



جامعة محمد الخامس بالرباط  
Université Mohammed V de Rabat

**École Nationale Supérieure d'Informatique et d'Analyse des Systèmes**  
Centre d'Études Doctorales en Sciences des Technologies de l'Information et de l'Ingénieur

## **AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE DE DOCTORAT**

**Madame Amal AZEROUAL**

Soutiendra publiquement sa thèse de Doctorat en Informatique

**Le Vendredi 26 Avril 2024 à 10h00 au Grand Amphi à l'ENSAM de Rabat**

**Intitulé de la thèse**

**BIG DATA ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LE DOMAINE  
MÉDICAL : APPLICATION AU DIAGNOSTIC DES MALADIES  
PULMONAIRES, CARDIOVASCULAIRES ET OCULAIRES**

**Président :**

Pr. Abderrahim EL QADI, PES, ENSAM, Université Mohammed V de Rabat

**Directeur de thèse :**

Pr. Benayad NSIRI, PES, ENSAM, Université Mohammed V de Rabat

**Rapporteurs :**

Pr. Sanaa EL FKIHI, PES, ENSIAS, Université Mohammed V de Rabat

Pr. Mohamed RIDA, PES, Faculté des Sciences Ain Chock, Université Hassan II, Casablanca

Pr. Najlae IDRISSE, PES, FST, Université Sultan Moulay Slimane, Béni Mellal

**Examineur :**

Pr. Rachid OULAD HAJ THAMI, PES, ENSIAS, Université Mohammed V de Rabat



**Résumé:** L'ère du Big Data et de l'Intelligence Artificielle (IA) a radicalement transformé la manière dont l'information est collectée, traitée et utilisée. Le Big Data représente le vaste réservoir de données générées par les interactions numériques, tandis que l'IA offre la capacité de donner un sens à ces données, d'extraire des connaissances et de prendre des décisions intelligentes. De cette synergie, entre le Big Data et l'IA, naissent des opportunités très prometteuses d'innovation dans la quasi-totalité des domaines d'activité humaine, en particulier le domaine médical.

L'objectif ultime de cette thèse consiste à explorer en profondeur les avantages, les défis et les implications de l'utilisation du Big Data et de l'IA dans le domaine médical, en mettant l'accent sur l'amélioration des diagnostics, de la prise de décision clinique et des soins de santé, tout en prenant en compte les questions éthiques et réglementaires fondamentales. En présentant des études de cas spécifiques, la recherche illustre comment l'IA révolutionne le diagnostic des maladies. Des exemples concrets montrent les possibilités offertes par l'IA pour détecter certaines maladies, telles que les maladies pulmonaires, les maladies cardiovasculaires et les maladies oculaires, augmentant ainsi la précision des diagnostics et améliorant les résultats cliniques.

En effet, nos contributions consistent principalement à créer des modèles, qui reposent sur des réseaux de neurones convolutionnels (CNN), pour effectuer la segmentation et la classification des images médicales obtenues à partir de bases de données spécifiques à chaque maladie. Les résultats de ces travaux se révèlent novateurs et ont le potentiel d'améliorer la capacité des experts en médecine à diagnostiquer de manière plus précise les maladies en question. En définitive, cette recherche met en exergue le rôle grandissant du Big Data et IA dans le traitement des données médicales et met en évidence leur importance dans le diagnostic des maladies. Elle illustre également l'impact de l'IA sur les pratiques cliniques et évoque certaines perspectives se rapportant à cette technologie en perpétuelle évolution.

**Mots-clés:** Big Data, CNN, Deep Learning, Donnée médicale, Intelligence Artificielle, Machine Learning.

**Abstract:** The era of Big Data and Artificial Intelligence (AI) has radically transformed the way information is collected, processed, and utilized. Big Data represents the vast reservoir of data generated by digital interactions, while AI provides the capability to make sense of this data, extracting knowledge and making intelligent decisions. This synergy between Big Data and AI is opening doors to innovation in nearly every aspect of life, particularly in the medical field.

This thesis delves deeply into the advantages, challenges, and implications of utilizing Big Data and AI in the medical domain, with a focus on improving diagnostics, clinical decision-making, and healthcare, while considering



جامعة محمد الخامس بالرباط  
Université Mohammed V de Rabat

fundamental ethical and regulatory issues. By presenting specific case studies, the research illustrates how AI is revolutionizing disease diagnosis. Concrete examples demonstrate how AI is used to detect diseases such as pulmonary, cardiovascular, and ocular illnesses, thereby increasing diagnostic accuracy and improving clinical outcomes.

Indeed, our contributions involve creating models based on Convolutional Neural Networks (CNNs) for the segmentation and classification of medical images obtained from databases specific to each disease. The results of these endeavors are innovative and have the potential to enhance the ability of medical experts to diagnose diseases more accurately.

In conclusion, this thesis explores Big Data's revolutionary role in medical data analysis. It underscores the growing importance of AI in medicine, especially in disease diagnosis. The thesis shows AI's impact on clinical practices and discusses the future of this rapidly evolving technology.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Big Data, CNN, Deep learning, Machine learning, Medical data