

Réseaux mobiles IP : 4G et 5G

Cette formation aux réseaux 4G - LTE (Long Term Evolution), LTE Advanced et 5G est l'occasion de découvrir et de comprendre les atouts des technologies 4G et 5G et le potentiel de développement du marché qu'elles permettent.

Domaine(s) : **Réseaux mobiles**
Niveau(x) : **Spécialisation**
Durée : **3 jours**
Public(s) : **Ingénieurs et techniciens**
Référence : **RM1400**

Fiche valable au 22/02/2024

NOS TARIFS

Inter entreprises :

620 € H.T. par jour et par personne

Intra entreprise en présentiel :

2 225 € H.T. par jour de formation, groupe de 8 personnes maximum

Intra entreprise à distance :

2 225 € H.T. par jour de formation, groupe de 6 personnes maximum

Cours particulier :

1200 € H.T. (1 personne) par jour, dans nos locaux en région parisienne ou à distance
Frais de déplacement du formateur en supplément pour toute action de formation réalisée hors Paris et petite couronne.

Objectifs

A l'issue de la formation LTE - 5G, les stagiaires seront capables de :

- Décrire les principales caractéristiques de l'interface radio, OFDMA
- Situer les technologies 4G - 5G par rapport à 2G et à 3G
- Décrire la gestion de la qualité de service QoS
- Citer les caractéristiques principales d'un système radio, fréquences, OFDMA, MIMO, Adaptative Antenna
- Décrire la cohabitation 2G, 3G, 4G et 5G, ses limites, enjeux et problématiques du déploiement de la 5G
- Présenter les applications des réseaux actuels, et la rupture d'innovation que constituent les usages 4G - 5G et leurs conséquences sociaux-économiques
- Présenter les applications dans le monde de l'entreprise, les apports des technologies 5G dans le slicing

Programme

PRÉSENTATION DES RÉSEAUX MOBILES IP : 4G-5G

- Performance, usages, ce que changent les réseaux mobiles IP
- Pourquoi les technologies 4G et 5G (IP, OFDMA) sont des technos de rupture ?

LE CONTEXTE EN FRANCE ET DANS LE MONDE

- Bref historique des anciennes technologies mobiles 2G, 2G+, 3G, 3G+
- Les opérateurs de réseaux mobiles en France et dans le monde
- Réglementation, la problématique des licences autour des réseaux mobiles
- Fréquences disponibles, débit, différenciation en terme de couverture
- Neutralité technologiques, conséquences
- Quelles spécificités pour le 2,6 GHz et les bandes de 700 et 800 MHz ?
- Place des offres de services, acteurs de l'OTT, constructeurs de terminaux, marché mondial

STRUCTURE D'UN SYSTÈME DE RADIO COMMUNICATION MOBILE, BASES TECHNOLOGIES 4G / 5G

- Couverture radio : pico cellulaire, micro cellulaire, déploiement
- Enjeux de l'intensité de trafic, impacts sur la collecte,
- Place des Faisceaux Hertzien, de la fibre optique, GigabitEthernet
- OFDMA, SC-FDMA, FDD et TTD
- MIMO, Beamforming Antenna
- Éléments de gestion de la QoS, sécurité

PRINCIPAUX ÉQUIPEMENTS / FONCTIONS LTE

- Architecture, place d'IMS, VoLTE
- Principes, exemples de fonctionnement
- Default Bearer, Dedicated Bearer, MBMS : le broadcast vidéo

EVOLUTIONS DE LA 4G : LTE ADVANCED

- Définitions, évolution en terme de débit, fréquences, technologies radio
- Différenciation, perspectives

5G : TECHNOLOGIES, ARCHITECTURES, MARCHÉS

- Etat des travaux de normalisation 3GPP, calendrier, plan de fréquences, principes du slicing, marchés
- Disponibilité des fréquences, enjeux, gestion des cellules, place des FH et de la fibre
- Quels usages, quelles spécificités pour les bandes 3,5 GHz et le 26 GHz, et au-delà ?
- Architectures des réseaux 5G, NSA et SA
- Modulation descendante et modulation montante dans la 5G, structure de la trame
- Déploiement, rôle des RRU, TMA, Cloud RAN...
- Les services / Slicing, domaines (Industrie, smart cities, agriculture, énergie), place du Cloud, Edge Cloud
- Comprendre et différencier les stratégies de déploiement, OpenRAN, SON
- PMR, 3RP ... place des autres réseaux, différencier
- Place de l'Internet des Objets IoT, LoRa, SIGFOX
- Place des constellations de satellites dans la 5G demain

CONCLUSIONS

Méthodes, modalités d'évaluation

Les exposés théoriques sont illustrés d'exemples concrets et de représentations schématiques.

L'atteinte des objectifs est contrôlée tout au long de la formation par des jeux de questions-réponses et des discussions, permettant d'intégrer les notions de base et de les manipuler en groupe.

Des quizz ludiques à différentes étapes de la formation apportent à chacun la vision de son avancement et sont des occasions d'approfondir certains points.

Le support de formation (env. 150 pages, impression couleur), reproduisant les slides projetées, est remis aux participants.

Personnes concernées, prérequis

Toutes personnes impliquées dans les réseaux mobiles.

Des connaissances de base en télécommunication sont souhaitables pour suivre cette formation, qui reste cependant très pédagogique.

Cette formation requiert une connaissance de base du domaine. Il peut s'agir d'un apprentissage général acquis par la pratique ou d'une connaissance plus théorique qui doit être approfondie.

AUTOUR DU MÊME THÈME

Que vous recherchiez des formations découvertes, très pédagogiques, des formations de spécialisation ou des cours d'expertise, nous avons la solution pour vous.

Soumettez-nous votre projet pour construire ensemble votre **programme sur-mesure**.

Ces formations peuvent vous intéresser :

- Découverte des réseaux mobiles
- La 5G : cas d'usage et perspectives
- Coeur Paquet Mobile 4G et 5G : de l'EPC au 5GC
- Bases technologiques des réseaux mobiles : 2G, 3G, 4G, 5G
- Réseaux mobiles privés (PMR) : du Tetra au LTE

Les conditions générales de vente associées à cette formation sont disponibles sur le site www.cogicom.com