Contribution à la commande adaptative des systèmes non linéaires triangulaires avec applications

Yassine SOUKKOU

Soutenue en:

(Thèse en préparation)

Abstract: Ce travail propose l'étude de la commande adaptative directe et indirecte d'une classe des systèmes non linéaires triangulaires incertains. Il s'agit de synthétiser des lois de commande adaptatives stables avec des lois d'adaptation de types direct et/ou indirect (avec et sans observateurs). La complexité de ces lois de commande devrait être gardée raisonnable par l'introduction d'un filtrage au niveau des commandes virtuelles. L'application sera effectuée sur un actionneur électropneumatique. Dans une première phase, on s'intéressera à la commande adaptative par backstepping directe et indirecte avec filtrage des commandes virtuelles. Dans une deuxième phase, on étudiera la commande adaptative combinée directe/indirecte. La combinaison a pour objectif de combiner les lois d'adaptation de type direct (issues d'une fonction de Lyapunov) et lois d'adaptation de type indirecte (gradient ou moindres carrés) en considérant des lois d'adaptation de type ?-modification ou e-modification. On étudiera également la robustesse de la stabilité de ces lois de commande au regard des incertitudes structurées et non structurées et des perturbations auquel le système considéré pourrait être soumis.

Keywords : Commande par backstepping, commande par backstepping avec filtrage des commandes virtuelles, commande adaptative directe, commande adaptative indirecte, commande adaptative combinée directe/indirecte, actionneur électropneumatique, stabilité de Lyapunov