

---

## **Title: Contributions à la théorie du contrôle des systèmes de dimension infinie soumis à des perturbations/incertitudes**

**Mot clés :** Contrôle par mode glissant, stabilisation, régulation de sortie, équations aux dérivées partielles, stabilité entrée-état, observateur.

**Resumé :** Dans cette thèse, nous étudions des problèmes de stabilisation et de régulation de sortie pour des systèmes de dimension infinie soumis à des perturbations. Tout d'abord, nous considérons le problème de la stabilisation d'un système évolution abstrait linéaire de dimensions infinies avec un opérateur de contrôle non borné et soumis à une perturbation situé au même endroit que le contrôle. Pour résoudre ce problème, nous suivons une stratégie de contrôle par mode glissant. Dans un second temps, nous considérons le problème de la stabilisation d'un système hyperbolique (une équation de transport et un système d'équations

de transport) contrôlé au bord et soumis à une perturbation située au même endroit que le contrôle. L'objectif ici est de proposer pour ce cas particulier, un contrôle qui demande beaucoup moins que le contrôle qui a été proposé précédemment dans le cas général en terme de mesure. Pour résoudre ce problème, nous proposons un contrôle de rejet active de la perturbation. Enfin, nous nous intéressons à la construction d'une fonctionnelle de Lyapunov permettant de prouver la stabilité entrée-état et à la régulation de sortie d'une équation de Korteweg-de Vries.

---

## **Title: Contributions to control theory for infinite-dimensional systems subjected to disturbances/uncertainties**

**Keywords :** Sliding mode control, stabilization, output regulation, partial differential equations, input-to-state stability, observer.

**Abstract :** In this thesis, we study the problems of stabilization and output regulation for infinite-dimensional systems subjected to disturbances. First, we consider the problem of the stabilization of an abstract linear infinite-dimensional system with unbounded control operators and subject to a matched disturbance. To solve this problem, we follow a sliding mode control strategy. Secondly, we consider the problem of the boundary stabilization of a linear hyperbolic system (a transport equation

and a system of transport equations) subjected to a matched disturbance. The objective here is to propose for this particular case, a control which requires much less than the control proposed earlier in the general case in terms of measurement. To solve this problem, we propose an active disturbance rejection control. Finally, we are interested in the construction of an input-to-state stability Lyapunov functional and the output regulation of a Korteweg-de Vries equation.