



Projet ANR: DOCTOR
Deployment and seCurisaTion of new functiOnalities in virtualized networking enviRonnements
Projet No.: ANR-14-CE28-0001

Compte-Rendu meeting #9  
17-18/01/2017  
UTT - Troyes

**Participants:**

- Orange : Bertrand Mathieu, Patrick Truong
- ICD-UTT : Guillaume Doyen, Tan Ngoc Nguyen, Rémi Cogranné, Alain Ploix, Messaoud Aouadj
- CNRS-Loria : Thibault Cholez , Xavier Marchal, Daishi Kondo, Olivier Festor
- Montimage : Edgardo Montes De Oca, Wissam Mallouli, Hoang Long Mai
- Thales : Théo Combe

L'agenda proposé est validé.

- **Présentation Tache 0** : Bertrand

- **Tour de table**

Présentation de Messaoud, étudiant Post-Doc recruté par l'UTT pour travailler sur les tâches 3 et 4. Messaoud a soutenu sa thèse en novembre à l'IRIT Toulouse. Présentation de Long, doctorant CIFRE embauché par Montimage, avec co-encadrement UTT/Loria.

- **Debrief sur la revue mi-projet ANR**

L'ANR a envoyé le résultat de l'évaluation de mi-projet. Ceci consiste en la fiche d'évaluation avec les différents critères, les points positifs et les points à améliorer. La fiche est conforme à l'annonce orale faite le jour J. Le bilan est très positif. Il faudra mettre un peu plus l'accent sur les publications multi-partenaires. Mais cela ne devrait pas poser de problème car nous travaillons en collaboration et nous avons d'ailleurs soumis récemment 3 papiers (2 journaux IEEE Communication Magazine et 1 chapitre de livre en multi-partenaires).



## - Dissémination

1 papier a été soumis à un IEEE Communications Magazine, special issue « Advances in Networking Software » sur les travaux de la tâche 1. Guillaume a coordonné ce papier incluant tous les partenaires.

1 papier a été soumis à un à IEEE Communications Magazine, Network and Service Management Series sur les travaux de la tâche 1 & 4, en relation avec le monitoring le déploiement des VNFs IP et NDN. Bertrand a coordonné ce papier incluant les contributions d'Orange et Montimage.

1 papier a été soumis pour un chapitre de Livre Springer, à "Guide to Security in SDN and NFV - Challenges, Opportunities, and Applications", sur les tâches 1 & 2. Théo a coordonné ce papier incluant tous les partenaires.

Un papier journal (Computer Networks, IEEE JSAC ?) sur la conception et l'évaluation de la gateway http/NDN (coordonné par Thibault) sera soumis après réalisation de tests conséquents sur le testbed (cf. tâche 4)

Montimage réfléchit à la possibilité de soumettre un papier le couplage MMT/TAS

Montimage ira en février au MWC (Mobile World Congress) à Barcelone et fera la démo Doctor / NDN.

Les journées RESSI auront lieu à Autrans (vers Grenoble) du 17 au 19 mai.

Il est validé l'option de rejouer la présentation relative au papier sur les attaques.

PA UTT (Guillaume/Tan) : Contacter RESSI pour proposer un jeu de présentation

Parmi les moyens de dissémination identifiés par le projet, nous avons la mise en code Open Source des développements du projet.

Un serveur public GitHub Doctor a été mis en place par Théo:  
<https://github.com/DOCTOR-ANR>

Le code CyberCaptor est déjà disponible sur ce GitHub.

Montimage doit y placer le code relatif à MMT et le Loria y placer le code NDNPerf.

Pour la gateway, nous attendons les résultats d'évaluation et publication.

Nous avons aussi décidé d'y mettre les Docker File permettant de construire les containers Docker utilisés dans le projet.

Les containers complets seront aussi mis en disposition sur le Docker Hub.

PA Montimage : Mettre code MMT sur GitHub

PA Loria : Mettre code NDNperf sur GitHub

PA Théo : Gérer le GitHub et DockerHub pour le projet Doctor

## • Normalisation

Le prochain meeting IETF/ICNRG aura lieu à Chicago Fin Mars. Jérôme du Loria devrait assister à l'IETF. Voir avec lui si possible de présenter des travaux Doctor à la session ICNRG. Nous avons pensé à présenter les travaux sur la sécurité de NDN et notamment la détection de l'attaque « Interest/Data sur une même interface » et la correction du code NDNx qui remédie cette attaque.

PA Loria : Thibault voit avec Jérôme si OK pour présenter cela. Et Thibault et Xavier préparent la présentation et coordonnent avec Jérôme.



Pour la gateway, nous avons décidé d'attendre le prochain meeting ICNRG à Prague, où nous devrions avoir les résultats de tests réalisés sur le testbed. La gateway avait été présentée l'an dernier et avait suscité un intérêt. Cette fois, notre objectif est d'y montrer qu'elle fonctionne et qu'elle est performante (selon les résultats).

PA Loria : Réfléchir à cette présentation, en fonction des avancées des tests

Il a aussi été discuté de présenter les travaux du monitoring NDN et une présentation possible pourrait être faite par Montimage au meeting à Prague en Juillet.

PA Montimage : Réfléchir à cette présentation

Nous avons discuté de l'opportunité d'aller à l'ETSI NFV. La 2<sup>ème</sup> partie du projet permettant d'avancer plus sur les aspects NFV, il est convenu d'y participer.

L'UTT ira d'abord à une réunion ETSI/NFV en tant que « spectateur » pour comprendre comment le groupe fonctionne. Ensuite l'UTT pourra présenter les travaux issus de Doctor (entre autres tâche 3).

PA UTT : Suivre et aller à l'ETSI/NFV

#### - **Prochaines réunions physiques**

La prochaine réunion physique aura lieu le Jeudi 06 Avril dans les locaux IMT (ex Telecom Paris) rue Barreau, organisée par Montimage.

PA Montimage : Réserver salle de Réunion

La suivante aura lieu les 14-15 Juin à Nancy, organisée par le Loria.

#### • **Présentation Tache 2** : Thibault

- Le livrable D2.1 est terminé. Thibault doit juste finaliser quelques mises-à-jour éditoriales et le livrable pourra être fourni à l'ANR.

Les contributions présentes dans ce livrable ont déjà l'objet de papiers soumis à la conférence ICN, et au chapitre de livre. Il n'est pas prévu d'autres disséminations sur ces travaux.

PA Thibaut : Finaliser D2.1

PA Bertrand : Envoyer à l'ANR

- Le livrable D2.2 : "Monitoring of CCN through virtualized components", est dû pour T0+30, éditeur CNRS-Loria.

Il a été discuté de la répartition des travaux entre tâche 2 et tâche 4. Il a été décidé de placer en T4 tout ce qui est relatif à l'implémentation et aux tests représentatifs (utilisateurs réels).

Le livrable D2.2 intégrera les algorithmes de détection des attaques identifiées dans le D2.1 avec les métriques à récupérer, nécessaires aux algos. Les méthodes de détection seront validées par simulation, laissant à la tâche 4 les tests à grande échelle. D2.2 définira aussi l'architecture de supervision en détails: l'architecture globale incluant MMT et Mulval, mais aussi le traitement des paquets NDN, les champs à analyser, l'analyse de la topologie réseau, etc.



Dans T2.2, Thales adaptera Mulval, en relation avec les attaques identifiées dans D2.1. UTT proposera des algos de détection pour l'IFA et la CPA. Le Loria éditera le document et proposera un patch pour NFD contre l'attaque du unregistered provider. MMT intégrera les algos de détection contre l'IFA et la CPA définis par l'UTT. Thalès et MMT traiteront également de l'attaque mixte.

PA Thibaut: Distribuer le ToC du D2.2 pour fin janvier avec les contributions attendues par chacun

- Présentation Théo (Stage Olivier) : « Les règles MulVAL retenues dans le domaine NDN ».

Dans ces travaux, Olivier a modélisé l'infrastructure IP/NDN et avec entrée/sortie du réseau NDN.

La chaine inclue la sonde MMT utilisé pour détecter la topologie réseau, remonter la topologie à Mulval qui va analyser les vulnérabilités en fonction de cette topologie.

Pour s'adapter aux cas d'usage de Doctor, il faut ajouter les nouvelles vulnérabilités NDN identifiées dans D2.1.

Il faudra adapter le format des fichiers pour que MMT et CyberCaptor puissent communiquer.

PA Thales & Montimage : Echanger et définir les données et format d'échanges entre les 2 modules.

- Présentation Long : « Démonstration d'une nouvelle architecture de monitoring par couplage de MMT et TaaS »

Présentation de l'intégration du service TaaS (Tap As A Service) avec MMT.

Une VM Monitor est miroir du trafic de toutes les autres VMs. On intègre une sonde MMT dans la VM Monitor et qui remonte les infos vers MMT Operator

Montimage a rajouté MMT Tas Service pour connaitre l'ajout/suppression VM dans infrastructure virtuelle (pas fourni par le service TaaS initial).

Long a fait 2 démos : 1) Ajout/suppression VM ; 2) Détection topologie virtuelle.

- La Présentation de Daishi : « Privacy in NDN » a été reportée pour la prochaine réunion.

- **Présentation Tache 3** : Guillaume

- Rappels objectifs tache et travaux (Guillaume)

La tâche 3 est la suite de T2, avec pour objectif l'orchestration des actions de contrôle, basé sur des composants SDN et les APIs.

Il y a 2 actions possibles : 1) reconfiguration automatique suite à détection attaques/pb (nous parlons alors d'appliquer une contre-mesure, en mode réactif) ; 2) proposition de reconfiguration (à valider par humain) si détection d'un potentiel problème après analyse (nous parlons alors d'appliquer une remédiation, en mode proactif).

Nous avons discuté du choix de l'orchestrateur, qu'il faudra valider rapidement dans cette tâche.



Nous avons discuté du contenu des 2 tâches T3.1 et T3.2, de la découpe du travail entre elles et des contributions de chaque partenaire dans les 2 tâches.  
Concernant le planning, suite au retard pris dans cette tâche, il a été décidé de replanifier les 2 livrables : D3.1 pour T0+36 et D3.2 pour T0+40.

- Présentation Messaoud : « Positionnement de l'architecture et du scénario Doctor vis à vis des Use-cases ETSI et impact sur la partie contrôle »

L'objectif est de réfléchir/définir un modèle pour offrir notre solution Doctor NFV, en identifiant les rôles et responsabilités de chaque entité (InP, TSP, etc.) du modèle. Pour le projet Doctor, nous partons sur un modèle de type déploiement privé, avec les rôles InP et TSP fournis par la même entité.

Nous avons échangé sur le rôle des VNFaaS, VNPaaS.

L'orchestrateur, important pour cette tâche, doit être défini. Selon les discussions durant cette réunion, nous nous orientons sur un orchestrateur multi-sites.

L'orchestrateur Docker (Swarm) est une piste privilégiée mais demande confirmation. Il faut voir son intégration avec MMT Operator.

PA UTT & Montimage : Etudier Orchestrateur Docker et MMT Operator pour Avril.  
Voir si OK ou si besoin autres Outils.

- Présentation Messaoud : Présentation raccourcie de la thèse et liens avec le projet

La thèse de Messaoud était relative à un langage de programmation pour interface NorthBound SDN, dénommé AirNet.

Le langage permet le déploiement d'actions de type statique (traitement connu à l'avance et configuré dans les switches) ou dynamique (on demande au contrôleur).

Il a été discuté de l'intégration/adaptation potentielle d'AirNet dans l'architecture Doctor comme langage de configuration virtuelle. Cela pourrait par exemple être utilisé en relation avec OpenFlow (P4 ?) pour la configuration des switches OVS.

- **Présentation Tache 4** : Wissam

- Livrable D4.1 : « Description of the testbed – Deployment of CCN/NFV based services – Collected data »

Tous les partenaires ont fourni leurs contributions. Wissam doit finaliser l'intégration et renvoyer rapidement la version finale.

Une dernière relecture par les partenaires sera réalisée dans la foulée avant envoi à l'ANR

PA Wissam : Fournir version finalisée

PA Tous : Relire D4.1

PA Bertrand : Envoyer à l'ANR

Le décalage de la tâche 3 impacte la tâche 4. Nous avons validé le planning ajusté pour T4. Le livrable D4.2 sera fourni à T0+42, le D4.3 à T0+46.

- Présentation de Xavier : "How to cache HTTP content in NDN?"

Xavier propose un nouveau nommage (avec nom\_domaine au lieu de Nom eGW).

Il propose de splitter le nom de domaine (traité comme les requêtes DNS).



Le nouveau nommage pourrait permettre d'utiliser NDN pour d'autres protocoles que HTTP (e.g.; FTP, SVN)

Le nommage a porté à discussion car ne permet toutefois pas une interopérabilité avec les serveurs NDN natifs (nommage spécifique Doctor). De plus, il prend l'option d'une gateway unique d'entrée et d'une gateway de sortie. Il est envisagé que les gateways annoncent leur domaine, avec chacun un nom différent (ou 2 mêmes pour partage de charge). Il faut échanger encore sur le nommage puis valider.

Xavier propose aussi de prendre en compte des champs header HTTP dans le calcul SHA-1 du nom de contenus, mais uniquement les champs non personnalisés. Une première étude a permis de détecter lesquels sont possibles. Cela doit être raffiné et confirmé par une étude réelle.