AVIS

Le Doyen par intérim de la Faculté Polydisciplinaire de Khouribga a le plaisir d'annoncer au public la soutenance de l'Habilitation Universitaire de :

Pr. Ibtissam BAKKOURI

Qui aura lieu le :

Vendredi 20 novembre 2026 à 10H00 à l'amphithéâtre de la Faculté

Thème de recherche :

Contribution à la Segmentation Automatique des Images Médicales par des Approches Avancées de Deep Learning

Jury de soutenance :

Pr. Rachid EL AYACHI	Faculté des Sciences et Techniques de Béni Mellal	Président
Pr. Najlae IDRISSI	Faculté des Sciences et Techniques de Béni Mellal	Rapporteur
Pr. Imad HAFIDI	École Nationale des Sciences Appliquées de Khouribga	Rapporteur

Le Doyen

Université Sultan Moulay Slimane ☆ Faculté Polydisciplinaire Khouribga ☆

MEHDI Khalid

Doyen Par Intérim

HABILITATION UNIVERSITAIRE

Auteur : Ibtissam BAKKOURI **Spécialité : Informatique**

Intitulé des travaux de recherche

Contribution à la Segmentation Automatique des Images Médicales par des Approches Avancées de Deep Learning



Résumé

Cette habilitation universitaire s'inscrit dans le champ de l'intelligence artificielle appliquée à l'imagerie médicale et porte sur le développement de nouvelles approches d'apprentissage profond dédiées à la segmentation automatique d'images médicales. Les travaux présentés visent à répondre aux principaux défis rencontrés dans ce domaine, notamment les variations d'échelle, les faibles contrastes, les contours imprécis ainsi que la complexité des structures anatomiques. La première contribution concerne la segmentation des polypes colorectaux à partir d'images de coloscopie à travers la proposition d'une nouvelle architecture de deep learning, nommée **2MGAS-Net**, reposant sur des mécanismes avancés de fusion multi-échelles et d'attention guidée permettant d'améliorer l'extraction des caractéristiques pertinentes et la précision de segmentation. La seconde contribution est dédiée à la segmentation des vaisseaux sanguins rétiniens dans les images du fond d'œil et conduit au développement de l'architecture **UGS-M3F**, conçue pour renforcer la fusion des caractéristiques multi-échelles et la modélisation des dépendances spatiales à longue portée afin de mieux préserver les structures vasculaires fines. Les évaluations réalisées sur plusieurs bases de données publiques de référence démontrent l'efficacité des architectures proposées et leur capacité à atteindre des performances compétitives par rapport aux méthodes récentes de l'état de l'art. Les résultats obtenus confirment l'intérêt de l'intégration conjointe des mécanismes d'attention et des stratégies de fusion multi-échelles pour l'amélioration des performances de segmentation en imagerie médicale. Par ailleurs, une étude de généralisation des architectures proposées a été menée sur plusieurs modalités d'imagerie médicale distinctes de leurs domaines d'application initiaux. Les expérimentations réalisées ont permis de démontrer la robustesse des modèles développés et leur capacité à maintenir des performances élevées dans des contextes cliniques variés. Ces résultats confirment le potentiel des approches proposées pour une utilisation plus large en imagerie médicale et mettent en évidence leur aptitude à être adaptées à différentes structures anatomiques et modalités d'acquisition.

Mots clés : Intelligence artificielle, Deep Learning, Imagerie médicale, Segmentation d'images, Polypes colorectaux, Vaisseaux sanguins rétiniens, Fusion multi-échelles, Attention, Transformers, 2MGAS-Net, UGS-M3F.