

TP3 Aero - Bagur Laou-Hap		Pt	A	B	C	D	Note	
I	<b>Schématisation</b>							
1	Compléter le tableau ci-dessus en donnant la fonction des éléments repérés et le numéro de leur bornier.	1	B				0,75	
2	Compléter le schéma TI afin de faire apparaître la boucle de régulation de température. On utilisera la sonde PT100 pour mesurer la température.	1	A				1	
3	Proposer un schéma fonctionnel de la maquette. Vous ferez apparaître le numéro des borniers sur ce schéma.	1	B				0,75	
4	Expliquer le fonctionnement de la maquette en vous aidant du schéma fonctionnel.	1	B				0,75	
5	Donner le schéma électrique permettant le fonctionnement de la régulation. Ne pas oublier la ventilation.	1	B				0,75	
6	Câbler la boucle de régulation, puis valider son fonctionnement en manuel. On donnera la procédure de vérification.	1	A				1	
II	<b>Régulation proportionnelle</b>							
1	Tracez la caractéristique statique de votre système. On prendra au moins 4 mesures.	2	D				0,1	Ce n'est pas une caractéristique statique.
2	On choisit une consigne de 42 °C. Pour une bande de proportionnelle de 20 %, déterminer la valeur du décalage de bande pour avoir une erreur statique nulle en boucle fermée.	1,5	D				0,075	
3	Montrez graphiquement, en vous aidant de votre caractéristique statique, que votre réglage est correct.	1,5	X				0	
4	Procédez au réglage de votre régulateur avec les valeurs que vous avez déterminées. Vérifiez alors le point de fonctionnement obtenu.	1	X				0	
III	<b>Régulation PI</b>							
1	Enregistrer la réponse à un échelon de commande, celle-ci passera de 20 à 60 %.	2	D				0,1	Je veux voir les légendes du graphique.
2	Relever le temps de réponse T1 pour atteindre 64 % de l'amplitude de la variation de la mesure.	1,5	C				0,525	
3	Régler votre système avec une bande proportionnelle de 20 % et un temps intégral égal au temps de réponse déterminé précédemment.	1	X				0	
4	Relever les performances de votre régulation, temps de réponse à 5 %, valeur du premier dépassement, erreur statique.	1,5	X				0	
IV	<b>Régulation PID</b>							
1	Comparer les performances de votre régulation pour plusieurs valeurs de l'action dérivée. On prendra $TD = T1$ , $TD = T1/2$ , $TD = T1/4$ .	1,5	X				0	
2	Conclure sur l'effet de l'action dérivée sur les performances d'une régulation.	1,5	X				0	
Note : 5,8/21								

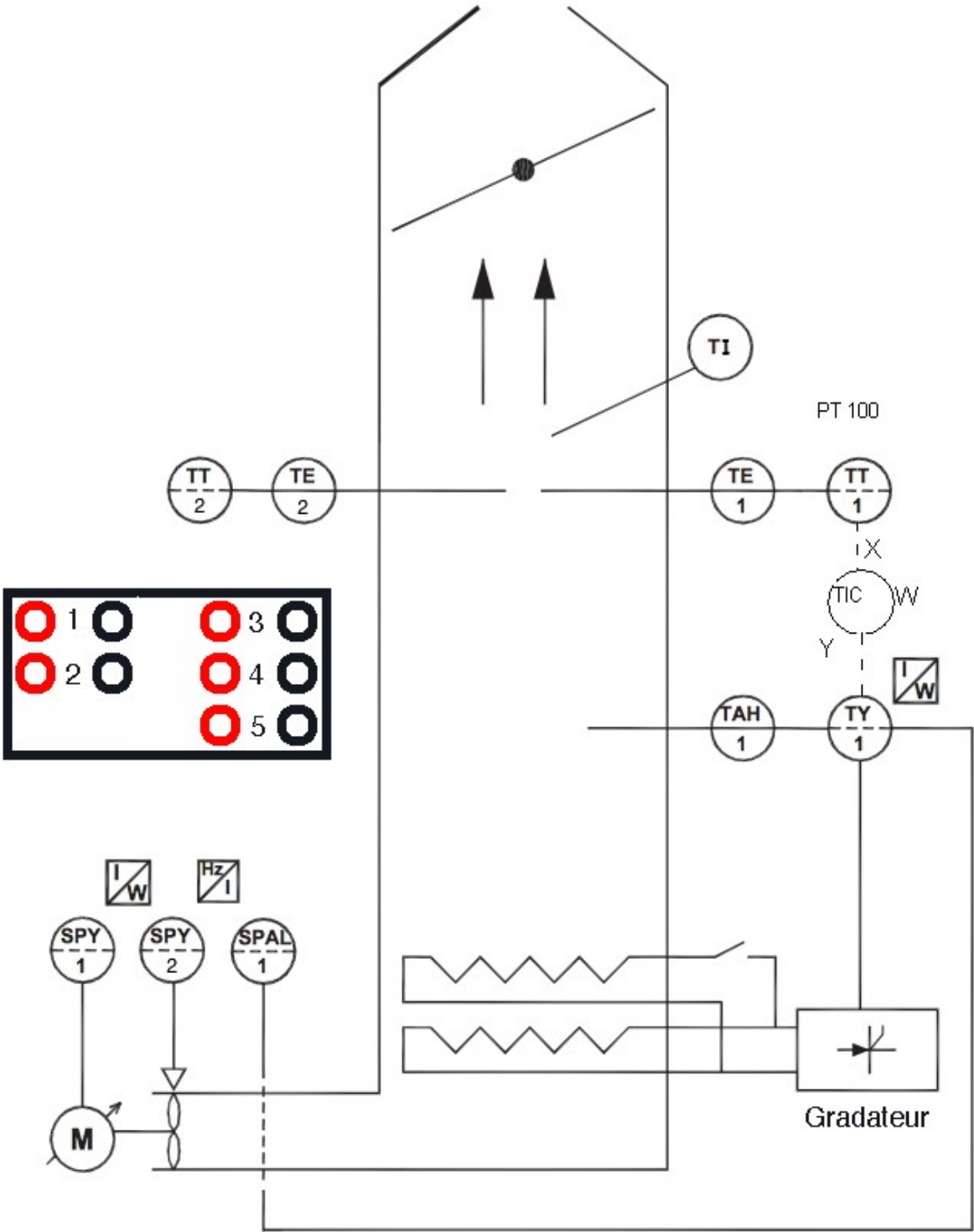
TP3 Aerotherm

I. Schématisation

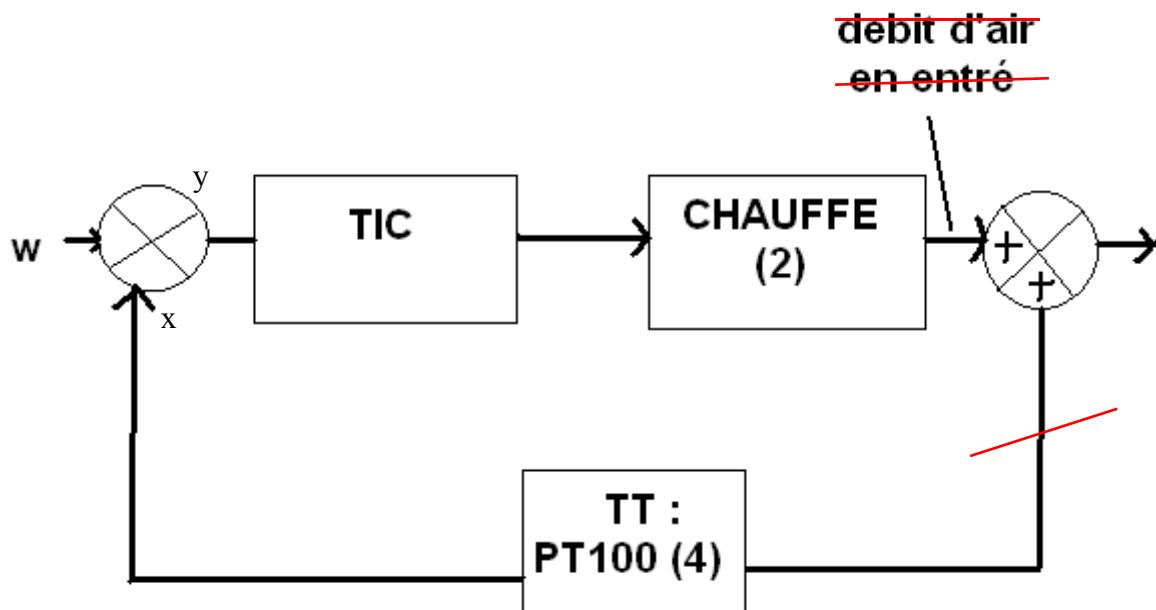
1)

Repère	Fonction	Numéro bornier
TE1	Capteur de température 1	
TT1	Transmetteur de température 1	4
TE2	Capteur de température 2	
TT2	Transmetteur de température 2	
TAH1	Thermostat de sécurité externe réglable	
TY1	Relais statique à angle de phase, variation de la puissance de chauffe.	2
SPY1	Relais statique à angle de phase, variation de la vitesse du ventilateur 1	1
SPY2	Convertisseur fréquence 2	

2) Schéma TI

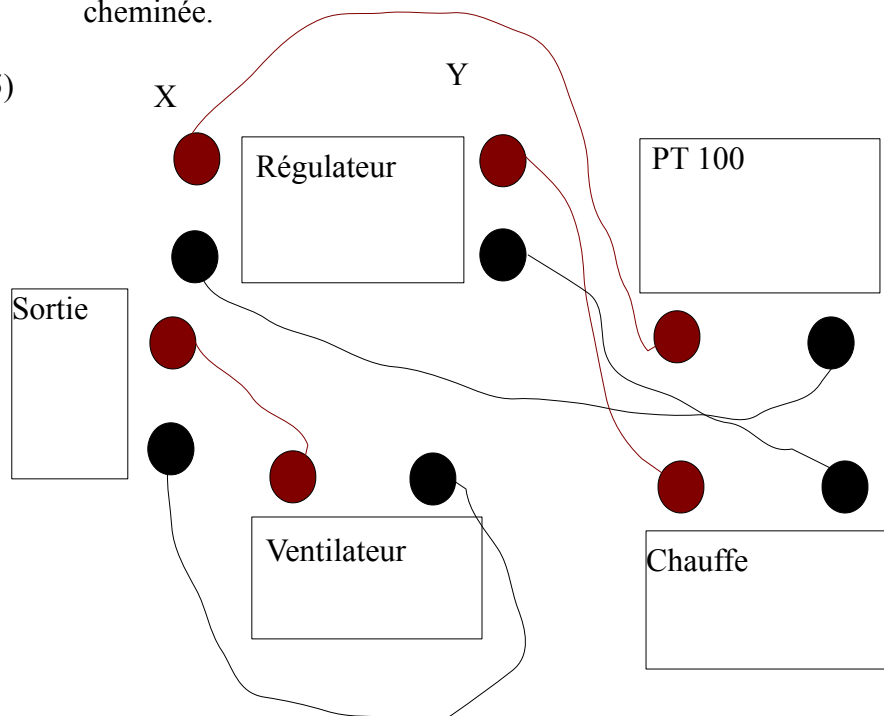


3)



- 4) Le ventilateur aspire l'air extérieur automatiquement grâce à une différence de pression, cet air est réchauffé par le radiateur (la chauffe ) puis le ventilateur souffle l'air chaud dans la cheminée et le capteur de température PT100 indique la température de l'air en haut de la cheminée.

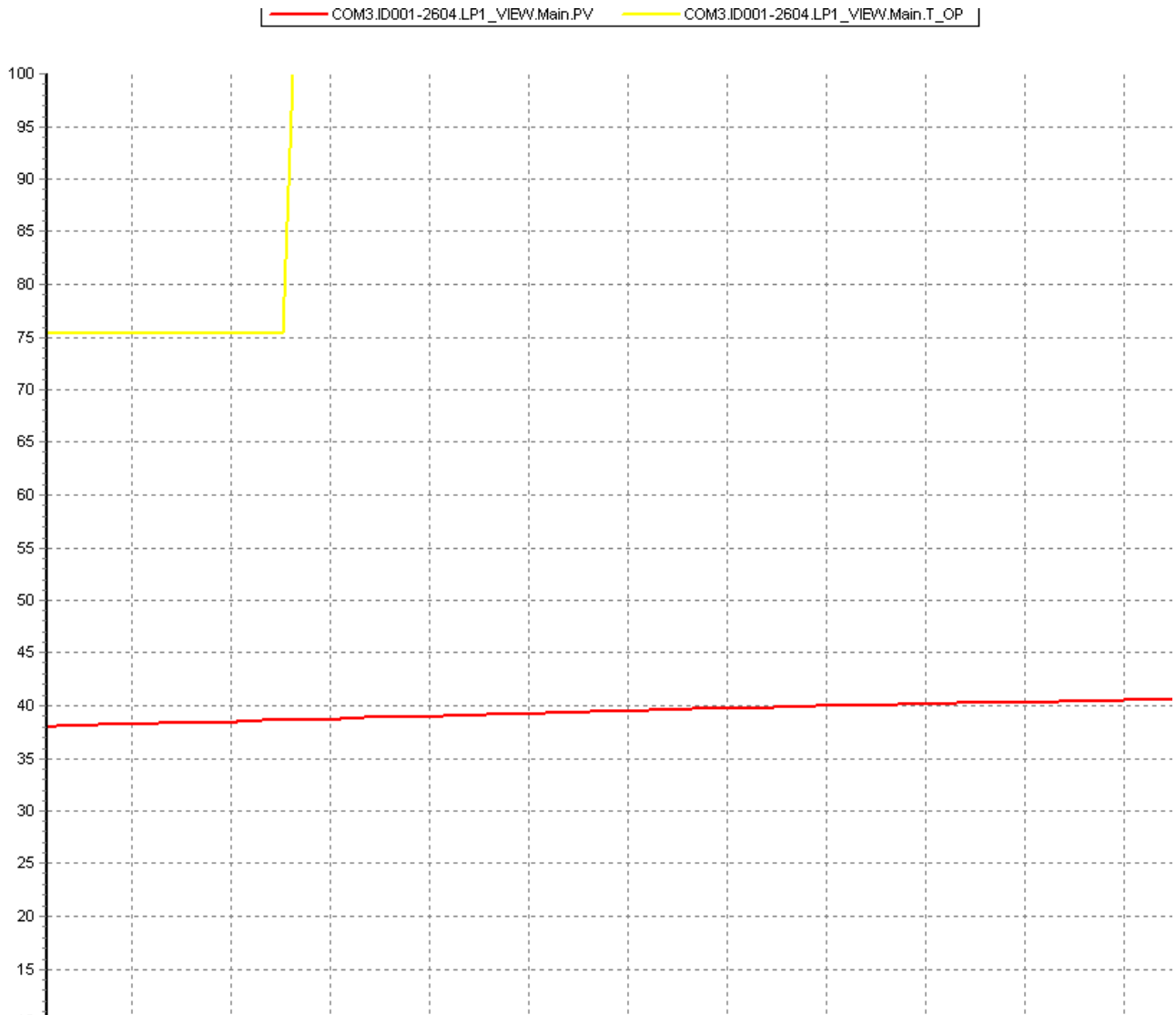
5)



- 6) Après avoir câbler la boucle de régulation, nous avons pu remarquer que la maquette fonctionné, on peu remarquer quand allumant la chauffe la température augmenté.

## II. Régulation proportionnelle

Caractéristique statique du système :



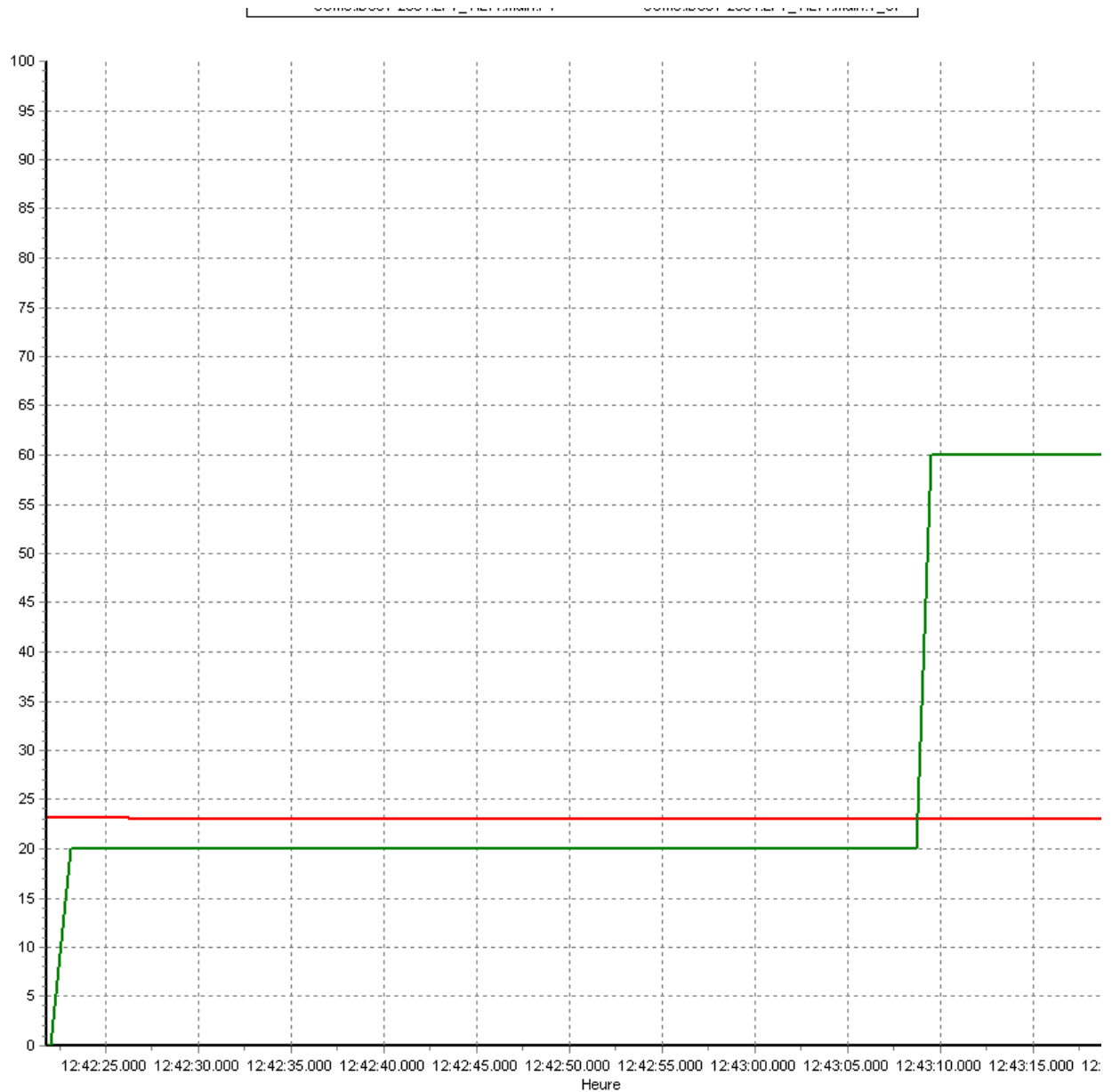
$$2) Y = A(W - X) + Y_0$$

$$100 = 100/20 * (42 - 38,9) + Y_0$$

$$Y_0 = 84,5$$

### III) Regulation PI

1)



2) d'après le graphique,  $60 - 20 = 40$   $40 \rightarrow 100\%$   
 $64 \rightarrow 25,6\%$   $20 + 25,6 = 45,6$

On est partie à 12:42:20 et on est arrivé à 12:53:15 ce qui correspond à un temps  $T1 = 11\text{min}$