

---

# Commandes Cisco

## CCNA Exploration (Revisité)

---

### Table des matières

<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>1 Routeurs et protocoles de routage</b>	<b>4</b>
1.1 Routage statique . . . . .	4
1.2 RIPv1 et RIPv2 . . . . .	5
1.3 EIGRP . . . . .	5
1.4 OSPF . . . . .	6
1.4.1 En IPV6 . . . . .	7
<b>2 Commutateurs et Commutation</b>	<b>7</b>
2.1 Configuration de base d'un commutateur . . . . .	7
2.2 Agrégation de liens . . . . .	9
2.3 Réseaux locaux virtuels VLANs . . . . .	9
2.4 VLAN Trunking Protocol VTP . . . . .	11
2.5 Spanning Tree Protocol STP . . . . .	11
2.6 Routage inter-vlan . . . . .	11
<b>3 Réseaux étendus WAN</b>	<b>12</b>
3.1 Point-to-Point Protocol PPP . . . . .	12
3.2 Frame Relay . . . . .	13
3.3 Sécurité du réseau . . . . .	13
3.3.1 Sécurisation générale du routeur . . . . .	13
3.3.2 Authentification des protocoles de routage . . . . .	15
3.3.3 Cisco SDM et Simple Network Management Protocol SNMP . . . . .	16
3.4 Récupération après la perte de mots de passe et d'IOS . . . . .	16
3.4.1 Récupération après la perte de mots de passe sur un routeur . . . . .	16
3.4.2 Récupération d'IOS sur un routeur . . . . .	17
3.4.3 Récupération après la perte de mots de passe sur un commutateur . . . . .	17
3.4.4 Récupération d'IOS sur un commutateur . . . . .	17
3.5 Liste de Contrôle d'Accès ACL . . . . .	18
3.5.1 ACL standard . . . . .	18
3.5.2 ACL étendue . . . . .	19
3.5.3 ACL dynamique . . . . .	19
3.5.4 ACL réflexive . . . . .	19
3.5.5 ACL basée sur le temps . . . . .	20
3.5.6 Context Based Access Control (CBAC) . . . . .	20
3.6 Réseaux privés virtuels VPN . . . . .	20

---

3.7	Services d'adressage IP . . . . .	20
3.7.1	Protocole DHCP . . . . .	20
3.7.2	Evolutivité des réseaux avec NAT . . . . .	22
3.8	Adressage IPv6 . . . . .	23

---

## Introduction

Cette documentation regroupe toutes les commandes utilisées sur les routeurs et commutateurs CISCO et vues dans les cours du CCNA Exploration. En introduction seront présentées les commandes permettant de configurer les bases du routeur et du commutateur tels que nom de l'équipement, mots de passe, bannière, commandes de sauvegarde, de visualisation et configuration basique d'interfaces.

Par la suite, les commandes spécifiques aux routeurs et aux commutateurs seront présentées respectivement dans les prochaines sections.

Convention d'écriture :

<i>italics</i>	indique des arguments dans lesquels l'utilisateur fournit des valeurs
[X]	indique un élément facultatif
	indique un choix facultatif ou obligatoire
[X Y]	indique un choix facultatif
{X Y}	indique un choix obligatoire

Commandes pour changer de mode d'exécution et de configuration :

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)#
Router(config)# exit | end | ^C | ^Z
Router# disable
Router>
Router# ?
```

Outils de diagnostic :

```
Router# ping ip-address
Router# traceroute ip-address
```

Visualisation de l'état de l'équipement :

```
Router# show version
Router# show flash
Router# show memory
Router# show interfaces
Switch# show history
Switch# terminal history {size number}
```

Visualisation et sauvegarde de la configuration :

```
Router# show running-config
Router# show startup-config
Router# copy running-config startup-config
Router# copy running-config tftp:
Switch# copy system:running-config tftp:[[//location]/directory]/filename]
Switch# copy nvram:startup-config tftp:[[//location]/directory]/filename]
```

Suppression du fichier de configuration :

```
Router# erase nvram:startup-config
Router# erase startup-config
```

---

Configuration de base d'un équipement CISCO :

```
Router(config)# hostname router-name
Router(config)# enable password password
Router(config)# enable secret password
Router(config)# banner motd # message #
Router(config)# banner login # message #
```

Configuration de la console et du terminal virtuel :

```
Router(config)# line console 0
Router(config-line)# password password
Router(config-line)# login
Router(config-line)# logging synchronous
Router(config)# line vty 0 4
Switch(config)# line vty 0 15
Router(config-line)# password password
Router(config-line)# login
Router(config)# service password-encryption
```

## 1 Routeurs et protocoles de routage

Configuration des interfaces sur un routeur :

```
Router(config)# interface type port
Router(config-if)# ip address ip-address subnet-mask
Router(config-if)# description description
Router(config-if)# clock rate rate
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# exit
Router# show ip interface brief
Router# show ip interface
```

### 1.1 Routage statique

Cisco Discovery Protocol (CDP) :

```
Router# show cdp neighbors
Router# show cdp neighbors detail
Router(config)# no cdp run
Router(config-if)# no cdp enable
```

Configuration de routes statiques et route statique par défaut :

```
Router(config)# ip route prefix mask [ip-address | interface-type interface-number
[ip-address]] [distance] [name] [permanent] [tag tag]
Router(config)# ip route network-address subnet-mask [ip-address |
exit-interface]
Router(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 [exit-interface | ip-address ]
```

---

Commandes de visualisation et de dépannage pour le routage, valable pour tous les protocoles de routage :

```
Router# ping ip-address
Router# traceroute ip-address
Router# show ip route
Router# show ip interface brief
Router# show running-config
Router# show cdp neighbors detail
Router# debug ip routing
Router# undebug ip routing
Router# undebug all
```

## 1.2 RIPv1 et RIPv2

Configuration de RIPv1 :

```
Router(config)# router rip
Router(config-router)# version 1
Router(config-router)# network directly-connected-classful-address
Router(config-router)# passive-interface interface-type interface-number
```

Configuration de RIPv2 :

```
Router(config)# router rip
Router(config-router)# version 2
Router(config-router)# network directly-connected-classful-address
Router(config-router)# passive-interface interface-type interface-number
Router(config-router)# no auto-summary
```

Redistribution de route statique et propagation de la route par défaut :

```
Router(config-router)# redistribute static
Router(config-router)# default-information originate
```

Dépannage de RIP :

```
Router# show ip route
Router# show ip rip database
Router# show ip protocols
Router# debug ip rip
```

Comportement du routage par classe et sans classe :

```
Router(confi)# ip classless
Router(confi)# no ip classless
```

## 1.3 EIGRP

Configuration d'EIGRP :

```
Router(config)# router eigrp autonomous-system
Router(config-router)# network network-address [wildcard-mask]
Router(config-router)# passive-interface interface-type interface-number
Router(config-router)# no auto-summary
```

---

Propagation de la route par défaut et résumé de réseaux :

```
Router(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 [exit-interface | ip-address ]
Router(config-router)# redistribute static
Router(config)# ip default-network network-address
Router(config-if)# ip summary-address eigrp as-number network-address subnet-mask
```

Configuration de bande passante et autres caractéristiques pour le calcul de la métrique d'EIGRP :

```
Router(config-router)# metric weights tos k1 k2 k3 k4 k5
Router(config-if)# bandwidth bw-kbps
Router(config-if)# ip bandwidth-percent eigrp as-number percent
Router# show interface interface-type interface-number
Router(config-if)# ip hello-interval eigrp as-number seconds
Router(config-if)# ip hold-time eigrp as-number seconds
```

Visualisation et dépannage d'EIGRP :

```
Router# show ip eigrp neighbors
Router# show ip eigrp topology [network | all-links]
Router# show ip route
Router# show ip interface brief
Router# show interface interface-type interface-number
Router# show ip protocols
Router# debug eigrp fsm
```

## 1.4 OSPF

Configuration d'OSPF :

```
Router(config)# router ospf process-id
Router(config-router)# network network-address wildcard-mask area area-id
Router(config-router)# passive-interface interface-type interface-number
```

Configuration de l'ID du routeur en configurant une interface de bouclage (Loopback) ou avec la commande `router-id` :

```
Router(config-router)# router-id ip-address
Router(config-if)# ip ospf priority {0 - 255}
Router(config)# interface loopback number
Router(config-if)# ip address ip-address subnet-mask
Router#clear ip ospf process
```

Configuration de la bande passante ou du coût pour le calcul de la métrique d'OSPF :

```
Router(config-router)# auto-cost reference-bandwidth value-mbps
Router(config-if)# bandwidth bw-kbps
Router(config-if)# ip ospf cost cost
Router# show interface interface-type interface-number
Router(config-if)# ip ospf hello-interval seconds
Router(config-if)# ip ospf dead-interval seconds
```

Propagation de la route par défaut :

```
Router(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 [exit-interface | ip-address ]
Router(config-router)# default-information originate
```

---

Visualisation et dépannage d'OSPF :

```
Router# show ip route
Router# show ip interface brief
Router# show ip ospf [interface interface-type interface-number]
Router# show ip ospf neighbor
Router# show interface interface-type interface-number
Router# show ip protocols
```

### 1.4.1 En IPV6

En IPV6 il y a quelques différences, il faut activer le routage ipv6

```
Router(config)# ipv6 unicast-routing
```

La commande de configuration est différente :

```
Router(config)# ipv6 router ospf num. de processus
Router(config-rtr)# !! il faut un identifiant
Router(config-rtr)# router-id adresseIPV4
Router(config-rtr)# passive-interface type numero
```

Il n'y a pas de network . . . , on déclare chaque interface dans sa configuration

```
Router(config)# interface type numero
Router(config-if)# ipv6 ospf num area numarea
```

## 2 Commutateurs et Commutation

### 2.1 Configuration de base d'un commutateur

Configuration de l'interface de gestion sur un commutateur :

```
Switch(config)# interface vlan vlan-id
Switch(config-if)# ip address ip-address subnet-mask
Switch(config-if)# no shutdown
Switch(config-if)# exit
Switch(config)# interface type port
Switch(config)# interface range type port - port
Switch(config-if)# switchport mode access
Switch(config-if)# switchport access vlan vlan-id
Switch(config-if)# end
Switch(config)# ip default-gateway ip-address
Switch# show ip interface brief
Switch# show ip interface
```

Configuration d'options sur un port du commutateur :

```
Switch(config-if)# duplex {auto | full | half}
Switch(config-if)# speed {auto | value-bps}
Switch(config-if)# mdix auto
```

Possibilité d'activer l'interface web pour la configuration du commutateur :

```
Switch(config)# ip http authentication enable
Switch(config)# ip http server
```

---

Gestion de la table d'adresse MAC du commutateur :

```
Switch# show mac address-table
Switch(config)# mac address-table static MAC-address vlan {1-4096 | ALL} interface
interface-id
```

Configuration de la sécurité sur les commutateurs. La configuration de Secure Shell SSH est traitée dans la prochaine section. Configuration de la surveillance DHCP :

```
Switch(config)# ip dhcp snooping
Switch(config)# ip dhcp snooping vlan number [number]
Switch(config-if)# ip dhcp snooping trust
Switch(config-if)# ip dhcp snooping limit rate value
Switch# show ip dhcp snooping
```



---

Configuration de la sécurité des ports :

```
Switch(config-if)# switchport port-security
Switch(config-if)# switchport port-security maximum number
Switch(config-if)# switchport port-security mac-address mac-address
Switch(config-if)# switchport port-security mac-address sticky [mac-address]
Switch(config-if)# switchport port-security violation {shutdown | restrict |
protect}
Switch# show port-security [interface interface-id]
Switch# show port-security address
```

## 2.2 Agrégation de liens

L'agrégation permet de répartir la charge sur plusieurs liens.

- PAgP (prop. Cisco) : Protocol Agrégation Port, modes compatibles *desirable+desirable* ou *desirable+auto*.
- LACP (ouvert) : Link Agregation Protocol, *active+passive* ou *active+active*.
- Choisir la méthode de répartition

```
Switch(config)# port-channel load-balance [dst-ip|dst-mac|src-dst-ip|src-dst-mac|src-ip|src-mac]
```

- Configurer les ports (sur les 2 commutateurs)

```
! on peut faire une configuration par lot
Switch(config)# interface range fa0/1 - 4
Switch(config-if-range)# channel-group 1-6 mode (on|active|passive|desirable|auto)
Switch(config-if-range)# exit
```

- La commande précédente crée une interface « port-channel » qu'il faut configurer

```
Switch(config)# interface port-channel 1
Switch(config-if)# description liaison agrégée vers ...
Switch(config-if)# ...
```

- Vérification de la configuration

```
!!! afficher les infos de l'interface virtuelle Port-channel
Switch# show interface Port-channel
!!! afficher les interfaces physiques utilisant etherchannel
Switch# show interfaces etherchannel
!!! afficher des informations sur etherchannel
Switch# show etherchannel [summary|port-channel]
```

## 2.3 Réseaux locaux virtuels VLANs

Configuration de VLANs :

```
Switch(config)# vlan vlan-id
Switch(config-vlan)# name vlan-name
Switch# show vlan [brief | id vlan-id | name vlan-name | summary]
Switch# show interfaces [interface-id | vlan vlan-id] | switchport
Switch# delete flash:vlan.dat
```

Configuration de base de VLANs avec VLAN VoIP :

---

```
Switch(config)# interface type port
Switch(config-if)# switchport mode access
Switch(config-if)# switchport access vlan vlan-id
Switch(config-if)# mls qos trust cos
Switch(config-if)# switchport voice vlan voice-vlan-id
```

Configuration l'agrégation de VLANs (Trunk) :

```
Switch(config)# interface type port
Switch(config-if)# switchport mode trunk
Switch(config-if)# switchport trunk native vlan vlan-id
Switch(config-if)# switchport trunk allowed vlan vlan-id [,vlan-id,vlan-id...]
Switch(config-if)# switchport trunk allowed vlan add vlan-id
Switch# show interfaces id-interface switchport
Switch# show interfaces trunk
```

Dynamic Trunking Protocol DTP :

```
Switch(config)# interface type port
Switch(config-if)# switchport mode access
Switch(config-if)# switchport mode trunk
Switch(config-if)# switchport mode dynamic auto
Switch(config-if)# switchport mode dynamic desirable
Switch(config-if)# switchport nonegotiate
Switch# show dtp interface type port
```

---

## 2.4 VLAN Trunking Protocol VTP

Configuration de VTP :

```
Switch(config)# vtp mode {server | client | transparent }
Switch(config)# vtp domain domain-name
Switch(config)# vtp password password
Switch(config)# vtp version {1 | 2}
Switch(config)# vtp pruning
Switch# show vtp status
Switch# show vtp counters
Switch# show interfaces trunk
```

## 2.5 Spanning Tree Protocol STP

Configuration de la sélection du pont racine et des ports racines, désignés et non-désignés :

```
Switch(config)# spanning-tree vlan vlan-id root primary
Switch(config)# spanning-tree vlan vlan-id root secondary
Switch(config)# spanning-tree vlan vlan-id priority value
Switch(config-if)# spanning-tree cost value
Switch(config-if)# spanning-tree port-priority value
Switch# show spanning-tree [detail | active]
```

Les ports d'accès (qui ne sont pas reliés à des switch) peuvent être activé sans calculer de spanning tree (portfast). Mais dans ce cas, il faut sécuriser le cas où on branche un switch par erreur. Par exemple en coupant le port si on voit passer un paquet bpdv (qui servent au calcul de spanning tree) :

```
# pour une interface
Switch(config-if)# spanning-tree portfast
Switch(config-if)# spanning-tree bpduguard
# pour le faire par défaut sur tout les port d'accès
Switch(config)# spanning-tree portfast default
Switch(config)# spanning-tree portfast bpduguard
# le port est coupé, on peut le réactiver automatiquement après un certain temps
Switch(config)# errdisable recovery cause bpduguard
Switch(config)# errdisable recovery interval 400
```

Configuration de Rapid-PVST+ :

```
Switch(config)# spanning-tree mode rapid-pvst
Switch(config)# interface type port
Switch(config-if)# spanning-tree link-type point-to-point
Switch(config-if)# end
Switch# clear spanning-tree detected-protocols
```

## 2.6 Routage inter-vlan

Configuration de sous-interfaces sur un Router-on-a-stick :

```
Router(config)# interface type interface-number
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# interface type interface-number.subinterface-number
Router(config-subif)# encapsulation dot1q vlan-id
Router(config-subif)# ip address ip-address subnet-mask
```

---

## 3 Réseaux étendus WAN

### 3.1 Point-to-Point Protocol PPP

Activation du protocole hdlc sur une interface série :

```
Router(config-if)# encapsulation hdlc
```

Activation du protocole ppp sur une interface série :

```
Router(config-if)# encapsulation ppp
Router(config-if)# compress [predictor | stac]
Router(config-if)# ppp quality percentage
```

Fonction de rappel PPP (A quoi cela sert-il???) :

```
# ppp callback [accept | request]
```

Protocole d'authentification du mot de pass PAP et CHAP :

```
Router(config-if)# ppp authentication {chap | chap pap | pap chap | pap}
[if-needed] [list-name | default] [callin]
Router(config)# username name password password
Router(config-if)# ppp pap sent-username name password password
```

Exemple de configuration de PAP entre deux routeurs R1 et R2 :

```
R1(config)# username User2 password User2-password
R1(config-if)# encapsulation ppp
R1(config-if)# ppp authentication pap
R1(config-if)# ppp pap sent-username User1 password User1-password
R2(config)# username User1 password User1-password
R2(config-if)# encapsulation ppp
R2(config-if)# ppp authentication pap
R2(config-if)# ppp pap sent-username User2 password User2-password
```

Même exemple mais en utilisant CHAP :

```
R1(config)# username User2 password User2-password
R1(config-if)# encapsulation ppp
R1(config-if)# ppp authentication chap
R1(config-if)# ppp chap hostname User1
R1(config-if)# ppp chap password User1-password
R2(config)# username User1 password User1-password
R2(config-if)# encapsulation ppp
R2(config-if)# ppp authentication chap
R2(config-if)# ppp chap hostname User2
R2(config-if)# ppp chap password User2-password
```

Visualisation et dépannage d'une interface série :

```
Router# show interfaces serial interface-number
Router# show controllers
Router# debug ppp {packet | negotiation | error | authentication | compression |
cbcp}
```

---

## 3.2 Frame Relay

Configuration de Frame Relay avec mappage statique :

```
Router(config-if)# encapsulation frame-relay [cisco | ietf]
Router(config-if)# bandwidth bw-kbps
Router(config-if)# no frame-relay inverse-arp
Router(config-if)# frame-relay map protocol protocol-address dlci [broadcast]
[ietf] [cisco]
Router# show frame-relay map
```

Interface de supervision locale LMI :

```
Router# show frame-relay lmi
Router# frame-relay lmi-type [cisco | ansi | q933a]
```

Configuration de sous-interfaces Frame Relay :

```
Router(config)# interface serial interface
Router(config-if)# encapsulation frame-relay
Router(config-if)# interface serial subinterface_number [multipoint |
point-to-point]
Router(config-subif)# ip address ip-address subnet-mask
Router(config-subif)# frame-relay interface-dlci dlci-number
Router(config-if)# no shutdown
```

Visualisation et dépannage de Frame Relay :

```
Router# show interfaces
Router# show frame-relay lmi
Router# show frame-relay pvc [interface interface] [dlci]
Router # clear counters
Router # show frame-relay map
Router # clear frame-relay-inarp
Router # debug frame-relay lmi
```

## 3.3 Sécurité du réseau

### 3.3.1 Sécurisation générale du routeur

Configuration de mots de passe sécurisés et authentification AAA :

```
Router(config)# aaa new-model
Router(config)# aaa authentication login LOCAL_AUTH local
Router(config)# line console 0
Router(config-line)# login authentication LOCAL_AUTH
Router(config-line)# line vty 0 4
Router(config-line)# login authentication LOCAL_AUTH
Router# username username password password
Router# username username secret password
Router(config)# service password-encryption
Router(config)# security passwords min-length number
```

---

Exemple de chiffrement de mots de passe :

```
R1(config)# username Student password cisco123
R1(config)# do show run | include username
username Student password 0 cisco123
R1(config)#
R1(config)# service password-encryption
R1(config)# do show run | include username
username Student password 7 03075218050061
R1(config)#
R1(config)# username Student secret cisco
R1(config)# do show run | include username
username Student secret 5 $1$z245$1VSTJzuYgdQDJiacwP2Tv/
R1(config)#
```

Désactivation de la ligne auxiliaire :

```
Router(config)# line aux 0
Router(config-line)# no password
Router(config-line)# login
Router(config-line)# exit
```

Configuration des lignes de terminaux virtuels VTY pour Telnet et SSH :

```
Router(config)# line vty 0 4
Router(config-line)# no transport input
Router(config-line)# transport input telnet ssh
Router(config-line)# exit
Router(config)# login block-for seconds attempt tries within seconds
Router(config)# security authentication failure rate threshold-rate log
```

Configuration des lignes de terminaux virtuels VTY uniquement pour SSH :

```
Router(config)# line vty 0 4
Router(config-line)# no transport input
Router(config-line)# transport input ssh
Router(config-line)# exec-timeout number
Router(config)# service tcp-keepalives-in
```

Configuration de SSH :

```
Router(config)# ip ssh version 2
Router(config)# hostname hostname
Router(config)# ip domain-name domain-name
Router(config)# crypto key {generate | zeroise} rsa
Router(config)# username username secret password
Router(config)# line vty 0 4
Router(config-line)# transport input ssh
Router(config-line)# login local
Router(config)# ip ssh time-out seconds
Router(config)# ip ssh authentication-retries number
Router# show ip ssh
Router# show ssh
```

---

Désactivation des services non utilisés :

```
Router# show running-config
Router(config)# no service tcp-small-servers
Router(config)# no service udp-small-servers
Router(config)# no ip bootp server
Router(config)# no service finger
Router(config)# no ip http server
Router(config)# no snmp-server
Router(config)# no cdp run
Router(config)# no service config
Router(config)# no ip source-route
Router(config)# no ip classless
Router(config-if)# shutdown
Router(config-if)# no ip directed-broadcast
Router(config-if)# no ip proxy-arp
```

### 3.3.2 Authentification des protocoles de routage

Configuration de RIPv2 avec authentification du protocole de routage :

```
Router(config)# router rip
Router(config-router)# passive-interface default
Router(config-router)# no passive-interface interface-type interface-number
Router(config)# key chain RIP_KEY
Router(config-keychain)# key 1
Router(config-keychain-key)# key-string string
Router(config)# interface type port
Router(config-if)# ip rip authentication mode md5
Router(config-if)# ip rip authentication key-chain RIP_KEY
Router # show ip route
```

Configuration d'EIGRP avec authentification du protocole de routage :

```
Router(config)# key chain EIGRP_KEY
Router(config-keychain)# key 1
Router(config-keychain-key)# key-string string
Router(config)# interface type port
Router(config-if)# ip authentication mode eigrp as md5
Router(config-if)# ip authentication key-chain eigrp as EIGRP_KEY
Router # show ip route
```

Configuration d'OSPF avec authentification simple du protocole de routage :

```
Router(config)# router ospf process-id
Router(config-router)# area area-id authentication
Router(config)# interface type port
Router(config-if)# ip ospf authentication
Router(config-if)# ip ospf authentication-key string
Router# show ip route
```

---

Configuration d'OSPF avec authentification md5 du protocole de routage :

```
Router(config)# interface type port
Router(config-if)# ip ospf message-digest-key 1 md5 string
Router(config-if)# ip ospf authentication message-digest
Router(config)# router ospf process-id
Router(config-router)# area area-id authentication message-digest
Router# show ip route
```

### 3.3.3 Cisco SDM et Simple Network Management Protocol SNMP

Processus de sécurisation automatique du routeur :

```
Router# auto secure
```

Configuration du routeur pour la prise en charge de SDM :

```
Router# configure terminal
Router(config)# ip http server
Router(config)# ip http secure-server
Router(config)# ip http authentication local
Router(config)# username name privilege 15 secret password
Router(config)# line vty 0 4
Router(config-line)# privilege level 15
Router(config-line)# login local
Router(config-line)# transport input telnet ssh
Router(config-line)# exit
```

Configuration de la consignation via le protocole SNMP vers le serveur Syslog :

```
Router(config)# logging syslog-server-ip-address
Router(config)# logging trap {emergencies | alerts | critical | errors | warnings
| notifications | informational | debugging}
```

## 3.4 Récupération après la perte de mots de passe et d'IOS

Sauvegarde et mise à niveau de l'image logicielle IOS :

```
Router# ping tftp-server-ip-address
Router# show flash:
Router# copy flash:old-ios tftp:
Router# copy tftp: flash:new-ios
Router(config)# boot system flash new-ios.bin
Router# copy running-config startup-config
Router# reload
```

### 3.4.1 Récupération après la perte de mots de passe sur un routeur

1. Notez la valeur du registre avec la commande suivante :

```
Router> show version
```

2. Redémarrez le routeur. Lors du démarrage du routeur, il faut appuyer sur les touches **Ctrl** + **Pause** pour passer en mode ROM Monitor.
3. Entrez les commandes suivantes afin de ne pas charger le fichier de configuration au démarrage du routeur.



---

```
rommon> confreg 0x2142
rommon> reset
```

4. Entrez les commandes suivantes pour réinitialiser un nouveau mot de passe et la valeur initiale du registre.

```
Router> enable
Router# copy startup-config running-config
Router# configure terminal
Router(config)# enable secret password
Router(config)# config-register 0x2102
Router(config)# end
Router# copy running-config startup-config
Router# reload
```

### 3.4.2 Récupération d'IOS sur un routeur

Lors du démarrage du routeur, il faut appuyer sur les touches **Ctrl + Pause** pour passer en mode rommon.

```
rommon> IP_ADDRESS=ip-address
rommon> IP_SUBNET_MASK=mask
rommon> DEFAULT_GATEWAY=ip-address
rommon> TFTP_SERVER=ip-address
rommon> TFTP_FILE=file_name
rommon> tftpdnld
rommon> reset
```

### 3.4.3 Récupération après la perte de mots de passe sur un commutateur

Pour récupérer le mot de passe sur un commutateur Cisco 2960, procédez comme suit :

1. Connectez un terminal ou un PC au port de la console du commutateur (9 600 bauds).
2. Redémarrez le commutateur, puis appuyez sur le bouton Mode pendant les 15 secondes. Relâchez ensuite le bouton Mode.
3. Entrez les commandes suivantes :

```
switch: flash_init
switch: load_helper
switch: rename flash:config.text flash:config.text.old
switch: boot
```

4. Entrez les commandes suivantes :

```
Switch> enable
Switch# rename flash:config.text.old flash:config.text
Switch# copy flash:config.text system:running-config
Switch# configure terminal
Switch(config)# enable secret password
Switch# copy running-config startup-config
Switch# reload
```

### 3.4.4 Récupération d'IOS sur un commutateur

1. Connectez un pc au port console du commutateur, utilisez un logiciel tel que HyperTerminal ou TeraTerm.
2. Entrez les commandes suivantes :

---

```
switch:
switch: set BAUD 115200
switch: copy xmodem: flash:/ios.bin
ou
switch: xmodem [-cyr] [ios.bin]
```

3. Configurez le logiciel pour une vitesse de ligne de 115200 bauds.
4. Le commutateur se met en attente ; il est prêt à recevoir l'IOS par xmodem.
5. Cherchez le fichier avec le menu du logiciel et envoyez-le par Xmodem.
6. Redémarrez :

```
switch: reset
```

7. Après redémarrage, reconfigurez la vitesse de la ligne de console en 9600 bauds :

```
Switch(config)# line console 0
Switch(config-line)# speed 9600
```

## 3.5 Liste de Contrôle d'Accès ACL

### 3.5.1 ACL standard

Configuration d'une ACL standard :

```
Router(config)# access-list access-list-number {permit | deny | remark remark}
source [source-wildcard] [log]
Router(config)# no access-list access-list-number
Router(config-if)# ip access-group {access-list-number | access-list-name}
{in | out}
Router# show access-lists [access-list-number | NAME]
```

Configuration d'une ACL standard nommée :

```
Router(config)# ip access-list standard NAME
Router(config-std-nacl)# sequence-number [permit|deny|remark] source
[source-wildcard] [log]
Router(config-if)# ip access-group access-list-name {in | out}
Router# show access-lists [NAME]
```

Utilisation d'une ACL pour contrôler l'accès aux lignes virtuelles VTY :

```
Router(config)# access-list access-list-number {deny | permit} source
[source-wildcard]
Router(config)# line vty 0 4
Router(config-line)# access-class access-list-number in [vrf-also] | out
```

---

### 3.5.2 ACL étendue

Configuration d'une ACL étendue :

```
Router(config)# access-list access-list-number {permit | deny | remark}
protocol source [source-wildcard] [operator operand] [port port-number or name]
destination [destination-wildcard] [operator operand] [port port-number or name]
[established]
Router(config)# access-list access-list-number {permit | deny} protocol source
source-wildcard destination destination-wildcard {eq | neq | gt | lt | range}
protocol-number [established]
Router(config-if)# ip access-group {access-list-number | access-list-name}
{in | out}
Router# show access-lists [access-list-number | NAME]
```

Configuration d'une ACL étendue nommée :

```
Router(config)# ip access-list extended NAME
Router(config-ext-nacl)# sequence-number [permit | deny | remark] protocol source
[source-wildcard] destination [destination-wildcard] {eq | neq | gt | lt | range}
protocol-number [established]
Router(config-if)# ip access-group access-list-name {in | out}
Router# show access-lists [NAME]
```

### 3.5.3 ACL dynamique

Permet de lancer une ACL (par exemple pour ouvrir un port) suite à un accès telnet au routeur. Exemple de configuration d'une ACL dynamique :

```
Router(config)# username name password password
Router(config)# access-list access-list-number dynamic dynamic-name [timeout
minutes] permit telnet source source-wildcard destination destination-wildcard
Router(config-if)# ip access-group access-list-number in
Router(config)# line vty 0 4
Router(config-line)# autocommand access-enable host timeout minutes
```

### 3.5.4 ACL réflexive

Exemple de configuration d'une ACL réflexive :

```
Router(config)# ip access-list extended OUT-NAME
Router(config-ext-nacl)# permit protocol source source-wildcard destination
destination-wildcard reflect reflect-NAME
Router(config)# ip access-list extended IN-NAME
Router(config-ext-nacl)# evaluate reflect-NAME
Router(config-if)# ip access-group IN-NAME in
Router(config-if)# ip access-group OUT-NAME out
```

---

### 3.5.5 ACL basée sur le temps

ACL qui s'applique (ou pas en fonction de l'heure). Exemple de configuration d'une ACL basée sur le temps :

```
Router(config)# time-range NAME
Router(config-time-range)# periodic DAYS hh:mm to hh:mm
Router(config)# access-list ACL-number permit protocol source source-wildcard
destination destination-wildcard {eq | neq | gt | lt | range} protocol-number
time-range NAME
Router(config-if)# ip access-group ACL-number {in | out}
```

### 3.5.6 Context Based Access Control (CBAC)

Associée à une ACL étendue, cela permet de tracer les sessions (tcp, udp, telnet...) qui demanderont un retour et de leur ouvrir l'accès. Très utile pour configurer un pare-feu ou tout peut sortir mais rien rentrer.

```
Router(config)# ip inspect name nom {tcp|udp|icmp|...}
Router(config)# ip access-list extended 100
Router(config-ext-acl)# !! uniquement avec une ACL étendue
Router(config-ext-acl)# deny ip any any
Router(config)# interface Serie1 0/0/0
Router(config-in)# ip access-group 100 in
Router(config-in)# ip inspect nom
```

Il est

possible d'inspecter plusieurs protocoles et de placer l'inspection sur une autre interface. Par contre, comme le CBAC modifie la règle d'ACL pour ajouter une permission sur les paquets correspondant avec protocole, ip source, ip destination, port source et port destination, cela n'ouvre que les ACL étendues.

## 3.6 Réseaux privés virtuels VPN

Configuration d'un VPN entre deux sites distants, à configurer sur les routeurs de chaque site :

```
Router(config)# interface tunnel 0
Router(config-if)# ip unnumbered local-interface
Router(config-if)# tunnel source wan-source-interface
Router(config-if)# tunnel destination wan-destination-interface
Router(config)# ip route ip-address mask tunnel 0
```

Configuration d'un VPN entre un site et un client :

```
Router(config)# username name password password
Router(config)# vpdn enable
Router(config-vpdn)# accept-dialin
Router(config-vpdn-acc-in)# protocol pptp
Router(config-vpdn-acc-in)# virtual-template 1
Router(config-vpdn-acc-in)# interface virtual-template 1
Router(config-if)# ip unnumbered local-interface
Router(config-if)# peer default ip address pool POOL_NAME
Router(config-if)# ppp authentication {ms-chap | chap | pap}
Router(config)# ip local pool POOL_NAME low-address high-address
```

## 3.7 Services d'adressage IP

### 3.7.1 Protocole DHCP

Configuration d'un serveur DHCP :

---

```
Router(config)# service dhcp
Router(config)# ip dhcp excluded-address low-address [high-address]
Router(config)# ip dhcp pool pool-name
Router(dhcp-config)# network network-number [mask | /prefix-length]
Router(dhcp-config)# default-router address [address2 ...address8]
Router(dhcp-config)# dns-server address [address2 ...address8]
Router(dhcp-config)# domain-name domain
Router(dhcp-config)# lease {days [hours] [minutes] | infinite}
Router(dhcp-config)# netbios-name-server address [address2 ...address8]
```

Configuration d'un relais DHCP :

```
Router(config-if)# ip helper-address server-address
```

---

Visualisation et dépannage de DHCP :

```
Router# show ip dhcp binding
Router# show ip dhcp server statistics
Router# show ip dhcp server pool
Router# show ip dhcp conflict
Router# debug ip dhcp server events
```

### 3.7.2 Evolutivité des réseaux avec NAT

Configuration de la NAT statique :

```
Router(config)# ip nat inside source static local-ip global-ip
Router(config)# interface type number
Router(config-if)# ip nat inside
Router(config)# interface type number
Router(config-if)# ip nat outside
```

Configuration de la redirection de port :

```
Router(config)# ip nat inside source static protocol local-ip port global-ip port
```

Configuration de la NAT dynamique :

```
Router(config)# ip nat pool NAME start-ip end-ip {netmask netmask | prefix-length prefix-length}
Router(config)# access-list access-list-number permit source [source-wildcard]
Router(config)# ip nat inside source list access-list-number pool NAME
Router(config)# interface type number
Router(config-if)# ip nat inside
Router(config)# interface type number
Router(config-if)# ip nat outside
```

Configuration de la surcharge NAT – première configuration possible :

```
Router(config)# access-list access-list-number permit source [source-wildcard]
Router(config)# ip nat inside source list access-list-number interface interface
overload
Router(config)# interface type number
Router(config-if)# ip nat inside
Router(config)# interface type number
Router(config-if)# ip nat outside
```

Configuration de la surcharge NAT – deuxième configuration possible :

```
Router(config)# access-list access-list-number permit source [source-wildcard]
Router(config)# ip nat pool NAME start-ip end-ip {netmask netmask | prefix-length prefix-length}
Router(config)# ip nat inside source list access-list-number pool NAME overload
Router(config)# interface type number
Router(config-if)# ip nat inside
Router(config)# interface type number
Router(config-if)# ip nat outside
```

---

Visualisation et dépannage de NAT :

```
Router# show ip nat translations [verbose]
Router# show ip nat statistics
Router(config)# ip nat translation timeout timeout-seconds
Router# clear ip nat translation *
Router# clear ip nat translation inside global-ip local-ip [outside local-ip
global-ip]
Router# clear ip nat translation protocol inside global-ip global-port local-ip
local-port [outside local-ip local-port global-ip global-port]
Router# debug ip nat [detailed]
```

### 3.8 Adressage IPv6

Configuration de IPv6 :

```
RouterX(config)# ipv6 unicast-routing
RouterX(config-if)# ipv6 address ipv6-address /prefix-length [eui-64]
RouterX(config)# ipv6 host name [port] ipv6addr [ipv6addr ...]
RouterX(config)# ip name-server address
```

Configuration de RIPng :

```
RouterX(config)# ipv6 unicast-routing
RouterX(config)# ipv6 router rip name
RouterX(config-if)# ipv6 rip name enable
```

Visualisation et dépannage d'IPv6 :

```
RouterX# show ipv6 interface
RouterX# show ipv6 interface brief
RouterX# show ipv6 neighbors
RouterX# show ipv6 protocols
RouterX# show ipv6 rip
RouterX# show ipv6 route
RouterX# show ipv6 route summary
RouterX# show ipv6 routers
RouterX# show ipv6 static
RouterX# show ipv6 static interface interface
RouterX# show ipv6 static detail
RouterX# show ipv6 traffic
RouterX# clear ipv6 rip
RouterX# clear ipv6 route *
RouterX# clear ipv6 traffic
RouterX# debug ipv6 packet
RouterX# debug ipv6 rip
RouterX# debug ipv6 routing
```