

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



**UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA**  
**FACULTE DES MATHÉMATIQUES ET**  
**DE L'INFORMATIQUE**

**DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE**



**MEMOIRE de fin d'étude**

**Présenté pour l'obtention du diplôme de MASTER**

**Domaine : Mathématiques et Informatique**

**Filière : Informatique**

**Spécialité : Systèmes d'Informations Avancés**

**Par: Henni Asma**

**SUJET**

**La détection de région tumoral dans les images IRM**

**Soutenu publiquement le : 16 /05 /2016 devant le jury composé de :**

**A.Therafi**

**Dr.Assas Ouarda**

**A.Guemmougui**

**Université de M'sila**

**Université de M'sila**

**Université de M'sila**

**Président**

**Rapporteur**

**Examineur**

**Promotion : 2015 /2016**

Intoduction générale.....	01
Chapitre 01 : généralités sur l'imagerie médicale.....	04
1.1 intoduction.....	04
1.2 présentation de la structure du cerveau.....	04
1.2.1 Description macroscopique .....	04
1.2.2 Désorption microscopique .....	05
1.3 Développement des tumeurs cérébrales .....	07
1.3.1 definition de tumeur cérébrale.....	07
1.3.2 Tumeur cérébrale primair et tumeur cérébrale métastatique ou secondaire.....	07
1.3.3 Tumeurs cérébrale bénignes et tumeurs cérébrale malignes.....	08
1.3.3.1 Tumeurs cérébrale bénignes.....	08
1.3.3.2 tumeurs cérébrale malignes.....	08
1.3.3.3 Signes et symptôme associés à la présence de tumeur cérébrale.....	08
1.3.4 Type de tumeurs cérébrales.....	09
1.4. Le diagnostic des tumeurs cérébrales.....	09
1.4.1 Examen clinique .....	09
1.4.2 Examens complémentaires.....	09
1.4.3 La biopsie cérébrale .....	10
1.5 Imagerie par résonance magnétique (IRM).....	10
1.5.1 Historique .....	10
1.5.2. Définition de L'imagerie par résonance magnétique (IRM).....	11
1.5.3 Principe de l'IRM .....	11
1.5.4 Les modalités.....	12
1.5.5 Qualité d'image acquise par l'IRM.....	15
1.5.6 Risques éventuels de l'IRM .....	15
1.5.7 Application d'IRM.....	16
1.6 Le format DICOM (Digital Imaging and Communication in Médecine) .....	16
1.6.1. Historique .....	16
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 .....	17
1.6.3.2. La norme DICOM 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.....	17
1.6.4. Manipulation des fichiers DICOM .....	18
1.6.4.1. Principales particularités des fichiers DICOM .....	18
1.7 Conclusion .....	19
2.1 Introduction .....	22
2.2 La segmentation .....	22
2.3 Segmentions d'images cérébrales.....	22
2.3.1 La segmentation automatique des IRM cérébrales.....	22
2.4 Les déférentes approches .....	23

2.4.1 Région .....	24
2.4.1.1. Classification par K-Means (K-Moyens) .....	24
2.4.1.2. C-moyennes floues .....	25
2.4.1.3 Mean Shift.....	26
2.4.1.4 Machine à Vecteurs de Support.....	25
2.4.1.5 Croissance de régions .....	25
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 .....	31
2.5. Algorithmes C-moyennes floues (Fuzzy C-Means ou FCM) .....	32
2.6 Conclusion .....	34
3.1 Introduction.....	37
3.2 Système de travail .....	37
3.2.1 L’environnement de développement .....	37
3.3 Présentation et implémentation du système .....	39
3.3.1 Acquisition.....	40
3.3.2 Prétraitement.....	40
3.3.3 Segmentation.....	41
3.4 Évaluation.....	42
3.5 Résultats et discussion.....	43
3.6 Quelques interfaces de l’application .....	50
3.7 Conclusion .....	51
Figure 3.8 : Séquence avec modalités 1 lue.....	47
Figure 3.9 : Résultats de segmentation par FCM de séquences avec modalités 11 et 5.....	48
Figure 3.10 : Fenêtre d’application.....	51

## Introduction général

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) a connu un véritable essor ces dernières années. Cette modalité d'imagerie est devenue un outil de plus en plus important en médecine du cerveau ou dans la recherche en neurosciences cognitives.

En effet, les champs d'exploration que cette technique offre sont larges: l'IRM anatomique qui permet d'observer avec une résolution fine les tissus cérébraux, l'IRM fonctionnelle qui offre la possibilité de visualiser l'activité cérébrale et l'IRM de diffusion qui permet d'explorer l'aspect de la connectivité des aires cérébrales.

Pour diagnostiquer certaines maladies liées à des lésions cérébrales internes, le médecin doit analyser des images médicales. Pour étudier l'évolution d'une tumeur, il est nécessaire de connaître avec exactitude les changements survenus sur ces images.

L'interprétation visuelle des IRM cérébrales, n'est pas toujours sûre. C'est pour cela que le besoin d'une interprétation automatique qui permet d'assister les médecins dans leur prise de décision s'est fait ressentir.

Ainsi, pour une identification et un diagnostic fiables, dans le domaine médical, la précision est primordiale. En termes d'analyse d'images, il est plus que nécessaire que la segmentation soit précise. Les possibilités de traitement automatique de ces images s'avèrent pourtant délicates, car des capacités aussi banales pour l'œil humain que la reconnaissance d'un objet posent de réelles difficultés pour l'outil informatique.

La segmentation d'images est un traitement de bas niveau, elle intervient au cœur de la discipline appelée « analyse ou traitement d'image ». C'est sans doute la clef de voûte de ce domaine, mais également la partie qui pose le plus de problèmes et qui s'avère la plus difficile à automatiser.

L'objectif de notre travail est de concevoir une méthode de segmentation d'images médicales, plus particulièrement des images IRM du cerveau. Notre méthode FCM extrait les différentes principales matières composantes le cerveau (matière blanche, matière grise, la tumeur...etc.).

Ce mémoire s'articule sur trois chapitres qui nous permettent de présenter les différents aspects de notre travail.

Premier chapitre est dédié au cadre d'application de ce mémoire. Il introduit les termes et concepts essentiels pour appréhender l'analyse des images IRM cérébrales. Nous y présentons quelques notions d'anatomie du cerveau, qui permettront d'introduire les principes de l'imagerie par résonance magnétique cérébrale.

Nous avons ensuite présentés dans le chapitre deux, les méthodes de segmentation d'images. Un intérêt particulier est porté pour les images médicales plus exactement aux images de modalité IRM.

Le chapitre trois est consacré à la présentation des résultats par l'algorithme que nous avons implémenté (la classification floue FCM). Nous exposons également les différents cas particuliers que nous avons rencontrés à l'issue de cette segmentation. Nous terminons ce travail par une conclusion générale.

## Chapitre 1

### Généralités sur l'imagerie médicale

## Conclusion générale

La segmentation des images médicales reste encore un domaine de recherche très vaste.

L'objectif de notre travail est consacré à la segmentation en tissus cérébraux à partir d'images de résonance magnétique, en vue de segmenter la partie tumorale et aussi le cerveau (matière blanche, matière grise, liquide céphalo-rachidien) par l'utilisation de l'algorithme C\_means flous (fuzzy c\_means 'FCM')

On a tout d'abord présentés l'anatomie cérébrale et la technique d'imagerie par résonance magnétique, ainsi que les principes importants de la formation de l'image. Une étude bibliographique a été faite sur les méthodes de segmentation d'images, nous a permis d'appréhender la diversité des méthodes de segmentation des tissus cérébraux. Plusieurs approches de segmentation sont proposées dans la littérature, la segmentation par contour et la segmentation par région. Dans ce travail, on a focalisé sur des méthodes utilisées pour la segmentation des structures cérébrales et les méthodes de classification non supervisés.

Dans la première partie de ce travail, nous avons commencés par une étape de filtrage pour améliorer la qualité de l'image.

On a implémenté et appliqués dans la deuxième étape, la méthode adoptée : C\_means flous pour la segmentation des images IRM cérébrales dans le cas tumoral.

On applique la méthode sur le même image pour obtenir une valeur moyenne du critère d'évaluations (PSNR, VPc et VPe).

## Bibliographie

- [1] **Nicolas Wiest- Daesslé**, « imagerie du tenseur de diffusion pour l'étude de pathologies cérébrales ». Thèse présentée devant l'Université de Rennes 1 pour obtenir le grade de : Docteur de l'Université de Rennes 1 Mention Informatique, 2009.
- [2] **Loïc Willmann**, « Étude de l'évolution des tumeurs cérébrales en IRM », cahiers d'IRM, Masson 1989.
- [3]. <http://arc-cancer.net> ,consulté le 26-02-2015.
- [4]:[http://fr.wikipedia.org/wiki/Imagerie\\_par\\_résonance\\_magnétique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Imagerie_par_résonance_magnétique) , consulté le 13-01-2015.
- [5]:[http://acces.ensyon.fr/acces/ressources/neurosciences/methodes\\_etude\\_cerveau/irm\\_atomique\\_et\\_fonctionnel/irm\\_generalites/generalites-sur-lirm](http://acces.ensyon.fr/acces/ressources/neurosciences/methodes_etude_cerveau/irm_atomique_et_fonctionnel/irm_generalites/generalites-sur-lirm), consulté le 10-03-2015.
- [6].[http://www.chuv.ch/neurochir/nch\\_home/nch\\_activites\\_cliniques/nch\\_interventions\\_adultes/nch\\_tumeurs\\_adultes.htm](http://www.chuv.ch/neurochir/nch_home/nch_activites_cliniques/nch_interventions_adultes/nch_tumeurs_adultes.htm), consulté le 04-12-2014.
- [7]. [http://fr.wikipedia.org/wiki/Lésion\\_cérébrale](http://fr.wikipedia.org/wiki/Lésion_cérébrale), consulté le 02-04-2015.
- [8]. **Soumia Hadjal, Feroui Amel**, « Visualisation des images scanner en trois dimension », Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en électronique biomédicale, 2007.
- [9]. **Boussedi Rym Sabrina, Kenadil Meryem**, « Segmentation des tumeurs cérébrales par la ligne de partage des eaux sur des images IRM », mémoire de projet de fin d'étude pour l'obtention du : Diplôme de Master en Électronique Biomédicale, 2010-2011.
- [10] : [http://www.tumeur\\_tronc\\_cerebral.com/traitements\\_\\_8\\_biopsie\\_.html](http://www.tumeur_tronc_cerebral.com/traitements__8_biopsie_.html), consulté le 06-02-2015.
- [11]. **Pierre-Jean Nacher**, Magnetic Resonance Imaging: From Spin Physics to Medical Diagnosis, Quantum Scape, 1-35 2008 Birkhäuser Verlag Basel, 2007.
- [12]: **B.KASTLER et al.** Comprendre l'IRM, Manuel d'auto-apprentissage.4eme 2dition, MASSON.
- [13]. Comprendre le cerveau par l'image. RMN, Magnétisme et santé, CLEFS CEA - N° 56 - HIVER 2007-2008.
- [14] **William S. Hoopes, N. Pal et R. Krishnapuram**, « Fuzzy Models and Algorithms for Pattern Recognition and Image Processing » Kluwer Academic Publishers, 1995.
- [15] **A.M. Bensaid, L.O. Hall, J.C. Bezdek, and L.P. Clarke**, « Partially supervised clustering for image segmentation » Pattern Recognition, 25(5): 459-471, 1992.
- [16] **P. Salzenstein and W. Pieczynski**, « Parameter estimation in hidden fuzzy Markov random fields and image segmentation » Comput. v. Models Process., 59:201-220, 1997.

- [14]. **Wigner, W. & SZEKELY, B.**, A review on image segmentation Techniques with remount Summing perspective .ISPRS TC VII Symposium, Vienna, Au stair, Vol. XXXVIII, Port 7A, 2010.
- [15] : **J.C. Muller, L. Abdennour, D. Dormont, L. Puybasset** Unité de neuro-anesthésie-réanimation, département d'anesthésie-réanimationet département de neuroradiologie, hôpital de la Pitié-Salpêtrière, 75013 Paris, France e-mail : louis.puybasset@psl.ap-hop-paris.fr
- [16] Source : Société française de radiologie, site consulté le 7 janvier 2011.
- [17]. **R.MOUSSA**. Segmentation multi-Agents en imagerie biologique et médicale : application au IRM 3D.
- [18]. **M.Cabezas, A.Oliver, X. Liado, J.Freixenet, M.Bachcuadra**, A review of atlas-based segmentation for magnetic resonance brain images.
- [19]. **J.-P.Cocquerez et S.Philipp** « Analyse d'images : filtrage et segmentation ouvrage collectif coordonné » ; MASSON Éditeur, juin 2000.
- [20] **Jérémy LECOEUR** « Segmentation d'IRM cérébrales multidimensionnelles par coupe de graphe » thèse doctorat, UNIVERSITÉ DE RENNES 1,2010
- [21]. **L. Aurdal**. « Analysis of multi-image magnetic resonance acquisitions for segmentation and quantification of cerebral pathologies » thèse doctorat, École Nationale des Télécommunications, 1997.
- [22] **J.-Y. Yeh et J. Fu**: « A hierarchical genetic algorithm for segmentation of multi-spectral human-brain MRI ». Expert Systems with Applications, 34:12851295, 2008.
- [23] **M. Yan et J. Karp** : « Segmentation of 3D brain MR using an adaptive K-means clustering algorithm ». Dans Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference, pages 15291, 1995.
- [24] **J. Bustillo, L. Rowland ET W. Brooks**: « High choline concentrations in the caudate nucleus in antipsychotic-naïve patients with schizophrenia ». American Journal of Psychiatry, 2002.
- [25] **J. Dunn** : « A fuzzy relative of the ISODATA process and its use in detecting compact wellseparated clusters ». Journal of Cybernetics, 3:32–57, 1973.
- [26] **J. Bezdek, J. Keller, N. Pal et R. Krisnapuram**: « Fuzzy Models and Algorithms for Pattern Recognition and Image Processing ».Kluwer Academic Publishers, 1995.
- [27] **A.M. Bensaid, L.O. Hall, J.C. Bezdek, and L.P. Clarke**. « Partially supervised clustering for image segmentation ». Pattern Recognition, 29(5):859–871, 1996.
- [28] **F. Salzenstein and W. Pieczynski**. « Parameter estimation in hidden fuzzy Markov random fields and image segmentation. Graph ». Models Process., 59:205–220, 1997

- [29] **S. Ruan, B. Moretti, J. Fadili, and D. Bloyet.** FuzzyMarkovian « Segmentation in Application of Magnetic Resonance Images. » *Computer Vision and Image Understanding*, 54–69, 2002.
- [30] **Zouaoui Hakima** « Clustering par fusion floue de données appliqué à la segmentation d'images IRM » magister Université de BOUMERDES, 2008.
- [31] **Z. Yang, F.L. Chung et W. Shitong** : « Robust fuzzy clustering-based image segmentation ». *Applied Soft Computing Journal*, 9:8084, 2009.
- [32] **K. Fukunaga et L. H ostetler**: The estimation of the gradient of a density function with applications in pattern recognition. *IEEE Transactions on Information Theory*, I T - 2 1:3 2 – 4 0, 1 9 7 5.
- [33] **D. .Comaniciu et P. Meer** : Mean shift : a robust approach toward features pceanalys is .*IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 2 4 ( 5 ):6 0 3 – 6 1 9 , mai 2002 .
- [34] **V. Vapnik**: The nature of statistical learning theory. Springer - Verlag New York , Inc ., 1 9 9 5 .
- [35] **Q. - Y. Chen et Q . Yan g** : Segmentation of images using support vector machines . Dans *International Conference on Machine Learning and Cybernetics* , volume 5 , pages 3304–3306,aout 2004 .
- [36] **Z . Lao , D. Shen , A. Jawad , B . Karacali , D. Liu , E . Melhem, R. Bryan et C . Da -vatzikos** : Automated segmentation of white matter lesions in 3D brain MR images , using multivariate pattern classification. Dans *IEEE International Symposium on Biomedical Imaging : Macro to Nano*, pages 307–310 , avril 2006 .
- [37] **A. Quddus , P. Fieguth et O . Basir** : Adaboost and support vector machines for white matter lesion segmentation in MR images . Dans *International Conference of the Engineering in Medicine and Biology Society*, pages 463 – 466, septembre 2005.
- [38] **Z. Lao , D. Shen , Z . Xue, B . Karacali , S. Resnick et C . Davatzikos** : Morphological classification of brains via high-dimensional shape transformations and machine learning methods . *Neuroimage*, 21 ( 1 ):46 – 57 , janvier 2004 .
- [39] **C. - H. Lee, M. Schidt , A. Murtha , A. Bistriz , J . Sander et R. Greiner**: Segmenting brain tumors with conditional random fields and support vector machines. Dans *Computer Vision for Biomedical Imaging Applications*, pages 4 6 9 – 4 7 8, 2 0 0 5 .
- [40] **H.G. Schnack, H.E. Hulshoff Pol, Baare, A. Viergever, and R.S. Kahn.** « Automatic Segmentation of the Ventricular System from MR Images of the Human Brain ».*NeuroImage*,54–104, 2001.

- [41] **A. Hojjatoleslami and F. Kruggel.** « Segmentation of large brain lesions ». IEEE Transactions on Medical Imaging, 20(7):660–669, July 2001.
- [42] **Sophie Capelle :** « Segmentation d'images IRM multi-échos tridimensionnelles pour la détection des tumeurs cérébrales par la théorie de l'évidence », thèse doctorat Faculté des Sciences Fondamentales et Appliquées univ de Poitiers, 2002
- [43] **J.P. Thiran, V. Warscott, and B. Macq.** « A queue-based region growing algorithm for accurate segmentation of multi-dimensional digital images ». Signal Processing, 60:1–10,1997.
- [44] **R Ben Messaoud,** « Data mining », Institut Universitaire C.E.STAT, 2006.
- [45] **T. Taxt et A. Lundervold :** « Multispectral analysis of the brain using magnetic resonance imaging ». IEEE Transactions on Medical Imaging, 13(3):470481, 1994.
- [46] **J. Rajapakse, J. Giedd et J. Rapoport :** « Statistical approach to segmentation of single-channel cerebral mri images ». IEEE Transactions on Medical Imaging, 16(2):176186, 1997.
- [47] **M. Jernigan et C. Nahmias :** « Neural Network Based Segmentation Of Magnetic Resonance Images of the Brain ». IEEE Transactions on Nuclear Science, 44, 1997.
- [48] **D. Riviera, J.-F. Mangin, Dimitris Papadopoulos-Orfanos, J.-M. Martinez, Y. Frouin et J. Régis :** « Automatic recognition of cortical sulci for the human brain using a conjunction of neural networks ». Medical Image Analysis, p. 779-2002.
- [49] **K. Bull :** « Gray Level Morphology Combined with an Artificial Neural Networks Approach for Multimodal Segmentation of the Hippocampus ». International Conference on Image Processing 2003.
- [50] **T. Umedberg :** « Detecting salient blob-like image structures and their scales with a scale-space ». A method for focus-of-attention. International Journal of Computer Vision, 11(3):283-313, 1993.
- [51] **F. Lachmann :** « Méthodes d'analyse d'images médicales pour la reconnaissance de structures cérébrales ». Thèse de doctorat. Université François Rabelais - Tours, 1992.
- [52] **R. Henkel :** « Segmentation in scale space ». Computer Analysis of Images and Patterns, 1995.
- [53] **L. Germond, M. Deflat, C. Taylor et C. Garbay :** « A cooperative framework for segmentation of MRI brain scans ». Artificial Intelligence in Medicine, 20:77-93, 2006.
- [54] **J. Camy :** « Finding objects and lines in images ». Rapport de Recherche, INRIA, 1987.
- [55] **J. Camy :** « A computational approach to edge detection ». IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 8: 719-724, 1986.

- [47] **J. Xue, S. Ruan, B. Moretti, M. Revenu et D. Bloyet** : « Knowledge-based segmentation and labeling of brain structures from MRI images ». *Pattern Recognition Letters*, 22(3-4), 2001.
- [48] **R. Sammouda et H. Nishitani** « A comparison of Hopeld neural network and Boltzmann machine in segmenting MR images of the brain ». *IEEE Transactions on Nuclear Science*, décembre 1996.
- [49] **P. Blonda, A. Bennardo, G. Pasquariello, R. De Blasi et D. Milella** : « Fuzzy neural-network-based segmentation of multispectral magnetic resonance brain images » Dans *Proceedings of SPIE Conférence : Applications of Fuzzy Logic Technology III*, volume 2761, 1996.
- [50] **P. Blonda, G. Satalino, A. Baraldi et R. De Blasi** : « Segmentation of multiple sclerosis lesions in MRI by fuzzy neuralnetworks ». Dans *Conférence of the North American Fuzzy Information Processing Society*, 1998.
- [51] **J. Alirezaie, M. Jernigan et C. Nahmias** : « Neural Network-Based Segmentation Of Magnetic Resonance Images of the Brain ». *IEEE Transactions on Nuclear Science*, 44, 1997.
- [52] **D. Rivière, J.-F. Mangin, Dimitri Papadopoulos-Orfanos, J.-M. Martinez, V. Frouin et J. Régis** : « Automatic recognition of cortical sulci for the human brain using a congregation of neural networks ». *Medical Image Analysis*, 6:7792, 2002.
- [53] **R. Hult** « Grey-Level Morphology Combined with an Artificial Neural Networks Approach for Multimodal Segmentation of the Hippocampus ». *International Conference on Image Processing 2003*.
- [54] **T. Lindeberg** : « Detecting salient blob-like image structures and their scales with a scale-space »: A method for focus-of-attention. *International Journal of Computer Vision*, 11(3):283-318, 1993.
- [55] **F. Lachmann** : « Méthodes d'analyse d'images médicales pour la reconnaissance de structures cérébrales ». Thèse de doctorat, Université François Rabelais - Tours, 1992.
- [56] **R. Henkel** : « Segmentation in scale space », *Computer Analysis of Images and Patterns* , 1995.
- [57] **L. Germond, M. Dojat, C. Taylor et C. Garbay** : « A cooperative framework for segmentation of MRI brain scans ». *Artificial Intelligence in Medicine*, 20:7793, 2000.
- [58] **J. Canny** : « Finding edges and lines in images ». *Rapport de Recherche, MIT*, 1983.
- [59] **J. Canny** : « A computational approach to edge detection ». *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 8:679-714, 1986.

- [60] **O. Monga et R. Deriche:** « 3D edge detection using recursive filtering :application to scanner images. Computer Vision, Graphics and Image Processing », Image Understanding, 53(1):76–87, 1991.
- [61] **Ouadfel Salima.,** « Contributions à la Segmentation d'images basées sur la résolution collective par colonies de fourmis artificielles », Thèse de Doctorat en Informatique, Université de Batna, Faculté des Sciences 2006.
- [62]. **J Bezdek,** «Pattern Recognition with Fuzzy Objective Function Algorithm », Plenum Press, New York, 1981.
- [63]. **V Barra V,** Fusion d'images 3D du cerveau : Etude de modèles et Application, Ph.D. Thesis, Université d' Auvergne, Clermont-Ferrand(France),2000.
- [64]. **V Barra,JY boire,**Fusion données en imagerie 3D du cerveau,journée l'incertitude et l'imprécision en fusion d'informations : théories et applications ,Clermont-Ferrand,16 Juin 1991.

## الملخص:

جمع البيانات المختلفة ، من كل من الصور من معارف الخبراء أو إشارات الفسيولوجية ، قد أصبح شائعاً في الخدمات السريرية لدراسة علم الأمراض خاص . استغلال كل تلك المعلومات ، التي يؤديها الطبيب الذي يحل ومضخات البيانات وفقاً لمعرفتها ، وعادة ما يؤدي إلى تشخيص أكثر دقة ، أكثر وضوحاً وأكثر موثوقية . والهدف من عملنا هو تنفيذ تقنية تجزئة للكشف عن أورام الدماغ ، بتطبيق خوارزمية FCM .

## الكلمات المفتاحية

التصوير بالرنين المغناطيسي ، تصنيف غامض ، FCM ، ورم .

## Abstract:

The collection of various data, from both the imagery of expert knowledge or physiological signals , has become common in clinical services for the study of a particular pathology. The exploitation of all that information, performed by the clinician who analyzes and aggregates the data according to its knowledge, usually leads to a more accurate diagnosis , clearer and more reliable.

The aim of our work is to implement a segmentation technique for detecting brain tumors, we apply fuzzy C-means FCM

## Key words

MRI , fuzzy clustering , FCM, tumor

## Résumé:

Le recueil de données diverses, issues tant de l'imagerie que de connaissances expertes ou de signaux physiologiques, est devenu courant dans les services cliniques pour l'étude d'une pathologie donnée. L'exploitation de l'ensemble de ces renseignements, effectuée par le clinicien qui analyse et agrège les données en fonction de ses connaissances, conduit généralement à un diagnostic plus précis, plus clair et plus fiable.

Le but de notre travail est de mettre en oeuvre une technique de segmentation permettant la détection des tumeurs cérébrales , on applique l'algorithme C\_means flous FCM.

## Mots clés

IRM, classification floue, FCM, tumeur