



AVIS DE SOUTENANCE THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mme : FADOUA KHENNOU

Spécialité : Informatique

Sujet de la thèse : Intégration d'un modèle d'information personnalisé basé sur OpenEHR et le schéma de données NoSQL orienté document pour l'interopérabilité et amélioration des modèles d'intelligence artificielle pour la prédiction des maladies cardiovasculaires.

Formation Doctorale : Sciences de l'ingénieur, Sciences Physiques, Mathématiques et Informatique.

Thèse présentée et soutenue le mardi 05 novembre 2019 à 10h au centre de conférence devant le jury composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Mohamed EL MOHAJIR	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mehraz	Président
Hanane EL BEKKALI	PES	Ecole Nationale Supérieure d'Informatique et d'Analyse des Systèmes Rabat	Rapporteur
Mohammed BERRADA	PES	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Rapporteur
Younes EL BOUZEKRI EL IDRISSE	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Kenitra	Rapporteur
Habiba CHAOUI	PES	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Kenitra	Examineur
Youness IDRISSE KHAMLICH	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Examineur
Nour El Houda CHAOUI	PES	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Directeur de thèse

Laboratoire d'accueil : Transmission et Traitement d'Information.

Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès



Titre de la thèse : Intégration d'un modèle d'information personnalisé basé sur OpenEHR et le schéma de données NoSQL orienté document pour l'interopérabilité et amélioration des modèles d'intelligence artificielle pour la prédiction des maladies cardiovasculaires

Nom du candidat : Fadoua KHENNOU

Spécialité : Informatique

Résumé de la thèse

Avec le développement des nouvelles technologies, de nombreuses données sont collectées sur diverses plates-formes et sont désormais connues sous le nom du Big Data. Cela a changé la façon dont nous gérons, analysons et exploitons les données dans n'importe quel secteur.

La santé est l'un des domaines les plus prometteurs dans lesquels il peut être appliqué pour apporter un changement crucial. Dans ce sens, les données médicales sont stockées dans des Systèmes de Santé Electroniques (SSE), offrant une mine d'or pour l'intégration et l'analyse à grande échelle des caractéristiques des patients, des maladies, des traitements et de la qualité des soins.

Actuellement, la disponibilité d'une masse importante des SSE, chacun avec une terminologie clinique, des spécifications techniques et des capacités fonctionnelles différentes, a entraîné des difficultés pour l'interopérabilité et le partage des données. D'un côté, l'absence d'interopérabilité du SSE avec d'autres systèmes et organismes de santé peut entraver considérablement la qualité des soins aux patients, d'un autre, sans interopérabilité, il sera difficile de mettre en place une infrastructure de données adaptée pour générer des résultats exploitables avec les méthodes et outils de l'intelligence artificielle.

Cependant, assurer l'échange entre ces systèmes de santé, n'est pas une tâche facile, de nombreux obstacles empêchent toujours sa mise en œuvre réussie. La complexité de la normalisation et le développement d'une quantité excessive des SSEs, qui ne considèrent pas l'intégration des modules d'interopérabilité à un stade précoce sont tous des défis à relever.

Ainsi, si certaines solutions basées sur des normes et standards de santé existantes offrent une partie d'interopérabilité pour les SSEs, elles ne proposent toujours pas de solution cohérente pouvant être intégrée et utilisée facilement.

Dans cette optique, ce travail de recherche s'articule, dans un premier lieu, sur l'implémentation d'un système de santé électronique interopérable basée sur OpenEHR, une norme de santé basée sur la modélisation à deux niveaux, qui sépare le modèle de référence conçu pour le système d'application des archétypes, ce qui permet une modélisation flexible des concepts cliniques. Cependant, entrer dans la mise en oeuvre d'OpenEHR peut être très complexe. L'objectif principal est de simplifier le processus d'intégration d'OpenEHR en introduisant une méthodologie par étapes de la migration depuis un ancien SSE, basé sur un modèle relationnel SQL, vers une solution qui intègre le formalisme d'OpenEHR en migrant vers un schéma de données NoSQL orienté document.

Dans un second lieu, nous nous focalisons sur l'exploration des algorithmes d'intelligence artificielle et plus spécifiquement les modèles de prédiction afin de proposer une approche qui nous permettra de trouver les facteurs de risques les plus pertinents pour le diagnostic rapide des maladies cardiovasculaires, étant la première cause de mortalité dans le monde.

Mots clés : Système de Santé Electronique (SSE), OpenEHR, Interopérabilité, NoSQL, SQL, Intelligence Artificielle.