

Table des matières

Introduction générale.....	1
Chapitre 01 : généralités sur l'imagerie médicale	
1.1 Introduction	3
1.2 Présentation de la structure du cerveau.....	3
1.2.1 Description macroscopique.....	3
1.2.2 Description microscopique.....	4
1.3 Développement des tumeurs cérébrales.....	6
1.3.1 Définition de tumeur cérébrale.....	6
1.3.2 Tumeur cérébrale primaire et tumeur cérébrale métastatique ou secondaire.....	6
1.3.3 Tumeurs cérébrales bénignes et tumeurs cérébrales malignes.....	6
1.3.3.1 Les tumeurs cérébrales bénignes.....	6
1.3.3.2 Les tumeurs cérébrales malignes.....	7
1.3.3.3 Signes et symptômes associés à la présence de tumeurs cérébrales.....	7
1.3.4 Types de tumeurs cérébrales.....	7
1.4. Le diagnostic des tumeurs cérébrales.....	8
1.4.1 Examen clinique.....	8
1.4.2 Examens complémentaires.....	8
1.4.3 La biopsie cérébrale.....	8
1.5 Imagerie par résonance magnétique (IRM).....	9
1.5.1 Historique.....	9
1.5.2. Définition de L'imagerie par résonance magnétique (IRM).....	10
1.5.3 Principe de l'IRM	10
1.5.4 Les modalités.....	11
1.5.5 Qualité d'image acquise par l'IRM	14
1.5.6 Risques éventuels de l'IRM.....	15
1.5.7 Application d'IRM.....	15
1.6 Le format DICOM (Digital Imaging and Communication in Médecine)	15
1.6.1. Historique.....	15
1.6.2 DICOM (Digital Imaging and Communication in Médecine).....	16
1.6.3. Spécification d'une norme pour les images médicales.....	16
1.6.3.1. Identification unique des images produites.....	16

1.6.3.2. Cette norme est indépendante des appareils et des protocoles de communication.....	17
1.6.3.3. La norme utilise un vocabulaire contrôlé.....	17
1.6.3.4. La norme DICOM est adaptable à différentes spécialités médicales.....	17
1.6.4. Manipulation des fichiers DICOM.....	17
1.6.4.1. Principales particularités des fichiers DICOM.....	17
1.7. Conclusion.....	19

Chapitre 02 : Méthodes de Segmentation d'Images Médicales IRM : Etat de l'Art

2.1 Introduction.....	20
2.2 la segmentation	20
2.3 Segmentions d'images cérébrales.....	21
2.3.1 La segmentation automatique des IRM cérébrales.....	21
2.4 Les différentes approches.....	22
2.4.1. Région.....	23
2.4.1.1 Classification par K-Means (K-Moyens).....	23
2.4.1.2 C-moyennes floues.	24
2.4.1.3 Mean Shift.	25
2.4.1.4 Machine à Vecteurs de Support.....	26
2.4.1.5 Croissance de régions	26
2.4.1.6 Champs Aléatoires de Markov.....	27
2.4.1.7 Classification par les Réseaux de neurones.....	28
2.4.2 Contour.....	30
2.4.2.1. Espace – échelle.....	30
2.4.2.2. Méthodes dérivatifs	30
2.5 L'algorithme EM.....	32
2.5.1 L'idée de l'algorithme EM.....	32
2.5.2 Description de l'algorithme EM.....	34
2.6 Conclusion.....	34

Chapitre 03 : La fusion d'information.

3.1 Introduction.....	35
3.2 Définition de fusion.....	35
3.3 Intérêt de la fusion	35

3.4	Caractéristiques générales des données.....	36
3.5	Systèmes de fusion.....	38
3.5.1	Les étapes de fusion.....	38
3.6	Architecteur de système de fusion.....	39
3.7	Classification des types de fusion.....	39
3.8	La fusion de données.....	40
3.9	Classification des opérateurs de fusion.....	40
3.9.1	Opérateurs à comportement constant et indépendant du contexte.....	41
3.9.2	Opérateurs à comportement variable et indépendant du contexte.....	41
3.9.3	Opérateurs dépendant du contexte.....	41
3.9.4	Quelques propriétés.....	41
3.10	Les applications médicales de la fusion de données	42
3.10.1	La fusion intra sujet et intra modalité.....	42
3.10.2	La fusion intra sujet et inter modalité	43
3.10.3	La fusion inter sujet et intra ou inter modalité.....	43
3.10.4	La fusion sujette et modalités.....	44
3.11	Conclusion.....	44

Chapitre 04 : Réalisation et résultats obtenus

4.1	Introduction.....	45
4.2	Système de travail.....	45
4.2.1	L'environnement de développement.....	45
4.3	Présentation et implémentation du système.....	47
4.3.1	Acquisition.....	48
4.3.2	Prétraitement.....	49
4.3.2	Segmentation.....	50
4.3.2.1	Segmentation sans fusion.....	50
4.3.2.2	Segmentation avec fusion	52

4.3.2.3 Les opérateurs de fusion	56
4.4 Critères d'évaluation.....	57
4.4.1 Evaluation avec vérité terrain.....	57
4.4.2 Evaluation sans vérité terrain	58
4.4.2.1 Critère d'évaluation visuelle.....	58
4.4.2.2 Critère d'évaluation statistique.....	58
4.5 Résultats et discussion.....	60
4.6 Quelques interfaces de l'application.....	70
4. 7 Conclusion.....	71
Conclusion et Perspectives.....	72
Bibliographie.....	74