

# République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Mémoire présenté à

Université de Batna

Faculté des Sciences de l'Ingénieur

Pour l'obtention du diplôme

Magister en Electronique

Option : Contrôle

Par

**BENACER Saddok**

**Thème**

## **Commande LQG/LTR : Synthèse et application**

"Linear Quadratic Gaussien / Loop Transfer Recovery"

<b>Rachid ABDESSEMED</b>	Maître de Conférences, Université de Batna	Président
<b>Mohammed BOULEMDEN</b>	Professeur, Université de Batna	Rapporteur
<b>Lamir SAÏDI</b>	Docteur, M.A., Université de Batna	Co-Rapporteur
<b>Kamel SRAÏRI</b>	Maître de Conférences, Université de Biskra	Examineur
<b>Djamel BENATIA</b>	Maître de Conférences, Université de Batna	Examineur

# Sommaire

## **Chapitre 1 : généralités sur la commande robuste**

1.	Introduction .....	6
2.	Les approches de robustesse .....	7
2.1.	Approches basées sur l'utilisation d'un modèle.....	7
2.2.	Approches directes sans modèle explicite.....	8
3.	La robustesse en stabilité.....	9
3.1.	Les marges de robustesse .....	9
3.2.	Erreurs de Modélisation .....	12
4.	Spécifications traditionnelles .....	14
4.1.	Spécifications dans le domaine temporel .....	14
4.2.	Spécifications dans le domaine fréquentiel .....	17
5.	Utilisation des normes pour la spécification des performances .....	19
6.	Stabilité robuste.....	21
7.	Performances robustes.....	21
8.	Conclusion.....	21

## **Chapitre 2 : les observateurs**

1.	Introduction .....	22
2.	Commandabilité .....	22
3.	Observabilité .....	23
4.	Commande par retour d'état.....	24
5.	Principe de l'observation .....	24
6.	Commande par retour d'état reconstruit.....	27
7.	Retour d'état avec observateur étendu .....	30
8.	Utilisation des critères quadratiques pour la détermination des gains .....	33
9.	Application .....	35
10.	Conclusion.....	41

## **Chapitre 3 : Commande LQG/LTR**

1.	Introduction .....	42
2.	Commande LQ .....	42
3.	Commande LQG .....	44
4.	Commande LQG/LTR.....	46
5.	Application .....	49
6.	Conclusion.....	50

## **Chapitre 4 : Observateurs PI et réduit**

1. Introduction .....	57
2. L'observateur plein du type PI .....	57
3. Observateur réduit .....	62
4. Application .....	65
5. Conclusion.....	67
Conclusion générale .....	68
Bibliographie.....	69
Annexe 1 .....	73
Annexe 2 .....	80