

**ECOLE NATIONALE POLYTECHNIQUE**

**DEPARTEMENT D' ELECTRONIQUE**

**THESE DE MAGISTER**

**EN ELECTRONIQUE APPLIQUEE**

**OPTION : Acquisition et traitement de l' information**

**PRESENTEE PAR :**

**Mr AIT - ALI Kamel**

**THEME**

**CONTRIBUTION A LA CONSTITUTION D' UNE BANQUE DE  
DONNEES EN VUE D' UNE RECONNAISSANCE DE FORMES :  
ETUDE ET EXTRACTION DES CARACTERISTIQUES DES  
IMAGES**

**Soutenue devant le jury composé de :**

Mr FARAH Ahcene	Maître de conférences	: Président
Mr BERKANI Daoud	Maître de conférences	: Rapporteur
Mme HAMMAMI	Chargée de cours	: Examinatrice
Mr AKSAS Rabie	Docteur d' état	: Examineur
Mr BOUSSEKSOU Boualem	Chargé de cours	: Examineur

**OCTOBRE 95**

# S O M M A I R E

# SOMMAIRE

## INTRODUCTION

1

### CHAPITRE 1

#### IMAGES ET CARACTERISTIQUES

#### SYSTEME D'IMAGES

1.1.	Signaux Numériques Bidimensionnels (SNB)	4
1.2.	Transformation de Fourier Bidimensionnelle (TFB)	4
1.3.	Transformation de Fourier Discrète Bidimensionnelle (TFDB)	6
1.4.	L'image	7
1.4.1.	L'image analogique - Fonction image	
1.4.2.	Image numérique multiniveaux	8
1.4.3.	Image digitale binaire	
1.5.	Echantillonnage et quantification des signaux bidimensionnels	
1.5.1.	Echantillonnage	8
1.5.2.	Quantification	12
1.6.	Système d'acquisition et de traitement d'image	
1.6.1.	Introduction	14
1.6.2.	Chaine d'acquisition et de traitement	14
1.7.	Caractéristiques des images	19
1.7.1.	Caractéristiques naturelles (subjectives)	19
1.7.2.	Caractéristiques artificielles (objectives)	

1.7.2.1.	Histogrammes	
	a. Cas d'une image continue	19
	b. Cas de l'image discrète	20
1.7.2.2.	Spectres	22

## CHAPITRE 2

### TECHNIQUES DE TRAITEMENTS D'IMAGES

2.1.	Introduction	23
2.2.	Méthodes de traitements d'images	
	2.2.1. Méthodes photographiques	
	2.2.2. Méthodes analogiques	24
	2.2.3. Méthodes optiques	
	2.2.4. Méthodes numériques	25
2.3.	Techniques de traitements numériques d'images	26
	2.3.1. Restauration d'images	27
	2.3.2. Amélioration d'images	
	2.3.3. Codage et compression d'images	28
	2.3.4. Segmentation d'images	29
	2.3.5. Transformations d'images	30
	2.3.6. Synthèse d'images	
2.4.	Opérations de traitements d'images	31
	2.4.1. Transformations ponctuelles	
	a. Seuillage des images	32
	b. Expansion de contraste	34
	2.4.2. Transformations locales	
	a. Filtrage passe-bas (lissage)	36
	b. Filtrage passe-haut (Opérateurs gradients)	37
	2.4.3. Transformations globales	42

## CHAPITRE 3

### MANIPULATION ET ALGORITHMES DE TRAITEMENTS

3.1.	Présentation de la manipulation (Système utilisé)	46
3.2.	Algorithmes et organigrammes de traitements	50
3.2.1.	Seuillage	
3.2.2.	Amélioration de contraste	51
3.2.3.	Lissage	54
	a. Moyennage local	
	b. Moyennage local par la médiane	
3.2.4.	Opérateurs "Gradients"	
	a. Gradient "Roberts"	55
	b. Gradient "Roberts amélioré"	
	c. Opérateur "Laplacien"	60
3.2.5.	Histogrammes et spectres	
3.2.6.	Remarques	63

## CHAPITRE 4

### RESULTATS ET INTERPRETATIONS

	Introduction	64
4.1.	Résultats des différentes opérations	
4.1.1.	Seuillage	64
4.1.2.	Amélioration de contraste	66
4.1.3.	Lissage	
4.1.4.	Opérateur "Roberts"	68
4.1.5.	Opérateur "Gradient Amélioré"	
4.1.6.	Opérateur "Laplacien"	68

4.2.	Histogrammes et Spectres	72
4.2.1.	Image 1	
a.	Seuillage	
b.	Contraste	72
c.	Lissage	76
d.	Roberts	79
e.	Laplacien	81
4.3.	Spectre de la différence des images (Image erreur)	81
4.4.	Parametres statistiques	85
4.5.	Remarques	
4.6.	Constitution de la banque de données	86
4.7.	Etape de reconnaissance	87
	Conclusion	85