5G
Services, Architecture Système, Protocoles RAN

La Formation 5G (Services, Architecture système, Protocoles RAN) a pour objectif la vulgarisation des spécifications
techniques présentées principalement dans les releases 15 et 16 du standard 3GPP. A ce but, les nouveaux concepts clés
de la spécification de la 5éme génération de téléphonie mobile sont expliqués en des termes simples et avec des
exemples intuitifs et des figures illustratives. Nous évoquerons également les éventuelles directions d'évolution du
standard dans sa versions future (releases 17).
Cette formation fournit aux participants une compréhension fondamentale des exigences clés, des capacités clés et des
scénarios d'utilisation de la 5G et des principales innovations qui la sous-tendent. Elle guide les participants à identifier
les différentes opportunités offertes par la 5G et les sensibiliser aux enjeux et défis du déploiement de la 5G.

Objectifs de la formation :
- Connaître les services associés à la 5G
- Être en mesure d'expliquer les choix technologiques 5G au regard des solutions antérieures
- Analyser des principales éléments d'architecture système en 5G
- Analyser les principales éléments radio en 5G

Participants :
Techniciens, Ingénieurs, Consultants, Chefs de projets, Responsables techniques, Architectes Télécom et Réseaux voulant
avoir un panorama des cas d'usage envisagés et acquérir une connaissance concrète de l'architecture système et radio de
la 5G ainsi qu'une connaissance détaillée des protocoles radio.

Prérequis :
Une connaissance des réseaux mobiles 2G et 3G ainsi que des notions sur les solutions 4G actuelles sont requises pour
tirer le meilleur profit de cette formation.

Dispositifs pédagogiques / d'encadrement :
- La version numérique des supports de formation projetés sera partagée avec les participants.
- Tout au long de la formation des exemples concrets illustreront les concepts théoriques.
- Chaque chapitre sera sanctionné par un QCM récapitulatif des notions fondamentales du chapitre.

Dispositif d'évaluation :
-Un QCM en format électronique leur sera transmis post formation afin de mesurer le niveau d'acquisition des
compétences.

Durée : 1 jour (7 heures)
Modalités: en présentiel ou distanciel
Tarifs : nous contacter

Contact: institute@davidson.fr

PROGRAMME FORMATION
5G

1. Introduction
• Cas d'usage 5G et les secteurs industriels/publiques visés
• Initiatives et standardisation 5G : des expérimentations au standard, actions et calendrier ITU/3GPP
• Performance end-to-end
• Le spectre 5G

2. Architecture système et coeur 5G
• Rappel : Architecture système de la 4G LTE et ses défauts
• Evolution du système 4G vers le système 5G
• Architecture du coeur 5G indépendante de la technologie d'accès (3GPP, non-3GPP, Satellite) + Convergence filaire-sans fils
• Fonctions réseau du réseau coeur 5G (plan de contrôle et plan d'usager)
• Session PDU : Continuité de session et de service, Redondance sur le plan usager d'une session, Cotexte Roaming
• Network Slicing et principes de QoS
• Conception « Lean »

3. Architecture Radio de nouvelle génération (NG-RAN)

• Option du déploiement NG-RAN
• Impact de chaque déploiement sur la voix et la continuité de service
• Couche protocolaires des plans de control et d'usager
• Split fonctionnel : vers une architecture radio plus centralisée ou plus distribuée
• Les interfaces Backhaul, Midhaul, Fronthaul
• Gestion de mobilté et handover
• UE Capability

4. Ressource Physique de communication radio
• Options de largeurs de bande sur les fréquences
5G
• Forme d'onde (CP-OFDM/ DFT-s-OFDM) et numérologie
• Ressources dans le domaine de fréquence
• Ressources dans le domaine de temps
• Techniques de duplexage
• Commutation, agrégation, et partage du spectre :
Carrier Aggregation, Dual Connectivity, Supplementary UL, Synamic Spectrum Sharing

5. Technologie MIMO
• Gaines MIMO
• Evolution des antennes et propriétés des antennes actives (massives)
• Principe de formation et de gestion de faisceau
• Multiplexage spatial à l'aide d'une grille de Faisceaux

6. Scheduling et allocation de ressources
• Définition des canaux physiques de control et de
donnée
• Allocation de ressources temporelles/fréquentielles à
rencontrer les exigences des nouveaux cas d'usage
(exp. URLLC)
• Scheduling et acquittement
• Non Orthogonal Multiple Access (NOMA) à satisfaire
des nouveaux cas d'usage