***Centre Universitaire Abdelhafid BOUSSOUF-Mila***

***Institut de science et de technologie***

***Département de science et technique 3ème année Licence Electromécanique***

***Module Régulation Industrielle année universitaire 2019/2020***

***TP 02 :***

***Régulation de la température d’une enceinte à chauffage indirecte***

On désire régler la température d’une enceinte à chauffage indirecte (voir figure).

 tension de commande de la vanne ; débit dans l’échangeur ; température en sortie de l’échangeur.

On donne les relations suivantes :

 ;

 ;

On suppose que toutes les conditions initiales sont nulles.

Pour les applications numériques, on prendra : = 600s, = 6000s, = 1, =20 S.I. , = 2.10-4S.I.

On posera =

1. Donner un schéma bloc pour le système, avec l’entrée et la sortie.
2. **Etude d’une régulation proportionnelle** :

est la température de consigne.

1. représenter le schéma bloc du système.
2. Soit la fonction de transfert en boucle ouverte du système, Pour déterminer on va négliger une des constantes de temps du système (ou bien un des pôles du système).
* A partir des valeurs numériques, quelle est la constante de temps à négliger.
* Donner l’expression de la fonction de transfert en boucle ouverte approchée.
* Calculer à partir de la fonction de transfert en boucle fermée approchée.
* Vérifier queest un second ordre, et on l’écrira sous la forme canonique d’un second ordre normalisé.
* Calculer la valeur de , pour avoir un amortissement de 0,7.
1. Dans la suite, on ne fait plus d’approximation pour , et
* Tracer la réponse du système et la commande à un échelon de consigne .
* Déterminer le temps de réponse à 5%, du système corrige.
* Calculer la valeur finale et le dépassement.
* Refaire la simulation si varie de ±50%. Conclure sur la robustesse (stabilité) du système corrigé.

