

Avis de Soutenance

Monsieur Zhe WANG

Sciences et Technologies Industrielles

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Apprentissage profond pour la détection précoce de l'arthrose du genou à partir de radiographies simples

dirigés par Monsieur Rachid JENNANE et Monsieur ALADINE CHETOUANI

Ecole doctorale : Mathématiques, Informatique, Physique Théorique et Ingénierie des Systèmes - MIPTIS
Unité de recherche : IDP - Institut Denis Poisson

Soutenance prévue le **vendredi 01 mars 2024** à 14h00

Lieu : Université d'Orléans, Bâtiment des Sciences, Rue de Chartres, 45067 Orléans, FRANCE

Salle : des thèses

Composition du jury proposé

M. Rachid JENNANE	Université d'Orléans	Directeur de thèse
Mme Su RUAN	Université de Rouen Normandie	Rapporteuse
M. Antoine VACAVANT	Université Clermont Auvergne	Rapporteur
Mme Carine SALLIOT	CHU-Orléans	Examinatrice
M. Aladine CHETOUANI	Université d'Orléans	Co-directeur de thèse
M. Mohamed JARRAYA	Harvard Medical School	Examineur

Mots-clés : Apprentissage profond, Radiographie simple, Arthrose,

Résumé :

Cette thèse présente des approches innovantes basées sur l'apprentissage profond pour la détection précoce de l'arthrose du genou (gonarthrose) à partir de radiographies simples. Tout d'abord, nous proposons une approche combinant un nouveau modèle d'apprentissage avec une stratégie de perte hybride pour la détection précoce de la gonarthrose (KL-0 vs KL-2). Ensuite, à l'aide d'un réseau Auto-Encodeur convolutif, une méthode d'échange de clés permettant de générer de nouvelles données valides est introduite comme technique d'augmentation des données. Puis, une nouvelle approche combinant le modèle d'apprentissage Vision Transformer (ViT) et une stratégie d'échange de clés est proposée pour améliorer la prédiction. Enfin, à partir d'une radiographie simple du genou, nous introduisons une méthode de génération d'images IRM, qui sont ensuite combinées avec des images radiographiques pour améliorer la prédiction de la gonarthrose. Nos résultats expérimentaux montrent la validité des approches proposées, permettant d'améliorer de manière significative les performances de classification la gonarthrose.