

SOMMAIRE

Introduction générale.....	1
-----------------------------------	----------

Chapitre 1 **Généralités sur les images numériques**

1.1. Introduction.....	4
1.2. Définition d'une image réelle.....	4
1.3. Image numérique.....	4
1.4. Numérisation de l'image.....	5
1.4.1. Echantillonnage.....	5
1.4.2. Quantification.....	6
1.4.3. Codage.....	6
1.4.3.1. Codage d'une image binaire.....	6
1.4.3.2. Codage en niveaux de gris.....	6
1.4.3.3. Codage d'une image couleur.....	7
1.5. Types d'images numériques.....	7
1.5.1. Image vectorielle.....	7
1.5.2. Image matricielle.....	8
1.6. Caractéristiques de l'image numérique.....	8
1.6.1. Définition.....	8
1.6.2. Résolution.....	8
1.6.3. Profondeur de couleur.....	9
1.6.4. Représentation des couleurs.....	9
1.6.4.1. Images couleurs.....	9
1.6.4.2. Modèle RVB.....	10
1.6.4.3. Modèle CMJN.....	11
1.7. Format des images sur disque.....	12
1.7.1. Principaux formats de fichiers non compressés.....	12
1.7.2. Principaux formats de fichier compressés.....	12
1.8. Filtrage des images.....	13
1.9. Conclusion.....	13

Chapitre 2

Introduction à la compression des images

2.1. Introduction.....	14
2.2. Objectif de la compression.....	14
2.2.1. Avantages de la compression de données.....	15
2.2.2. Inconvénients de la compression de données.....	15
2.2.3. Types de compression.....	16
2.3. Concepts élémentaires.....	17
2.3.1. Image Digitale.....	17
2.3.1.1. Images vectorielles.....	17
2.3.1.2. Images bitmap.....	17
2.3.2. Mesures de performance.....	18
2.3.2.1. Taux de compression.....	18
2.3.2.2. Entropie.....	19
2.3.2.3. Mesures de distorsion.....	19
2.3.3. Redondances.....	20
2.4. Modèle de compression.....	20
2.5. Méthodes de compression.....	21
2.5.1. Méthodes sans perte d'information (Réversible).....	21
2.5.1.1. Codage entropique.....	21
2.5.1.2. Méthodes différentielles et prédictives.....	22
2.5.1.3. Codage par plage (Run Length Encoding).....	22
2.5.1.4. Codage arithmétique.....	23
2.5.1.5. Méthodes par dictionnaire adaptatif.....	23
2.5.2. Méthodes avec perte d'informations (Irréversible).....	23
2.5.2.1. Sous-échantillonnage.....	23
2.5.2.2. Quantification scalaire.....	24
2.5.2.3. Quantification vectorielle.....	24
2.5.2.4. Méthodes par transformation.....	24
2.5.2.5. Codage en sous-bandes.....	25
2.5.2.6. Codages imbriqués.....	25
2.6. Techniques de compression.....	26

2.6.1. Compression JPEG standard.....	26
2.6.2. Compression JPEG-LS.....	26
2.6.3. Compression JPEG 2000.....	27
2.6.4. Compression JPEG XR.....	28
2.6.5. Compression EZW.....	28
2.7. Conclusion.....	29

Chapitre 3

Technique EZW

3.1. Introduction.....	30
3.2. Transformée en ondelettes.....	30
3.3. Principe de Transformation en ondelettes.....	30
3.4. Quantification.....	32
3.5. Codeur EZW.....	32
3.6. Caractères du codeur.....	33
3.7. Algorithme EZW.....	33
3.7.1. Compression du caret des coefficients significatifs.....	34
3.7.2. Quantification par approximations successives.....	34
3.7.3. Etapes de l'algorithme EZW.....	35
3.7.4. EZW dans les images.....	38
3.8. Conclusion.....	42

Chapitre 4

Résultats de la simulation

4.1. Introduction.....	43
4.2. Compression par EZW et codage arithmétique.....	45
4.2.1. Etapes de la simulation.....	45
4.2.2. Transformation de l'espace des couleurs.....	45
4.2.3. Sous- échantillonnage des chrominance Cb et Cr.....	46
4.3. Résultats de simulation.....	47
4.3.1. Influence du seuil sur le CR et le PSNR.....	47
4.3.1.1. Compression de l'image "Mandrille".....	47

4.3.1.2. Compression de l'image "Barbara".....	48
4.3.1.3. Compression de l'image "Lena".....	50
4.3.2. Influence de la taille de l'image sur le CR et le PSNR.....	52
4.3.2.1. Compression de l'image "Mandrille".....	52
4.3.2.2. Compression de l'image "Barbara".....	53
4.3.2.3. Compression de l'image "Lena".....	54
4.3.3. Influence du type d'ondelette sur le CR et le PSNR.....	55
4.3.3.1. Compression de l'image "Mandrille".....	55
4.3.3.2. Compression de l'image "Barbara".....	56
4.3.3.3. Compression de l'image "Lena".....	57
4.4. Conclusion.....	58
Conclusion générale.....	59
Bibliographie.....	61