



AVIS DE SOUTENANCE
THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mme : ABOULEM GHITA

Discipline : Epidémiologie et Recherche en Sciences de la Santé

Spécialité : Neurosciences

Sujet de la thèse : Caractéristiques de l'écriture manuscrite arabe chez une population marocaine bilingue atteinte de Maladies Neurodégénératives.

Formation Doctorale : Sciences Médicales et Recherche translationnelle.

Thèse présentée et soutenue le mercredi 15 février 2023 à 12h à la Faculté de Médecine et de Pharmacie et Médecine Dentaire devant le jury composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Mostafa MRABTI	PES	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Président
Maria BENABDELJLIL	PES	Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat	Rapporteur
Yassine MEBROUK	PES	Faculté de Médecine et de Pharmacie Oujda	Rapporteur
Rachid AALOUANE	PES	Faculté de Médecine et de Pharmacie et Médecine Dentaire de Fès	Rapporteur
Ghizlane KHAISSIDI	PES	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Examineur
Faouzi Mohammed BELAHSEN	PES	Faculté de Médecine et de Pharmacie et Médecine Dentaire de Fès	Directeur de thèse

Laboratoire d'accueil : Epidémiologie et Recherche en Sciences de la Santé.

Etablissement : Faculté de Médecine et de Pharmacie et Médecine Dentaire de Fès.



Résumé de la thèse

Notre thèse a été menée dans le cadre du projet ENEMAR (étude de l'Écriture manuscrite dans les maladies NEurodégénératives chez des patients MARocains) qui consiste à étudier l'écriture manuscrite, la marche et la voix chez une population marocaine normale et atteinte de maladies neurodégénératives. Ce projet a eu l'accord du comité d'éthique de la recherche biomédicale de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès sous le N° 03/15 ; 10 juillet 2015 à Fès-Maroc.

L'objectif est de développer de nouvelles techniques de recherches visant à aider le praticien dans le diagnostic clinique des patients qui consultent pour des problèmes neurologiques. Notre choix s'est porté sur l'étude des caractéristiques de l'écriture manuscrite arabe chez des patients marocains bilingues. En effet, l'écriture manuscrite est une fonction cognitive de haut niveau et qui peut être progressivement désorganisée lors des maladies neurodégénératives. De ce fait, la modification des paramètres de l'écriture semble être précoce dans les maladies neurologiques, puisque l'entourage des patients remarque souvent une réticence à écrire spontanément et une modification du graphisme. En nous basant sur des études déjà faites dans ce domaine, nous nous sommes rendus compte que les travaux de recherche ont été menés sur diverses langues (latin, hébreux, tchèque, espagnole, etc.) et que la langue arabe est encore un terrain vierge. Notre étude est de ce fait la première menée sur la langue arabe à des fins diagnostiques (en tous cas à notre connaissance).

Nous avons dans un premier temps conçu notre propre base de données de sujets normaux sains et des patients atteints de maladies neurodégénératives (maladie d'Alzheimer et maladie de Parkinson). Ensuite, nous avons fait une comparaison des caractéristiques de l'écriture entre les sujets contrôles et nos deux groupes de patients Alzheimer et Parkinsonien ; ceci afin de dégager les caractéristiques les plus discriminantes et qui nous permettent de différencier nos trois groupes de participants dans le but de faire une classification ainsi qu'une caractérisation grâce à l'extraction des données recueillies à l'aide d'une tablette graphique. En effet, compte tenu de l'évolution rapide de la technologie et des techniques d'intelligence artificielle, nous avons voulu créer un système d'aide intelligent permettant la caractérisation du geste graphique et permettant de mettre à disposition du praticien un outil simple et efficace lors d'une simple consultation médicale. Ceci pourrait être un biomarqueur précoce de ses maladies qui évoluent insidieusement.

Nos résultats sont très encourageants et nous ont permis de différencier notre population saine de notre population malade. Ensuite, nous avons pu dégager les principales caractéristiques nous permettant de différencier nos groupes de participants. A la fin, à l'aide d'une technique de classification, nous avons atteint une précision de classification globale de 80% sur notre groupe de patients Parkinsoniens.

Mots clés : *écriture manuscrite, maladies neurodégénératives, maladie d'Alzheimer, maladie de Parkinson, tablette graphique, langue arabe, caractéristiques de l'écriture, système intelligent, biomarqueur*