

**Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques de l'Ingénieur**

N° d'ordre 56/2020

**THESE DE DOCTORAT**

Présentée par

**Mr: KHALID BADIE**

Discipline : Génie Electrique

Spécialité : Génie Electrique

**Sujet de la thèse :** Contrôle et filtrage H-infini des systèmes à retard.

**Formation Doctorale :** Sciences de l'ingénieur Sciences Physiques, Mathématiques et Informatique.

**Thèse présentée et soutenue le mardi 03 novembre 2020 à 15h au Centre de conférences devant le jury composé de :**

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Abdelmajid SAKA	PES	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Président
Aziz SOULHI	PES	Ecole Nationale de l'Industrie Minérale de Rabat	Rapporteur
Rachid TAOUIL	PES	Faculté des Sciences et Techniques Errachidia	Rapporteur
El Houssaine TISSIR	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mehraz de Fès	Rapporteur
Hassane MOUSTABCHIR	PES	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Examineur
Mhamed SAYYOURI	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Examineur
Zakaria CHALH	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Directeurs de thèse
Mohammed ALFIDI	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	

Laboratoire d'accueil : Laboratoire d'Ingénierie, Systèmes et Applications.

Etablissement : Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès

**Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques de l'Ingénieur**

**Titre de la thèse** : Stabilité, Commande et Filtrage des Systèmes Bidimensionnels.

**Nom du candidat** : Khalid BADIE

**Spécialité** : Génie Electrique

**Résumé de la thèse**

Les travaux de recherche présentés dans cette thèse s'intéressent aux problèmes d'analyse de la stabilité et la synthèse des lois de commande  $H_\infty$  et des filtres  $H_\infty$  pour différentes classes des systèmes bidimensionnels (2-D), tels que les systèmes 2-D à retards, les systèmes 2-D avec incertitudes paramétriques, les systèmes 2-D commutés et les systèmes 2-D flous de type Takagi-Sugeno (T-S). Les contributions proposés portent sur le développement de nouveaux outils d'analyse et de synthèse, qui sont moins restrictifs par rapport aux résultats existants dans la littérature et permettent de réduire le conservatisme de celles-ci tout en garantissant que les méthodes proposées soient numériquement efficaces. Les critères de stabilité et de synthèse pour les différentes classes de systèmes 2-D sont formulés en termes d'inégalités matricielles linéaires (LMIs). Des exemples numériques et des comparaisons avec des résultats récents de la littérature sont également présentés afin de montrer les avantages et l'intérêt des méthodes proposées.

**Mots clés** : Système 2-D, Retards ; Incertitudes, Systèmes commutés, Lyapunov, Stabilité, Commande  $H_\infty$ , Filtrage  $H_\infty$ , LMIs.