

OBJECTIFS

Ce séminaire vous présentera un état des avancées les plus récentes dans le domaine des réseaux et des télécommunications, les technologies émergentes et leur intégration dans les environnements actuels. Les différentes solutions seront explicitées sous l'angle technologique et économique. Ce séminaire s'adresse aux architectes et ingénieurs de réseaux ainsi qu'aux responsables informatiques qui disposent déjà de très solides connaissances dans le domaine des réseaux.

[1\) Internet et la nouvelle génération](#)

[2\) La mobilité dans les réseaux](#)

[3\) Prospective pour l'Internet mobile](#)

[4\) Evolution des technologies d'acheminement dans les réseaux](#)

[5\) La maîtrise de la qualité de service \(QoS\)](#)

[6\) Les technologies des réseaux d'acheminement et leurs évolutions](#)

[7\) Boucle locale](#)

[8\) Les réseaux sans fil](#)

[9\) La voix sur IP](#)

[10\) La sécurité](#)

[11\) Prospective pour l'Internet du futur](#)

Participants

Ce séminaire s'adresse aux responsables réseaux, responsables études, ingénieurs système qui ont à conduire l'évolution de leurs réseaux.

Pré-requis

Connaissances de base dans le domaine des réseaux.

1) Internet et la nouvelle génération

- La société de l'Internet. Standardisation.
- Les fonctions essentielles d'IP : adressage, routage (BGP, RIP, OSPF) ... Problèmes et solutions apportées.
- Réseaux privés/réseaux publics : NAT/PAT. L'IPv6.
- Le transport dans TCP/IP : UDP, TCP..

2) La mobilité dans les réseaux

- La première génération des réseaux mobiles.
- GSM et ses révolutions. Le mode paquet dans GSM : GPRS/EDGE. Routage dans les réseaux GPRS.
- 3G : UMTS, CDMA2000 : architecture, débits, applications. Evolutions de la 3G (3G+) : HSDPA, HSUPA, HSOPA, MIMO.
- Futures générations : débits, caractéristiques (LTE et UMB)
- La mobilité intertechnologies : Handover vertical et radio cognitive.
- Le rôle d'IP mobile dans une architecture hétérogène.

3) Prospective pour l'Internet mobile

- La mobilité, UMTS, 4G et routeurs radio.
- Distribution de contenus. Signalisation. Contrôle.
- Qualité de service sur réseau fixe et mobile.

4) Evolution des technologies d'acheminement dans les réseaux

- Commutation : très haut débit, label et contenus.
- Routage par contenu et routage XML.
- Les overlays, distributions de contenus et P2P.
- Les architectures orientées services.

5) La maîtrise de la qualité de service (QoS)

- Invariants de la QoS : de la conception aux algorithmes.
- Ingénierie du trafic. Calcul de bornes de bout en bout.
- Contrôle d'admission. Ordonnancement.
- Gestion de files d'attente : RED, RIO.
- Projection des résultats dans diverses technologies.
- La classification applicative. La solution RTP/RTCP.

6) Les technologies des réseaux d'acheminement et leurs évolutions

L'ATM, le mythe du réseau universel

- L'ATM dans les réseaux des ISP et des opérateurs.
- Catégories de service et contrôle de flux.

Ethernet pour tout faire !

- Du 10 Mbit/s au 10 Gbit/s.
- Du réseau local au réseau grande distance. Le 802.17. Ethernet First Mile pour l'accès Fibre.

IP nouvelle génération

- IPv4 et IPv6. Les avantages d'IPv6 pour le haut débit et le multimédia. La QoS dans un réseau IP.
- Le routage IP multicast. Les modèles INTSERV et DIFFSERV. La signalisation et RSVP.
- Les classes de service : EF, AF et BE.
- DIFFSERV et MPLS. DIFFSERV et INTSERV.

MPLS et la nouvelle génération Internet Télécom

- Commutation de label. Origines et motivations.
- Protocoles LDP, CR-LDP, RSVP-TE. Génération G-MPLS.
- Comparaison MPLS et IP natif. Déploiements et acteurs.

7) Boucle locale

- Les solutions fibres optiques (FTTC, FTTH).
- Les solutions câble coaxial. Modems câbles.
- Les solutions paires torsadées métalliques. Modems ADSL. Débits. Autres options xDSL. DSLAM.
- L'intégration : le triple-play et le quadruple-play.
- Le réseau de domicile : l'utilisation du Wi-Fi et du CPL (Courant Porteur en Ligne). Architectures.

8) Les réseaux sans fil

Les WPAN

- Nouvelle génération et normes IEEE 802.15.
- UWB (Ultra Wide band) et les très hauts débits.
- Bluetooth 3.0, produits WUSB et WINET. ZigBee.

Les WLAN

- L'environnement Wi-Fi avec les IEEE 802.11a/b/g/n.
- Handovers, qualité de service et sécurité.
- Fast handover et mesh networks.

Les WMAN

- Réseaux métropolitains et IEEE 802.16. WDSL. ADSL Mobile et IEEE 802.16e. WiMAX.

Les WRAN

- Les communications sans fil régionales dans les bandes vidéo de télévision et l'IEEE 802.22. Les antennes intelligentes et la radio cognitive.

L'intégration des solutions Wi-xx

- L'intégration des réseaux sans fil avec l'IEEE 802.21.
- La compétition avec la 4G.

9) La voix sur IP

Convergence

- Transmission voix sur IP, ToIP et VoIP.
- Le passage au tout IP pour la téléphonie.
- Standardisation. Industriels impliqués.

H323 : transposition de la téléphonie classique

- Architecture et mise en place d'une signalisation compatible avec celle de la téléphonie classique.

L'approche SIP ou la définition de services ouverts

- Un système de signalisation ouverte pour construire des services. Produits. Consortium SIP Forum. Intégration dans les systèmes de téléphonie mobile 3G.
- Architectures comparées de SIP et H323.

MGCP et les Gatekeeper

- Interconnexion d'équipements de ToIP et de téléphonie classique. Intégration de services hétérogènes.

10) La sécurité

- Le modèle de sécurité de l'Internet est-il encore viable ? Authentification, RADIUS et IEEE 802.1x. Chiffrement et signature électronique.
- La classification des flux à des fins de sécurité.
- La nouvelle génération de firewall. Les cartes à puces.
- La distribution de certificats (PKI).

11) Prospective pour l'Internet du futur

- Réseaux autonomic. Pilotage de réseaux. Intelligence dans les réseaux. Virtualisation. Le Post-IP.

Dates des prochaines sessions

| Centre / Mois | Juil. 10 | Aoû. 10 | Sep. 10 | Oct 10 | Nov 10 | Dec 10 | Jan. 11 | Fév. 11 | Mar. 11 | Avr. 11 | Mai 11 | Juin 11 |
|---------------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|
| Paris | | | 28 | | 23 | | | | | | | |