
Commande Adaptative Floue par Modes Glissants

Ayman Hussain, Najib Essounbouli, Frédéric Nollet, & Abdelaziz Hamzaoui

*IUT de Troyes – Université de Reims Champagne Ardenne
Centre de Recherche en STIC
9, rue de Québec-BP 396 10026 Troyes Cedex*

ayman.hussain@univ-reims.fr, najib.essounbouli@univ-reims.fr,
frederic.nollet@univ-reims.fr, abdelaziz.hamzaoui@univ-reims.fr

**Sections de rattachement : 61
Secteur : Secondaire**

RÉSUMÉ. Dans ce travail, nous présentons une nouvelle loi de commande pour une classe de systèmes non linéaires mono entrée mono sortie incertains et perturbés. La commande proposée allie les avantages de la logique floue à ceux de la commande par modes glissants. Grâce à sa capacité à approximer une fonction non linéaire continue, un seul système flou est utilisé comme approximateur afin de générer le signal de commande. Ce système est adapté en ligne selon une loi d'adaptation déduite de l'étude de stabilité afin d'améliorer l'approximation. Ce choix permet de combiner les avantages des schémas de commandes adaptatives directe et indirecte. Pour assurer la robustesse du système en boucle fermée, le mode glissant est adopté. Néanmoins, l'utilisation d'une surface linéaire génère des sollicitations très importantes au démarrage sous l'effet des erreurs de poursuite et des perturbations. Pour résoudre ce problème une surface de glissement non linéaire a été adoptée. Il s'agit de varier les gains de cette surface selon la valeur de l'erreur de poursuite de telle sorte que les valeurs des gains augmentent à fur et à mesure que le système s'approche de la surface. Cette commande permet ainsi de garantir des bonnes performances (précision et rapidité de poursuite) et la robustesse du système en boucle fermée. Par ailleurs, la structure de la loi de commande permet d'éliminer le phénomène de broutement qu'on peut trouver dans le cas d'une commande par modes glissants classique. La validation de cette approche a été effectuée sur un banc d'essais au sein du laboratoire.

MOTS-CLÉS : Logique floue, Modes glissants, Robustesse, Systèmes Non Linéaires.