

## AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

En vue de l'obtention du **DOCTORAT EN SCIENCES**

Le Doyen de la Faculté des Sciences de Tétouan annonce que

**Madame HAJRAOUI NIRMINE soutiendra une thèse intitulée**  
**OPTIMISATION MULTICRITERE DES PERFORMANCES**  
**DES RESEAUX DES CAPTEURS HETEROGENES SANS-FIL**  
**AVEC APPLICATION**

**Discipline : Physique**

**Spécialité : Télécommunications et Réseaux**

**Salle des soutenances, Faculté des Sciences de Tétouan**

**Le 07 Octobre 2021 à 15h00**

**Devant le jury composé de:**

<b>Pr. AKNIN Noura</b>	<b>FS Tétouan, UAE</b>	<b>Présidente</b>
<b>Pr. KHOULJI Samira</b>	<b>ENSA Tétouan, UAE</b>	<b>Rapporteur</b>
<b>Pr. MASMOUDI Elhoussine</b>	<b>FS Rabat, UM5</b>	<b>Rapporteur</b>
<b>Pr. EL MRABET Othman</b>	<b>FS Tétouan, UAE</b>	<b>Rapporteur</b>
<b>Pr. BEN ACHHAB Nizar</b>	<b>ENSA Tanger, UAE</b>	<b>Examineur</b>
<b>Pr. CHAHBOUN Asaad</b>	<b>ENSA Tanger, UAE</b>	<b>Examineur</b>
<b>Pr. EL ADIB Samir</b>	<b>ENSA Tétouan, UAE</b>	<b>Examineur</b>
<b>Pr. RAISSOUNI Naoufal</b>	<b>ENSA Tétouan, UAE</b>	<b>Directeur</b>

# Résumé

Les services offerts par les Réseaux de Capteurs Hétérogènes Sans Fil ne cessent pas de se multiplier. Ces réseaux permettent en particulier, de capter les informations provenant de l'environnement, de traiter les données acquises, de recevoir et transmettre celles-ci à des stations d'exploitation, sans intervention extérieure. Il s'impose donc d'optimiser sans arrêt, leurs performances à tous les niveaux de conception, en définissant des protocoles d'auto-organisation et des protocoles de communication appropriés. Dans ce contexte, on a contribué en effet, dans l'amélioration de ces performances en identifiant des moyens logiciels et matériels permettant de rénover les réseaux indiqués. Une optimisation multicritère des performances liées aux différents modes du fonctionnement de ces Réseaux de Capteurs Hétérogènes Sans Fil, peut apporter des réponses précises aux divers perfectionnements envisagés. En effet, on a présenté deux méthodes de développement : l'une de maintien automatique de l'évolutivité ainsi de la stabilité du réseau, basée sur le basculement de la production d'énergie avec un bon choix du protocole de routage et l'autre sur la transmission rapide des données. Il en résulte en effet, de remarquables économies d'énergie, tout au long de la chaîne de transmission. Ces méthodes prolongent la vie de réseau. Les résultats de simulation de mesure de performance vérifient l'efficacité, l'évolutivité, la rapidité de transmission et le prolongement de la durée de vie de tout réseau choisi. Ces réseaux peuvent être programmés pour plusieurs objectifs, tels que le contrôle d'intrusions, le calcul des températures, la surveillance des déplacements d'animaux, la surveillance des malades etc. Une application de ce type de réseau est intégrée dans ce travail.

**Mots clés** : Communication, réseau de capteurs, capteurs hétérogènes, chef de groupe, protocole, routage, commande à distance, performance, efficacité énergétique, évolutivité, rapidité de transmission, durée de vie du réseau.