

# Réseaux et Internet, les nouvelles avancées

Séminaire de 3 jours - 21h

Réf : RNG - Prix 2024 : 2 890CHF HT

Ce séminaire présente 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.

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation l'apprenant sera en mesure de :

Développer une vision globale de l'évolution des technologies réseaux

Comprendre le cloud networking

Comprendre les réseaux de mobiles

Intégrer les questions de sécurité réseaux

## LE PROGRAMME

dernière mise à jour : 04/2024

### 1) Réseaux d'aujourd'hui et de demain

- Les fonctions essentielles d'IP : adressage, routage (BGP, RIP, OSPF)... Problèmes et solutions apportées.
- Les protocoles de l'Internet : IPv4, IPv6, UDP, TCP, etc.
- Les VLAN et leurs extensions.
- Les VPN et la sécurité des réseaux d'aujourd'hui.
- Le problème de la gestion de l'énergie dans les réseaux. L'état des lieux, les enjeux et les approches.
- Le principe de la virtualisation des réseaux.
- Le passage des réseaux matériels aux réseaux logiciels.

### 2) Évolution des technologies d'acheminement dans les réseaux

- Routage versus commutation.
- Commutation : très haut débit, label et signalisation.
- Les overlays, distributions de contenus et P2P.
- Les réseaux carrier grade.
- Ingénierie du trafic et optimisation des débits du réseau.
- Les techniques de contrôle.
- L'automatisation de la gestion et du contrôle.
- Opération et support.

### 3) Les technologies réseaux et leur évolution

- L'ATM, le mythe du réseau universel.
- Ethernet pour tout faire ! Du 10 Mbit/s au 400 Gbit/s.
- Les différents types de commutation Ethernet.
- MPLS et la génération Internet Télécom. Commutation de label. Origines et motivations. Généralisation G-MPLS.
- VLAN et ses nombreuses extensions : Q-in-Q, Mac-in-Mac, PBB, etc.
- La nouvelle génération de protocoles : TRILL et LISP.

## PARTICIPANTS

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

## PRÉREQUIS

Bonne connaissances du domaine des réseaux.

## 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.

## 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 stages pratiques, études de cas ou présentation de cas réels pour les séminaires de formation.
- À l'issue de chaque stage ou séminaire, ORSYS fournit aux participants un questionnaire d'évaluation du cours qui est ensuite analysé par nos équipes pédagogiques.
- Une feuille d'émargement par demi-journée de présence est fournie en fin de formation ainsi qu'une attestation de fin de formation si le stagiaire 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

Vous avez un besoin spécifique d'accessibilité ? Contactez Mme FOSSE, référente handicap, à l'adresse suivante psh-accueil@orsys.fr pour étudier au mieux votre demande et sa faisabilité.

#### 4) Le cloud networking

- La cloudification des réseaux et le SDN (software defined networking).
- L'architecture normalisée du SDN par l'ONF (open network foundation).
- Les couches de l'architecture ONF : application, contrôle, infrastructure.
- Les interfaces : nord, sud, est et ouest.
- Les protocoles de l'interface sud : OpenFlow, I2RS, OpFlex, etc.
- Les contrôleurs : Open DayLight (ODL), Open Contrail, ONOS, etc.
- Les NFV (network function virtualisation).
- L'orchestration et le chaînage.
- L'architecture open source du futur : OPNFV et ONAP.

#### 5) Le réseau d'accès

- Les solutions fibres optiques (FTTB, FTTH et FTTdp).
- Les solutions câble coaxial. Modems câbles.
- Les solutions paires torsadées métalliques. Modems (xDSL, ADSL, VDSL, etc.) et les DSLAM.
- Les nouvelles générations : cloud-RAN centralisé ou distribué.
- Le "smart edge".
- Le réseau de domicile : l'utilisation du Wi-Fi et du CPL (courant porteur en ligne). Architectures.

#### 6) Les réseaux sans-fil

- Les WPAN. Nouvelle génération, normes IEEE 802.15 et WiGig.
- Les WLAN. L'environnement Wi-Fi : du Wi-Fi 1 au Wi-Fi 7.
- Les nouvelles générations de Wi-Fi : 802.11ac/ad/af/ah/ax.
- Handovers, qualité de service et sécurité.
- Les contrôleurs d'accès bas et haut niveau.
- La génération télécom : Wi-Fi Passpoint.
- L'impact du SDN et d'OpenFlow sur l'environnement Wi-Fi.

#### 7) Les réseaux de mobiles

- Les générations de réseaux mobiles.
- La montée en débit.
- L'intégration du Wi-Fi avec MulteFire et des réseaux de mobiles.
- La 4G et la 5G : la montée en puissance des réseaux de mobiles.
- La mobilité : handover, accès multi-technologie, multi-accès, etc.
- IP mobile et ses dérivées.
- Les nouvelles technologies : software-defined Radio, codage réseau, radio cognitive, etc.
- L'arrivée massive des objets, l'Internet des objets et le fog networking.
- Les capteurs, RFID, NFC, comment les utiliser ?
- Les réseaux ad hoc et mesh.
- L'Internet participatif.
- Les nouvelles générations D2D, D2D2D, autonomes et optimisées.
- Les réseaux de drones.

#### 8) La sécurité

- Le modèle de sécurité de l'Internet est-il encore viable ?
- Authentification et IEEE 802.1x.
- Chiffrement et signature électronique.
- La classification des flux à des fins de sécurité.
- La nouvelle génération de firewalls.
- Les solutions à base d'éléments sécurisés.
- Les problématiques dans le paiement mobile.
- La sécurité du SDN.
- Le cloud de sécurité.

## 9) Les perspectives futures

- La centralisation a-t-elle une chance de s'imposer ?
- La très haute densité sans-fil (stade, grande assemblée, etc.).
- Le SDN distribué.
- Le "green" et les solutions envisagées pour diminuer la consommation.
- L'open source, l'intelligence dans les réseaux et l'automatisation.
- Conclusions.

## LES DATES

---

### CLASSE À DISTANCE

2024 : 18 juin, 08 oct., 12 nov.