainsi que la valeur du premier dépassement.

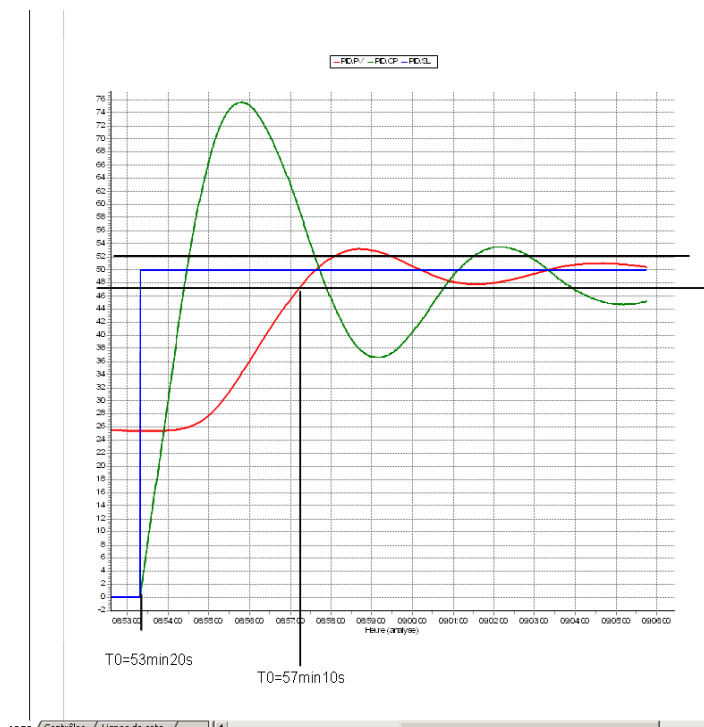
$$100\% = 50\%$$

$$105\% = 52,5\%$$

$$95\% = 47,5\%$$

$$\text{dépassement valeurs } 53,5\% = 107\%$$

$$\text{dépassement de } 7\%$$



5. Dédurre de la question 3 les valeurs de X_p , T_i et T_d du régulateur mixte.

$$\text{PID MIXTE } K_r = \frac{T}{t} = \frac{44}{110} = 0,4$$

$$A = \frac{0,83}{0,4} * 0,4 + \frac{1}{0,4} = 3,33$$

$$X_p = 100/3,33 = 30\%$$

$$T_i = t + 0,4T$$

$$T_i = 110 + 0,4 * 44$$

$$T_i = 127,6s$$

$$T_d = \frac{44}{0,4 + 2,5} = 15,17s$$

6. Mesurer les performances de votre régulation vis à vis d'une augmentation du débit Q.

