

Ecole Doctorale

Mathématiques et Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication

*Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Information, de la Communication et
de la Connaissance*

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le vendredi 16 octobre 2020 à 14h

à l'IB<>Com, ZAC des Champs Blancs, 1219 avenue Champs Blancs, Cesson-Sévigné

Monsieur SUAREZ TRUJILLO LUIS

soutiendra une thèse de doctorat sur le sujet suivant :

" Sécuration du slicing dans les réseaux mobiles de 5ème génération ".

Le jury sera ainsi composé :

- **M. CUPPENS FREDERIC, Professeur**
IMT Atlantique - CESSON-SEVIGNE
- **M. ESPEZ DAVID, Maître de conférences**
Univ. de Bretagne Occidentale - BREST
- **MME LAURENT MARYLINE, Professeure**
TELECOM SudParis - EVRY-COURCOURONNES
- **M. LE PARC PHILIPPE, Professeur des universités**
Univ. de Bretagne Occidentale - BREST
- **M. MEDDAHI AHMED, Professeur**
IMT Lille Douai - VILLENEUVE-D'ASCQ
- **M. PUJOLLE GUY, Professeur des universités**
Univ Paris VI - PARIS 15EME

invité(e) :

- **M. BERTIN PHILIPPE, Ingénieur de Recherche**
Orange - CESSON-SEVIGNE
- **M. MIGAULT DANIEL, Senior Research**
ERICSSON - SAINT LAURENT, QUEBEC - H4S 0B6
- **M. PHAN CAO-THANH, Ingénieur de Recherche**
b<>com - CESSON-SEVIGNE

A BREST, le 13 octobre 2020

Le Président de l'Université de
Bretagne Occidentale,



A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. Gallo".

M. GALLOU

Titre : Sécurisation du slicing dans les réseaux mobiles de 5ème génération

Mot clés : Network Slicing, sécurité, 5G, isolation

Résumé : Le « network slicing » est la pierre angulaire pour la conception et le déploiement de services de communication à forte valeur ajoutée qui seront supportés par les nouveaux cas d'usage introduits par la nouvelle architecture 5G. Ce document souligne le défi que représente l'isolation des « network slices », et la gestion de sa sécurité en fonction des politiques retenues.

Tout d'abord, un nouveau modèle de contrôle d'accès a été créé. Il permet de sécuriser les interactions entre les fonctions réseaux supportées par les systèmes 5G. Ensuite, la gestion des interactions entre les « network slices » a été abordée. On utilise le concept de chaînes de « network slices », qui

seront mises en oeuvre après validation des contraintes de sécurité selon la politique choisie. Enfin, une méthode de quantification de l'isolation a été mise au point, permettant de connaître le degré d'isolation d'un service de communication offert via des « network slices ». Cela permet aux opérateurs de réseau et aux clients de mesurer le degré d'isolation, puis d'améliorer la configuration des « network slices » afin de le renforcer.

Ces éléments établissent un cadre solide contribuant à sécuriser, verticalement, les services de communication d'un réseau 5G et à évaluer le degré de sécurité en ce qui concerne leurs interactions et leur isolation.

Title: Securing network slices in 5th generation mobile networks

Keywords: Network Slicing, security, 5G, isolation

Abstract: Network slicing is a cornerstone in the conception and deployment of enriched communication services for the new use cases envisioned and supported by the new 5G architecture. This document makes emphasis on the challenge of the network slicing isolation and security management according to policy.

First, a novel access control model was created, that secures the interactions between network functions that reside inside the 5G system. Then, the management of the interactions between network slices was addressed. We coin the concept of network slice chains, which are conceived after security constraint

validation according to policy. Lastly, a method to quantify isolation was developed, permitting to find out how well isolated a communication service is, which is offered via network slices. This enables network operators and customers to measure the isolation level and improve the configuration of the network slices so the isolation level can be enhanced.

These components establish a solid framework that contributes to secure, vertically, the communication services of a 5G network and assess how secure they are with respect to their interactions and isolation.