

# FORMATION EN LTE - 4G

## DATES :

1 session / 3 mois

## OBJECTIF

La compatibilité avec les systèmes des générations précédentes **GSM** (2G/2G+) et **UMTS** (3G/3G+) et l'interopérabilité avec l'ensemble des systèmes de communications (fixe, internet, sans fil, IPTV, mobile, satellite) constituent les caractéristiques clés de la technologie **LTE** (Long Term Evolution).

Seules la nouvelle génération **LTE - 4G** (appelée aussi **4G**) et de nouvelles bandes de fréquences avec une technologie "**Tout-IP**" seraient à même de satisfaire les besoins à venir, sur l'accroissement des débits offerts, l'augmentation de la capacité des réseaux et la réduction du temps de réponse (latence).

Cette formation présente les nouvelles techniques mises en œuvre, l'architecture LTE/EPC (**EPS**), l'interface radio et les protocoles associés, l'accès au réseau **LTE - 4G** et la sélection de la cellule, le Handover entre les cellules et la mobilité entre les différents réseaux (2G, 3G et LTE) sans oublier l'interconnexion avec l'**IMS** et le déploiement des cellules **HeNB**.

Ce stage s'adresse aux Techniciens, Ingénieurs, Consultants, Chefs de projets, Responsables techniques, Architectes Télécom et Réseaux voulant acquérir une connaissance concrète sur le **LTE - 4G**.



## MÉTHODES PEDAGOGIQUES

Cours théoriques et diaporama  
Études des cas, Présentation des exemples.

## DURÉE

Le programme de cette formation est établi pour une durée de **2 jours**.

### PRESENTATION DU LTE

Evolution du GSM, de l'UMTS vers LTE  
Technologie mise en œuvre  
Objectifs du LTE

### OPERATIONS LTE EN DL ET UL

Principes de l'OFDM et de l'OFDMA  
Transmission OFDMA  
Transmission SC-FDMA  
Rapport de puissance PAPR  
Antennes avancées MIMO et Beamforming  
Codage, Modulation et adaptation

### EVOLUTION DE L'ARCHITECTURE

Architecture Plate du LTE  
Architecture de QoS dans le LTE

### ARCHITECTURE LTE / EPC

E-UTRAN : E-UTRAN  
MME : Mobility Management Entity  
HSS : Home Subscriber Server  
S-GW : Serving Gateway  
P-GW : Packet Data Network Gateway  
PCRF : Policy and Charging Rules Function  
Interfaces du LTE

### ARCHITECTURE PROTOCOLAIRE

Plan de Contrôle  
Plan Usager

### INTERFACE RADIO

Modes de duplexage  
Architecture de l'interface  
Différents types de canaux  
Trames

### INTERFACE RADIO (SUITE)

Allocation de ressources  
Scheduling  
HARQ UL/DL  
Interférence intercellulaire  
Mesures  
Performance

### ACCES AU RESEAU

Accès au réseau  
Sélection de réseau  
Sélection de cellule

### MOBILITÉ ET HANDOVERS

Modes veille et connecté  
Différents types de Handover  
Mobilité entre les systèmes LTE et GSM/GPRS  
Mobilité entre les systèmes LTE et UMTS

### IMS : IP MULTIMEDIA SUBSYSTEM

Besoin de convergence Fixe-Mobile-Internet  
Modèle de l'architecture IMS  
Serveurs d'applications  
Extension du protocole SIP pour IMS  
Réseaux IMS & UMTS / LTE

### FEMTOCELL

Concept de cellule Femto  
Architecture des Home eNB  
Intérêts des HeNB

### LTE-ADVANCED (4G)

Future génération de 4G  
Comparaison entre les technologies 3G et 4G

### DISCUSSIONS, QUESTIONS

### SYNTHESE DE LA FORMATION



**RADIO  
DATA  
COM**

*Le Centre de formation en Radio Télécommunication*

[www.formation-telecom.fr](http://www.formation-telecom.fr)

Internet : <http://www.radio-data-com.fr>

**RadioCom  
Valley**

[www.formation-radio.com](http://www.formation-radio.com)