



Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques et Sciences Médicales

## Avis de Soutenance

# THESE DE DOCTORAT

Présentée par

**Monsieur MOHAMED EL MEHDI EL AISSI**

Discipline : Informatique  
Spécialité : Informatique

Sujet de la thèse

**Integrating machine learning and big data technologies for enhanced Moroccan aquaculture**

Formation Doctorale " Sciences de l'Ingénieur, Sciences Physiques, Mathématiques et Informatique"

Thèse présentée et soutenue **le samedi 06 juillet 2024 à 10h** à l'Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès, devant le jury composé de :

NOM ET PRÉNOM	TITRE	ETABLISSEMENT	
Ali AHAITOUF	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Président
Badraddine AGHOUTANE	PES	Faculté des Sciences de Meknès	Rapporteur
Youness IDRISSE KHAMLI	PES	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Rapporteur
Omar EL BANNAY	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Khouribga	Rapporteur
Aniss MOUMEN	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Kenitra	Examineur
Said HRAOUI	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Examineur
Younes LAKHRISS	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Directeur de Thèse
Safae ELHAJ BEN ALI	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Co-Directeur de Thèse

Laboratoire de recherche : Systèmes Intelligents, Géo-ressources et Energies Renouvelables  
Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès



**Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques et Sciences Médicales**

## **Résumé de la thèse**

L'industrie aquacole mondiale connaît une transformation significative, stimulée par des demandes croissantes en produits de la mer et la nécessité de pratiques durables. Alors que la population mondiale augmente, l'aquaculture traditionnelle est soumise à des pressions accrues pour améliorer sa productivité tout en réduisant les impacts environnementaux. Le Maroc, avec ses étendues côtières importantes et des conditions climatiques favorables, est devenu un acteur clé dans l'aquaculture mondiale, cherchant à exploiter ses avantages géographiques pour renforcer sa position économique et sa sécurité alimentaire.

Dans ce contexte en mutation, les stratégies fondées sur les données et l'intelligence artificielle (IA) occupent une place centrale, proposant des solutions novatrices qui promettent de révolutionner l'aquaculture. L'adoption de l'apprentissage automatique (Machine Learning) et des technologies de données massives (Big Data) établit les bases d'une gestion des ressources précise, d'une détection améliorée des maladies, et d'une optimisation de l'utilisation des aliments, conduisant à des opérations plus durables et efficaces. Ces technologies ne se contentent pas de répondre aux défis majeurs du secteur aquacole, mais elles ouvrent également de nouvelles perspectives pour l'analyse prédictive et l'excellence opérationnelle.

L'objectif principal de cette thèse est d'examiner le potentiel du ML et du Big Data pour transformer l'aquaculture marocaine en une industrie de pointe technologiquement, et de développer une démonstration de concept complète pour l'application de l'apprentissage automatique et de l'analytique de données dans l'élevage de poissons, et cela s'intègre dans le cadre de l'initiation d'une stratégie globale visant la digitalisation du domaine de l'agriculture en générale et l'industrie aquacole en spécifique. En déployant ces technologies sur Google Cloud Platform, cette étude démontre leurs applications pratiques et évalue leur impact sur l'amélioration de la productivité et de la durabilité des pratiques aquacoles au Maroc.



### **Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques et Sciences Médicales**

En définitive, cette recherche montre que l'application stratégique de techniques avancées d'analyse de données et d'apprentissage automatique peut significativement augmenter l'efficacité et la durabilité du secteur aquacole. Elle établit les bases pour l'intégration technologique future dans l'aquaculture et propose un cadre fondamental que d'autres organisations pourraient suivre, positionnant ainsi le Maroc à l'avant-garde de l'innovation en aquaculture.

**Mots-clés** : *Big Data - Aquaculture - Aquaculture durable - Apprentissage automatique- Cloud Computing - Intelligence artificielle - Durabilité environnementale - Analytique prédictive - Gestion des ressources - Aquaculture marocaine dd technologique en aquaculture.*