

الجزائرية الديمقراطية الشعبية الجمهورية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة العليا للإعلام الآلي - 08 ماي 1945 - بسيدي بلعباس  
Ecole Supérieure en Informatique  
-08 Mai 1945- Sidi Bel Abbès



## MÉMOIRE

En Vue de l'obtention du diplôme de **Master**

Filière : **Informatique**

Spécialité : **Ingénierie des Systèmes Informatiques (ISI)**

## Thème

---

**Network Security in Software Defined Networks (SDN):**

**Problems, Solutions, and Future Directions**

---

Présenté par :

- Mr M'hamed Meguitif
- Mr Ramzi Bouzroua

Soutenu le : **03/07/2022**

Devant le jury composé de :

- |                            |           |
|----------------------------|-----------|
| - Mr Mohammed AZZA         | Président |
| - Mr Alaa Eddine BELFEDHAL | Encadreur |
| - Mr Abdelkader AMRANE     | Examineur |
| - Mr Adbelbari SADI        | Invité    |

*Année Universitaire : 2021 / 2022*

# Abstract

## **Abstract.**

Software-Defined Networking continues to grow in popularity because It allows more effective network administration and provides additional functionalities like programmability, elasticity, and flexibility which are things difficult to think of in a classic inflexible network architecture. All that is achieved Mostly due to the separation of the centralized controller from the forwarding devices.

Security in SDN, on the other hand, is a complicated issue, SDN has changed the attack surface that is presented by networks because it inherits vulnerabilities from traditional networks via shared protocols while also introducing new security flaws and weaknesses.

Many new technologies and techniques have been presented to overcome SDN security flaws, and more work can be done to address them as well. In this paper, we will examine and explain the vulnerabilities that influence SDN, categorizing them into two categories. the first one are vulnerabilities caused by the use of the traditional network protocols and the other type are new security flaws caused by the SDN implementation.

In our work, we try to take advantage of the SDN visibility and its programmability capabilities to construct "FCM" (Flow Conflict Manager), a solution that helps to detect and resolve flow rule conflicts in an SDN-based network.

**key words:** Software Defined Network (SDN), Network programmability, Network security, Flow rule conflicts.

---

## Résumé.

Le réseau défini par logiciel (SDN) continue de gagner en popularité car il permet une administration réseau plus efficace et fournit des fonctionnalités supplémentaires telles que la programmabilité, l'élasticité et la flexibilité qui sont des choses difficiles à imaginer dans une architecture réseau classique inflexible. Tout cela est réalisé principalement grâce à la séparation du contrôleur centralisé des dispositifs de transfert. La sécurité dans le SDN, en revanche, est un problème compliqué, le SDN a modifié la surface d'attaque présentée par les réseaux car il hérite des vulnérabilités des réseaux traditionnels via des protocoles partagés tout en introduisant de nouvelles failles et faiblesses de sécurité.

De nombreuses nouvelles technologies et techniques ont été introduites pour surmonter les vulnérabilités de sécurité du SDN, et davantage travail peut également être fait pour les résoudre. Dans cet article, nous examinerons et expliquerons les vulnérabilités qui influencent le SDN, en les classant en deux catégories. La première concerne les vulnérabilités causées par l'utilisation des protocoles réseau traditionnels et l'autre concerne les nouvelles failles de sécurité causées par la mise en œuvre du SDN.

Dans notre travail, nous essayons de prendre avantage de la visibilité du SDN et ses capacités de programmabilité pour construire "FCM" (Flow Conflict Manager), une solution qui aide à détecter et résoudre les conflits de règles de flux dans un réseau basé sur SDN.

**Mots clés:** Le réseau défini par logiciel (SDN), Programmabilité du réseau, sécurité réseaux, Conflits de règle de flux.