



Chapitre 2 : Configuration d'un système d'exploitation réseau



Introduction aux réseaux



Chapitre 2 - Objectifs

À l'issue de ce chapitre, vous serez en mesure de :

- Expliquer l'objectif de l'IOS de Cisco.
- Expliquer comment accéder à l'IOS de Cisco et y naviguer pour configurer les périphériques du réseau.
- Décrire la structure des commandes du logiciel Cisco IOS.
- Configurer les noms d'hôtes sur un appareil Cisco IOS à l'aide de la CLI.
- Utilisez les commandes Cisco IOS pour limiter l'accès aux configurations des appareils.
- Utilisez les commandes Cisco IOS pour sauvegarder la configuration en cours.
- Expliquer comment les appareils communiquent sur les supports du réseau.
- Configurer un appareil hôte avec une adresse IP.



- Vérifier la connectivité entre les deux terminaux.



Chapitre 2

2.0 Introduction

2.1 Cours d'initiation à l'IOS

2.2 Les bases

2.3 Schémas d'adressage

2.4 Résumé



2.1 Cours d'initiation à l'IOS

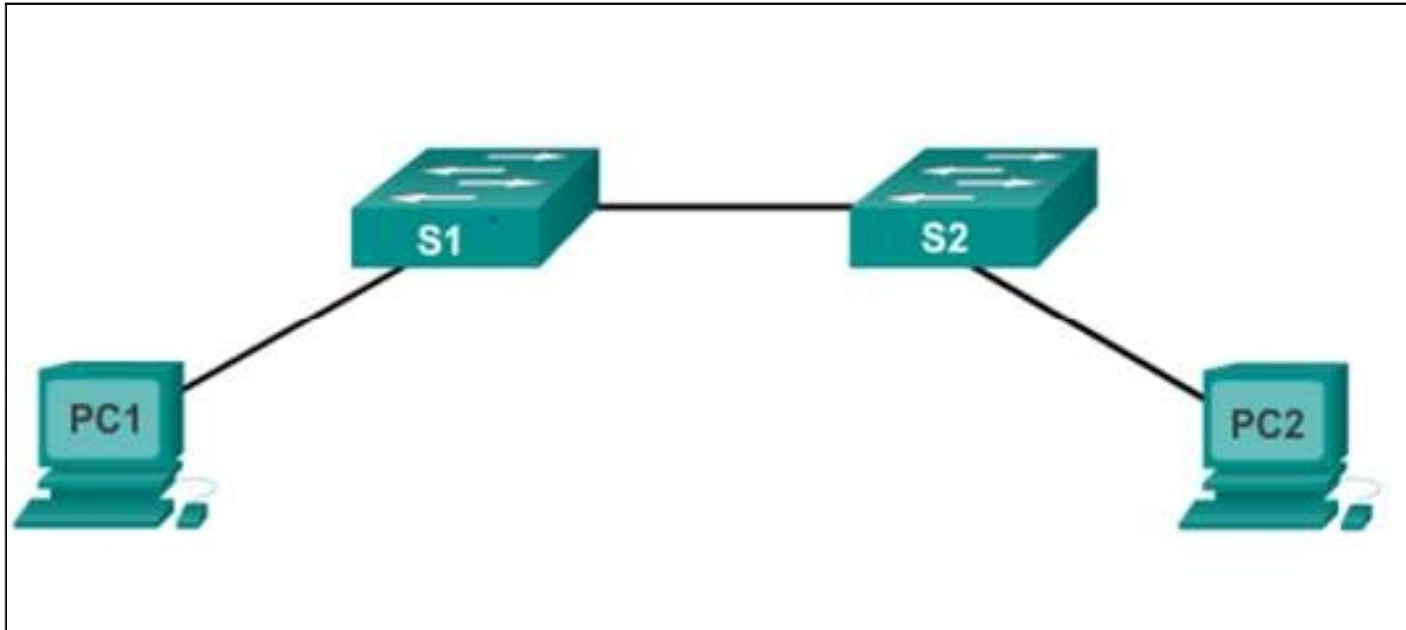


Cisco | Networking Academy®
Mind Wide Open™



Cisco IOS Systèmes d'exploitation

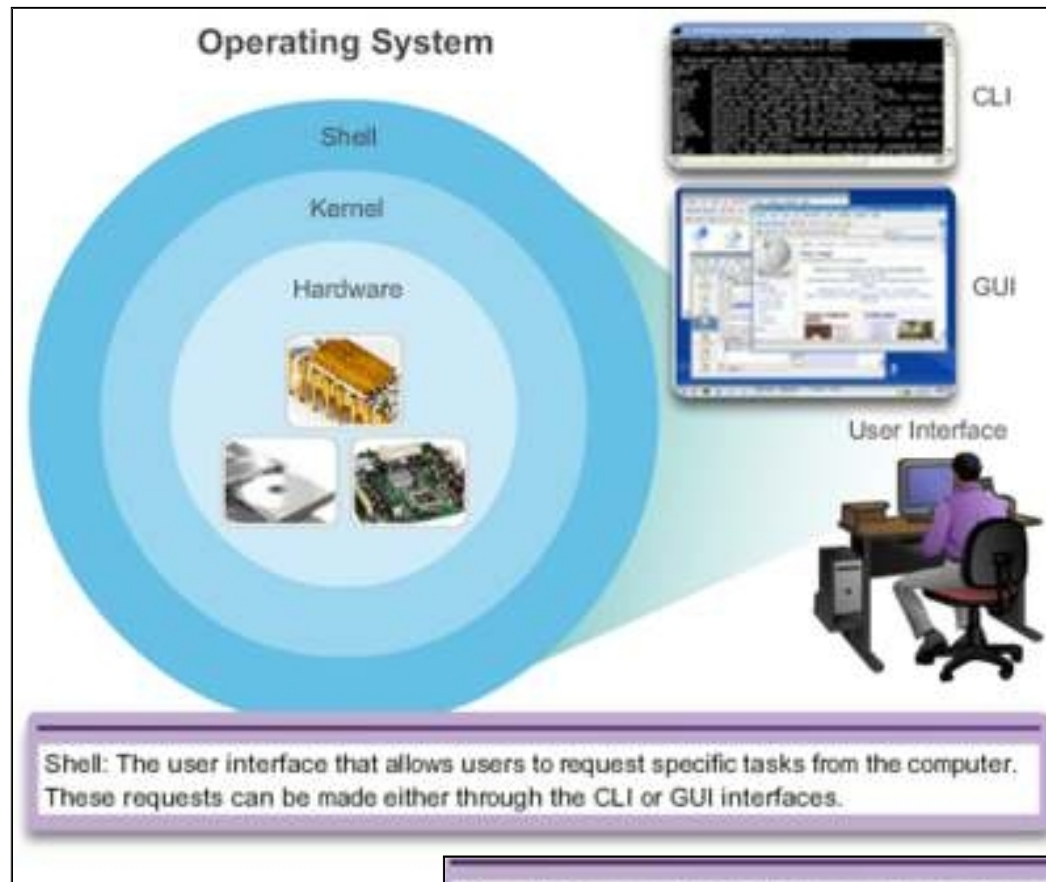
- Tous les équipements de réseau dépendent des systèmes d'exploitation
- Le système d'exploitation des routeurs domestiques est généralement appelé "firmware".
- Cisco IOS - Collection de systèmes d'exploitation de réseau utilisés sur les appareils Cisco.





Cisco IOS

Systèmes d'exploitation (suite)



Kernel: Communicates between the hardware and software of a computer and manages how hardware resources are used to meet software requirements.

Hardware: The physical part of a computer including underlying electronics.



Cisco IOS

Objectif du système d'exploitation

- Les systèmes d'exploitation pour PC (Windows 8 et OS X) remplissent des fonctions techniques qui permettent :
 - Utilisation d'une souris
 - Voir le résultat
 - Saisir le texte
- L'IOS du commutateur ou du routeur offre des options pour :
 - Configurer les interfaces
 - Activer les fonctions de routage et de commutation
- Tous les appareils de mise en réseau sont dotés d'un IOS par défaut
- Possibilité de mettre à jour la version ou les fonctionnalités de l'IOS
- Dans ce cours, l'accent est mis sur la version 15.x de Cisco IOS.



Cisco IOS

Emplacement de l'IOS Cisco

Cisco IOS stocké dans la **mémoire Flash**

- Stockage non volatile, pas de perte en cas de coupure de courant
- Peut être modifié ou écrasé selon les besoins
- Peut être utilisé pour stocker plusieurs versions d'IOS
- IOS copié de la mémoire flash à la mémoire vive volatile
- La quantité de mémoire flash et de mémoire vive détermine l'IOS qui peut être utilisé.



Cisco IOS

Fonctions IOS

Il s'agit des principales fonctions exécutées ou activées par les routeurs et les commutateurs Cisco.



Accès à un appareil Cisco IOS

Méthode d'accès à la console

Méthodes les plus courantes pour accéder à la CLI :

- Console
- Telnet ou SSH
- Port AUX





Accès à un appareil Cisco IOS

Méthode d'accès à la console

- L'appareil est accessible même si aucun service de réseau n'a été configuré (hors bande).
- Besoin d'un câble spécial pour la console
- Permet d'entrer des commandes de configuration
- Doit être configuré avec des mots de passe pour empêcher tout accès non autorisé.
- L'appareil doit être placé dans une pièce sécurisée afin que le port de la console ne soit pas facilement accessible.





Accès à un appareil Cisco IOS

Méthodes d'accès Telnet, SSH et AUX

Telnet

- Méthode d'accès à distance à la CLI via un réseau
- Nécessité d'avoir des services de réseau actifs et une interface active configurée

Secure Shell (SSH)

- Connexion à distance similaire à Telnet, mais avec plus de sécurité
- Authentification par mot de passe plus forte
- Utilise le cryptage lors du transport des données

Port auxiliaire

- Connexion hors bande
- Utilise une ligne téléphonique
- Peut être utilisé comme port d



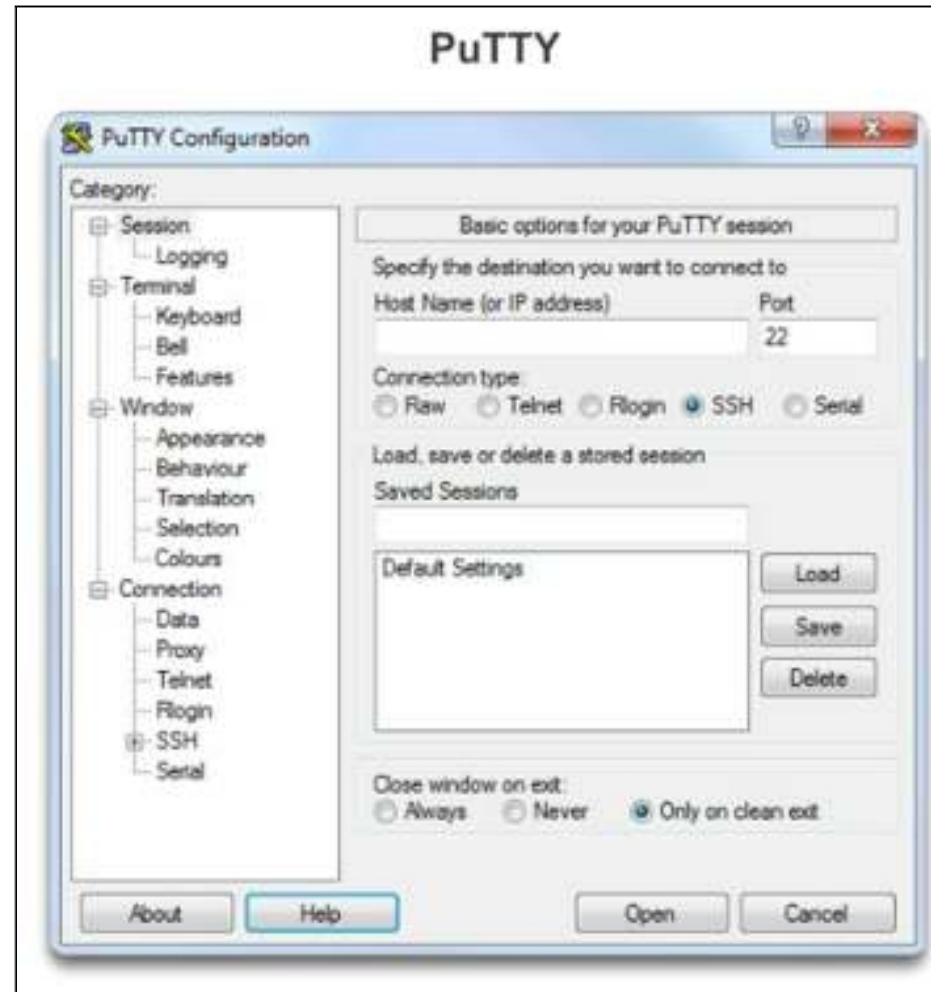


Accès à un appareil Cisco IOS

Programmes d'émulation de terminal

Logiciel disponible pour se connecter à un dispositif de mise en réseau :

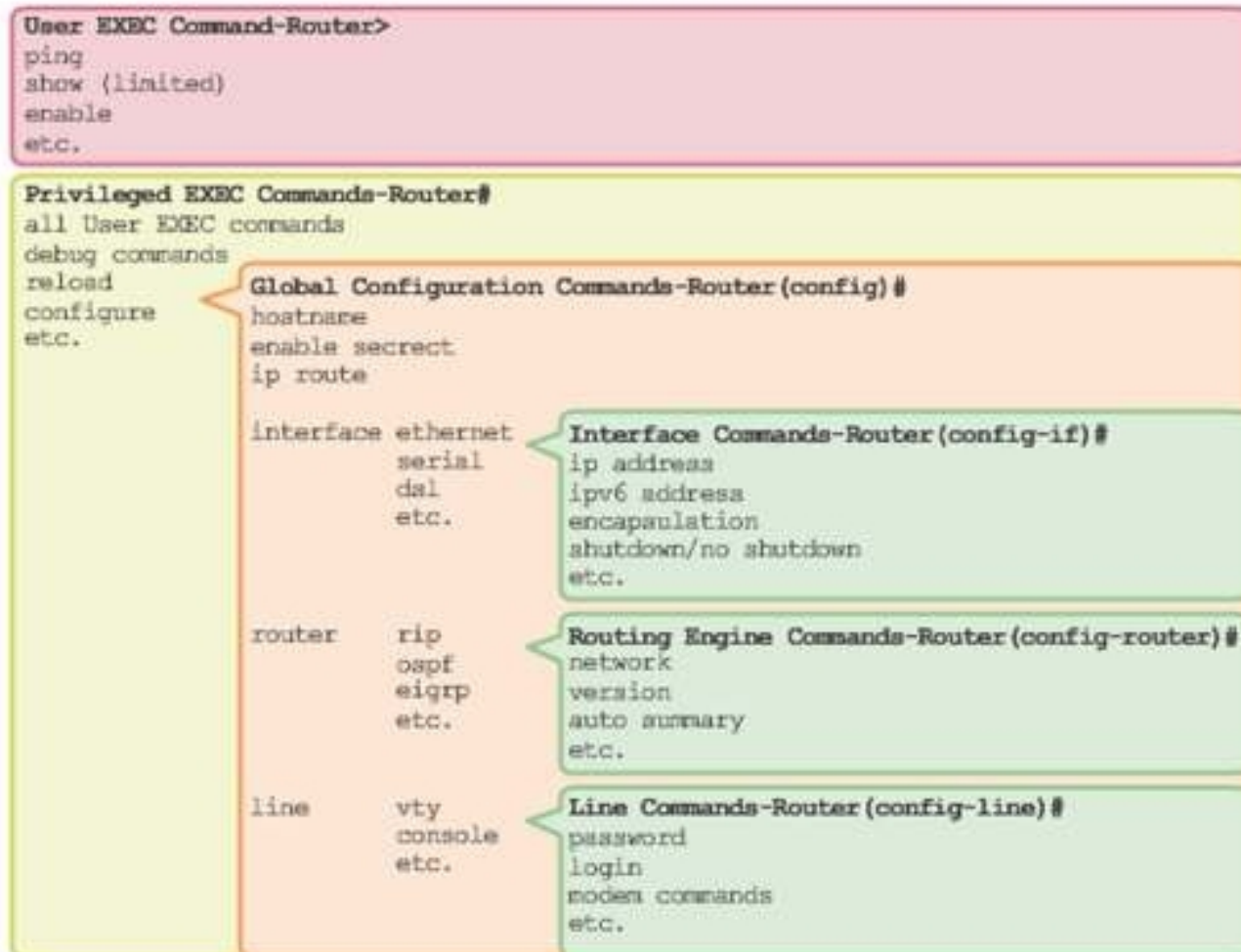
- PuTTY
- Tera Term
- SecureCRT
- HyperTerminal
- Terminal OS X





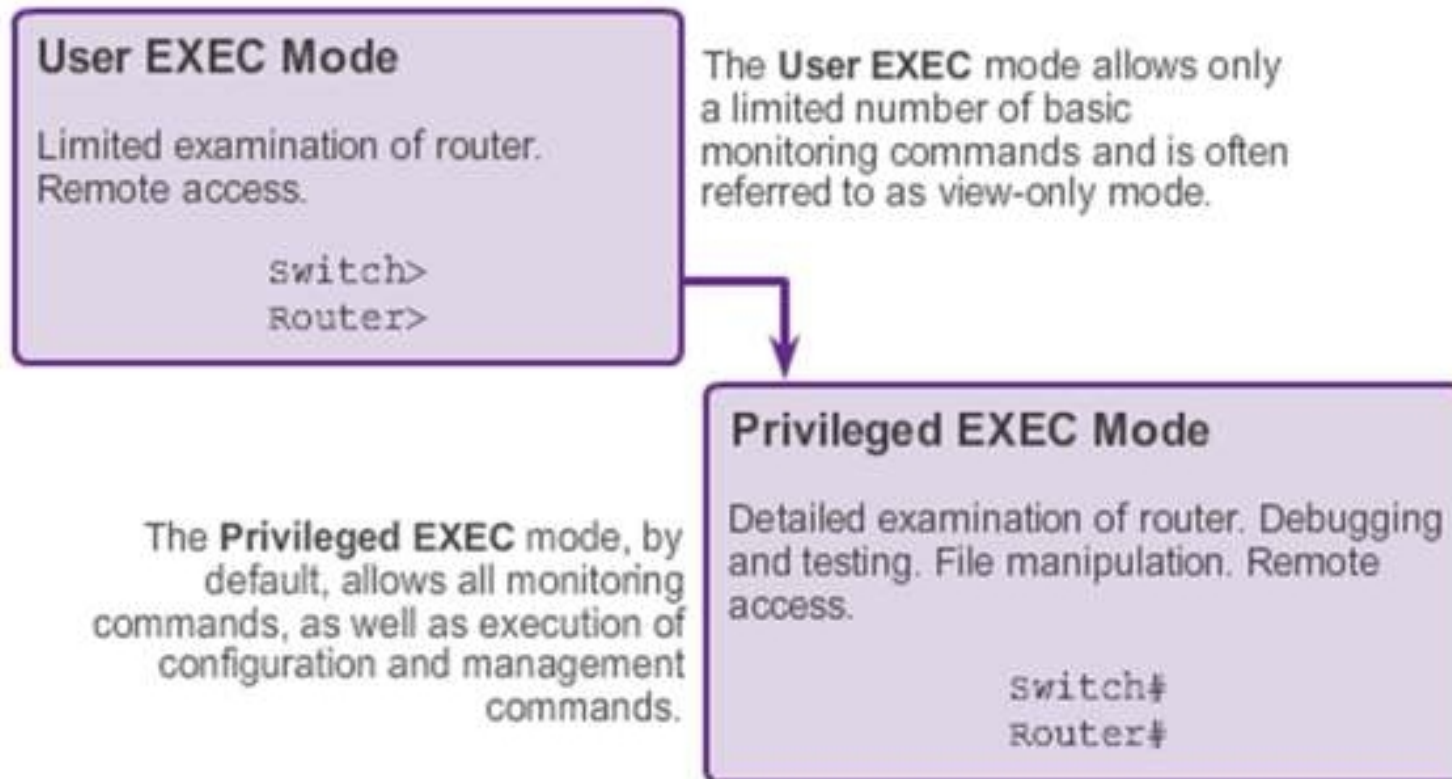
Navigation dans Modes de fonctionnement de Cisco IOS

IOS Mode Hierarchical Structure





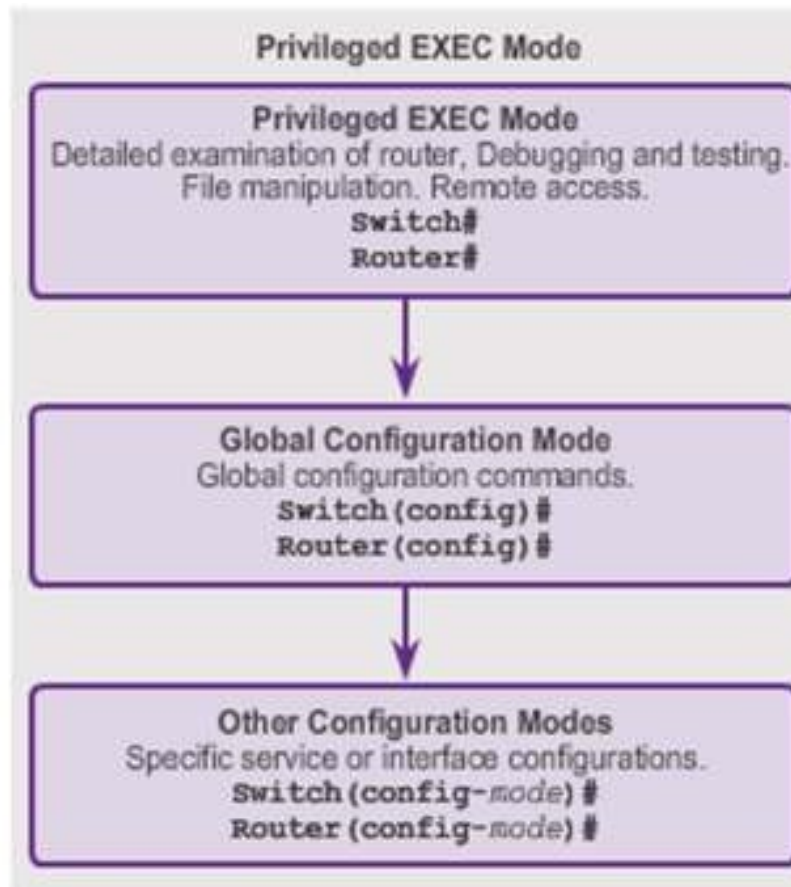
Navigation dans Modes primaires





Navigation dans

Modes de configuration globale et sous-modes



IOS Prompt Structure

```

Router>ping 192.168.10.5

Router#show running-config

Router(config)#Interface FastEthernet 0/0

Router(config-if)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
  
```

The prompt changes to denote the current CLI mode.

```

Switch>ping 192.168.10.9

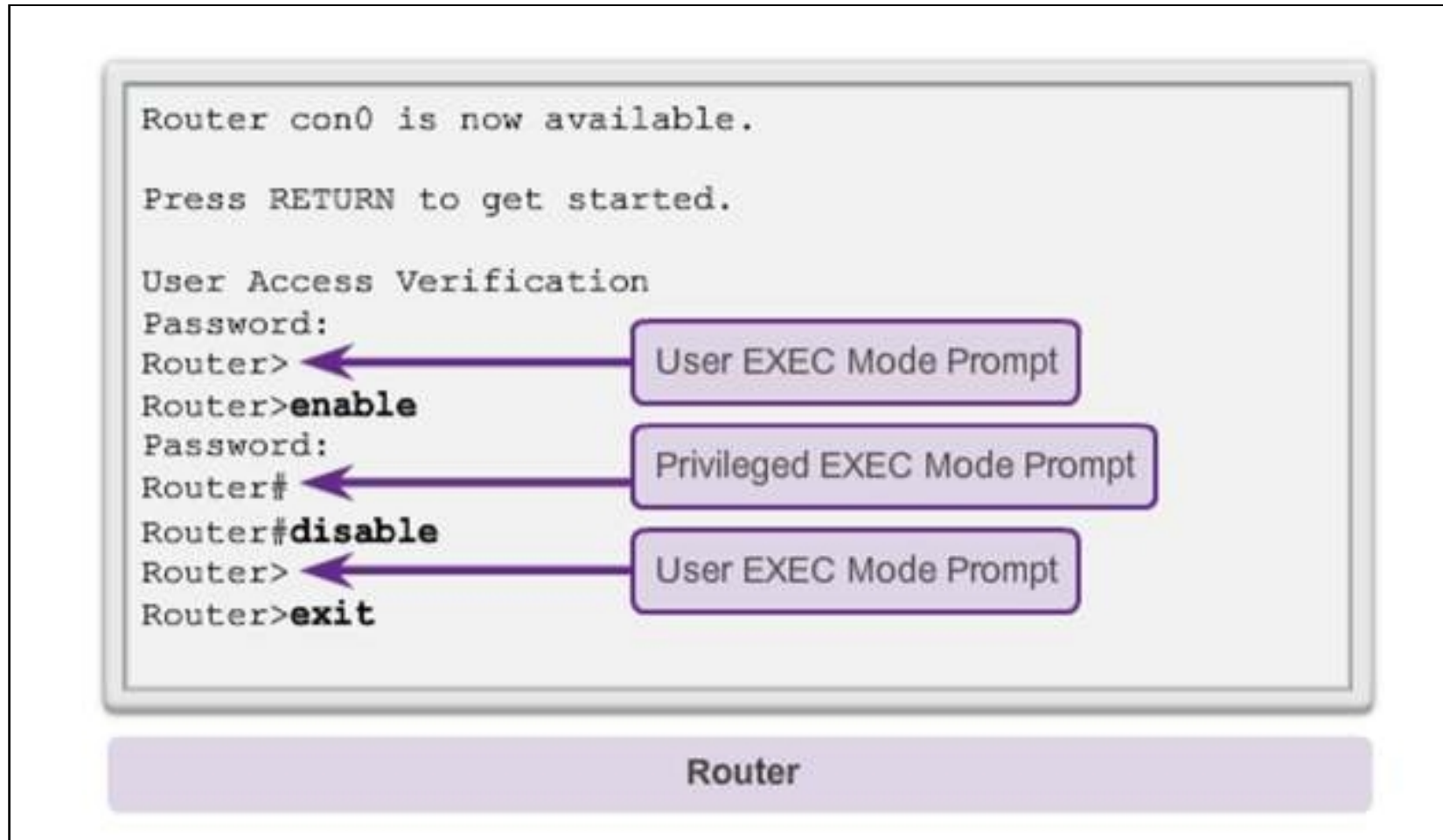
Switch#show running-config

Switch(config)#Interface FastEthernet 0/1

Switch(config-if)#Description connection to WEST LAN4
  
```



Navigation dans Navigation entre les modes IOS





Navigation dans NOS Navigation entre les modes IOS (suite)

```
Switch> enable
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line.
End with CNTL/Z.
Switch(config)# interface vlan 1
Switch(config-if)# exit
Switch(config)# exit
Switch#
```

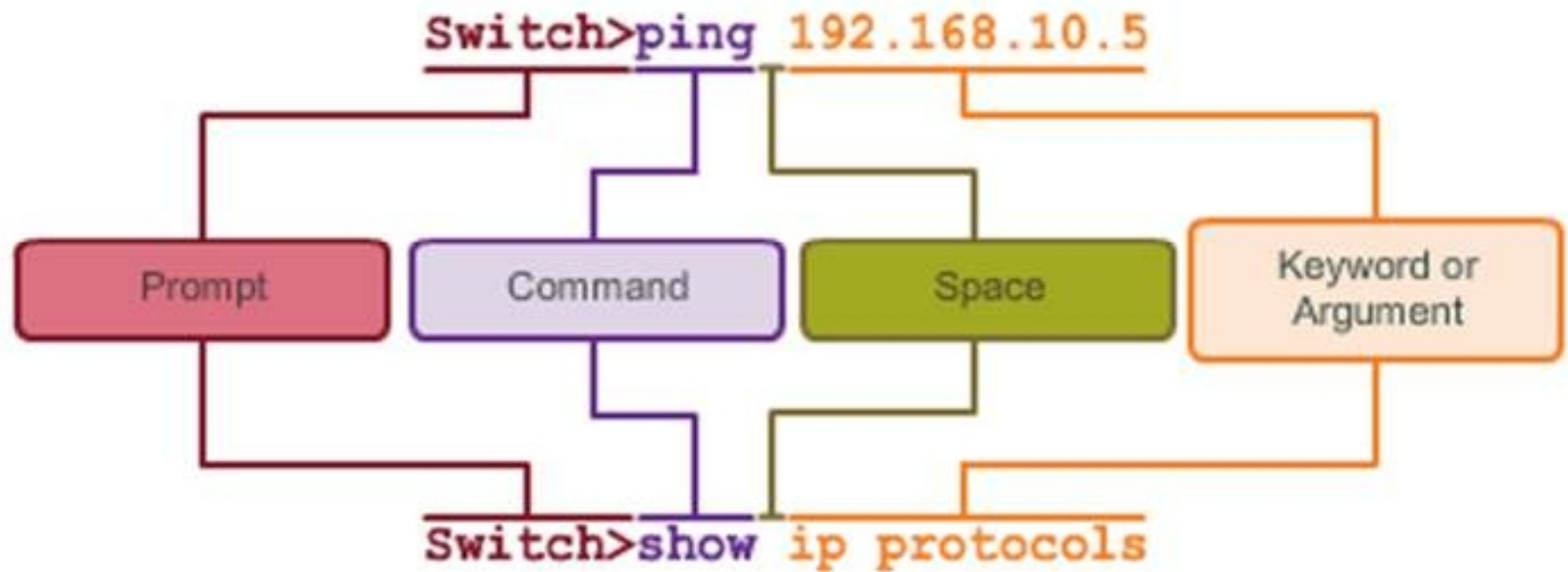
```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line.
End with CNTL/Z.
Switch(config)# vlan 1
Switch(config-vlan)# end
Switch#
```

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line.
End with CNTL/Z.
Switch(config)# line vty 0 4
Switch(config-line)# interface fastethernet 0/1
Switch(config-if)# end
Switch#
```



La structure de
commandement

Structure des commandes IOS





La structure de
compréhension

Reference des commandes Cisco IOS

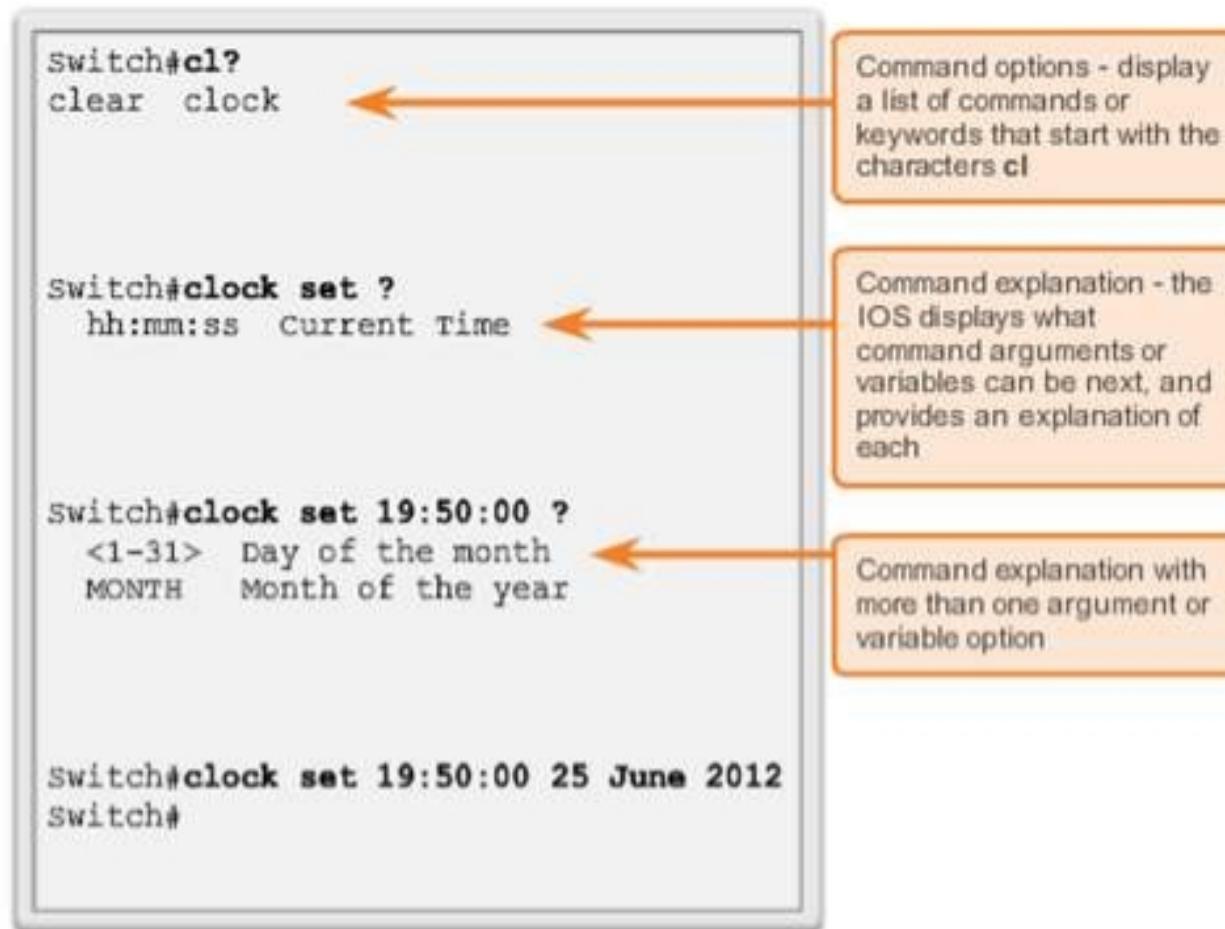
Pour naviguer dans la *référence des commandes IOS* de Cisco afin de trouver une commande :

1. Rendez-vous sur le site <http://www.cisco.com>.
2. Cliquez sur **Support**.
3. Cliquez sur **Logiciel de mise en réseau (IOS & NX-OS)**.
4. Cliquez sur **15.2M&T** (par exemple).
5. Cliquez sur **Guides de référence**.
6. Cliquez sur **Références de commande**.
7. Cliquez sur la technologie particulière qui englobe la commande à laquelle vous faites référence.
8. Cliquez sur le lien à gauche qui correspond, dans l'ordre alphabétique, à la commande à laquelle vous faites référence.
9. Cliquez sur le lien de la commande.



La structure de commandement Aide contextuelle

Context Sensitive Help





La structure de commandement Syntaxe de la commande Vérifier

```
Switch#>clock set
% Incomplete command.
Switch#clock set 19:50:00
% Incomplete command.
```

The IOS returns a help message indicating that required keywords or arguments were left off the end of the command.

```
Switch#c
% Ambiguous command: 'c'
```

The IOS returns a help message to indicate that there were not enough characters entered for the command interpreter to recognize the command.

```
Switch#clock set 19:50:00 25 6
                        ^
% Invalid input detected at '^'
marker.
```

The IOS returns a "^" to indicate where the command interpreter can not decipher the command.



La structure de

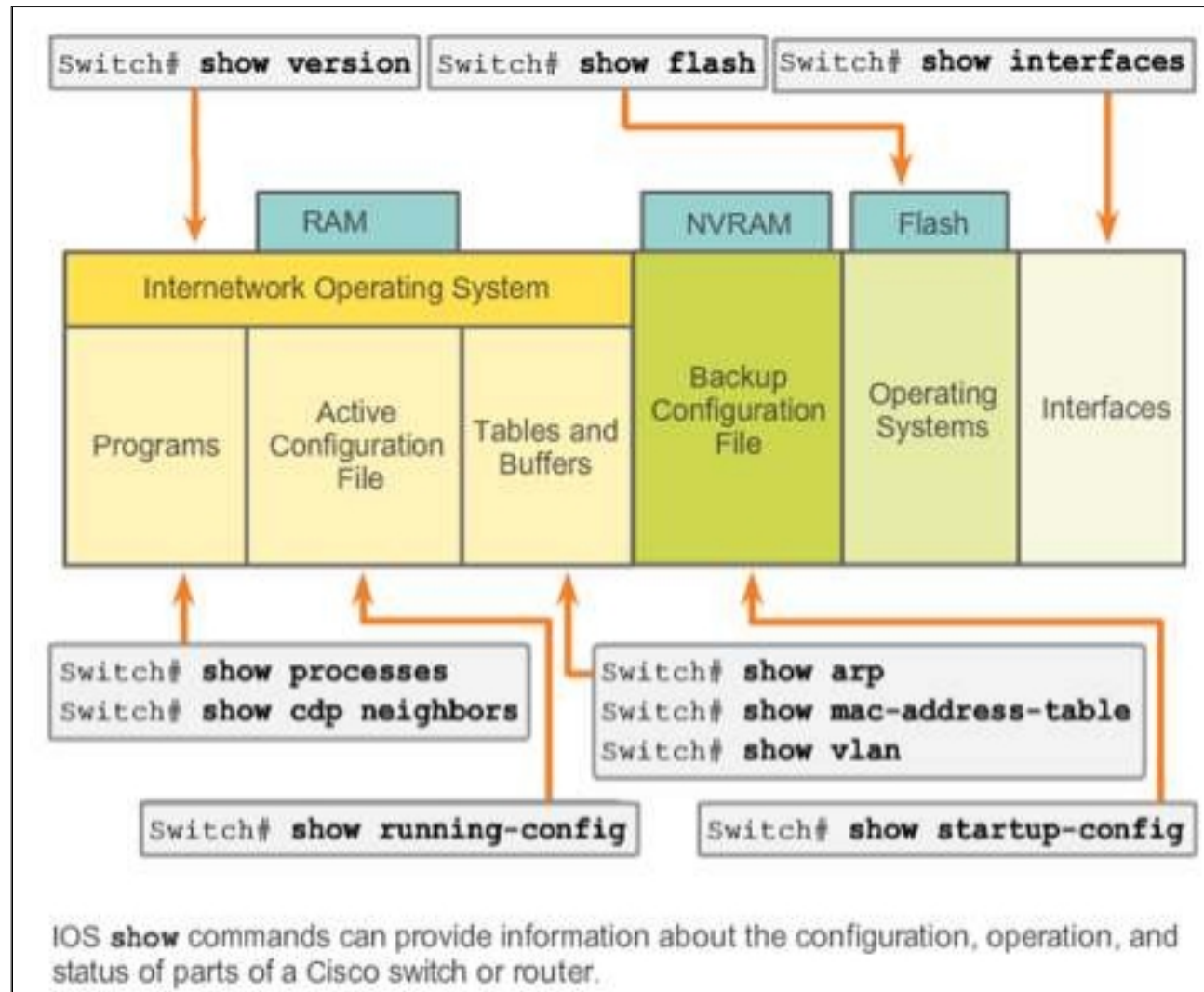
commandement

Touche de raccourci et raccourcis

- **Tab** - Complète le reste d'une commande ou d'un mot-clé partiellement saisi.
- **Ctrl-R** - Réaffiche une ligne.
- **Ctrl-A** - Se déplace au début de la ligne.
- **Ctrl-Z** - Quitte le mode de configuration et revient à l'EXEC utilisateur.
- **Flèche vers le bas** - Permet à l'utilisateur de faire défiler les anciennes commandes vers l'avant.
- **Flèche vers le haut** - Permet à l'utilisateur de faire défiler les commandes précédentes vers l'arrière.
- **Ctrl-shift-6** - Permet à l'utilisateur d'interrompre un processus IOS tel que **ping** ou **traceroute**.
- **Ctrl-C** - Quitte la configuration actuelle ou abandonne la commande en cours.



La structure de Commandes d'examen IOS





La structure de commandement

La commande show version

```
Router# show version
Cisco IOS Software, C1900 Software (C1900-UNIVERSALK9-M), Version
15.2(4)M1, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2012 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 26-Jul-12 19:34 by prod_rel_team

ROM: System Bootstrap, Version 15.0(1r)M15, RELEASE SOFTWARE (fc1)

cisco1941 uptime is 41 minutes
System returned to ROM by power-on
System image file is ""flash0:c1900-universalk9-mz.SPA.152-
4.M1.bin""
Last reload type: Normal Reload
Last reload reason: power-on

This product contains cryptographic features and is subject to
United
States and local country laws governing import, export, transfer
and
use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply
third-party authority to import, export, distribute or use
encryption.
```

Router# show version



2.2 Obtenir des informations de base



Cisco | Networking Academy®
Mind Wide Open™



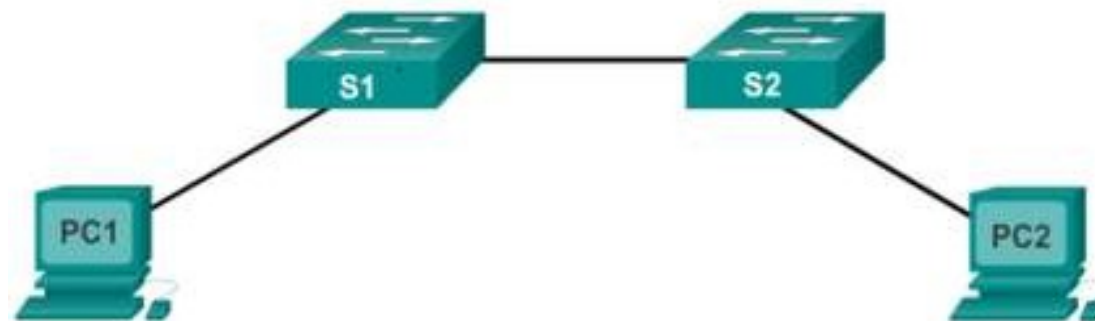
Noms

hôtes

Pourquoi changer ?

Concentrons-nous sur :

- Création d'un réseau de deux PC connectés par un commutateur
- Définition d'un nom pour le commutateur
- Limiter l'accès à la configuration de l'appareil
- Configuration des messages de la bannière
- Sauvegarde de la configuration





Noms

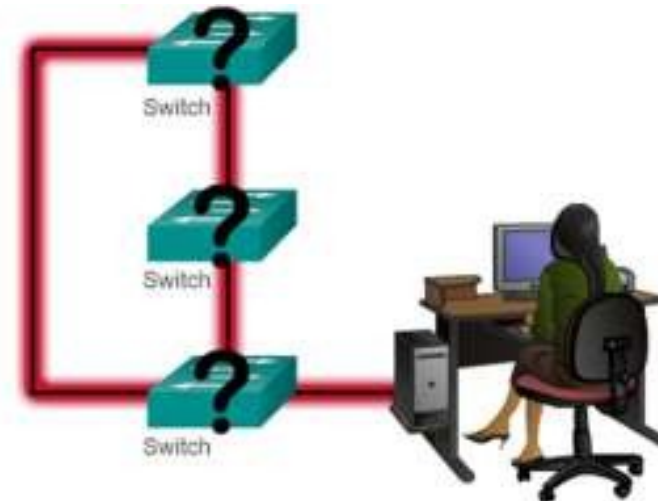
N'hôte

Noms des appareils

Quelques lignes directrices pour les conventions de dénomination :

- Commencer par une lettre
- Ne contient pas d'espaces
- Se termine par une lettre ou un chiffre
- N'utilise que des lettres, des chiffres et des tirets.
- avoir une longueur inférieure à 64 caractères

Sans nom, les périphériques du réseau sont difficiles à identifier à des fins de configuration.



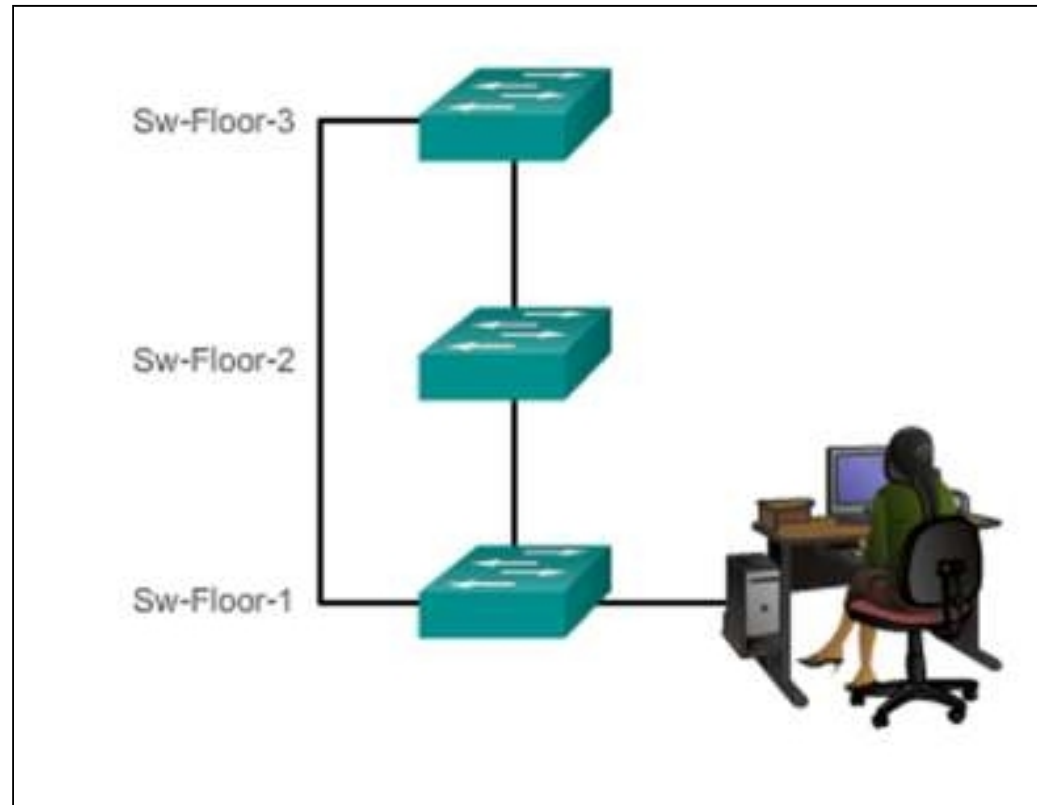


Noms

Môdes

Configuration des noms des appareils

Les noms d'hôte permettent aux administrateurs de réseau d'identifier les appareils sur un réseau ou sur l'internet.





Noms

Mêtr

Configuration des noms d'hôtes

Configure a Hostname

Configure the switch hostname to be 'Sw-Floor-1'.

```
Switch# configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Switch(config)#hostname Sw-Floor-1
```

```
Sw-Floor-1(config)#
```

You successfully configured the switch hostname.



Limiter l'accès aux configurations des

Securiser l'accès aux appareils

Il s'agit des mots de passe d'accès aux appareils :

- **enable password** - Limite l'accès au mode EXEC privilégié
- **enable secret** - Crypté, limite l'accès au mode EXEC privilégié
- **mot de passe de la console** - Limite l'accès à l'appareil en utilisant la connexion de la console.
- **Mot de passe VTY** - Limite l'accès à l'appareil par Telnet

Remarque : dans la plupart des laboratoires de ce cours, nous utiliserons des mots de passe simples tels que **cisco** ou **class**.



Limiter l'accès aux configurations des

Appareils Sécurisation du mode d'accès à l'EXEC privilégié

- Utilisez la commande **enable secret**, et non l'ancienne commande **enable password**.
- La commande **enable secret** offre une plus grande sécurité car le mot de passe est crypté.

```
Sw-Floor-1>enable
Sw-Floor-1#
Sw-Floor-1#conf terminal
Sw-Floor-1(config)#enable secret class
Sw-Floor-1(config)#exit
Sw-Floor-1#
Sw-Floor-1#disable
Sw-Floor-1>enable
Password:
Sw-Floor-1#
```



Limiter l'accès aux configurations des

appareils

Sécurisation de l'accès EXEC de l'utilisateur

```
Sw-Floor-1(config)#line console 0
Sw-Floor-1(config-line)#password cisco
Sw-Floor-1(config-line)#login
Sw-Floor-1(config-line)#exit
Sw-Floor-1(config)#
Sw-Floor-1(config)#line vty 0 15
Sw-Floor-1(config-line)#password cisco
Sw-Floor-1(config-line)#login
Sw-Floor-1(config-line)#
```

- Le port de console doit être sécurisé ; cela réduit le risque que des personnes non autorisées branchent physiquement un câble sur l'appareil et y accèdent.
- Les lignes VTY permettent d'accéder à un appareil Cisco via Telnet. Le nombre de lignes VTY prises en charge varie en fonction du type d'appareil et de la version de l'IOS.



Limiter l'accès aux configurations des appareils **Cryptage de l'affichage du mot de passe**

Configuring Password Encryption

```

Enter the command to encrypt the plain text passwords.

Switch(config)# service password-encryption
Exit global configuration mode and view the running configuration.

Switch(config)# exit
Switch# show running-config
!
<output omitted>
!
line con 0
  password 7 094F471A1A0A
  login
!
line vty 0 4
  password 7 03095A0F034F38435E49150A1819
  login
!
!
end
  
```

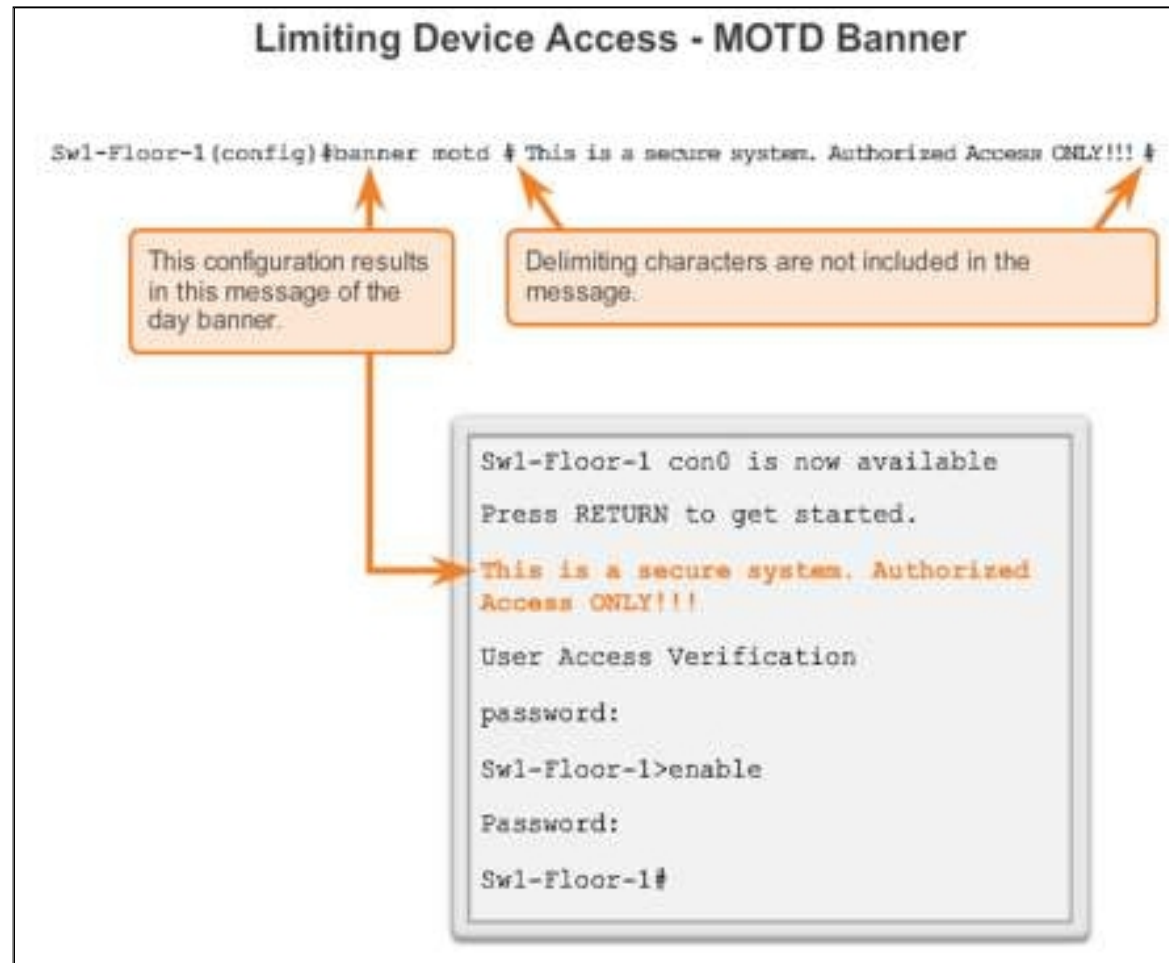
service password- encryption

- Empêche les mots de passe d'apparaître en texte clair lors de l'affichage de la configuration
- Empêche les personnes non autorisées de consulter les mots de passe dans le fichier de configuration.
- Une fois appliqué, la suppression du service de cryptage n'annule pas le cryptage.



Limiter l'accès aux configurations des Appareils **Messages de la bannière**

- Élément important de la procédure judiciaire dans le cas où une personne est poursuivie pour avoir pénétré dans un appareil.
- Une formulation qui implique qu'une connexion est "bienvenue" ou "invitée" n'est pas appropriée.
- Souvent utilisé pour les notifications légales, car il est affiché à tous les terminaux



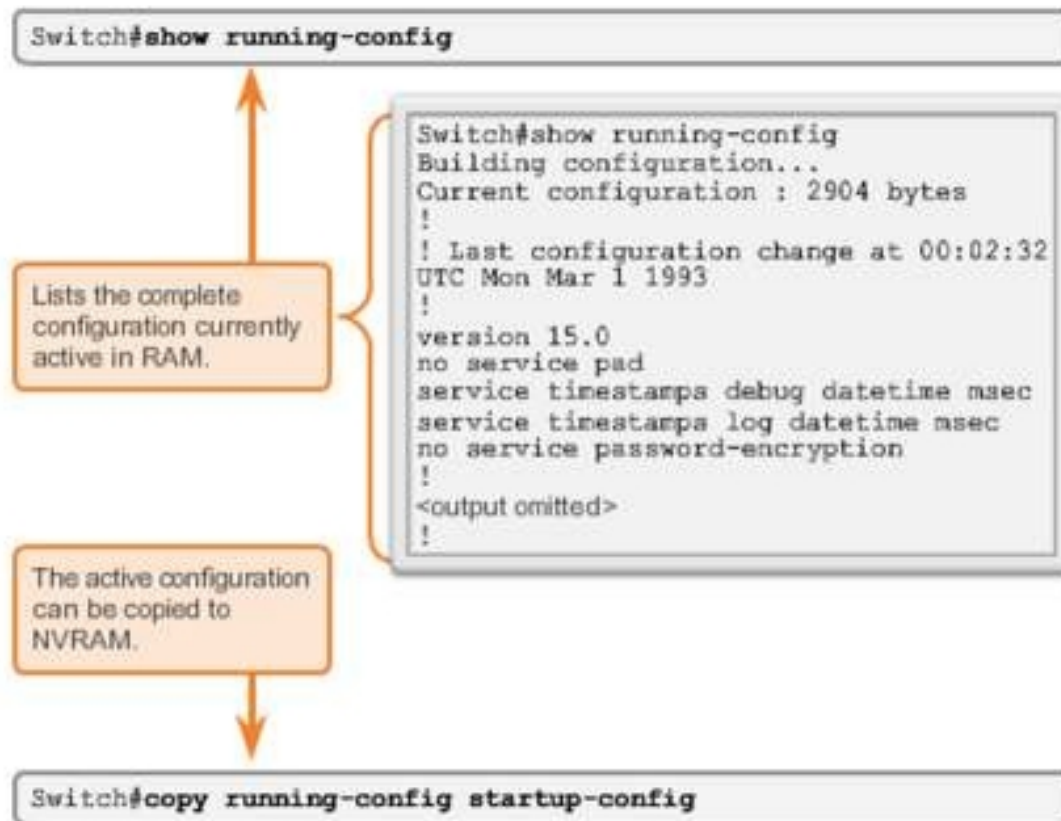


Limitier l'accès aux configurations des appareils connectés.



Sauvegarde des Fichiers de configuration

Saving and Erasing the Configuration



Switch# **reload**

La configuration du système a

a été modifié. Sauvegarder ? [oui/non] : **n**

Procéder au rechargement ? [confirmer]

- La configuration de démarrage est supprimée en utilisant l'option **erase startup-config**

Switch# **erase startup-config**

- Sur un commutateur, vous devez également exécuter la commande **delete vlan.dat**

Switch# **delete vlan.dat**

Supprimer le nom du



Sauvegarde des configurations

```
fichier [vlan.dat] ?
```

```
Supprimer flash:vlan.dat ?  
[confirmer]
```




Sauvegarde des configurations

Saisir le texte

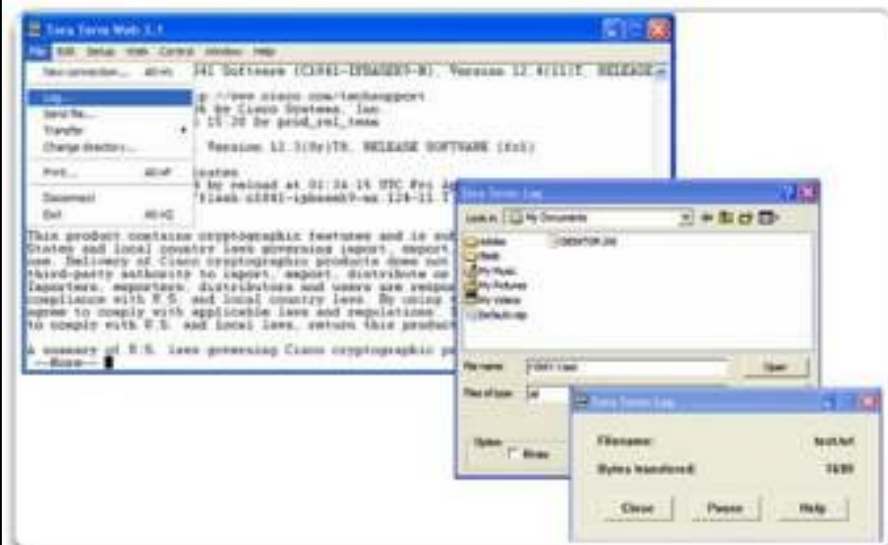
Saving to a Text File in HyperTerminal



In the terminal session:

1. Start the text capture process
2. Issue a **show running-config** command
3. Stop the capture process
4. Save the text file

Saving to a Text File in Tera Term



In the terminal session:

1. Start the log process
2. Issue a **show running-config** command
3. Close the log



2.3 Schémas d'adressage

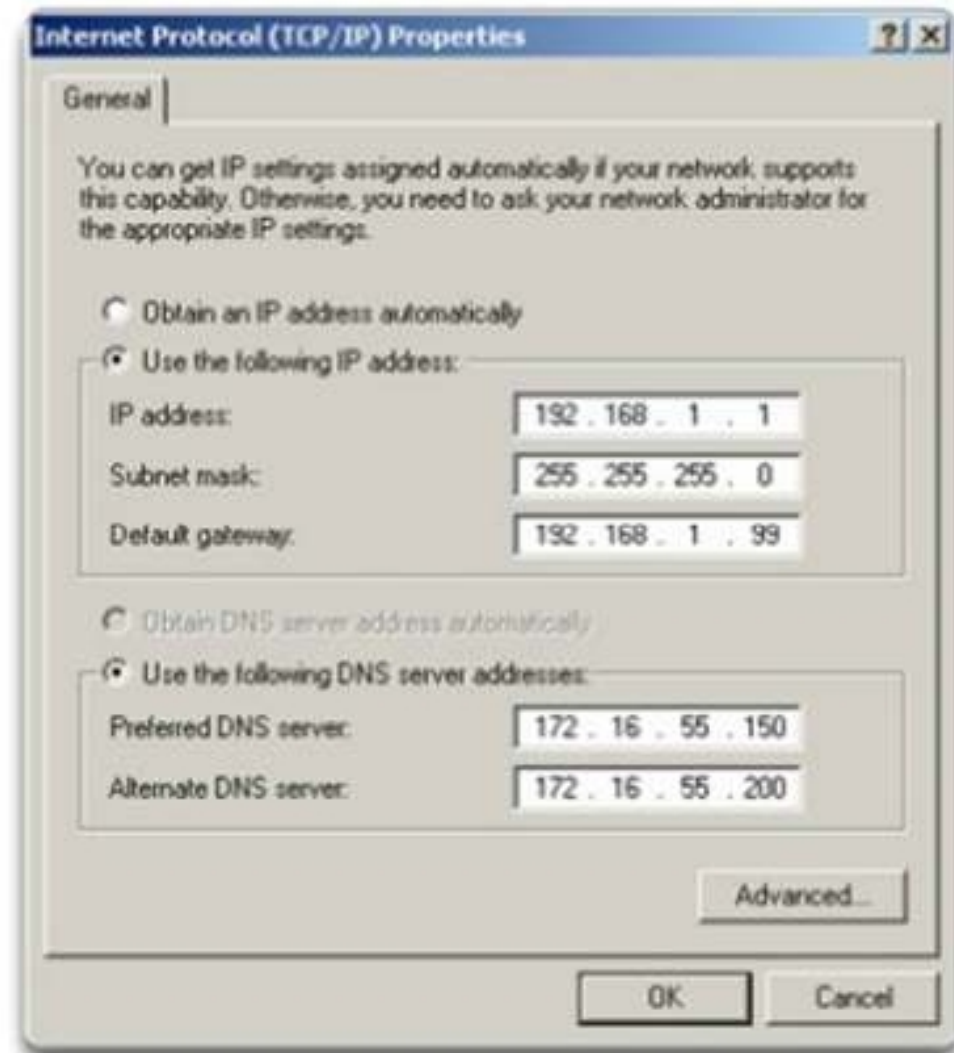


Cisco | Networking Academy®
Mind Wide Open™

Ports et adresses

Adressage IP des appareils

- Chaque appareil final d'un réseau doit être configuré avec une adresse IP.
- La structure d'une adresse IPv4 est appelée *décimale pointée*.
- Adresse IP affichée en notation décimale, avec quatre nombres décimaux compris entre 0 et 255.
- Avec l'adresse IP, un masque de sous-réseau est également nécessaire.
- Les adresses IP peuvent être attribuées à la fois aux ports physiques et





Ports et adresses aux interfaces virtuelles.



Ports et adresses

Interfaces et ports

- Les communications en réseau dépendent des interfaces des appareils de l'utilisateur final, des interfaces des appareils de mise en réseau et des câbles qui les relient.
- Les types de supports de réseau comprennent les câbles en cuivre à paires torsadées, les câbles à fibres optiques, les câbles coaxiaux ou les câbles sans fil.
- Les différents types de médias en réseau présentent des caractéristiques et des avantages différents.
- Ethernet est la technologie de réseau local (LAN) la plus répandue.
- Les ports Ethernet se trouvent sur les appareils des utilisateurs finaux, les commutateurs et d'autres appareils de mise en réseau.
- Les commutateurs Cisco IOS possèdent des ports physiques auxquels les appareils peuvent se connecter, mais aussi une ou plusieurs interfaces virtuelles de commutation (SVI ; aucun matériel physique n'est associé à l'appareil ; elles sont créées dans le logiciel).
- Le SVI permet de gérer à distance un commutateur sur un réseau.



Ports et adresses





Adressage des dispositifs

Configuration d'une interface virtuelle de commutation

- **Adresse IP** - Avec le masque de sous-réseau, elle identifie de manière unique l'appareil final sur le réseau internet.
- **Masque de sous-réseau** - Détermine la partie d'un réseau plus vaste utilisée par une adresse IP.
- **interface VLAN 1** - Disponible en mode de configuration de l'interface,
- **ip address 192.168.10.2 255.255.255.0** - Configure l'adresse IP et le masque de sous-réseau du commutateur.
- **no shutdown** - Active l'interface sur le plan administratif.
- Le commutateur doit toujours avoir des ports physiques configurés et des lignes VTY pour permettre la gestion à distance.



Adressage des dispositifs

Configuration d'une interface virtuelle de commutation

Enter interface configuration mode for VLAN 1.

```
Switch(config)# interface vlan 1
```

Configure the IP address as '192.168.10.2' and the subnet mask as '255.255.255.0'.

```
Switch(config-if)# ip address 192.168.10.2 255.255.255.0
```

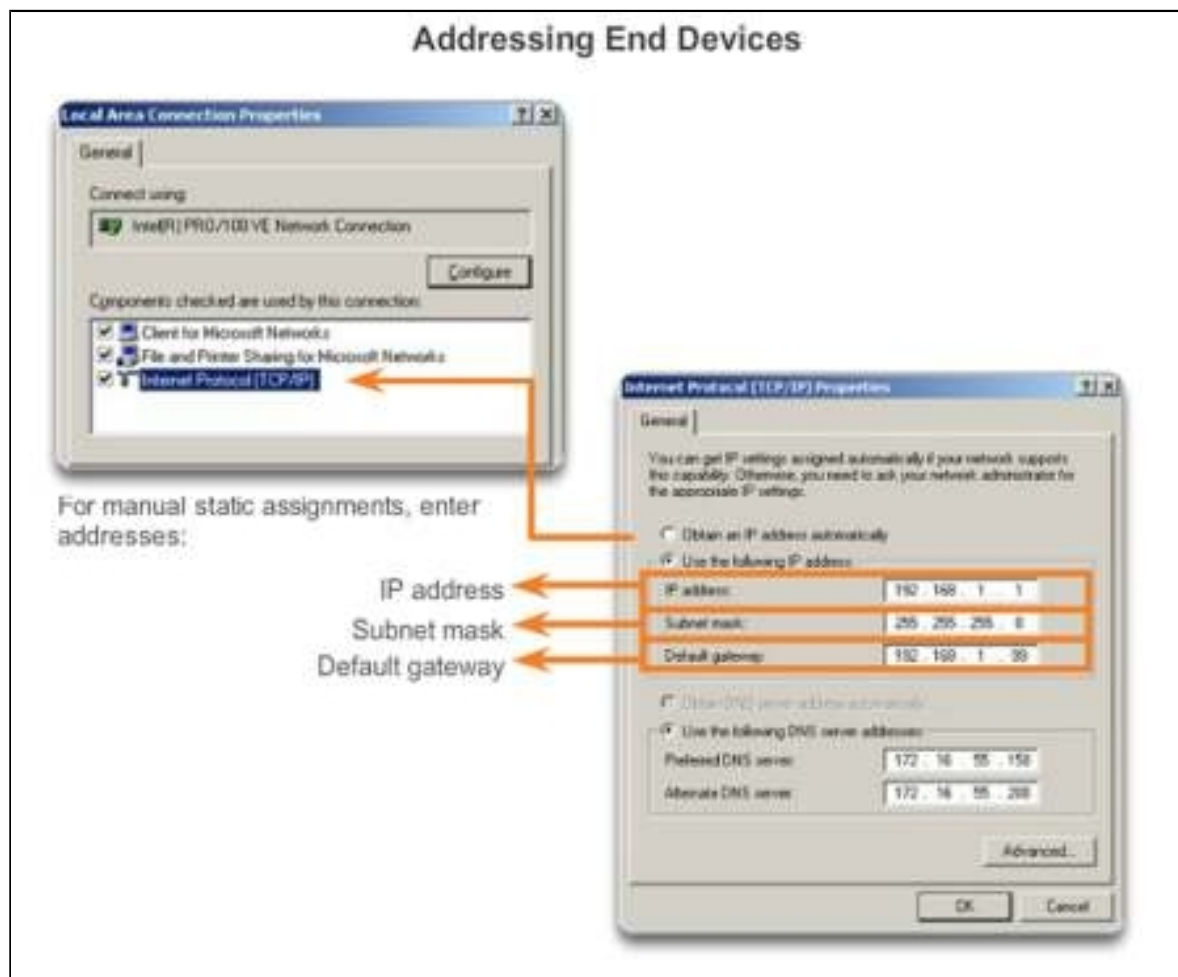
Activate the interface.

```
Switch(config-if)# no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up
```

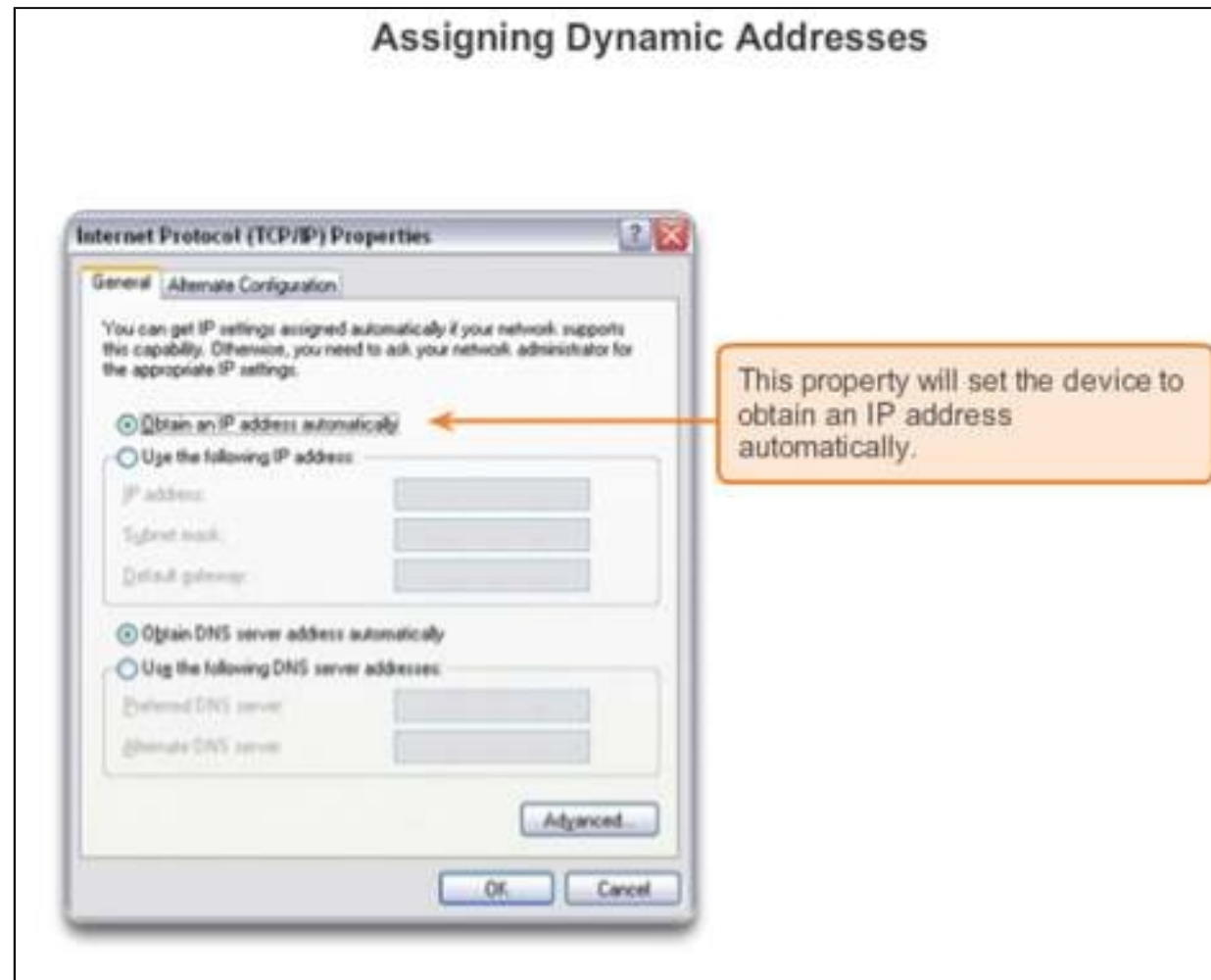

Adressage des terminaux

Configuration manuelle de l'adresse IP pour les terminaux





Adressage des Configuration automatique de l'adresse IP pour les appareils finaux





Adressage des dispositifs

Conflits d'adresses IP






Vérification de la connectivité

Tester l'adresse de bouclage d'un appareil terminal


Testing Local TCP/IP Stack

Pinging the local host confirms that TCP/IP is installed and working on the local network adapter.



C:\>ping 127.0.0.1

Pinging **127.0.0.1** causes a device to ping itself.





Vérification de la
connectivité

Test de l'affectation de l'interface

Verifying the VLAN Interface Assignment

Enter the command to verify the interface configuration on S1.

S1# show ip interface brief

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/1	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/2	unassigned	YES	manual	up	up
<output omitted>					
Vlan1	192.168.10.2	YES	manual	up	up

You are now on S2. Enter the command to verify the interface configuration on S2.

S2# show ip interface brief

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/1	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/2	unassigned	YES	manual	up	up
<output omitted>					
Vlan1	192.168.10.3	YES	manual	up	up

You successfully verified the interface assignment on S1 and S2.



Vérification de la

Test de la connectivité de bout en bout

```
Enter the command to verify connectivity to PC2 at '192.168.10.11'.
C:\>ping 192.168.10.11

Pinging 192.168.10.11 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.11: bytes=32 time=838ms TTL=35
Reply from 192.168.10.11: bytes=32 time=820ms TTL=35
Reply from 192.168.10.11: bytes=32 time=883ms TTL=36
Reply from 192.168.10.11: bytes=32 time=828ms TTL=36

Ping statistics for 192.168.10.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 820ms, Maximum = 883ms, Average = 842ms

C:\>
You successfully verified connectivity to S1 and PC2.
```




Configuration d'un système d'exploitation réseau

Chapitre 2 Résumé

Cisco IOS :

- Le technicien peut saisir des commandes pour configurer, ou programmer, l'appareil afin qu'il exécute diverses fonctions de mise en réseau.
- L'accès aux services se fait généralement par l'intermédiaire d'une interface de ligne de commande (CLI), accessible soit par le port console, soit par le port AUX, soit par telnet ou SSH.
- Une fois connectés à la CLI, les techniciens réseau peuvent apporter des modifications à la configuration des appareils Cisco IOS.
- L'IOS de Cisco est conçu comme un système d'exploitation modal, ce qui signifie qu'un technicien réseau doit naviguer dans les différents modes hiérarchiques de l'IOS.
- Les routeurs et les commutateurs Cisco IOS prennent en charge un système d'exploitation modal similaire, des structures de



Configuration d'un système

d'exploitation réseau commande similaires et un grand nombre de commandes identiques. En outre, les deux appareils ont des étapes de configuration initiale identiques lorsqu'ils sont mis en œuvre dans un réseau.



Configuration d'un système d'exploitation réseau

Chapitre 2 Résumé (suite)

```
User EXEC Command-Router>  
ping  
show (limited)  
enable  
etc.
```



Configuration d'un système d'exploitation réseau

Chapitre 2 Résumé (suite)

