

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université des Sciences et de la Technologie Houari BOUMEDIENE

Faculté de Génie électrique

Département d'Informatique

Mémoire du projet de Fin d'Etudes

Pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur d'Etat en Informatique

Organisme d'Accueil : *Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique – CERIST :*

SUJET

***Reconnaissance des lésions dans des images
cérébrales du Scanner ou IRM***

Thème Proposé par :

M^{elle} Nadia LASSOUAOUI

M^{me} Latifa HAMAMI

Etudié par :

M. Hocine SAADI

M Samir HADJAR

Setenu le : /10/2004

Devant Le jury composé par :

AYACHE Mohamed Saddek..... Président du jury

DAHMANI Djamila Membre du jury

BOUAGARA Saliha Membre du jury

Promotion 2004/ Binôme N°: 141/04

Table des matières

Introduction générale	2
-----------------------------	---

Chapitre I

Etude biologique du cerveau

I.1- Introduction.....	5
I.2- Anatomie du cerveau	6
I.3- Anomalies du cerveau.....	7
I.4- Acquisition des images cérébrales	10
I.4.1- Le scanner.	10
I.4.2- IRM	11
I.5- Conclusion	13

Chapitre II

Système d'aide à la détection des anomalies cérébrales

II.1- Introduction	15
II.2- Système d'aide à la détection des anomalies cérébrales.....	15
II.3- Le prétraitement d'image.....	16
II.3.1- Modification d'histogramme.....	17
II.3.2- Filtrage numérique	17
• Linéaires.....	17
• Non linéaires.....	19
• Morphologiques.....	20
• Dilatation	20
• Erosion.....	20
• Ouverture et fermeture	20
• Alterené séquentiel	20

II.4- Segmentation	21
II.4.1- Détection de contour	21
a) Approche gradient	22
b) Approche Laplacien	25
c) Approche gradient morphologique.....	26
II.4.2- Segmentation en régions homogènes	26
• Par les critères d'homogénéité	27
• Par seuillage	27
• Par Etiquetage en composantes connexes	28
• Par reconstruction géodésique	29
II.5- Analyse morphologique des objets.....	30
II.6- Reconnaissance et décision.....	32
II.7- Conclusion	32

Chapitre III

Conception

III.1- Introduction.....	34
III.2- Filtrage.....	34
III.3- Segmentation.....	35
III.4- Extraction des paramètres.....	37
III.4.1- Calcul de la taille.....	38
III.4.2- Calcul de la Position.....	40
III.4.3- Analyse de la Forme.....	45
III.4.4- Etude de la texture.....	46
III.5- Conclusion	47

Chapitre IV

Description du logiciel

IV.1- Introduction.....	49
IV.2- Généralité	49
IV.3- Interface du logiciel	50
IV.4- Les menus.....	50
IV.5- Les barres d'outils.....	55
IV.6- Les boites de dialogue	56
IV.7- Conclusion.....	60

Conclusion générale	62
Annexes.....	65
Annexe A : Filtrage morphologique.....	65
Annexe B : Segmentation par Etiquetage en composantes connexes.....	68
Annexe C : Algorithme d'étiquetage et suivi de contours.....	74
Bibliographie.....	80

Résumé :

Le but de notre projet est de réaliser un système d'aide au diagnostic des lésions cérébrales en fournissant une seconde opinion aux médecins tout en leur laissant le choix de décision.

Nous nous sommes intéressés à la conception des premiers modules du système de vision par ordinateur, ces modules permettent de simplifier l'image scanner ou IRM pour qu'elle soit plus facile à analyser par le médecin. Des traitements de détection, de localisation et d'analyse de la forme des lésions sont proposés afin de déduire la malignité ou non de la maladie.

Nous nous sommes intéressés principalement à l'étude et à la conception des modules suivants :

- Pré traitement des images cérébrales.
- Extraction des lésions dans des images cérébrales selon les deux approches duales : la détection de contours et la segmentation en régions homogènes.
- Extraction des paramètres (taille, forme, position, texture) Ces paramètres morphologiques caractérisent la lésion et permettent ainsi sa reconnaissance.