



## APPROFONDISSEMENT : NGN - RÉSEAUX IP DE NOUVELLE GÉNÉRATION, IMS

### OBJECTIFS

Ce cours apporte les concepts des technologies basés sur le protocole IP (routage, commutation, gestion de QoS), leurs évolutions et intégration dans les réseaux opérateurs de nouvelle génération.

À l'issue de la formation, les stagiaires seront capables de :

- décrire les nouvelles technologies IP
- différencier les solutions, leurs maturités
- comprendre les architectures des réseaux NGN et leurs enjeux
- concevoir ou faire évoluer un réseau vers IMS
- décrire et spécifier les services qui peuvent être réalisés par les NGN
- participer à des projets de réseaux d'opérateurs ou de réseaux d'entreprises mettant en œuvre ces technologies NGN
- développer des plans de service basés sur les technologies IP, IMS

### MÉTHODE

Les exposés théoriques sont illustrés d'exemples concrets, de représentations schématiques. Le formateur restera disponible aux questions de la salle, et y répondra immédiatement dans la mesure du possible. Tout au long de la formation, du temps sera consacré à des jeux de questions réponses permettra d'intégrer les notions de base et de les manipuler en groupe.

Une évaluation de fin de stage permettra de contrôler les acquis de chacun des stagiaires.

### POPULATION

Ce cours s'adresse à des techniciens supérieurs et Ingénieurs, responsables de réseaux, architectes et consultants de réseaux d'opérateurs ou de grands réseaux privés, devant mettre en œuvre les technologies IP dans le cadre du déploiement des NGN.

De solides connaissances en Informatique et Réseaux sont souhaitables pour tirer le meilleur profit de ce stage.

### DURÉE

Trois journées de formation en intra-entreprise pour 3 à 10 participants.

### Convergence Informatique Telecom, protocoles TCP/IP

#### Nouvelles architectures, commutation et transmission

- technologies : ATM, FR, MPLS, Ethernet BPT / PBB-TE
- technologies : SDH/SONET, DWDM, ...
- les réseaux de nouvelle génération (NGN)

#### Protocoles de Routage IP et leurs évolutions

- classification des mécanismes de base
- routage centralisé et routage décentralisé, statique et dynamique
- routage à la source et routage « pas-à-pas »
- routage intra-réseau : RIP, IGRP, OSPF, inter-réseaux : EGP, BGP, ...

#### IP et la gestion de la qualité de service : QoS

- de IPv4, IPv6, adressage, routage
- problématique QoS IP : débit, sécurité, niveaux (Best Effort, CLS, GS)
- algorithmes de base de gestion de QoS
- contrôle d'admission et lissage de trafic, signalisation et réservation de ressources, marquage des paquets et priorités, gestion des files d'attente et Scheduling
- exemples: RED, Leaky Bucket et Token Bucket, WFQ
- architectures: IP/ATM, IP/SDH, IP/DWDM, MPLS, VPN, ...
- les protocoles de base : IntServ, RSVP et DiffServ
- la gestion de la politique de QoS avec COPS

#### MPLS

- Principes, mise en œuvre, VPN, VPLS, T-MPLS, sécurité et QoS
- VPN, VPLS, différenciation IPSec

#### Ethernet BPT / PBB-TE

- VLAN et gestion de QoS
- cicatrization, OAM (maintenance et d'administration) IEEE 802.1ag

#### IMS

- architecture et composant IMS : CSCF, HSS, MRFC, MRFP, PCRF, AS
- fonctionnalités, exemples de traitement fixe / mobile
- convergence 3G, 4G LTE, FTTH

#### Services : VoIP / IPTV

- spécificité voix, architecture MGC, MGW, SBC,
- protocoles MGCP et MEGACO, H248, SIP, SIP-T
- IPTV multicast IGMP, TDR, IGMP, DRM, OTT, problématique VoD