

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



جامعة العلوم و التكنولوجيا هواري بومدين
Université des Sciences et de la Technologie
Houari Boumediene

Faculté de Génie électrique
Département d'Informatique

Mémoire 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

***Segmentation par étiquetage des images de
Cellules Biologiques et contribution à la
reconnaissance d'anomalies.***

Etudié par :

M^{elle} BELKACEMI Djamila

M^{elle} KHORSI Hassiba

Proposé et dirigé par :

M^{elle} LASSOUAOUI Nadia

M^{me} HAMAMI Latifa

Le jury :

Présidente : M^{me} D.MEDJAHED

Membres : M^{me} S.BENCHOUK

M^{elle} D.DAHMANI

Résumé

L'informatique est un outil employé dans la majorité des domaines, et particulièrement dans le domaine médical. Dans le cadre de notre travail, nous nous sommes intéressées à la conception des premiers modules du système de vision par ordinateur d'aide aux médecins pour le dépistages du cancer du col.

En effet, nous avons utilisé des notions en traitement d'images pour concevoir les modules de filtrage, extraction des primitives et la classification, des cellules du col.

Pour le filtrage, nous avons étudié différentes algorithmes classique, cependant ,nous avons aussi conçu un prétraitement supervisé selon chaque type de l'image médicale.

Pour l'extraction des primitives, nous avons étudié les deux approches duales de segmentation, i.e. en détection de contours et en segmentation en régions homogènes.

cependant , la classification est conçue en utilisant un algorithme d'étiquetage avec un critère morphologique cellulaire le rapport nucléo cytoplasmique.

Nous avons obtenus des résultats satisfaisants, ce qui permet d'entamer sûrement l'étape de reconnaissance.

Mots clé : Filtrage; Prétraitement ; supervisé ; Détection de contours ; Segmentation en régions homogènes ; Etiquetage ; RNC ; Classification ; Image de cellules du Col

<i>Introduction générale</i>	2
<i>Chapitre I: Généralités sur le traitement d'images</i>	
I.1 Introduction.	6
I.2 Notions de base.	7
I.2.1 Image.	7
I.2.2 Format d'images.	7
I.2.3 Intensité.	8
I.2.4 Site.	9
I.2.5 Le voisinage d'un pixel ou la connexité.	9
I.2.6 Région.	10
I.2.7 Contours et frontière.	10
I.2.8 Contraste.	10
I.2.9 Texture.	10
I.2.10 Outils de base.	10
I.2.10.a Histogramme.	10
I.2.10.b Seuillage.	11
I.3 Filtrage et prétraitement des images.	12
I.3.1 Le bruit.	12
I.3.2 Filtrage linéaire.	13
I.3.3 Filtrage non linéaire.	14
I.3.4 Filtrage morphologique.	15
I.4 Extraction des primitives.	18
I.4.1 Détection de contours.	19
a) Le gradient.	20
b) Laplacien.	22
I.4.2 Segmentation en régions homogènes.	25
a) Segmentation par seuillage.	25
b) Segmentation par fusion.	27

c) Segmentation par division.	27
d) Segmentation par division et fusion.	28
I.5 Conclusion.	29
<i>Chapitre II: Traitement des images de cellules biologiques pour la classification</i>	
II.1 Introduction.	31
<i>Partie A: Prétraitement et segmentation des images de cellules biologiques</i>	
A.1 Introduction.	34
A.2 Prétraitement supervisé.	34
A.3 Extraction des primitives noyaux et cytoplasme.	35
<i>Partie B: Classification des cellules biologiques</i>	
B.1 Introduction.	39
B.2 Morphologie des cellules du col utérin.	39
B.3 Algorithme d'étiquetage.	41
B.4 Classification des cellules biologiques.	45
a) Création des images Noyaux et Cytoplasmes.	45
b) Calcul des surfaces "Noyaux" et "Cytoplasmes".	46
c) Calcul de rapport nucléo-cytoplasmique.	46
d) Classification.	46
B.5 Application.	46
II.2 Conclusion.	52
<i>Chapitre III : Présentation du logiciel conçu</i>	
III.1 Introduction.	54
III.2 Description du logiciel.	54
III.2.1 Barre de menu.	55
III.2.2 Barre de boutons.	61
III.2.3 Barre de messages.	63

III.2.4 Zone de travail.	63
III.3 Conclusion.	64
<i>Conclusion générale.</i>	66
<i>Annexes.</i>	
<i>Annexe A: PAO, CAO, LZW.</i>	68
<i>Annexe B : Delphi3.</i>	70
<i>Annexe C : Glossaire.</i>	72
<i>Bibliographie.</i>	74