

## Réseaux et Sécurité, Cisco

---

L'offre de formation Cisco Orsys, essentiellement tournée vers l'opérationnel, vous apprendra à configurer, administrer et intégrer dans vos réseaux les routeurs et autres équipements du constructeur. L'interconnexion, la sécurité, la voix sur IP, l'administration et la qualité de service sont autant de sujets traités au moyen de cas concrets.

### Stages Pratiques

Routeurs Cisco, mise en œuvre sur IP.... ( p2 )

Routeurs Cisco, perfectionnement.... ( p4 )

Routeurs Cisco, mise en œuvre de BGP.... ( p6 )

Commutateurs Cisco, réseaux multiniveaux.... ( p8 )

Cisco Firewall ASA, configuration et administration.... ( p10 )

Sécurité réseaux avec Cisco, Pix et routeurs.... ( p12 )

Cisco, voix sur IP.... ( p14 )

CiscoWorks, administration de réseaux.... ( p16 )

Cisco, mise en œuvre de solutions MPLS.... ( p18 )

Routeurs Cisco, mise en œuvre de la QoS.... ( p20 )

Stage pratique de 5 jour(s)  
Réf : ROC

## Participants

Ce cours s'adresse à toute personne souhaitant acquérir les connaissances de base, pratiques, nécessaires à la gestion de premier niveau des routeurs Cisco.

## Pré-requis

Connaissances de base en réseaux d'entreprise et de TCP/IP. Ou connaissances équivalentes à celles apportées par les stages "TCP/IP, mise en oeuvre" (réf. INR) ou "Introduction aux réseaux" (réf. TRM).

Prix 2012 : 2735€ HT

Eligible DIF

## Dates des sessions

### Paris

21 mai 2012, 18 juin 2012  
9 juil. 2012, 20 août. 2012  
17 sep. 2012, 15 oct. 2012  
12 nov. 2012, 10 déc. 2012

### Aix

24 sep. 2012, 19 nov. 2012

### Bordeaux

18 juin 2012, 8 oct. 2012  
3 déc. 2012

### Bruxelles

8 oct. 2012, 3 déc. 2012

### Genève

8 oct. 2012, 3 déc. 2012

### Lille

18 juin 2012, 8 oct. 2012  
3 déc. 2012

### Luxembourg

18 juin 2012, 8 oct. 2012  
3 déc. 2012

### Lyon

24 sep. 2012, 19 nov. 2012

### Nantes

25 juin 2012, 10 sep. 2012  
26 nov. 2012

### Rennes

25 juin 2012, 10 sep. 2012  
26 nov. 2012

### Sophia-antipolis

24 sep. 2012, 19 nov. 2012

### Strasbourg

18 juin 2012, 8 oct. 2012  
3 déc. 2012

### Toulouse

18 juin 2012, 8 oct. 2012  
3 déc. 2012

# Routeurs Cisco

## mise en oeuvre

### OBJECTIFS

A l'issue de ce cours pratique, les participants seront en mesure de : installer, configurer et maintenir un routeur ou un commutateur, mettre en oeuvre un routage statique ou dynamique, interconnecter des réseaux LAN via une solution WAN, filtrer le trafic, quel que soit le modèle de routeur Cisco, administrer des routeurs dans les meilleures conditions de sécurité.

#### 1) Architecture d'un routeur Cisco

#### 2) Installation et configuration

#### 3) Configuration des commutateurs Cisco

#### 4) Configurer un routage IP

#### 5) Configurer un routeur pour les réseaux WAN

#### 6) La sécurité

#### 7) Exploiter un routeur Cisco

#### 8) Techniques de maintenance

### Travaux pratiques

Cours essentiellement pratique à partir de routeurs 26xx (1 routeur pour 2 stagiaires). Ce cours est indépendant du modèle et de la version d'IOS.

## 1) Architecture d'un routeur Cisco

- Le système d'exploitation CISCO IOS.
- Les composants et les mémoires du routeur (Flash, VRAM, ...).
- La configuration de démarrage.

## 2) Installation et configuration

### Préparation de l'environnement du routeur

- Mise en place des connexions. Mise sous tension. Accès et configuration de la console. Passage en mode privilégié. Identification de la configuration matérielle. Identification des versions. Le mode de configuration.

### Commandes de configuration générale

- Mise à l'heure, nom de host, mot de passe... Les interfaces Ethernet.

### Commandes de visualisation

- Commandes de base " ping et traceroute ". Accéder au routeur : via la console et via le réseau.

### Protection des accès de configuration

- Encryptage des mots de passe. Mise en place de filtres sur accès Telnet.

### Travaux pratiques

Installation d'un routeur sur un LAN. Configuration des interfaces de connexion avec le routeur. Protection des accès telnet par access-list. Vérification de l'accès LAN au routeur.

## 3) Configuration des commutateurs Cisco

### La gamme des switches Cisco

- La commutation de trames. Configurer une topologie de LANs fiabilisée. Algorithme Spanning-tree.

### Les LAN virtuels : VLAN

- Principes et critères de constitution des VLAN. Commandes de configuration. Intégration des switches dans un réseau de routeurs.

### Travaux pratiques

Mise en oeuvre et prise en main d'un switch. Mise en place d'un VLAN.

## 4) Configurer un routage IP

- Généralités. Création d'un réseau d'interconnexion. Routage par défaut.
- Routage statique. Configuration des tables de routage. Vérifications de LAN à LAN.
- La continuité de service avec le protocole HSRP. Le routeur virtuel. Architecture d'une solution sécurisée.
- Routage dynamique RIP (I, II). Mise en oeuvre du routage. Diffusion des tables. Utilisation du debug RIP. Traitement des incidents.

- Routage dynamique EIGRP. Les améliorations apportées à IGRP. Routage par sous-réseau.
- Configuration et mise en oeuvre EIGRP. Les métriques EIGRP et les conséquences sur les choix. Réaction aux incidents. Supervision Routage. Répartition de charge.
- Routage dynamique OSPF.

- Configuration et mise en oeuvre OSPF.

### Travaux pratiques

Réalisation d'une interconnexion de LANs. Configuration de routes statiques. Configuration de routage dynamique. Validation, debug. Protection des applications par ACL étendue. Mise en oeuvre du protocole HSRP et validation des basculements.

## 5) Configurer un routeur pour les réseaux WAN

- Interfaces série PPP sur Ligne louée.
- Interfaces série Frame Relay. Configuration de l'interface physique. Configuration des interfaces séries virtuelles.
- Interface ATM. Description de la configuration sur circuit virtuel permanent.
- Interface BRI, PRI, RNIS. Description d'une configuration. Le mécanisme DDR.
- Le PPP et ses mécanismes de sécurité. Configuration du mode PAP et du mode CHAP. Protocole ML-PPP.
- Les interfaces séries X25.
- Cas particuliers. Interfaces série HDLC-T sur Ligne louée. Interfaces séries HDLC en Back to Back.

### Travaux pratiques

*Configuration des interfaces séries en PPP. Mise en oeuvre de PAP et CHAP. Validation du routage et du secours. Tests et debug des différentes configurations.*

## 6) La sécurité

### Adresses publiques, adresses privées

- Mise en oeuvre de la fonction de translation : NAT/PAT. Translation statique ou dynamique. Filtrer les accès pour une application donnée. Access-List étendue.

### Fonctions complémentaires

- Traitement des requêtes DHCP. Orientation des broadcasts. Superviser un routeur en mode Web HTTP. Intégrer un routeur dans une administration snmp. Traitement des informations MIB disponibles. Récupérer les messages système sur un serveur syslog.

### Travaux pratiques

*Configuration d'une table de translation dynamique. Visualisation de la translation à l'aide du debug. Configuration d'un routeur en serveur DHCP. Configuration snmp et supervision des routeurs via un manager. Récupération des messages système via un serveur syslog.*

## 7) Exploiter un routeur Cisco

- Récupération du mot de passe.
- Effacement de configuration : que faire ?
- Démarrage Cisco. Les états du registre de configuration. Télécharger une nouvelle version de pack logiciel.
- Sauvegarder via TFTP. Téléchargement d'une nouvelle configuration.
- Supervision. Vérification sur logiciel. Gestion des modifications. Gestion de la configuration.

## 8) Techniques de maintenance

- Reconnaître et réparer des composants matériels défectueux. Réaliser une extension mémoire. Maintenance matérielle. Tests des interfaces. Maintenance logicielle. Debugging.

### Travaux pratiques

*Sauvegarde/réinstallation de configuration et IOS via le réseau. Récupération après perte d'IOS en Flash. Récupération/remplacement de mot de passe.*

Stage pratique de 5 jour(s)  
Réf : ROP

## Participants

Toute personne dont les fonctions nécessitent une connaissance de la configuration des protocoles de routage sur routeurs Cisco.

## Pré-requis

Bonnes connaissances de TCP/IP et de la configuration des routeurs Cisco. Ou connaissances équivalentes à celles apportées par les stages "Routeurs Cisco, mise en oeuvre sur IP" (réf. ROC).

Prix 2012 : 2735€ HT

Eligible DIF

## Dates des sessions

### Paris

21 mai 2012, 25 juin 2012  
23 juil. 2012, 27 août 2012  
24 sep. 2012, 22 oct. 2012  
19 nov. 2012, 17 déc. 2012

### Aix

25 juin 2012, 15 oct. 2012  
17 déc. 2012

### Bordeaux

17 sep. 2012, 26 nov. 2012

### Bruxelles

17 sep. 2012, 26 nov. 2012

### Genève

17 sep. 2012, 26 nov. 2012

### Lille

17 sep. 2012, 26 nov. 2012

### Luxembourg

17 sep. 2012, 26 nov. 2012

### Lyon

25 juin 2012, 15 oct. 2012  
17 déc. 2012

### Nantes

18 juin 2012, 8 oct. 2012  
17 déc. 2012

### Rennes

18 juin 2012, 8 oct. 2012  
17 déc. 2012

### Sophia-antipolis

25 juin 2012, 15 oct. 2012  
17 déc. 2012

### Strasbourg

17 sep. 2012, 26 nov. 2012

### Toulouse

17 sep. 2012, 26 nov. 2012

# Routeurs Cisco, perfectionnement routage, OSPF, BGP, QoS, VPN, VoIP

## OBJECTIFS

Un cours de niveau avancé qui vous permettra de bien maîtriser : les concepts des protocoles à vecteurs de distances, à état de liaisons, à vecteurs de chemins, les critères de sélection d'un protocole de routage, les caractéristiques des protocoles : RIP-1, RIP-2, EIGRP, OSPF, BGP, les mécanismes de la commutation IP, la conception des réseaux privés virtuels, la voix sur IP et la sécurité des accès.

### 1) Comparer les possibilités de routage

#### 2) Routage à vecteurs de distance

#### 3) Routage à état de liaisons

#### 4) Routage à vecteur de chemin BGP

### 5) Routage multicast

### 6) QoS - Priorisation des flux

### 7) Réseaux Privés Virtuels : VPN

### 8) Le protocole IS-IS

## Travaux pratiques

Cours essentiellement pratique à partir de routeurs 26xx. Ce cours est indépendant du modèle et de la version d'IOS utilisés.

## 1) Comparer les possibilités de routage

- La topologie : arborescente ou maillée.
- La hiérarchisation : réseau plat ou avec backbone.
- Des services : priorisation ou non.
- Des flux : synchrone ou asynchrone.
- De critères techniques ou stratégiques : débit, délai, prix ou préférence.

## 2) Routage à vecteurs de distance

### RIP 1 et RIP 2

- La simplicité de RIP. Traitement des boucles. La convergence. Traitement des messages. Routage par sous-réseaux, sécurisation. Diffusion en multicast, administration snmp. Gestion des routes externes, Next Hop. Authentification.

### EIGRP

- Métriques multiples. Choix du meilleur chemin. Traitement des boucles, Split Horizon. Poison Reverse. Convergence. Algorithme DUAL de mise à jour par diffusion. Protocoles Hello, RTP. Gestion des routes externes. Feasible Distance Successeur Possible. Voisinage. Topologie. Configurer Eigrp. Mettre en oeuvre le partage de charge. Action de l'exploitant sur le choix des routes. Globalisation ou non des sous-réseaux. Filtrer le routage : les access-lists.

### Travaux pratiques

Les commandes de configuration de RIP sur Lan, sur Wan. Valider les limites. Mise en oeuvre d'une interconnexion de réseaux. Vérification de la convergence sur incident. Création de problèmes et actions de debug sur RIP. Mise en oeuvre d'une interconnexion de réseaux IP EIGRP, avec utilisation de sous-réseaux. Vérification de l'importance des métriques. Configuration de l'authentification. Mise en oeuvre d'une répartition/partage de charge. Comparaison de la convergence EIGRP et RIP. Actions de debug eigrp.

## 3) Routage à état de liaisons

### Concept

- Base de données et topologie. Les états de liens.

### OSPF

- Métriques et chemins multiples : répartition de trafic.
- Le rôle du voisinage, délai de convergence rapide.
- Un réseau hiérarchisé par un backbone et des zones.
- La notion de routeur désigné. Diffusion sécurisée des états liaisons. Les mises à jour sur événement.
- Mise à jour sur réseau avec ou sans diffusion.
- Définir des zones OSPF avec ou sans globalisation.
- Stub Area, Not So Stub Area, liaison virtuelle.
- Les conséquences sur la diffusion.
- Configuration du routage du backbone, interzone, intra zone. Interpréter les informations de la base de données. Personnaliser le coût des liaisons.
- Optimiser la charge OSPF. Répartition du trafic.

### Travaux pratiques

Mise en oeuvre d'une interconnexion OSPF sécurisée. Réalisation d'un réseau hiérarchisé et définition de zones OSPF, vérification des diffusions dans le backbone et de l'impact de la notion de zone terminale (stub area et NSSA) avec ou sans synthèse de route. Actions de debug OSPF.

## 4) Routage à vecteur de chemin BGP

- Définition. Systèmes autonomes. Topologie, tables, boucles, routes, routage politique. Vecteurs de chemins. Attributs. Procédures BGP. Echanges, mises à jour, sondages. Traitement du routage politique.

### Travaux pratiques

*Mise en oeuvre d'une interconnexion de réseaux IP à l'aide du protocole BGP4. Réalisation d'un réseau de systèmes autonomes. Vérification des diffusions dans le backbone. Actions de debug BGP. Création d'une table de décision.*

## 5) Routage multicast

- Présentation. Implémentation du traitement des multicast sur Cisco. Le protocole IGMP sur LAN. Le protocole PIM Dense et Sparse mode entre routeurs. Les protocoles DVMRP, MOSPF sur le Backbone. Cisco GMP entre routeur et switch.

## 6) QoS - Priorisation des flux

- Définition des besoins. DiffServ : marquage des flux : DSCP. Les solutions : traffic shaping, mise en file d'attente. Fair Queuing, Priority Queuing. Custom Queuing. Priorisation par DLCI Frame Relay.

### Travaux pratiques

*Configuration des différents types de files d'attente. Validation de l'impact sur transferts.*

## 7) Réseaux Privés Virtuels : VPN

- VPN MPLS. Les composants MPLS. Architecture VPN. Associer flux, label, QoS.

- VPN IPSec. Principe. Sélection d'un algorithme. Association route et tunnel. Principes de mise en oeuvre.

### Travaux pratiques

*Création de tunnel IPSec. Mécanismes de cryptage. Configuration IPSec. Vérification. Actions de debug.*

## 8) Le protocole IS-IS

- Présentation.

- Implémentation et utilisation.

- Comparaison avec OSPF.

### Travaux pratiques

*Exemple d'utilisation du protocole IS-IS.*

Stage pratique de 4 jour(s)  
Réf : BGP

## Participants

Administrateurs et ingénieurs réseaux.

## Pré-requis

Bonnes connaissances des protocoles de routage IGP, tels que RIP, OSPF et EIGRP, ainsi que des mécanismes de redistribution et des route-map ou connaissances équivalentes au stage ORSYS " Routeurs Cisco, perfectionnement " réf. ROP.

Prix 2012 : 2150€ HT

Eligible DIF

## Dates des sessions

### Paris

12 juin 2012, 4 sep. 2012  
20 nov. 2012

# Routeurs Cisco, mise en oeuvre de BGP

## OBJECTIFS

Ce cours de haut niveau est entièrement dédié au protocole BGP et à son utilisation dans les réseaux opérateurs et dans l'interconnexion des réseaux Campus. Grâce aux nombreux travaux pratiques, vous apprendrez à concevoir, maintenir et dépanner des réseaux BGP.

### 1) Introduction au protocole BGP

### 2) Configuration d'un AS de Transit

### 3) Sélection de route et filtrage

### 4) Sélection de routes en fonction des attributs

### 5) Sélection de routes en fonction des attributs

### 6) BGP sur des réseaux d'opérateurs

### 7) Fonctions d'optimisation de BGP

## 1) Introduction au protocole BGP

- Caractéristiques de BGP.
- Définition des sessions BGP et du mode opératoire.
- Présentation et définition des attributs.
- L'algorithme de sélection de route.
- Gestion des annonces de réseaux.
- Configuration d'une session BGP simple.
- Redistribution au sein de BGP et agrégation.
- Gestion de la table BGP et des voisins.
- Dépannage.

### Travaux pratiques

Configuration de connexions E-BGP et I-BGP. Interaction entre les connexions externes et internes.

## 2) Configuration d'un AS de Transit

- Fonctionnement d'un AS de transit.
- Sessions IBGP et EBGP, gestion de l'attribut 'Next-Hop'.
- Interaction IGP/BGP.
- Configuration d'un AS de transit.
- Exemples de dépannage.

### Travaux pratiques

Configuration d'un AS de Transit.

## 3) Sélection de route et filtrage

- Description d'un réseau à doubles connexions vers un opérateur.
- Les différentes politiques de routage envisageables.
- Filtrage de routes en fonction de l'AS-path.
- Configuration : expressions régulières, Prefix-list, Route-map.
- Utilisation de l'ORF. Reset des sessions BGP.

### Travaux pratiques

Configuration de connexions multi-opérateurs. Filtrage avec les prefix-lists.

## 4) Sélection de routes en fonction des attributs

- L'attribut " Weight ".
- L'attribut Local Preference".
- L'AS-Path Prepending.
- L'attribut " MED " (Multi Exit Discriminator).
- Les Communautés.

### Travaux pratiques

Influencer la sélection des routes avec l'attribut Weight. Comment positionner les Local Preference. Comprendre le MED et mettre en oeuvre les Communautés.

## 5) Sélection de routes en fonction des attributs

- La problématique de la connectivité client opérateur.
- Connectivité à l'aide de routes statiques.
- Les connectivités multiples à un opérateur unique.
- Les connectivités à opérateurs multiples.
- Gestion des AS privés.

## 6) BGP sur des réseaux d'opérateurs

- Description d'un réseau opérateur classique avec BGP et un IGP.
- Conception de réseaux à base de " Route Reflectors " hiérarchisés. Configurer des "Route Reflectors".
- Les confédérations BGP. Configuration.

**Travaux pratiques**

*Introduction aux Routes reflector. Configuration et supervision des Confédérations.*

## 7) Fonctions d'optimisation de BGP

- Améliorer la convergence.
- Limiter le nombre de préfixes BGP reçus.
- Les "Peer Groups".
- Le 'route dampening'.

**Travaux pratiques**

*Configuration des fonctions.*

Stage pratique de 4 jour(s)  
Réf : RCM

## Participants

Toute personne technicien, administrateur réseau, dont les fonctions nécessitent l'acquisition des connaissances de base, théoriques et pratiques, nécessaires à la mise en œuvre, la gestion et l'exploitation des commutateurs Cisco.

## Pré-requis

Connaissances de base des réseaux d'entreprise et en particulier des mécanismes d'adressages IP.

Prix 2012 : 2275€ HT

Eligible DIF

## Dates des sessions

### Paris

12 juin 2012, 11 sep. 2012  
13 nov. 2012

# Commutateurs Cisco, réseaux multiniveaux

## OBJECTIFS

A l'issue de ce cours le participant sera capable de mettre en œuvre un réseau commuté de niveau 2, d'en assurer la fiabilité par redondance. Il aura également appris à mettre en œuvre la QoS nécessaire au traitement de la VoIP, ainsi qu'à réaliser la sécurisation des ports d'un switch.

### 1) Les réseaux de campus

### 2) Construction d'un réseau de campus

### 3) Gestion des liaisons redondantes

### 4) Gestion du trafic

### 5) Fiabilisation

### 6) Traitement des multicast

### 7) Contrôle d'accès au réseau

## Travaux pratiques

Cours essentiellement pratique à partir de switchs 2950. Ce cours est indépendant du modèle et de la version d'IOS.

## 1) Les réseaux de campus

- Evolution des LAN.
- Pontage, routage et commutation.
- Avantages et inconvénients des différentes possibilités.
- Choisir une solution adaptée.
- Organisation d'un réseau de switches.
- Règles de topologie.

## 2) Construction d'un réseau de campus

- Les éléments de la couche physique.
- De l'Ethernet 10Mo à l'Ethernet Gigabit.
- Ethernet Full Duplex.
- Principes et protocoles.
- Lan virtuel : VLAN.
- Critères de conception des VLans (ports, adresses...).
- Les Lans virtuels étendus. Vlan Trunking Protocol (VTP).
- Affectation des accès mobiles. Dynamic Trunk Protocol (DTP). Cisco Discovery Protocol (CDP).
- Liaison de switch à switch. Inter Switch Link (ISL de Cisco) ou 802.1.q (standard IEEE).
- Groupement de liens : Ether Channel.

### Travaux pratiques

Configuration d'un réseau switché. Mise en œuvre de LANs virtuels interconnectés. Configuration VTP.

## 3) Gestion des liaisons redondantes

- Spanning Tree Protocol (STP).
- Principes, algorithme.
- Configuration d'une topologie redondante.
- Précautions de réalisation.
- Impact sur la convergence.
- PVST+ (Per VLAN Spanning Tree), évolution du Spanning Tree.
- Routage inter VLAN.
- Définir des groupes de travail.

### Travaux pratiques

Interconnexions Gigabit redondantes de switches. Mise en œuvre du STP. Configuration des priorités, gestion du secours. Traitement des incidents en fonction du paramétrage.

## 4) Gestion du trafic

- Trafic de VLAN à VLAN.
- Intégration via un backbone.
- Performances du routage IP avec la commutation multiniveaux.
- Gestion des tempêtes et actions associées.
- Configuration de la qualité de service pour trafic data et trafic VoIP.
- Les classes de services 802.1P et leur mapping DSCP.
- Marquage des flux, priorisation et réservation de ressources.
- VLAN VoIP.
- Les apports MPLS (Multi Protocol Label Switching).
- Les IP Switches.

### Travaux pratiques

Mise en œuvre de différents trafics. Comparaison de performance.

## 5) Fiabilisation

- Le protocole HSRP (Hot Standby Routing Protocol).
- Mise en œuvre d'une solution fiabilisée.
- Validation des basculements.

### **Travaux pratiques**

*Configuration d'un cluster de commande de switches avec secours transparent par HSRP. Validation des basculements. Configuration des priorités et de la préemption.*

## 6) Traitement des multicast

- Rôle et principe du multicast.
- Traitement niveau liaison. Les différents protocoles : IGMP.
- Le rôle du protocole PIM (Protocol-Independent Multicast).
- PIM V1 et V2.
- Mise en œuvre de la fonction IGMP snooping.
- Gestion de la diffusion des multicast.

### **Travaux pratiques**

*Réalisation et gestion de la diffusion des multicast dans un réseau de switches.*

## 7) Contrôle d'accès au réseau

- Mécanismes de filtrage.
- Filtrage du trafic.
- Listes standard, étendue.
- Par adresse, port, applications, flux.
- Ports sécurisés et actions associées.

### **Travaux pratiques**

*Mise en œuvre des protections d'accès par critères. Filtrage sur accès physique. Filtrage sur trafic.*

Stage pratique de 4 jour(s)  
Réf : CPF

## Participants

Responsable sécurité.  
Ingénieur système et réseau. Architecte sécurité.  
Technicien réseau ou sécurité.

## Pré-requis

Bonnes connaissances en administration réseaux avec équipements Cisco et en sécurité informatique.

Prix 2012 : 2275€ HT

Eligible DIF

## Dates des sessions

### Paris

29 mai 2012, 25 sep. 2012  
27 nov. 2012

# Cisco Firewall ASA configuration et administration

## OBJECTIFS

Cette formation vous permettra d'acquérir toutes les connaissances nécessaires au déploiement et au maintien d'une solution de sécurité basée sur Cisco ASA.

### 1) Introduction

### 2) Traduction d'adresses et connexions

### 3) ACL et Content Filtering

### 4) Groupes d'objets

### 5) Configuration AAA

### 6) Routage et commutation

### 7) VPN

### 8) Transparent Firewall

### 9) Failover

### 10) Cisco Security Appliance Device Manager

### 11) ASA-SSM

### 12) Maintenance

## 1) Introduction

### Technologies et caractéristiques des firewalls

- Présentation des firewalls.
- Terminologie
- Fonctionnalités des Firewalls.
- Exemples d'architecture.
- La gamme ASA.

### Démarrage avec un ASA

- Interface utilisateur.
- Configuration du Firewall.
- Etat du Firewall.
- Paramétrage de NTP.
- Niveaux de sécurité ASA.
- Configuration de Syslog.

### Travaux pratiques

Configuration basique d'un ASA.

## 2) Traduction d'adresses et connexions

- NAT dynamique, PAT et NAT statique.
- La fonction TCP Intercept.
- Connexions, redirection de ports.
- Configuration DMZ.

### Travaux pratiques

Configuration d'un ASA en PAT avec deux et trois interfaces. Publication d'un serveur Web.

## 3) ACL et Content Filtering

- Présentation des ACL.
- Configuration des ACL.
- Filtrage de code actif malicieux.
- Filtrage d'URL.

### Travaux pratiques

Filtrage de trafic réseau HTTP et FTP.

## 4) Groupes d'objets

- Présentation des groupes d'objets.
- Les usages.
- La configuration des groupes d'objets.

### Travaux pratiques

Création et utilisation de groupes d'objets dans les ACL.

## 5) Configuration AAA

- Présentation de Cisco Secure ACS.
- Installation de Cisco Secure ACS.
- Configurer l'authentification et l'autorisation.
- Téléchargement des ACL.
- Dépannage AAA.

### Travaux pratiques

Installation de CSACS. Configuration d'ASA en AAA.

## 6) Routage et commutation

- Rappels sur les VLAN.
- Fonctionnalités supportées.
- Routage statique et dynamique.
- Le Multicast.

### Travaux pratiques

*Configuration d'ASA en multi-VLAN, de RIPv2 et d'OSPF.*

## 7) VPN

### Mise en place des VPN

- Configuration d'IPSec.
- Le client VPN Cisco.

### Configuration de l'accès distant avec Easy VPN

- Configuration du serveur Easy VPN.
- Caractéristiques d'Easy VPN distant.
- Présentation et configuration du client.

### Configuration du WebVPN

- Présentation du WebVPN.
- Configuration du WebVPN.

### Travaux pratiques

*Mise en place d'un VPN site-à-site, d'un accès distant VPN et du WebVPN.*

## 8) Transparent Firewall

- Transparent vs. Routed Firewall.
- Fonctionnalités non supportées.
- Configuration des adresses IP, des ACL et d'ARP.
- Maintenance et dépannage.

### Travaux pratiques

*Mise en place d'un firewall transparent.*

## 9) Failover

- Présentation des modes de Failover. Configuration de Failover et de Lan Failover. Mise en place du Failover.
- Configuration de Failover.
- Configuration de Lan Failover.
- Mise en place du Failover en mode Active/Active.

### Travaux pratiques

*Mise en place d'un failover en mode Active/Standby, ainsi qu'en mode Active/Active.*

## 10) Cisco Security Appliance Device Manager

- Utilisation de ASDM pour la configuration de ASA.
- Création de VPN site à site et d'accès distant VPN.

### Travaux pratiques

*Installation d'ASDM. Configuration de VPN.*

## 11) ASA-SSM

- Présentation d'ASA SSM.
- Présentation d'AIP-SSM.
- Présentation de CSC-SSM.
- Configuration.

### Travaux pratiques

*Installation et mise en place d'une politique de sécurité de base.*

## 12) Maintenance

- Configuration de l'accès.
- Niveaux de privilèges.
- Password Recovery.
- Gestion de l'IOS.
- Gestion de la configuration.
- Gestion des licences.

### Travaux pratiques

*Mise à jour de l'IOS. Sauvegarde de la configuration. Password Recovery.*

Stage pratique de 5 jour(s)  
Réf : SCI

### Pré-requis

Connaissances de base de la configuration d'un routeur Cisco et de la sécurité informatique. Ou connaissances équivalentes à celles apportées par les stages "Routeurs Cisco, mise en oeuvre sur IP" (réf ROC) et "Sécurité systèmes et réseaux, niveau 1" (réf FRW).

Prix 2012 : 2735€ HT

Eligible DIF

### Dates des sessions

#### Paris

4 juin 2012, 17 sep. 2012  
19 nov. 2012

# Sécurité réseaux avec Cisco PIX et routeurs

## OBJECTIFS

Ce stage vous apprendra à sécuriser l'accès à vos réseaux au moyen de firewalls Cisco (routeurs et "Appliance" PIX). Vous verrez comment configurer, déployer et maintenir ces équipements, mettre en place le filtrage de contenu, configurer un VPN et les accès distants.

### [1\) Introduction et prise en main](#)

### [2\) ACL et filtrage de contenu](#)

### [3\) Principe d'accès sécurisé](#)

### [4\) Configuration de VPN](#)

### [5\) Configurer l'accès distant pour un client VPN](#)

### [6\) Failover](#)

### [7\) Maintenance du PIX](#)

### [8\) IOS sécurisé](#)

### [9\) Configuration des équipements avec Web SDM](#)

## 1) Introduction et prise en main

- Les Firewalls.
- Les appliances de sécurité.
- Les principales architectures.
- Installation et configuration. Les principaux éléments.
- Les modes d'accès. Les fichiers systèmes. Le protocole NTP. La journalisation.
- La translation d'adresse et les connexions. Protocole de transport. NAT. PAT. Commande "static".
- Configuration des interfaces.

### Travaux pratiques

Prise en main de l'environnement de travail. Configuration de base du PIX, de NTP et du NAT.

## 2) ACL et filtrage de contenu

- Configuration des Access Control Lists.
- Filtrage des codes malveillants.
- Filtrage d'URL.

### Travaux pratiques

Configuration des listes de contrôle d'accès (ACL).

## 3) Principe d'accès sécurisé

- AAA (Authentication, Authorization, and Accounting).
- Installation de Cisco Secure ACS.
- ACL chargeables.

### Travaux pratiques

Configuration de l'authentification, de la comptabilisation et de l'autorisation (AAA) avec les ACL chargeables.

## 4) Configuration de VPN

- Avec IPSec : le protocole IKE, les algorithmes DES, 3DES, AES, MD5, RSA, SHA1, Diffie Hellman. L'autorité de certification. Fonctionnement et configuration d'IPSec.
- Avec WebVPN : configuration générale, configuration des serveurs et URL, du Port Forwarding. Définition du serveur E-mail Proxy. Filtrage de contenu et ACL.

### Travaux pratiques

Configuration de VPN intersites avec clé partagée et certificat numérique.

## 5) Configurer l'accès distant pour un client VPN

- "Easy VPN". Utilisateurs et groupes. XAUTH.
- Configuration VPN en "Hub and Spoke". Transparent Tunneling. Allowing Local LAN Access. Adjusting Peer Response Timeout.

### Travaux pratiques

Configuration d'un accès distant pour un client VPN.

## 6) Failover

- Présentation. Configuration avec le câble série.
- Mode "Active/Standby" et "Active/Active".

### Travaux pratiques

Configuration d'un Failover "Active/Standby".

## 7) Maintenance du PIX

- Gestion de l'accès système.
- Gestion des niveaux d'accès utilisateur.
- Gestion des logiciels, des licences et de la configuration.
- Mise à jour de l'image système.

#### **Travaux pratiques**

*Réalisation de quelques opérations de maintenance.*

### **8) IOS sécurisé**

- Caractéristiques de l'IOS CBAC (Context-Based Access Control).
- Configuration. Authentification. IPS.
- VPN avec clés partagées : préparation du réseau, configuration de l'IKE, d'IPSec.
- VPN avec autorité de certification (AC) : préparation du réseau, configuration de l'AC sur le routeur, d'ISAKMP et d'IPSec.
- Client VPN (Cisco Easy VPN). Configuration du serveur, du client sous Windows, du client depuis un routeur.

#### **Travaux pratiques**

*Configuration des CBAC, de l'authentification, de la fonctionnalité IPS, de l'IPSec avec clés partagées, de l'IPSec avec autorité de certification et d'un client VPN.*

### **9) Configuration des équipements avec Web SDM**

- Présentation de Security Device Manager.
- Configuration des fonctions de sécurité Cisco IOS et des connexions réseaux.

#### **Travaux pratiques**

*Configuration de sécurité et des connexions réseaux.*

Stage pratique de 5 jour(s)

Réf : CVI

## Participants

Ce cours est destiné aux techniciens et ingénieurs réseaux concernés par la technologie Voix sur IP dans un environnement Cisco.

## Pré-requis

Bonnes connaissances des réseaux IP et de la configuration de routeurs Cisco. Expérience requise en administration de routeurs Cisco.

Prix 2012 : 2735€ HT

Eligible DIF

## Dates des sessions

### Paris

18 juin 2012, 10 sep. 2012  
12 nov. 2012

# Cisco, voix sur IP

## OBJECTIFS

*Cette formation traite des fondamentaux de la problématique du transport de la voix et de la téléphonie sur IP. Elle vous permettra d'acquérir les connaissances et les compétences nécessaires à la mise en œuvre de la voix et de la téléphonie sur IP sur les réseaux actuels.*

### 1) Rappels sur la téléphonie traditionnelle

#### 2) Signalisation téléphonique

#### 3) Configuration des interfaces voix

#### 4) Transport de la voix en paquets

### 5) Fax over IP

### 6) Les techniques QoS

### 7) Le protocole H323

### 8) Le protocole SIP et MGCP

## 1) Rappels sur la téléphonie traditionnelle

- Les composants standard.
- Rôle et fonctionnement d'un PBX.
- Les principes de la signalisation.
- Les techniques de multiplexage.
- Les interfaces usuelles.

## 2) Signalisation téléphonique

- Les principes de la téléphonie sur les réseaux paquet.
- Les interfaces T1 et E1.
- Les signalisations CSS, ISDN, QSIG, SIGTRAN et SS7.

## 3) Configuration des interfaces voix

- Configuration des interfaces FXS, FXO et E&M.
- Paramétrage des timers.
- Configuration des ports digitaux.
- Configuration des interfaces RNIS.
- Configuration des options CCS.
- Techniques d'amélioration de la qualité de la voix.
- Monitoring & Troubleshooting des interfaces.

## 4) Transport de la voix en paquets

- Problématique.
- Les principes de la numérisation de la voix.
- Les principaux Codecs.
- Les contraintes inhérentes à la VoIP.
- Les composants.
- Les protocoles RTP, RTcP, CRTP.
- Calcul de la bande passante nécessaire.
- La sécurité en VoIP.

## 5) Fax over IP

- Les normes T38 et T37.
- La technique du Fax Pass-Through.

## 6) Les techniques QoS

- Principes de la QoS.
- Définitions.
- Les mécanismes de congestion réseau.
- Les causes de la congestion réseau.
- Présentation des différents modèles de QoS.
- Le modèle Integrated Services : le protocole RSVP.
- Le modèle Differentiated Services Model : Classification, Marquage, ToS / DSCP / CoS, 802.1p, PQ, CQ, WFQ, CB-WFQ, LLQ, RED / WRED.

## 7) Le protocole H323

- Présentation du protocole H323.
- Les composants de l'architecture.
- Etablissement d'un appel direct.
- Etablissement d'un appel via un Gatekeeper.
- Rôle et fonctionnement d'une MCU.
- Configuration du protocole.
- Monitoring & Troubleshooting de H323.

## 8) Le protocole SIP et MGCP

- Présentation des protocoles SIP et MGCP.
- Les composants de l'architecture.
- Les différents adressages.
- Appel direct et via un proxy.
- Configuration de SIP et de MGCP.

Stage pratique de 4 jour(s)  
Réf : CIW

## Participants

Ingénieurs et administrateurs réseaux en environnement Cisco.

## Pré-requis

Bonnes connaissances en administration réseaux avec équipements Cisco. Expérience requise dans l'installation et la configuration de routeurs Cisco.

Prix 2012 : 2275€ HT

Eligible DIF

## Dates des sessions

Paris

11 sep. 2012, 13 nov. 2012

# CiscoWorks, administration de réseaux

## OBJECTIFS

*Cette formation traite des fondamentaux de l'administration réseau, de l'installation, du paramétrage et de l'utilisation des différents modules de CiscoWorks. Elle vous permettra d'acquérir les connaissances nécessaires à la mise en œuvre de la supervision réseau avec CiscoWorks dans un environnement Cisco.*

### 1) Introduction à CiscoWorks

### 2) Prise en main de CiscoWorks

### 3) RME

### 4) Campus Manager

### 5) Gestion des configurations

### 6) Surveillance des performances réseau

### 7) Supervision des erreurs et des alertes

### 8) Administration de CiscoWorks

## Travaux pratiques

*Installation de CiscoWorks et paramétrage de CiscoWorks. Utilisation de RME et de Campus Manager. Analyse des performances réseau. Remontée et surveillance des alertes et des erreurs. Tâches d'administration courantes de CiscoWorks.*

## 1) Introduction à CiscoWorks

- Les bases de l'administration réseau.
- Présentation de la gamme CiscoWorks.
- Installation et déploiement de CiscoWorks.
- Intégration de CiscoWorks avec d'autres plates-formes de supervision : HPOV & XML.

## 2) Prise en main de CiscoWorks

- L'accès au serveur.
- Navigation et ergonomie.
- La gestion des utilisateurs.
- Configuration des bases de données DCR, Campus, RME.
- DFM et IPM.
- CiscoView : présentation et utilisation.

## 3) RME

- Gestion de l'inventaire.
- Gestion des modifications.
- Créations de vues.
- Gestion des contrats.

## 4) Campus Manager

- Les services de topologie.
- Utilisation de User Tracking.
- Utilisation de Path Analysis.
- Gestion des modifications.
- Créations de vues.
- Gestion des contrats.

## 5) Gestion des configurations

- Paramétrage de CiscoView.
- Utilisation des outils de RME : Configuration Archive, Configuration Editor, NetConfiguration, Network Show Commandes, Software Image Manager et Change Audit Services.
- Gestion des VLAN.
- Gestion des images IOS.

## 6) Surveillance des performances réseau

- Utilisation d'IPM pour la surveillance des temps de réponse.
- Utilisation de RME.
- Visualisation des statistiques en temps réel avec CiscoView.

## 7) Supervision des erreurs et des alertes

- Utilisation de Campus Manager.
- Utilisation de CiscoView.
- Consoles d'administration et de surveillance de DFM.
- Gestion de SYSLOG avec RME.
- Surveillance de la disponibilité des éléments critiques avec RME.

## 8) Administration de CiscoWorks

- Les process de CiscoWorks.
- Les jobs de CiscoWorks.
- La maintenance des bases de données.
- Mise à jour de CiscoWorks.

Stage pratique de 4 jour(s)  
Réf : CMP

### Pré-requis

Bonnes connaissances des protocoles de routage IGP (RIP, OSPF et EIGRP) et BGP. Ou connaissances équivalentes à celles apportées par les stages "Routeurs Cisco, perfectionnement" (réf. ROP). Une pratique courante de l'IOS est fortement recommandée.

Prix 2012 : 2275€ HT

Eligible DIF

### Dates des sessions

#### Paris

12 juin 2012, 4 sep. 2012  
20 nov. 2012

# Cisco, mise en oeuvre de solutions MPLS

## OBJECTIFS

Ce cours de niveau avancé vous permettra de maîtriser la technologie MPLS dans les réseaux Datagramme, les VPN IP simples et complexes, le Traffic Engineering, et leur exploitation dans les réseaux de type opérateurs et Campus. Grâce à des travaux pratiques très détaillés et documentés, les stagiaires pourront acquérir une compréhension précise des mécanismes mis en oeuvre.

### [1\) Présentation de MPLS](#)

### [2\) L'affectation des labels et leur distribution](#)

### [3\) La configuration de MPLS en mode paquets](#)

### [4\) La technologie VPN IP](#)

### [5\) La configuration VPN IP](#)

### [6\) Les VPN complexes](#)

### [7\) Architecture VPN chez les fournisseurs d'accès](#)

### [8\) Présentation du Traffic Engineering](#)

## 1) Présentation de MPLS

- Les concepts de base de MPLS.
- Les labels MPLS et piles de labels.
- Les différents services MPLS.

## 2) L'affectation des labels et leur distribution

- La découverte des voisins par LDP.
- La distribution des labels.
- La convergence après une panne.

## 3) La configuration de MPLS en mode paquets

- La configuration de MPLS IP.
- Effectuer la vérification de la configuration.
- Techniques de dépannage de MPLS IP.

### Travaux pratiques

Sur un réseau opérateur, configuration de l'IGP et routage vers les clients. Activation de LDP, vérification des labels en mode MPLS IP. Suppression de la propagation TTL. Filtrage des labels pour des annonces conditionnelles.

## 4) La technologie VPN IP

- Présentation du VPN IP.
- Le routage dans les réseaux MPLS.
- L'expédition des paquets.

## 5) La configuration VPN IP

- La configuration des VRF.
- Apprendre à configurer les sessions MP-BGP entre PE.
- Configuration de routage dans VRF entre PE et CE.
- Vérifier la configuration.
- Utiliser le protocole OSPF pour le routage entre PE et CE.
- Le routage entre PE et CE avec le protocole BGP.

### Travaux pratiques

Exemples de configuration de base VPN avec RIP, EIGRP entre PE et CE, OSPF entre PE et CE, BGP entre PE et CE. Configuration des liens de secours.

## 6) Les VPN complexes

- Introduction aux VPN recouvrant.
- Les services centraux VPN.
- Les imports et exports dans le VRF.
- Le service de gestion des CE par l'opérateur.

### Travaux pratiques

Configuration de VPN recouvrant. Configuration d'un VPN de gestion.

## 7) Architecture VPN chez les fournisseurs d'accès

- Accès Internet et VPN IP.
- Comment séparer les accès Internet des accès VPN.
- L'accès Internet dans un VPN dédié

### Travaux pratiques

*Etablir un VPN pour un service commun. Connexion dédiée à l'Interne. Connectivité au site central via un VPN.*

## 8) Présentation du Traffic Engineering

- Introduction au Traffic Engineering.
- Comprendre les mécanismes du TE.
- Comment configurer le TE.
- La supervision et le dépannage.

### **Travaux pratiques**

*Préparer l'environnement de configuration. Exemples de configuration des tunnels.*

Stage pratique de 4 jour(s)  
Réf : MOQ

## Participants

Administrateurs et ingénieurs réseau.

## Pré-requis

Connaissances de base de l'administration de routeurs Cisco ou connaissances équivalentes au stage ORSYS " Routeurs Cisco, mise en oeuvre sur IP " réf. ROC.

Prix 2012 : 2150€ HT

Eligible DIF

## Dates des sessions

### Paris

19 juin 2012, 4 sep. 2012  
13 nov. 2012

# Routeurs Cisco, mise en oeuvre de la QoS

## OBJECTIFS

Les applications sont toujours plus exigeantes en termes de bande passante et obligent les administrateurs réseaux à analyser et optimiser les infrastructures en place afin de garantir la qualité de service exigée. A l'issue de ce cours, vous maîtriserez la Qualité de Service avec les équipements Cisco, au sein des réseaux convergents data, voix et vidéo. Les nombreux travaux pratiques vous permettront de parfaire la compréhension, l'implémentation et l'optimisation des protocoles de la QoS.

### 1) Introduction

#### 2) La classification et le marquage

#### 3) Le management de la congestion

### 4) La prévention de la congestion

#### 5) Le " policing " et le " shaping "

#### 6) L'efficacité des liaisons

## 1) Introduction

- Les besoins de qualité de service (QoS).
- Les modèles d'implémentation.
- Le Modular QoS CLI : class-map, policy-map et service-policy.
- L'Auto QoS.
- Les mécanismes de la QoS.

### Travaux pratiques

Exemples de configuration de MQC et de l'AutoQoS.

## 2) La classification et le marquage

- Comment effectuer la classification.
- Qu'est-ce que le marquage.
- La fonctionnalité NBAR.
- Comment classer le trafic avec Pre-Classify.
- Le Trust boundaries.

### Travaux pratiques

Mise en place de la classification et du marquage. Configuration de NBAR pour classifier du trafic http et configuration de Pre-classify à travers un tunnel.

## 3) Le management de la congestion

- Les algorithmes théoriques pour le Queuing : FIFO, PQ, RR, WRR, DRR.
- Les composants du Queuing.
- Le WFQ: Weighted Fair Queue.
- Le CBWFQ: Class-Based Weighted Fair Queue.
- Le LLQ: Low-Latency Queuing.
- Le Management de la congestion au niveau des LAN.

### Travaux pratiques

Configuration des queues hardware et software pour la QoS. Configuration de Weighted Fair Queue. Configuration de Class Based Weighted Fair Queue. Configuration de Low Latency Queuing. Configuration de WRR.

## 4) La prévention de la congestion

- Le contexte de la prévention.
- La synchronisation TCP.
- Le RED: Random Early Detection.
- Le WRED : Weighted RED.
- L'ECN : Explicit Congestion Notification.

### Travaux pratiques

Configuration de Weighted Random Early Detection.

## 5) Le " policing " et le " shaping "

- Les principes de policing et shaping.
- Le simple et le double panier à jeton.
- Le double panier à jeton à double vitesse.
- La configuration du policing et du shaping.
- La configuration du shaping pour Frame-Relay.

### Travaux pratiques

Configuration de policing à vitesse unique et à double vitesse. Configuration de shaping, shaping peaket du shaping frame-relay.

## 6) L'efficacité des liaisons

- Les différentes méthodes d'amélioration.
- La compression d'en-tête.
- La fragmentation.

**Travaux pratiques**

*Configuration de la compression et de la fragmentation.*