

# Formation : VoLTE, déploiement et nouveaux services

la Voix sur LTE

Séminaire - 2j - 14h00 - Réf. LTE

Prix : 1850 € H.T.

Ce séminaire vous présente la VoIP sur LTE pour laquelle IMS est obligatoire. Vous développerez vos connaissances sur les caractéristiques des réseaux 4G et IMS, les concepts pour l'établissement du service VoLTE avec le maintien de la communication téléphonique lors d'un handover vers les réseaux 2G/3G et les mécanismes de taxation.

## Objectifs pédagogiques

À l'issue de la formation, le participant sera en mesure de :

- ✓ Etudier l'évolution des réseaux mobiles
- ✓ Comprendre les solutions proposées dans le standard LTE pour offrir les services multimédias (Voix, présence...)
- ✓ Comprendre le fonctionnement du réseau IMS et la signalisation SIP pour le déploiement de la VoLTE
- ✓ Différencier les services VoLTE des solutions OTT
- ✓ Analyser les concepts de la taxation

## Public concerné

Ce séminaire s'adresse aux chefs de projets et aux managers qui interviennent dans l'environnement de la VoLTE et qui désirent acquérir les concepts de base.

## Prérequis

Une connaissance des réseaux 2G et 3G, et des notions sur le protocole SIP sont requises.

Vérifiez que vous avez les prérequis nécessaires pour profiter pleinement de cette formation en faisant [ce test](#).

## Modalités d'évaluation

Le formateur évalue la progression pédagogique du participant tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques...

Le participant complète également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

### PARTICIPANTS

Ce séminaire s'adresse aux chefs de projets et aux managers qui interviennent dans l'environnement de la VoLTE et qui désirent acquérir les concepts de base.

### PRÉREQUIS

Une connaissance des réseaux 2G et 3G, et des notions sur le protocole SIP sont requises.

### COMPÉTENCES DU FORMATEUR

Les experts qui animent la formation sont des spécialistes des matières abordées. Ils ont été validés par nos équipes pédagogiques tant sur le plan des connaissances métiers que sur celui de la pédagogie, et ce pour chaque cours qu'ils enseignent. Ils ont au minimum cinq à dix années d'expérience dans leur domaine et occupent ou ont occupé des postes à responsabilité en entreprise.

### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Le formateur évalue la progression pédagogique du participant tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques...

Le participant complète également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

## Programme de la formation

### 1 Les réseaux cellulaires 2G et 3G

- Présentation de l'architecture du réseau 2G. GSM : séparation du cœur radio et cœur réseau.
- Description de l'évolution du GSM au GPRS.
- Evolution du réseau avec l'arrivée de la 3G : étude du cœur radio UTRAN.
- Evolution du cœur réseau : de la R.99 vers le NGN.
- Les entités du réseau 2G et 3G. Rôle et fonctionnalité.
- Procédure de gestion de la ressource radio.
- Services Voix et transmission de données des réseaux 2G et 3G.
- Le réseau à commutation de circuits et de paquets.
- Etude d'un appel : Mobile Originating Call et Mobile Terminating Call.
- Attachement sur le réseau Data.
- Notions de PDP Context.

### 2 Le réseau LTE

- Architecture du réseau EPS : LTE - SAE.
- Description des entités : eNB, MME, SGW, PGW, PCRF, HSS.
- Interfaces réseaux X2, S1-U, S1-MME, S5/S8, S6, S11, Gx.
- Signalisation dans le plan de contrôle et le plan usager.
- Protocoles : RRC, S1-AP, X2-AP, GTP-C, Diameter.
- Présentation du protocole AS et NAS.
- Description des protocoles de gestion de la mobilité (EMM), des sessions (ESM).
- Description de la couche physique : modulation, multiplexage, PRB.
- Notion de bearer, paramètres de QoS.
- Bearer par défaut, bearer dédié.
- Le PCC : QoS et taxation.

### 3 SIP : présentation et architecture

- Principes et définition.
- Architecture SIP et description des entités fonctionnelles : Proxy, Registrar. Redirection - Location.
- Protocole SIP : mécanismes de la signalisation et des flux Voix.
- Les messages SIP : description des requêtes et des réponses.
- Protocole RTP : transport de la Voix.
- Présentation des codecs : impact sur la MoS.
- Les mécanismes d'adressage SIP (URI, IP, E164).
- Les méthodes. Détails des méthodes : INFO, OPTION, MESSAGE.
- SIP et les mobiles. Le GSM, le GPRS. La 3GPP.
- Exemple de communication SIP : étude des call Flows (enregistrement, appel...).

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES

- Les moyens pédagogiques et les méthodes d'enseignement utilisés sont principalement : aides audiovisuelles, documentation et support de cours, exercices pratiques d'application et corrigés des exercices pour les formations pratiques, études de cas ou présentation de cas réels pour les séminaires de formation.
- À l'issue de chaque formation ou séminaire, ORSYS fournit aux participants un questionnaire d'évaluation du cours qui est ensuite analysé par nos équipes pédagogiques.
- Une feuille d'émergence par demi-journée de présence est fournie en fin de formation ainsi qu'une attestation de fin de formation si le participant a bien assisté à la totalité de la session.

#### MODALITÉS ET DÉLAIS D'ACCÈS

L'inscription doit être finalisée 24 heures avant le début de la formation.

#### ACCESSIBILITÉ AUX PERSONNES HANDICAPÉES

Pour toute question ou besoin relatif à l'accessibilité, vous pouvez joindre notre équipe PSH par e-mail à l'adresse [psh-accueil@orsys.fr](mailto:psh-accueil@orsys.fr).

#### 4 L'architecture IMS

- Présentation de l'IMS.
- Les protocoles utilisés.
- Serveur IMS (IP Multimedia Subsystem) : P-CSCF, I-CSCF, S-CSCF.
- Equipements HSS, PCRF, MGCF, MGW/SGW.
- AAA dans l'IMS : étude du protocole Diameter.
- Authentification du client.
- Architecture de facturation (Online et Offline).
- Signalisation dans l'IMS : le protocole SIP/SDP.
- Procédures d'enregistrement et de gestion des services : étude de Call Flow.
- Services IMS et serveurs d'application.

#### 5 Fonctionnalité radio pour la Voix

- Gestion des Bearers de Voix : QoS, QCI, ARP, GBR, non GBR.
- Politique d'admission.
- Prémption du eNb.
- Stratégie de scheduling : dynamique, semi-persistant.
- Mode DRX options VAD (Voice Activity Detection) et génération de bruit de confort.
- Fonctionnalités TTI Bundling.
- Compression des headers IP : RoHC, principes et performances.
- Gestion des Handovers.
- Etude pratique : limitation du nombre d'appels simultanés en fonction du nombre de PRB.

#### 6 Les solutions de Voix sur 4G

- Solutions technologiques CSFB.
- Interconnexion MSC/MME.
- Enregistrement sur le réseau à commutation de circuit et sur le réseau IMS : notion de double attachement.
- Dérivation de VLR : TAI/LAI.
- Interface SG et SV.
- Fonction SR-VCC (Single Radio Voice Call Continuity).
- SRVCC : transfert de session dans le cœur réseau et transfert d'appel sur la couche radio.
- Réception/Emission d'un SMS sur le réseau 4G.
- Roaming et interconnexion.
- Taxation et QoS.

## 7 La Voix sur LTE

- Procédure d'attachement. Création du bearer Default.
- Procédure d'enregistrement au réseau IMS : étude de la signalisation SIP et de la SIG 4G.
- Adressage IMS Privée/Publique.
- Négociation des codecs et disponibilité des ressources radio.
- Mise en place d'un appel/session SIP : création du bearer dédié.
- Services téléphoniques apportés par le serveur IMS.
- Call flow sur l'enregistrement d'un utilisateur.
- Interconnexion entre le réseau LTE/EPC et l'IMS ? Rôle du P-CSCF.
- Etude de requêtes SIP : NOTIFY/SUBSCRIBE.
- Services RCS et OTT : Joyn, Skype.
- Fonction SRVCC : impact sur l'enregistrement et l'établissement de session, handover PS-CS, maintien de la session.
- Entité ATCF/ATGW et serveur SCC AS.
- Evolution de l'architecture LTE et IMS : e-SRVCC, v-SRVCC, r-SRVCC.

### Etude de cas

Call Flow : SMSoSG et Mobile Originated Call (MOC), Mobile Terminate Call (MTC) et roaming.

## 8 La Voix sur WiFi : WiFi Calling

- Appel sur le WiFi.
- Extension du réseau LTE au WiFi : passerelle ePDG, T-ADS (Terminating Access Domain Selection).
- Authentification sur le réseau WiFi.
- Continuité d'appel. Handover.
- Evolution du Vi-WiFi.