

Réseaux de transport 5G

Référence : **5GTRANS**

Durée : **4 jours**

Certification : **Aucune**

CONNAISSANCES PREALABLES

- 1-Connaissances basiques de la 4G. • 2-Connaissances basiques de NFV/SDN. • 3-Familiarité avec l'anglais (matériel pédagogique en langue anglaise).

PROFIL DES STAGIAIRES

- Ce cours est conçu pour les ingénieurs de télécommunications travaillant dans l'environnement de conception de réseau de transport, et ceux qui souhaitent étendre leurs compétences et leurs connaissances dans le domaine du transport et la conception 5G.

OBJECTIFS

- Ce cours vise à fournir aux étudiants les compétences nécessaires pour comprendre les principes de transport indispensables pour la conception des réseaux 5G.

CERTIFICATION PREPAREE

Aucune

METHODES PEDAGOGIQUES

- Mise à disposition d'un poste de travail par stagiaire
- Remise d'une documentation pédagogique papier ou numérique pendant le stage
- La formation est constituée d'apports théoriques, d'exercices pratiques, de réflexions et de retours d'expérience
- Le suivi de cette formation donne lieu à la signature d'une feuille d'émargement

FORMATEUR

Consultant-Formateur expert 5G

METHODE D'EVALUATION DES ACQUIS

- Auto-évaluation des acquis par le stagiaire via un questionnaire
- Attestation de fin de stage adressée avec la facture

CONTENU DU COURS

5G RAN nouvelles exigences

- Calendrier pour le déploiement de la 5G
- Architecture 5G RAN
- Architecture de déploiement RAN 5G
- RAN distribué vs RAN centralisé
- Mappage du réseau 5G RAN sur le réseau de transport
- Mappage de modules fonctionnels sur le réseau physique
- Topologies de déploiement

Réseau de transport X-HAUL

- Les réseaux X-Haul ouverts
- L'évolution de de liaison frontale (fronthaul)
- Options de la liaison frontale (interface RU-DU)

- Les réseaux sensibles au temps (TSN - Time Sensitive Networking)

Les réseaux Transport Métro

- Le "Service Mesh"
- Opérations & Automatisation

Introduction de la technologie de synchronisation

- Synchronisation basée sur le GPS
- Le protocole de précision (PTP) IEEE 1588-20 08
- L'Ethernet synchrone
- Timing-over-Packet (ToP)
- Conditions de synchronisation

Cartographie de la technologie de transport mobile

- Faisceaux-Hertziens: évolution de la technologie
- Evolution de la technologie xPON
- La boucle locale
- Options de transport et de technologie pour x –RAN

Découpage en réseau en 5G

- Qu'est-ce que le découpage en réseau (Slicing) ?
- Location et découpage de réseau
- Architecture du découpage en réseau 5G

SDN et Découpage en réseau

- Identifier la conception des composants architecturaux SDN, les principes de l'API et la conception du réseau SDN
- Modes de commutation hybrides
- Applications réactives ou proactives
- Primitives API communes
- Protocoles de communication des API (REST, RESTCONF, Java)
- Présentation du protocole OpenFlow ®
- Structures de message OpenFlow ®, fonctionnalités
- Open Source versus solutions spécifiques des fournisseurs
- Anatomie d'un contrôleur
- Modèles NBI / Implémentations

Réseaux optiques basés sur le SDN

- La montée d'EON - Réseaux optiques élastiques : Evolution de la longueur d'onde commutée vers le Flex-

Grid ; Architectures DWDM ; Technologie WSS ; Flex-Grid vs SDN-Optical ; Transformation SDN

- Interconnexions de centres de données
- ROADM dynamique
- Routage et allocation du spectre
- Intégration de transport multi-domaines
- Gestion dynamique, provisioning et orchestration
- Chaînage de service et orchestration
- Optimisation des ressources pour les environnements dynamiques
- Commutation de bord client et multi hébergement des UE
- Plan de contrôle GMPLS et H-PCE
- Tranchage du réseau - S-BVT
- Gestion du trafic mobile et ALTO-SDN
- Direction du trafic
- L'équilibrage de charge
- Application de la QoE (QEN)
- Service de SD-WAN en tunnel sur plusieurs FAI
- Service distribué d'appareils périphériques SD-WAN

Cas d'utilisation du réseau optique SDN

- Restauration
- Opérations de réseau basées sur des applications (ABNO)
- Reconfiguration de la topologie de réseau virtuel
- Réparation et optimisation après un échec