

Sommaire

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

Chapitre I : Electrocardiographie

I.1 Introduction	3
I.2 Cœur	3
I.2.1 Anatomie du cœur	3
I.2.2 Activité électrique du cœur	5
I.3 Présentation de l'électrocardiogramme	6
I.3.1 Principe de fonctionnement	7
I.3.2 Dérivations d'un électrocardiogramme	7
I.3.2.1 Dérivations frontales	7
I.3.2.2 Dérivations précordiales	9
I.3.2.3 Autres systèmes de dérivations ECG	10
I.3.3 Ondes et intervalles de temps de l'ECG normal	10
I.3.3.1 Ondes de l'ECG	11
I.3.3.2 Intervalles et segments de l'ECG	12
I.3.4 Enregistrements HOLTER	12
I.4 Artefacts de l'enregistrement ECG	13
I.5 Bases de données utilisées	14
I.6 Troubles du rythme et de la conduction cardiaque	15
I.6.1 Arythmies supra-ventriculaires	16
I.6.2 Arythmies ventriculaires	17
I.7 Diagnostic des arythmies	19
I.8 Conclusion	20

Chapitre II : Techniques de compression

II.1 Introduction	21
II.2 Types de compression	21
II.2.1 Compression sans pertes	21
II.2.1.1 Codage RLE	21
II.2.1.2 Méthode LZW	22

II.2.1.3 Technique de Shanon-Fano	23
II.2.1.4 Méthode d'Huffman	23
II.2.1.5 Codage arithmétique	24
II.2.2 Compression avec pertes	24
II.2.2.1 Quantification scalaire	25
II.2.2.2 Quantification vectorielle	25
II.3 Compression par transformations	25
II.3.1 Transformée en Cosinus Discrète (DCT)	26
II.3.2 Transformée en ondelettes	27
II.3.2.1 Transformée en ondelettes continue (CWT)	30
II.3.2.2 Transformée en ondelettes discrète (DWT)	31
II.3.2.3 Analyse multi-résolution	32
II.4 Conclusion.....	33

Chapitre III : Détection QRS et diagnostic : simulation et résultats

III.1 Introduction.....	34
III.2 Algorithme de Pan et Tompkins	34
III.2.1 Filtrage passe-bande	35
III.2.1.1 Filtre passe-bas	35
III.2.1.2 Filtre passe-haut	36
III.2.2 Dérivation	37
III.2.3 Transformation non linéaire (quadrature)	38
III.2.4 Intégration	38
III.3 Détection QRS	39
III.3.1 Ajustement des intervalles RR	39
III.3.2 Résultats de détection du complexe QRS	40
III.4 Analyse du rythme cardiaque	45
III.4.1 Classification des pathologies	46
III.4.2 Fréquence de battement	46
III.5 Conclusion	49

Chapitre IV : Compression ECG : simulation et résultats

IV.1 Introduction	50
IV.2 Critères d'évaluation des performances de la compression	50

IV.2.1 PRD	50
IV.2.2 Rapport de compression (CR)	51
IV.3 Simulation et résultats sur l'ECG 1-D	51
IV.4 Simulation et résultats sur l'ECG 2-D	57
IV.4.1 Construction ECG 2-D	58
IV.4.2 Résultats de la compression ECG 2-D	59
IV.5 Conclusion	62
 Conclusion générale	 63
 Bibliographie	 65
Liste des tableaux	I
Liste des figures	II