

AVIS DE SOUTENANCE D'UNE THESE DE DOCTORAT

Le Directeur de l'Ecole Nationale des Sciences Appliquées a le plaisir d'informer le public
qu'une soutenance de thèse de Doctorat en

«**Sciences et ingénierie**»

aura lieu le 31/10/2025 à 15H00 à l'ENSA, Kénitra

La Thèse sera présentée par Mr JAADOUNI HATIM

Sous le thème :

**Architecture sécurisée basée sur SDN pour la protection et routage des données dans
les environnements IoT connectés**

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Titre	Etablissement
TOMADER MAZRI	Président	ENSA, Kénitra
EL BOUZEKRI EL IDRISSE YOUNES	Rapporteur	ENSA, Kénitra
EL BAKKALI HANAN	Rapporteur	ENSIAS, Rabat
LASFAR ABDELALI	Rapporteur	EST, Salé
BELGHITI IMANE DOHA	Examineur	EST, Salé
ABDELLAOUI ABDERRAHIM	Examineur	ENSA, Kénitra
SAADI CHAIMAE	Co-Directeur de thèse	EST, Kénitra
CHAOUI HABIBA	Directeur de thèse	ENSA, Kénitra



Nom et Prénom : JAADOUNI HATIM
Date de soutenance : 31/10/2025
Directeur de Thèse : CHAOUI HABIBA

Sujet de thèse :

Architecture sécurisée basée sur SDN pour la protection et routage des données dans les environnements IoT connectés

Résumé:

Cette thèse explore l'amélioration de la sécurité de l'Internet des Objets (IoT) par l'intégration des réseaux définis par logiciel (SDN). L'IoT, caractérisé par l'interconnexion massive d'objets, présente des défis de sécurité majeurs que les infrastructures classiques peinent à gérer. L'architecture proposée exploite la flexibilité du SDN pour une gestion centralisée et dynamique du réseau, intégrant des mécanismes avancés tels que le contrôle d'accès, la détection d'anomalies et l'atténuation automatique des menaces. En dissociant le matériel des fonctions réseau, le SDN et la virtualisation des fonctions réseau (NFV) optimisent les performances, réduisent les coûts et offrent une meilleure adaptabilité. Un nouvel algorithme de routage SDN améliore l'équilibrage de charge, la latence et le taux de livraison des paquets en prenant en compte plusieurs paramètres tels que la mémoire et la puissance de calcul des nœuds. Les résultats expérimentaux valident l'efficacité de cette approche, démontrant une réduction significative des vulnérabilités aux attaques DDoS et une amélioration de la résilience réseau. La solution proposée est évolutive et peut être adaptée à divers environnements IoT, allant des maisons intelligentes aux infrastructures industrielles.

Mots clés: IoT, SDN, NFV, Routage, Sécurité des réseaux.

Abstract:

This dissertation investigates IoT security enhancement through Software Defined Networking (SDN). IoT's large-scale connectivity presents major security challenges that traditional networks struggle to address. The proposed SDN-based architecture enables centralized and dynamic network management, integrating advanced security mechanisms such as access control, anomaly detection, and automated threat mitigation. By decoupling hardware from network functions, SDN and Network Function Virtualization (NFV) optimize performance, reduce costs, and enhance adaptability. An advanced SDN routing algorithm improves load balancing, latency, and packet delivery by considering factors such as memory and processing power. Experimental results confirm the effectiveness of this approach, showing significant reductions in DDoS vulnerabilities and improved network resilience. The proposed solution is scalable and suitable if it is used in diverse IoT environments, from smart homes to industrial infrastructures.

Keywords: IoT, SDN, NFV, Routing, Network Security