

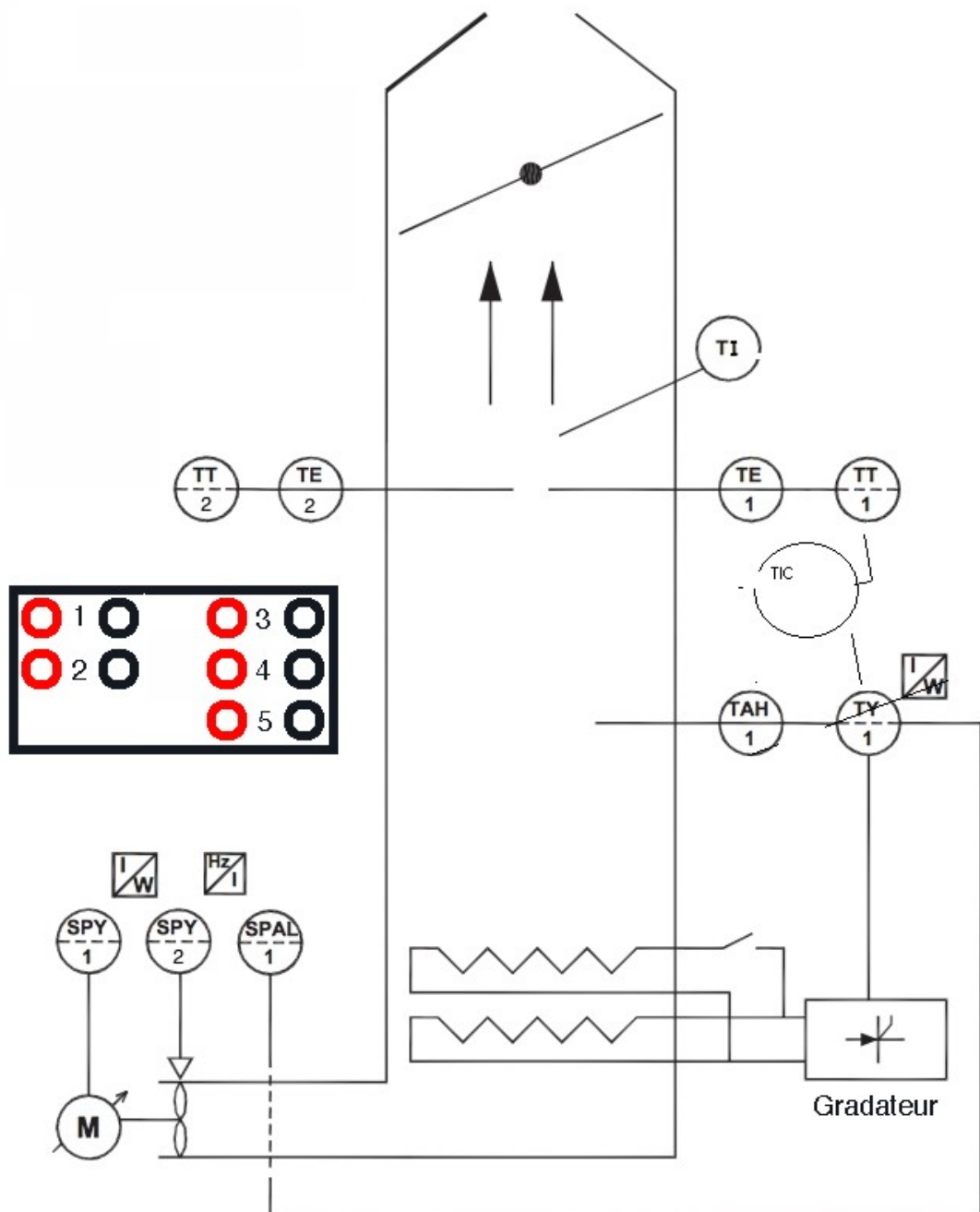
TP4 Aero - Menini

		Pt	A	B	C	D	Note	
I.	Modélisation							
1	Donner le nom de la grandeur réglante.	1	A				1	
2	Donner le nom d'une perturbation.	1	A				1	
3	Compléter le schéma TI pour faire apparaître la boucle de régulation.	1	A				1	
4	Proposer un schéma fonctionnel de la régulation en faisant apparaître la perturbation.	1	A				1	
5	Déterminer un modèle du premier ordre (Broïda sans retard) du procédé en utilisant la méthode de simple, pour un échelon de commande de 50% à 90%.	1	C				0,35	
6	Donner la fonction de transfert du procédé H(p).	1	C				0,35	
II.	Détermination d'un correcteur							
1	Exprimer la fonction de transfert C(p) en fonction du gain A.	1	C				0,35	Attention aux parenthèses !!
2	Exprimer la fonction de transfert en boucle ouverte T(p) en fonction de A.	1	C				0,35	
3	Exprimer la fonction de transfert en boucle fermée F(p) en fonction de A.	2	B				1,5	
4	Quelle est la valeur du gain statique de la boucle fermée F(0) ?	1	A				1	
5	En déduire la valeur de l'erreur statique.	1	D				0,05	
6	Déterminer x(t), la réponse à un échelon de consigne de 10%.	1	D				0,05	
7	En déduire la valeur de A pour avoir un temps de réponse à $\pm 5\%$ égale à $\tau/10$.	1	D				0,05	
III.	Performances							
1	Quelle est la valeur de la bande proportionnelle correspondante à la réponse II.7 ?	1	C				0,35	
2	Donner le sens d'action à régler sur votre régulateur. Justifier votre réponse.	1	A				1	
3	Procéder au réglage de votre régulateur conformément au paragraphe II.	1					0	
4	Relever la réponse à un échelon de consigne de 10%. Choisir une consigne proche des températures obtenues à la question I.5.	1					0	
5	Donner alors le temps de réponse à $\pm 5\%$, l'erreur statique, ainsi que le premier dépassement. On fera apparaître toutes les constructions.	1					0	
6	Commenter les différences par rapport à la réponse indicielle attendue.	1					0	

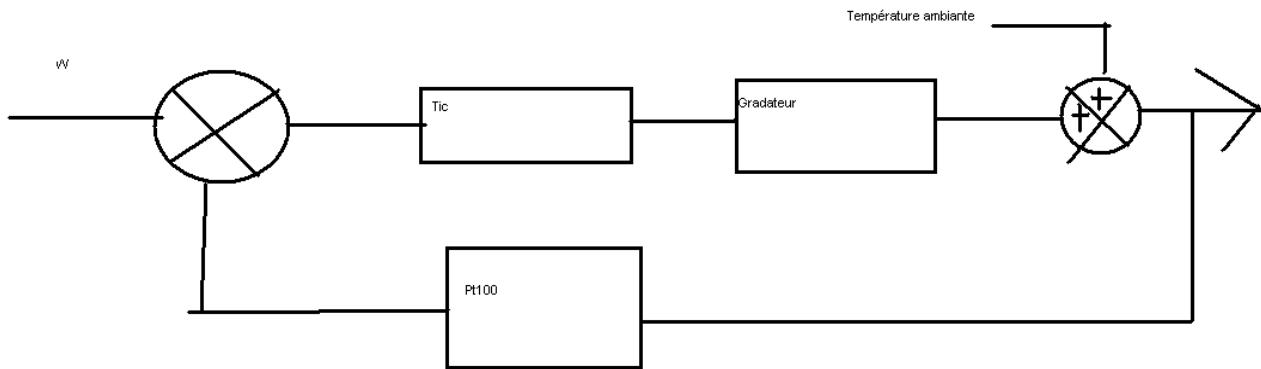
Note : 9,4/20

I. Modélisation

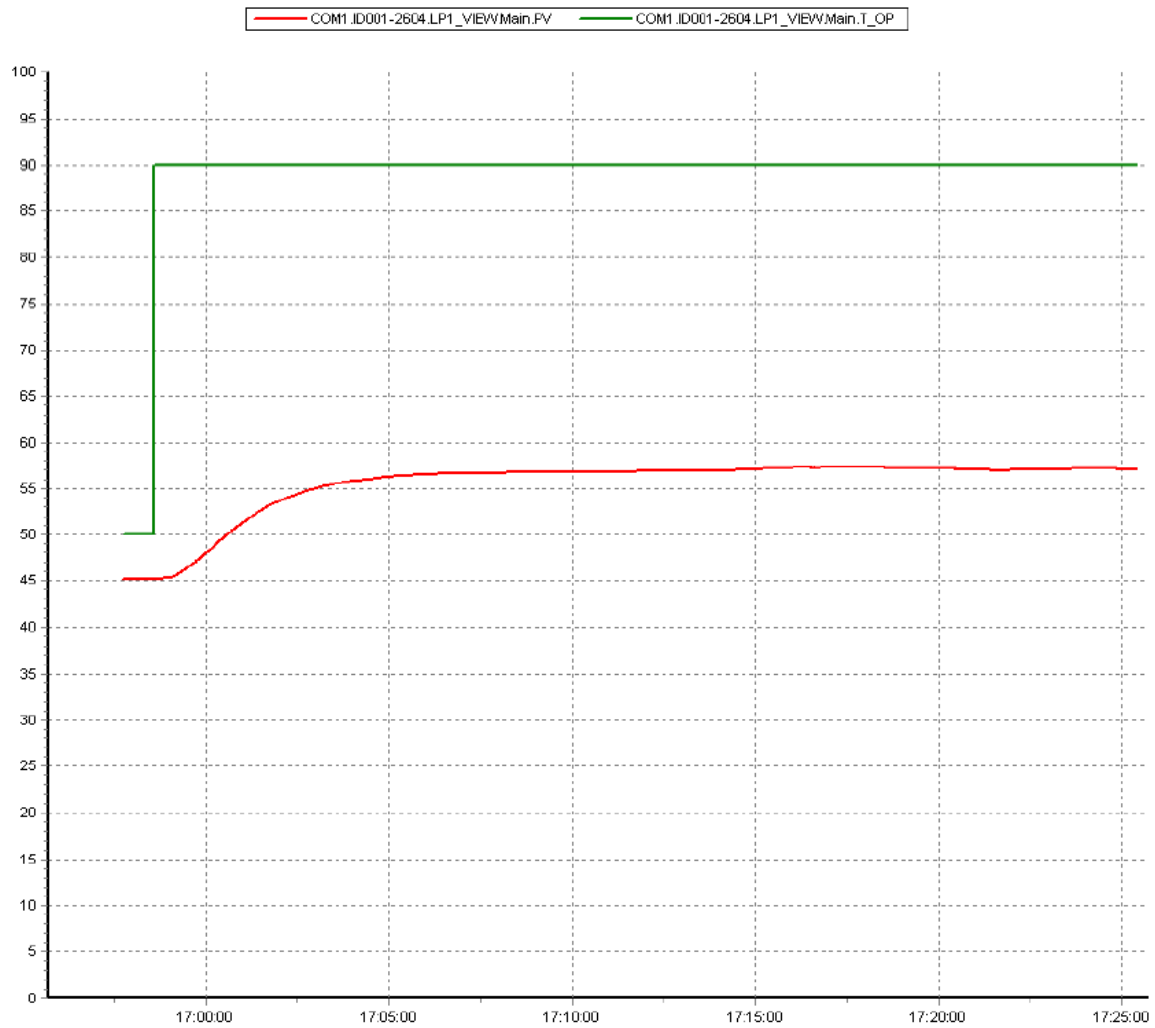
- 1) La grandeur réglante est la puissance du gradateur.
- 2) L'une des perturbations est la température ambiante.
- 3)



- 4)



5)



6) $H(p) = K / (1 + \tau^* p)$ si $T = 0s$ c'est à dire qu'il n'y a pas de retard

II. Détermination d'un correcteur

1) $C(p) = A(1 + \tau_P p / \tau_I)$ parce que on a $T_d = 0s$ sur le correcteur PI en série.

2) $T(p) = A((1 + \tau_P p) / \tau_P) * (K / (1 + \tau^* p))$

$$3) F(P) = 1 / (1 + \tau P / AK)$$

$$4) F(0) = 1$$

$$5) \text{Erreur Statique} = x(p) / w(p) \text{ et vu que } F(0) = 1 \text{ alors } E_s = 1/1 = 1$$

$$6) x(p) = 10 / p (AK / \tau) / (AK / \tau + P)$$

$$x(t) = 1 - e^{-(AK/\tau)t} * 10$$

$$7) 1 - e^{-(AK/\tau)t} * 10 = 0,95$$

$$AK = -\ln(0,905) / t$$

$$A = -\tau * \ln(0,905) / t * K$$

III. Performances

$$1) X_p = 100 / A$$

2) La température augmente quand on augmente la commande donc le procédé est en sens d'action directe et par conséquent le régulateur est en sens d'action inverse.