



**FORMATION SUR LA 4G ET EVOLUTION VERS LA 5G:
NOUVELLES TECHNIQUES ET NOUVEAUX MODELES
ECONOMIQUES**



**JANVIER 2021
TUNIS (TUNISIE)**

LA 4G ET EVOLUTION VERS LA 5G: NOUVELLES TECHNIQUES ET NOUVEAUX MODELES ECONOMIQUES

Objectif :

- Approfondir les connaissances de l'architecture LTE et spécifiquement l'interface radio LTE et LTE Advanced ;
- Maitriser l'architecture, les interfaces et les protocoles de la partie e-UTRAN ;
- Comprendre les voies d'optimisations possibles des performances radio offertes pour le standard LTE ;
- Manipuler le processus de planification et dimensionnement d'un réseau LTE ;
- Comprendre la vision perspective de la technologie 5G ;
- Identifier les nouveaux services et les enjeux économiques apportés par les nouvelles technologies, pour construire de nouveaux modèles économiques.

Population Cible :

- Ingénieur en télécommunications (opérateurs, régulateurs...)

.Date : à la convenance du client

Durée : 05 jours

Lieu : Tunis.



PROGRAMME DETAILLE

1.

Jour 1 : Introduction au réseau LTE

- Overview sur le réseau LTE
- OFDM : principes, avantages et inconvénients, évolutions vers OFDMA
- OFDM LTE : canaux UL et DL, HARQ, MIMO, performances et concepts d'ingénierie
- Architecture et protocoles : E-UTRAN (eNodeB), EPC (MME, SGW, PGW) et PCC (PCEF, PCRF)
- Services : voix (VoLTE, SRVCC, CS-FallBack), data, multimédia, lien avec IMS
- Procédures : gestion des services, mobilité, handover, sécurité, gestion de la QoS, interopérabilité 3GPP/non-3GPP
- e-MBMS : principes, architecture, impact radio, services
- LTE Advanced : Carrier Aggregation, MIMO amélioré, COMP, mode Relay
- Quelques compléments : concept SON, femtocells 4G, mode relai
- LTE et M2M/IoT, principes, impacts radio : du LTE-M au NB-IoT, modèle de service

Jour 2 : Planification et dimensionnement d'un réseau LTE

1. Dimensionnement d'un réseau LTE
 - Processus du dimensionnement d'un réseau LTE
 - Les principaux paramètres affectant la capacité
2. Etude de cas : dimensionnement d'un réseau LTE
3. Planification d'un réseau LTE
 - Planification de la fréquence
 - Planification des PCI et les PRACH
 - Planification de la couverture et optimisation du design radio
4. Etude de cas : planification d'un réseau LTE

Jour 3 : Optimisation d'un réseau LTE

1. Introduction à l'optimisation radio du réseau LTE
 - Introduction au processus et objectifs de l'optimisation
 - Troubleshooting
 - Audit de la QoS
2. Etude de cas : Etude des cas d'optimisation d'un réseau LTE

Jour 4 : Vision prospective : une 5G à venir

- Initiatives 5G en cours : des pré-études à la normalisation
- Radio : évolution FBMC de l'OFDM, Massive MIMO & 3D-MIMO, un nouveau spectre à explorer (de 6 à 60 GHz), évolution FDD/TDD (TDD dynamique, Single Channel FDD), schéma avancés de CA (Carrier Aggregation), NOMA, SCMA
- Architecture : SDN, NFV, virtualisation et cloud
- Services : modèle de services 5G (eMBBnmMTC, uRLL), évolution vidéo & audio, réalité augmentée et virtuelle, de l'internet des objets à l'internet tactile, l'essor du marché M2M (machine-to-machine), services D2D & V2X
- Synthèse et conclusion

Jour 5 : Etudes de cas et évolution des modèles économiques

- Défis de la 5G
- Perspectives liées à l'internet des objets (IoT)
- Nouveaux modèles d'opérateurs apparaissant sur le marché



BON DE COMMANDE ET FICHE D'INSCRIPTION POUR LA FORMATION

Formation souhaitée :

Intitulé :

Merci de compléter lisiblement ce bulletin d'inscription et la fiche client. Dès réception, nous vous ferons parvenir, sous huitaine, la confirmation d'inscription, le programme détaillé et le plan d'accès à notre site de formation et les hôtels de proximité. Si vous souhaitez des informations sur une ou plusieurs formations (inter ou intra-entreprise), veuillez nous contacter aux coordonnées en bas de page.

Participant :

Mme/Mlle/M. - Prénom : _____ Nom : _____

Tél : _____ Fax : _____

Courriel : _____ Profession : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Expérience dans le domaine de la formation demandée : _____

Entreprise :

Raison sociale : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Responsable hiérarchique : _____ Effectif de la société : _____

Facturation :

La facture est à adresser : au stagiaire à l'entreprise autre : _____

Si le destinataire n'est pas le stagiaire, préciser :

Raison sociale : _____

Adresse : _____

Prénom et Nom du responsable du suivi administratif et financier : _____

Téléphone : _____ Fax : _____

Courriel : _____

Tarif de la session : _____ €

Le responsable du participant reconnaît avoir pris connaissance et accepté les Clauses spécifiques aux ventes de formation, spécifiées ci-après. Ce formulaire complété est un Bon de commande.

Fait à _____ le _____ Cachet de
l'entreprise

Signature du participant Signature du responsable
Précédée de la mention « Lu et approuvé »

Merci de retourner ce formulaire renseigné par courrier, fax ou courriel à : **SFM – 81, Avenue Hédi**

Chaker – 1002 Tunis - TUNISIE

Fax : +216 71845 249

Tél. : +216 98 377 887 / +216 71 845 248

Courriel : **Note importante** : Ce tarif est net de toutes taxes, retenues à la source et charges fiscales et parafiscales

Contact



Address: **81, Avenue Hédi Chaker – 1002
Tunis – TUNISIA**

Tel.: **+216 98 377 887 / +216 71 845
248**

Fax: **+216 71 845 249**

Email: info@sfmtechnologies.com

Website: www.sfmtelecom.com
www.sfmtechnologies.com