

# AVIS DE SOUTENANCE D'HABILITATION UNIVERSITAIRE

## **Madame Khadija ALUNI**

Enseignant chercheur à la Faculté des Sciences de Tétouan

Présentera publiquement ses travaux en vue de l'obtention de  
l'Habilitation Universitaire

**Le 18 Mai 2024 à 10H00**

Salle de réunion du Département de chimie – Faculté des  
Sciences de Tétouan

### **Devant le jury :**

<b>Pr. El Morabiti Karim</b>	<b>Faculté des Sciences de Tétouan, Université Abdelmalek Essaâdi</b>	<b>Président</b>
<b>Pr. Stitou El Messari Jamal Eddine</b>	<b>Faculté des Sciences de Tétouan, Université Abdelmalek Essaâdi</b>	<b>Membre</b>
<b>Pr. Draoui Mohammed</b>	<b>ENSA Tétouan, Université Abdelmalek Essaâdi</b>	<b>Membre</b>

## RESUME

Le mémoire se divise en deux parties : la première expose mon curriculum vitæ, mon parcours scientifique et mes activités pédagogiques. La deuxième partie, présente les trois axes de recherche abordés dans le domaine de l'hydrogéologie, l'hydrogéochimie et la fracturation dans la région de Tétouan et Chefchaouen (Rif septentrional, Maroc), offrant ainsi un aperçu sur ma trajectoire scientifique et les perspectives de recherche à venir.

La présente étude examine les caractéristiques des aquifères karstiques dans les régions de Tétouan et Chefchaouen, soulignant l'importance de ces ressources pour le développement socio-économique régional et la nécessité d'une meilleure compréhension de leur hydrogéologie. La zone d'étude, située au nord du Maroc, est caractérisée par une diversité hydrogéologique influencée par le relief, la géologie et la climatologie. Parmi les formations hydrogéologiques qui contribuent significativement à l'approvisionnement en eau, la dorsale calcaire joue un rôle essentiel en raison de sa karstification et de son importante capacité de stockage.

Le premier axe de recherche concerne la caractérisation hydrodynamique des sources karstiques (cas de la source de Ras El Ma). Cet axe révèle que l'aquifère de cette source présente une faible karstification et une grande inertie hydrodynamique, avec des volumes de réserves considérables et des coefficients de tarissement, d'infiltration et d'hétérogénéité faibles. Le second axe de recherche porte sur la contribution des méthodes SIG dans l'évaluation de la vulnérabilité de l'aquifère de la dorsale calcaire à la contamination des eaux souterraines. Les résultats obtenus présentent une vulnérabilité modérée à très élevée, principalement due aux formations karstiques.

Le troisième axe de recherche met en lumière l'importance de la fracturation dans les dynamiques hydrogéologiques régionales, notamment l'influence significative des orientations des fractures sur les flux d'eau souterraine et de surface. Enfin et dans le cadre de la comparaison de l'étude de la fracturation entre le Rif (chaîne alpine) et le Moyen Atlas (chaîne intracontinentale), le quatrième axe représente notre contribution dans l'analyse de la tectonique active le long de la faille Tizi n'Teghtène (ATT). Les résultats de cette recherche montrent que les indices géomorphologiques permettent de caractériser l'activité tectonique récente dans le Moyen Atlas, soulignant une activité plus intense de la ride anticlinale Taïliloute.

Cette dernière approche sera également étendue aux bassins versants du Rif occidental ce qui représente l'une des perspectives pour généraliser cette étude sur les régions du Rif Septentrional et tenter ainsi de la relier au contexte hydrogéologique de la région.

**Mots clés** : Dorsale calcaire, Aquifères karstiques, hydrodynamique, fracturation, vulnérabilité, SIG.