

CI 2 – SLCI : ÉTUDE DU COMPORTEMENT DES SYSTÈMES LINÉAIRES CONTINUS INVARIANTS

CHAPITRE 1 – INTRODUCTION AUX SYSTÈMES LINÉAIRES CONTINUS INVARIANTS

EXERCICES D'APPLICATION

D'après ressources de Jean-Pierre Pupier

Exercice 1

Question 1 Expliquer le fonctionnement des feux tricolores qui règlent la circulation des automobiles dans une intersection.

Question 2 Pourquoi constituent-ils un système de commande en boucle ouverte ?

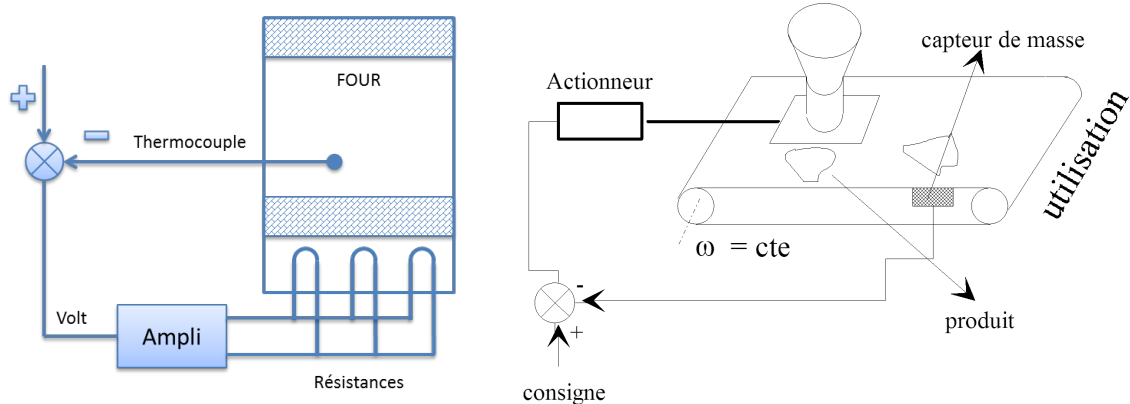
Question 3 Comment régler la circulation avec plus d'efficacité ? Pour répondre identifier le paramètre important qui n'est pas pris en compte.

Question 4 Comment technologiquement mesurer ce paramètre ?

Exercice 2

On donne un four ainsi qu'un convoyeur sous forme schématique.

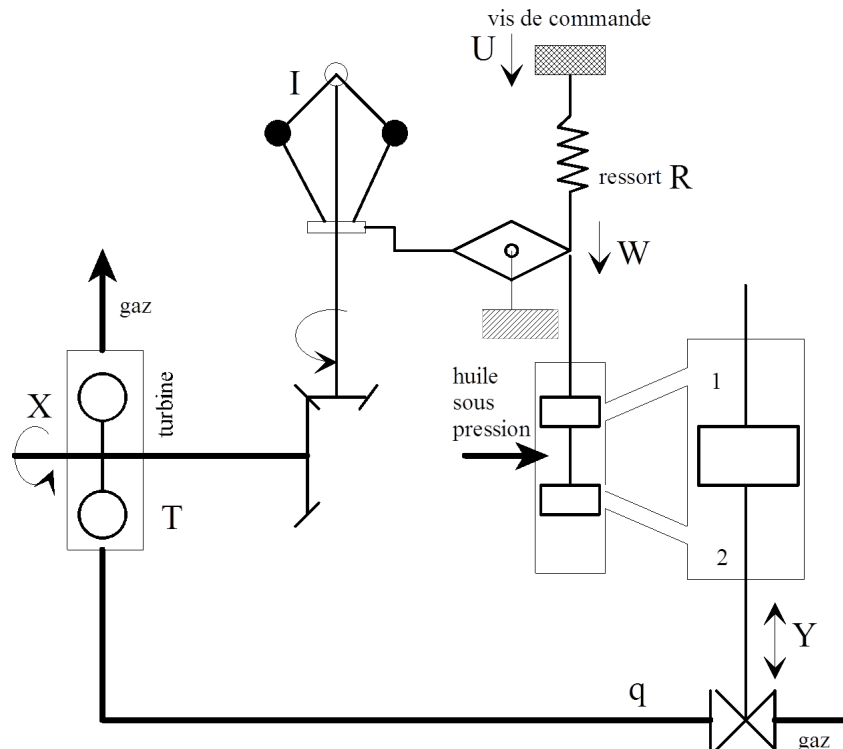
Le convoyeur permet de faire transiter une masse de granulats définis par l'utilisateur. Les granulats sont libérés par un actionneur et pesés par un capteur de masse.



Question 1 Pour chacun des deux systèmes, donner une description sous forme de schéma fonctionnel ou schéma-bloc.

Exercice 3

La figure ci-après représente un système de régulation de la fréquence de rotation X d'une turbine T grâce à un indicateur de vitesse à boules I .



Une turbine permet de transformer de l'énergie cinétique contenue dans des gaz en une énergie mécanique de rotation.

L'indication de ce capteur de vitesse, centrifuge, est ici renforcée par un amplificateur hydraulique à deux pistons, le déplacement du gros piston commandant l'ouverture de la valve d'admission des gaz dans la turbine. Le déplacement du petit piston résulte de celui de la bague de l'indicateur à boules par le jeu de la force antagoniste d'un ressort R , plus ou moins déplacé d'une quantité U par la vis de commande de l'ensemble du système.

Question 1 Montrer que ce système est un système asservi.

Question 2 Préciser l'entrée et la sortie.

Question 3 Quels organes constituent le détecteur d'écart, l'amplificateur, l'actionneur, le capteur.

Question 4 Réaliser le schéma bloc fonctionnel associé au système.