

Les réseaux mobiles

De la 2G à la 4G très haut débit [PA2]

OBJECTIFS

Cette formation vous propose d'aborder les différentes technologies déployées dans les réseaux mobiles 2G (GSM/GPRS/EDGE), 3G (UMTS/HSPA), NGN, 4G/EPS (LTE/EPC) et l'évolution vers le tout IP avec l'IMS. A l'issue de cette formation, vous serez à même de comprendre :

- Leurs architectures normalisées par le 3GPP
- Le rôle des différents éléments les constituant
- Les principales procédures
- Leurs évolutions.



PARTICIPANTS

Ingénieurs R&D, ingénieurs réseaux souhaitant se spécialiser dans les réseaux mobiles. Responsables d'ingénierie – Architectes réseaux.



PRÉ-REQUIS

Connaissances dans le domaine des réseaux et des télécommunications.



TRAVAUX DIRIGÉS

Des quiz permettent de valider la compréhension des principaux points abordés.



DURÉE

5 jours

L'ouvrage « Architecture des réseaux de mobiles » d'André Perez sera remis à chaque participant.



LES RÉSEAUX MOBILES 2G - GSM

- L'architecture physique – les équipements du cœur de réseau NSS, du réseau d'accès BSS, le mobile
- L'architecture protocolaire
 - Les protocoles Access Stratum : RRM, BTSM, BSSMAP
 - Les protocoles Non Access Stratum : CM, MM
 - Les protocoles SS7 (ISUP, MAP, INAP)
- L'interface radioélectrique
- La gestion des communications
 - L'établissement du canal de contrôle, authentification et chiffrement, localisation
 - L'établissement de l'appel entrant et sortant
 - Le handover



LES RÉSEAUX MOBILES 2,5G - GPRS

- L'architecture physique
 - L'évolution du réseau d'accès BSS
 - Les entités du cœur de réseau GSS
 - Les types de mobiles
 - Passerelle WAP, les services MMS, e-mail
- L'architecture protocolaire
 - Les protocoles Access Stratum : RLC, MAC, RRC, BSSGP
 - Les protocoles Non Access Stratum : SNDSCP, LLC, SM, GMM, GTP
- L'interface radioélectrique
- La gestion des communications
 - La procédure d'attachement - PDP Context
 - Le transfert des données - le handover
- L'évolution EDGE



LES RÉSEAUX MOBILES 3G - UMTS

- L'architecture physique
 - Les équipements du réseau d'accès UTRAN
 - Les mobiles
 - La TV mobile
 - Les femtocells
- Les nouvelles fonctionnalités
 - Le mode d'accès CDMA
 - Le soft handover et le softer handover
- L'architecture protocolaire
 - Les protocoles Non Access Stratum (RRC, NBAP, RANAP, RNSAP)
 - La couche de transport ATM
 - L'évolution vers un transport IP
- L'interface radioélectrique
- La gestion des communications
 - Mise sous-tension - l'inscription
 - Le traitement d'un appel CS et d'un appel PS
 - La mobilité en mode CS (PS idle et PS connected)
 - Le soft handover
 - La relocalisation intra et inter MSC
 - La mobilité inter SGSN, la mobilité inter système
 - Le mode compressé



LES RÉSEAUX MOBILES 3G+ - HSPA

- Les évolutions HSDPA, HSUPA, HSPA+



LE RÉSEAU NGN

- L'architecture physique : MSC Server, MGW, SGW
- L'architecture protocolaire
 - Le transport de la signalisation SS7
 - Le transport de la voix
 - Le contrôle des passerelles : le protocole H.248
 - La signalisation entre les MSC Servers : BICC, IPBCP, BCTP
- La gestion des communications
 - L'établissement des communications : les appels entrants et sortants
 - Le handover : intra MSC et inter MSC



LES RÉSEAUX MOBILES 4G EPS

- L'architecture physique : l'accès eUTRAN/LTE - les équipements du cœur de réseau EPC, la fonction PCC
- L'architecture protocolaire
- L'interface radioélectrique
- La gestion des communications :
 - L'attachement (connexion RRC), l'enregistrement, localisation, établissement d'une session
 - Les handovers intra eUTRAN et inter systèmes



L'ARCHITECTURE IMS

- Les fonctions cœur : CSCFs, HSS/SLF, AS, MRF
- Les fonctions d'interfonctionnement BGCF, MGCF, SGW, MGW
- La taxation hors connexion CCF, la taxation en ligne OCS
- Identités privée et publique, le profile de service, PSI



LES ÉCHANGES DANS L'IMS

- L'enregistrement dans l'IMS - call flow
- L'établissement d'une session et le routage d'appel - call flow
- L'invocation de services - call flow
- L'établissement des appels d'urgence