Ingénierie des Réseaux de Transport pour la 5G et au-delà

Lien :
https://innov-systems.com/formation/ingenierie-des-reseaux-de-transport-pour-la-5g-et-au-dela

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
RST335

CATÉGORIE
Télécoms : Fondamentaux

Innov Systems

OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre les architectures et évolutions des réseaux de transport dans le contexte de la 5G et des futures générations
- Analyser les impacts des choix d'architecture RAN et Transport sur la performance globale du réseau
- Maîtriser les technologies clés : X-Haul, TSN, synchronisation, SDN et slicing
- Concevoir et optimiser un réseau de transport adapté aux cas d'usage 5G (IoT massif, URLLC, eMBB)
- Évaluer et appliquer des solutions de transport optique et IP/SDN pour la 5G
- Développer une vision pratique grâce à des cas d'usage concrets et des mises en situation

POUR QUI ?

- Ingénieurs télécoms et responsables techniques impliqués dans la conception, le déploiement ou l'évolution des réseaux de transport
- Architectes réseaux dans les opérateurs télécoms ou intégrateurs
- Chefs de projets techniques responsables d'infrastructures de transport et cœur de réseau
- Responsables en charge de la transformation vers la 5G et la virtualisation du réseau

Programme détaillé

1 / INTRODUCTION À LA 5G ET AUX ENJEUX DU TRANSPORT

- Les nouvelles exigences de la 5G (débits, latence, densité)
- Evolution du RAN vers le Cloud-RAN et Open-RAN
- Impact sur les réseaux de transport

2 / ARCHITECTURES DE RAN ET LEUR IMPACT SUR LE TRANSPORT

- RAN distribué vs centralisé vs virtualisé
- Mappage des fonctions DU / CU sur le transport
- Scénarios de topologies et contraintes associées

3 / PRÉREQUIS POUR LE TRANSPORT 5G

- Contraintes de capacité et de latence
- Exigences en termes de fiabilité et résilience
- Besoins en synchronisation

4 / LES RÉSEAUX X-HAUL

- Convergence Fronthaul, Midhaul et Backhaul
- Standards et solutions pour le X-Haul ouvert
- Intégration de la 5G dans le transport IP/MPLS et Ethernet

5 / LES RÉSEAUX SENSIBLES AU TEMPS (TSN)

- Principes de Time Sensitive Networking
- Cas d’utilisation dans le transport 5G
- Interopérabilité avec les réseaux existants

Innov Systems

6 / TECHNOLOGIES DE SYNCHRONISATION

- Synchronisation GPS, PTP (IEEE 1588), Ethernet Synchrone
- Timing-over-Packet et conditions de performance
- Stratégies de mise en œuvre dans un réseau de transport 5G

7 / CARTOGRAPHIE DES TECHNOLOGIES D'ACCÈS

- Faisceaux hertziens de nouvelle génération
- Évolutions xPON et rôle dans le transport 5G
- Options hybrides pour la boucle locale

8 / AUTOMATISATION ET OPÉRATIONS DE TRANSPORT

- Introduction au Service Mesh appliqué au transport
- Supervision et monitoring du transport 5G
- Automatisation des processus opérationnels

9 / GESTION DE LA CAPACITÉ ET QUALITÉ DE SERVICE

- Allocation dynamique des ressources
- Stratégies d'ingénierie de trafic
- Gestion de la QoS et assurance de la QoE

10 / LE DÉCOUPAGE EN RÉSEAU (NETWORK SLICING)

- Principes et bénéfices du slicing
- Conception d'un slice transport pour différents cas d'usage (IoT, eMBB, URLLC)
- Contraintes d'orchestration et isolation

11 / LE SDN AU SERVICE DU TRANSPORT 5G

- Concepts fondamentaux de SDN appliqués au transport
- API, protocoles (REST, RESTCONF, OpenFlow)

Inov Systems

- Anatomie d’un contrôleur SDN et options open-source

12 / INTERACTION SDN ET SLICING

- Modes de gestion dynamique des slices via SDN
- Provisioning, reconfiguration et orchestration
- Cas pratiques d’application

13 / RÉSEAUX OPTIQUES ÉVOLUÉS POUR LA 5G

- Introduction aux réseaux optiques élastiques (EON)
- Flex-Grid, ROADM dynamique, interconnexion de datacenters
- Routage et allocation spectrale

14 / SDN ET TRANSPORT OPTIQUE MULTI-DOMAINE

- Orchestration des services multi-domaines
- Optimisation des ressources pour la 5G
- Intégration IP/optique dans un contexte multi-opérateurs

15 / CAS D’USAGE CONCRETS ET ÉTUDES PRATIQUES

- Démonstration de reconfiguration dynamique du transport
- Exemples de restauration et de résilience
- Cas d’usage de SD-WAN pour la 5G
- Atelier de synthèse : concevoir une architecture de transport pour un scénario 5G (ville intelligente, réseau industriel critique, IoT massif)

Inov Systems

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

23 au 27 Nov. 2026	Distanciel
15 au 19 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 16 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
07 au 11 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 06 Août 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-systems.com
Web : https//www.innov-systems.com

Innov Systems — Tous droits réservés