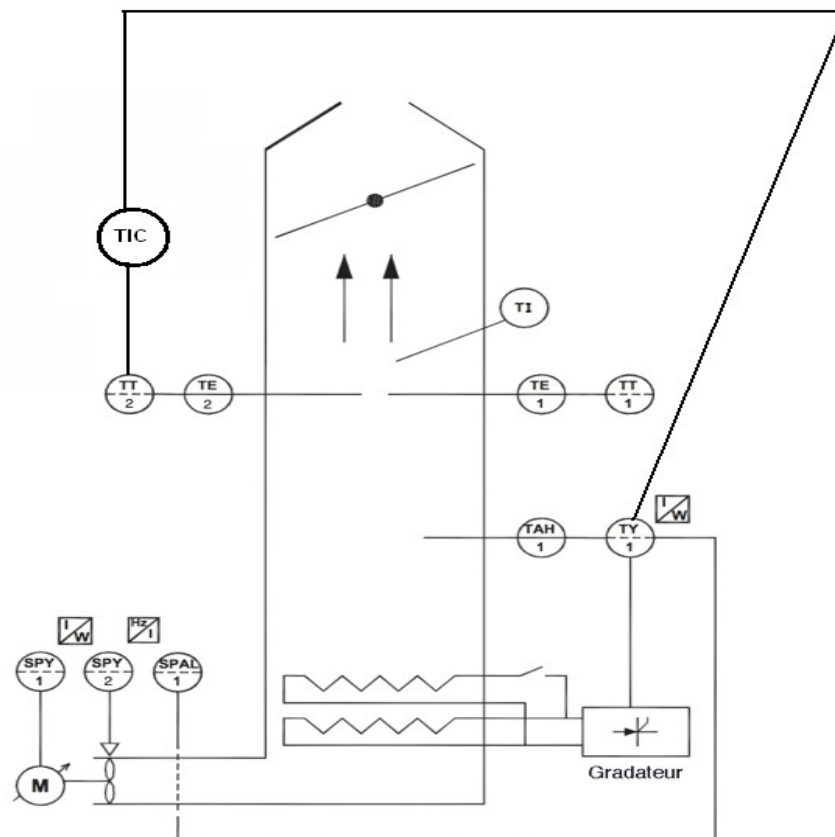


TP5 Aero - Blanc Touita		Pt	A	B	C	D	Note	
I.	Modélisation							
1	Compléter le schéma TI pour faire apparaître la boucle de régulation.	1	A				1	
2	Placer sur le schéma TI y1, y2, $\theta$ et $\theta_c$ que l'on trouve sur le schéma fonctionnel.	1	B				0,75	
3	Déterminer un modèle du premier ordre (Broïda) de H(p) en utilisant la méthode simple, pour un échelon de commande de 50% à 80%. La commande de ventilation sera fixée à 65%.	1	A				1	Attention, les mesures de temps sont en minutes.
4	Donner la fonction de transfert du procédé H(p).	1	C				0,35	
5	Déterminer un modèle du premier ordre (Broïda) de Hz(p) en utilisant la méthode simple, pour un échelon de commande de 50% à 80%. La commande de chauffage sera fixée à 65%.	1	C				0,35	
6	Donner la fonction de transfert du procédé Hz(p).	1					0	
7	Exprimer $\theta(p)$ en fonction de y1, y2, Hz(p) et H(p).	1	B				0,75	
8	On suppose que $y_1 = A.y_2 + y$ . Déterminer A pour que $\theta(p=0)$ ne dépende pas de y2.	1					0	
II.	Détermination d'un correcteur							
1	Exprimer la fonction de transfert C(p) en fonction du gain A.	1	C				0,35	Attention, il manque des parenthèses.
2	Exprimer la fonction de transfert en boucle ouverte T(p) en fonction de A.	1	B				0,75	
3	À l'aide EasyReg, déterminer A pour une réponse en boucle fermée la plus rapide possible sans dépassement.	1					0	
4	Mesurer les performances de votre correcteur en boucle fermée. On donnera la valeur de l'erreur statique et le temps de réponse à $\pm 5\%$ . (fournir la réponse indicielle)	1					0	
III.	Performances							
1	Donner la valeur de Xp et de Ti du correcteur déterminé au paragraphe II.	1					0	
2	Régler votre régulateur avec les valeurs déterminées.	1					0	
3	Relever la réponse indicielle de votre régulation. La consigne passera de 40 à 50%.	1					0	
4	Mesurer les performances de votre régulation. On donnera la valeur de l'erreur statique, du premier dépassement et du temps de réponse à $\pm 5\%$ . (fournir la réponse indicielle)	1					0	
5	Comparer les performances obtenues aux performances attendues.	1					0	
6	Essayer d'améliorer les performances de votre régulation en ajoutant de l'action dérivée.	1					0	
7	Relever la réponse indicielle de votre régulation. La consigne passera de 40 à 50%.	1					0	
8	Mesurer les performances de votre régulation. On donnera la valeur de l'erreur statique, du premier dépassement et du temps de réponse à $\pm 5\%$ . (fournir la réponse indicielle)	1					0	
9	Conclure sur l'apport de l'action dérivée.	1					0	
Note : 5,3/21								

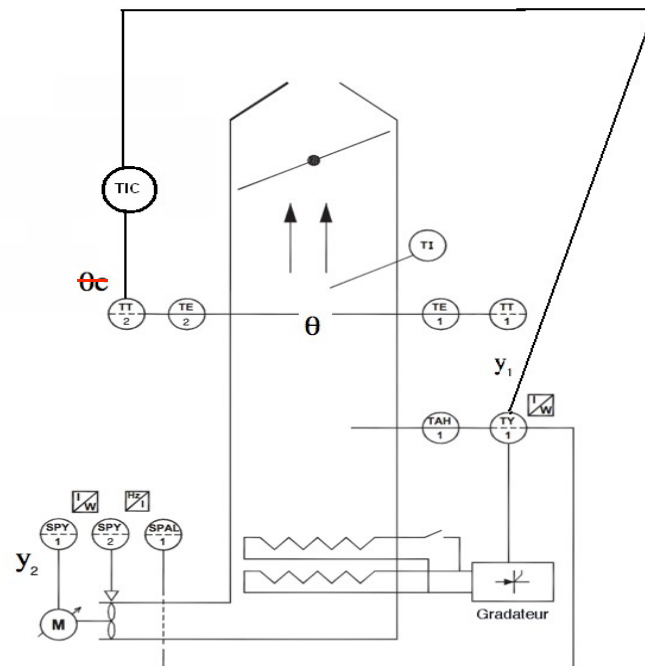
## TP5 Aero

### I. Modélisation

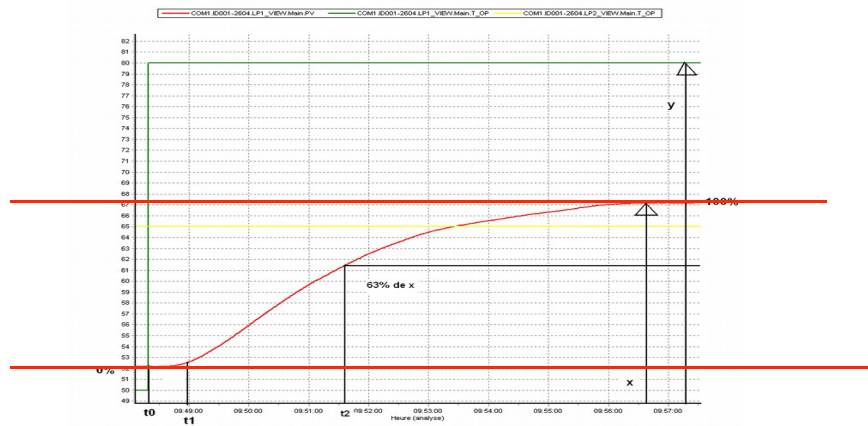
1. Compléter le schéma TI pour faire apparaître la boucle de régulation.



2. Placer sur le schéma TI  $y_1$ ,  $y_2$ ,  $\varepsilon$ ,  $\theta$  et  $\theta_c$  que l'on trouve sur le schéma fonctionnel.



3. Déterminer un modèle du premier ordre (Broïda) de  $H(p)$  en utilisant la méthode de simple, pour un échelon de commande de 50% à 80%. La commande de ventilation sera fixée à 65%.



$$K = X/Y = 50/80 = 0,63$$

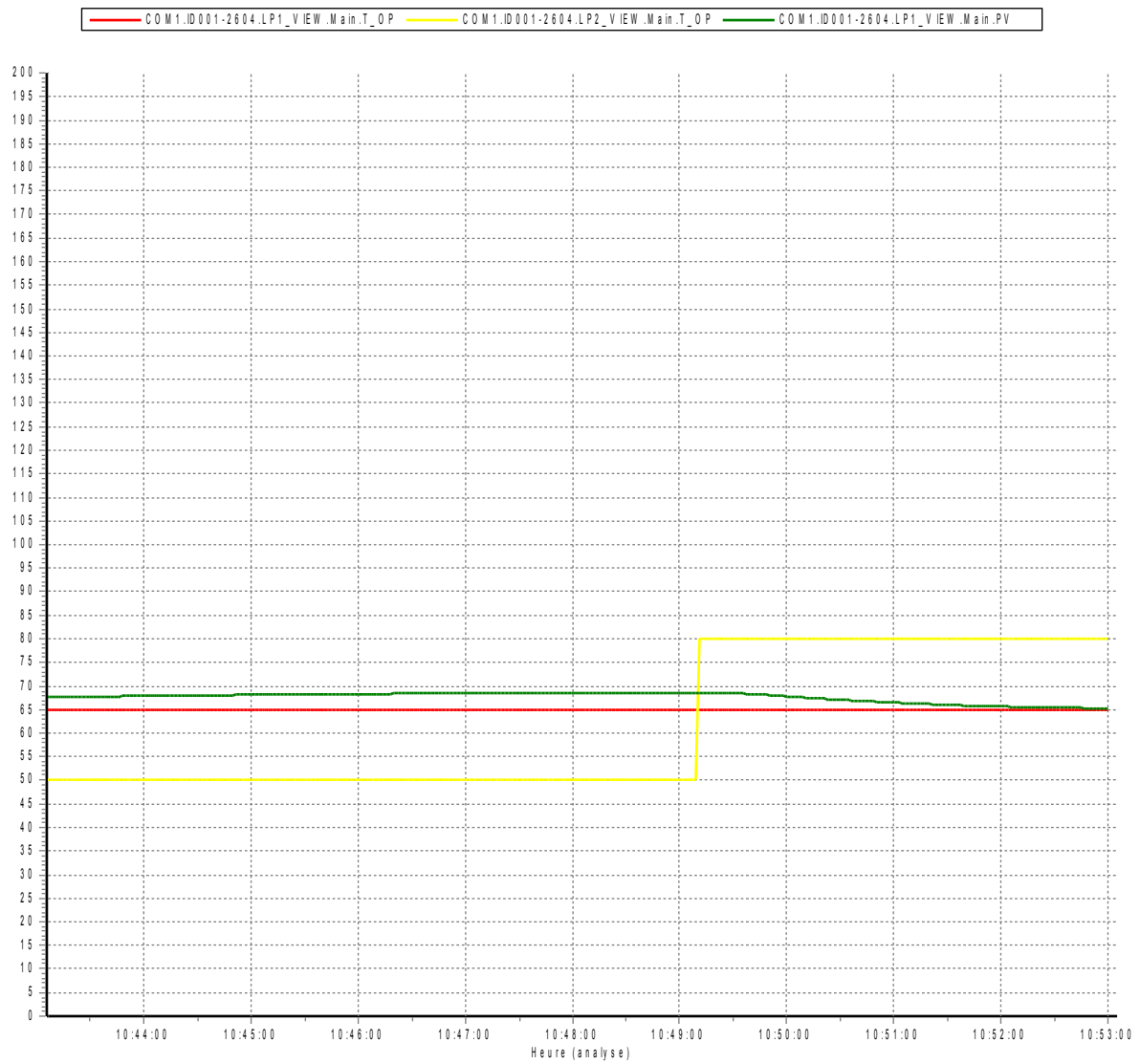
$$T = t_1 - t_0 = 9,49,00 - 9,48,25 = 0,75$$

$$\text{constante de temps} = t_2 - t_1 = 9,51,55 - 9,49,00 = 2,55$$

4. Donner la fonction de transfert du procédé  $H(p)$ .

$$H(p) = 0,63 * \exp(0,75) / 0,75 + 2,55$$

5. Déterminer un modèle du premier ordre (Broïda) de  $H_z(p)$  en utilisant la méthode de simple, pour un échelon de commande de 50% à 80%. La commande de chauffage sera fixée à 65%.



6.

7.Exprimer  $\theta(p)$  en fonction de  $y_1$ ,  $y_2$ ,  $H_z(p)$  et  $H(p)$ .

$$\theta(p)=(y_1*H(p))-(y_2*H(p))$$

1 ;Exprimer la fonction de transfert  $C(p)$  en fonction du gain A.

$$C(p) = \frac{A * 1 + T_i * p + T_i * T_d * p^2}{T_i * p}$$

2. Exprimer la fonction de transfert en boucle ouverte  $T(p)$  en fonction de  $A$ .

$$T(p) = C(p) * H(p)$$

$$T(p) = \left( \frac{A * 1 + T_i * p + T_i * T_d * p^2}{T_i * p} \right) * H(p)$$