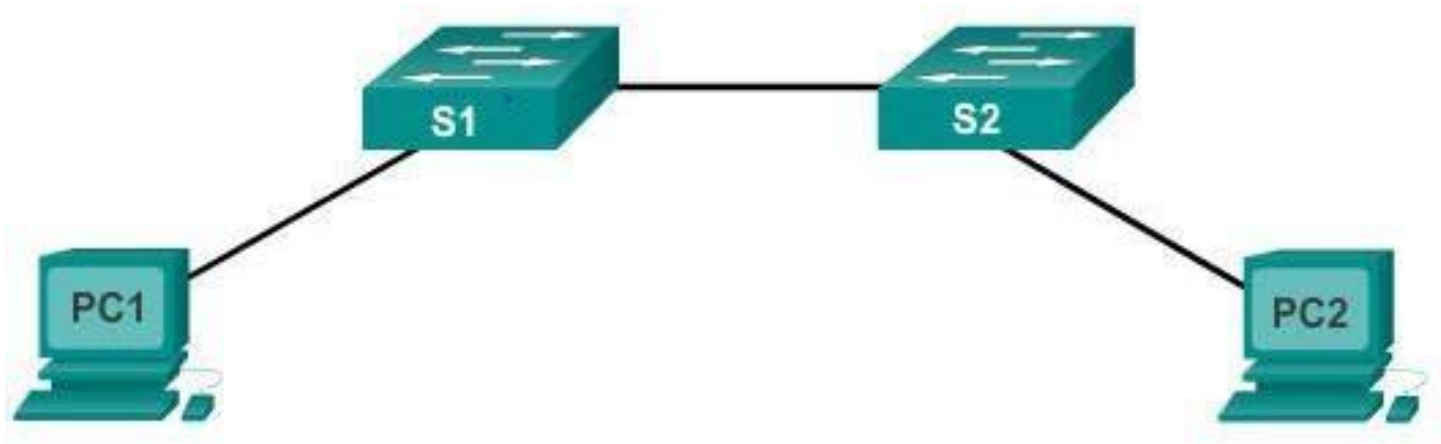


Chapitre 3 : Configurer un système d'exploitation réseau

Module: Introduction à la physique de la communication

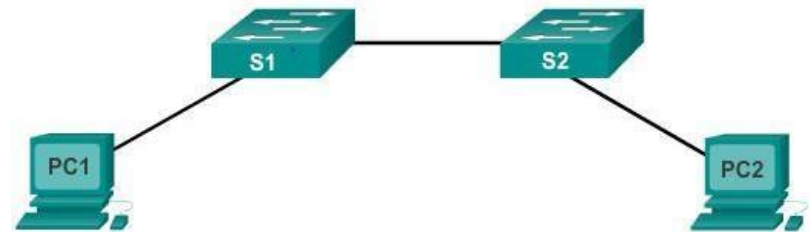
Initiation à Cisco IOS



Systemes d'exploitation

Tous les équipements réseau dépendent des systèmes d'exploitation

- Utilisateurs finaux (PC, ordinateurs portables, smartphones, tablettes)
- Commutateurs
- Routeurs
- Points d'accès sans fil
- Pare-feu



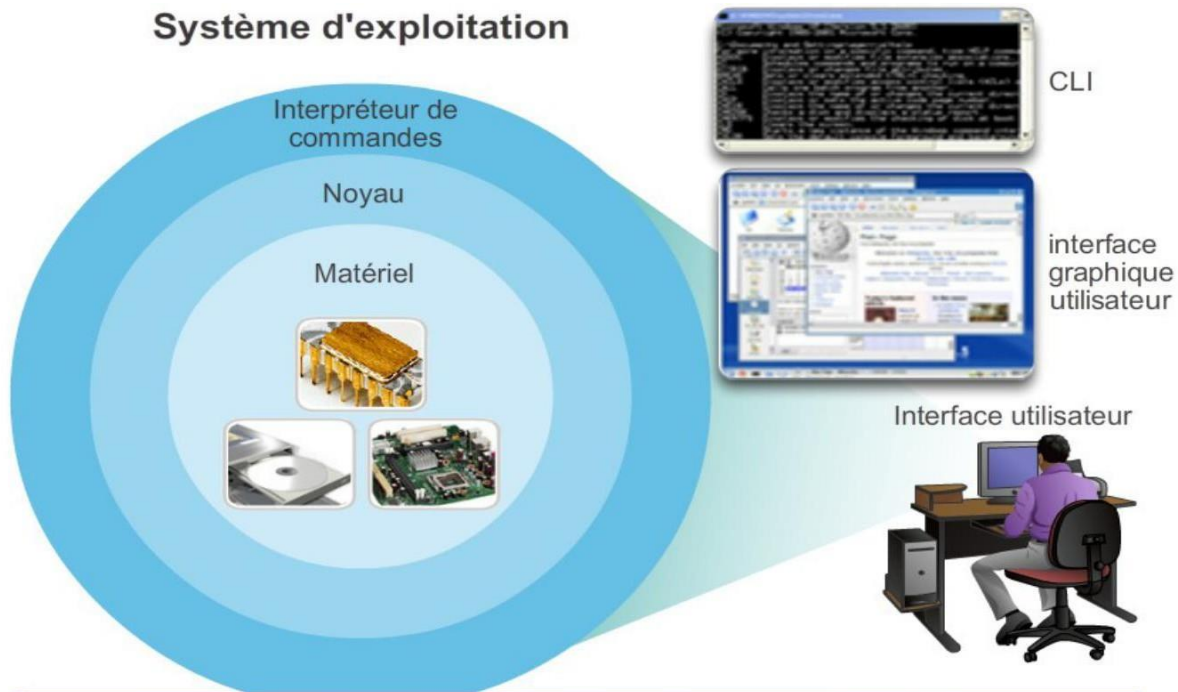
Cisco Internetwork Operating System (IOS)

Ensemble de systèmes d'exploitation réseau utilisés sur les périphériques Cisco

Cisco IOS est utilisé par la plupart des périphériques Cisco, quels que soient leur taille et leur type La méthode la plus courante pour accéder à ces périphériques est d'utiliser la CLI.

Systemes d'exploitation

Systeme d'exploitation



Interpréteur de commandes : interface utilisateur qui permet aux utilisateurs de demander à l'ordinateur d'effectuer des tâches spécifiques. Ces requêtes peuvent être effectuées sur la CLI ou l'interface graphique utilisateur.

Noyau : élément qui assure la communication entre le matériel informatique et les logiciels, et qui gère le mode d'utilisation des ressources matérielles pour satisfaire la configuration logicielle.

Matériel : partie physique d'un ordinateur qui intègre des éléments électroniques.

Rôle du système d'exploitation

Les systèmes d'exploitation des ordinateurs (Windows 8, OS X et Linux) assurent les fonctions techniques qui permettent

- D'utiliser une souris
- D'afficher des résultats
- De saisir du texte

L'IOS du routeur ou du commutateur fournit des options pour

- Configurer les interfaces
- Activer les fonctions de routage et de commutation

Tous les périphériques réseau sont livrés avec un IOS par défaut

Il est possible de mettre à niveau la version de l'IOS ou l'ensemble de fonctionnalités

Emplacement de Cisco IOS

IOS stocké dans la **mémoire Flash**

Stockage non volatile : préservé en cas de coupure de l'alimentation

Peut être modifié ou remplacé si nécessaire

Peut être utilisé pour stocker plusieurs versions d'IOS

IOS copié de la mémoire flash vers la mémoire vive (RAM) pour qu'il soit exécuté

La quantité de mémoire RAM et Flash détermine l'IOS qui peut être utilisé



Fonctions de l'IOS

- Les routeurs et commutateurs Cisco IOS exécutent des fonctions dont les réseaux ont besoin pour fonctionner comme prévu. Les routeurs et les commutateurs Cisco assurent principalement les fonctions suivantes:
 - Garantir la sécurité du réseau
 - L'adressage IP des interfaces virtuelles et physiques
 - Les configurations spécifiques aux interfaces pour optimiser la connectivité des supports respectifs
 - Routage
 - Les technologies de qualité de service (QS)
 - La prise en charge des technologies de gestion de réseau
- Chaque fonction ou service possède un groupe associé de commandes de configuration qui permettent à un ingénieur réseau d'effectuer sa mise en œuvre.
- Pour accéder aux services fournis par Cisco IOS, l'interface de ligne de commande (CLI) est généralement utilisée.

Cisco IOS

Fonctions de l'IOS



Accès par une console

Méthodes courantes pour accéder à l'interface en ligne de commande

- Console
- Telnet ou SSH
- Port AUX



Accès par une console

Port de console

Le périphérique est accessible même si aucun service réseau n'a été configuré (hors réseau)

- Nécessite un câble de console spécial
- Permet d'entrer des commandes de configuration
- Doit être configuré avec des mots de passe pour empêcher les accès non autorisés
- Le périphérique doit se trouver dans une pièce sécurisée afin d'éviter l'utilisation non autorisée du port de console



Méthodes d'accès Telnet, SSH et AUX

Telnet

- Méthode d'accès à distance à l'interface en ligne de commande via le réseau
Communication client/serveur
- Les services réseau doivent être activés et une interface active doit être configurée
- On parle de ligne virtuelle (vty)

Secure Shell (SSH)

- Connexion à distance analogue à Telnet, mais mieux sécurisée
Authentification par mot de passe plus robuste
- Utilisation du chiffrement lors du transport des données

Port AUX

- Connexion hors réseau
- Utilisation d'une ligne téléphonique
- Peut être utilisé comme port de console



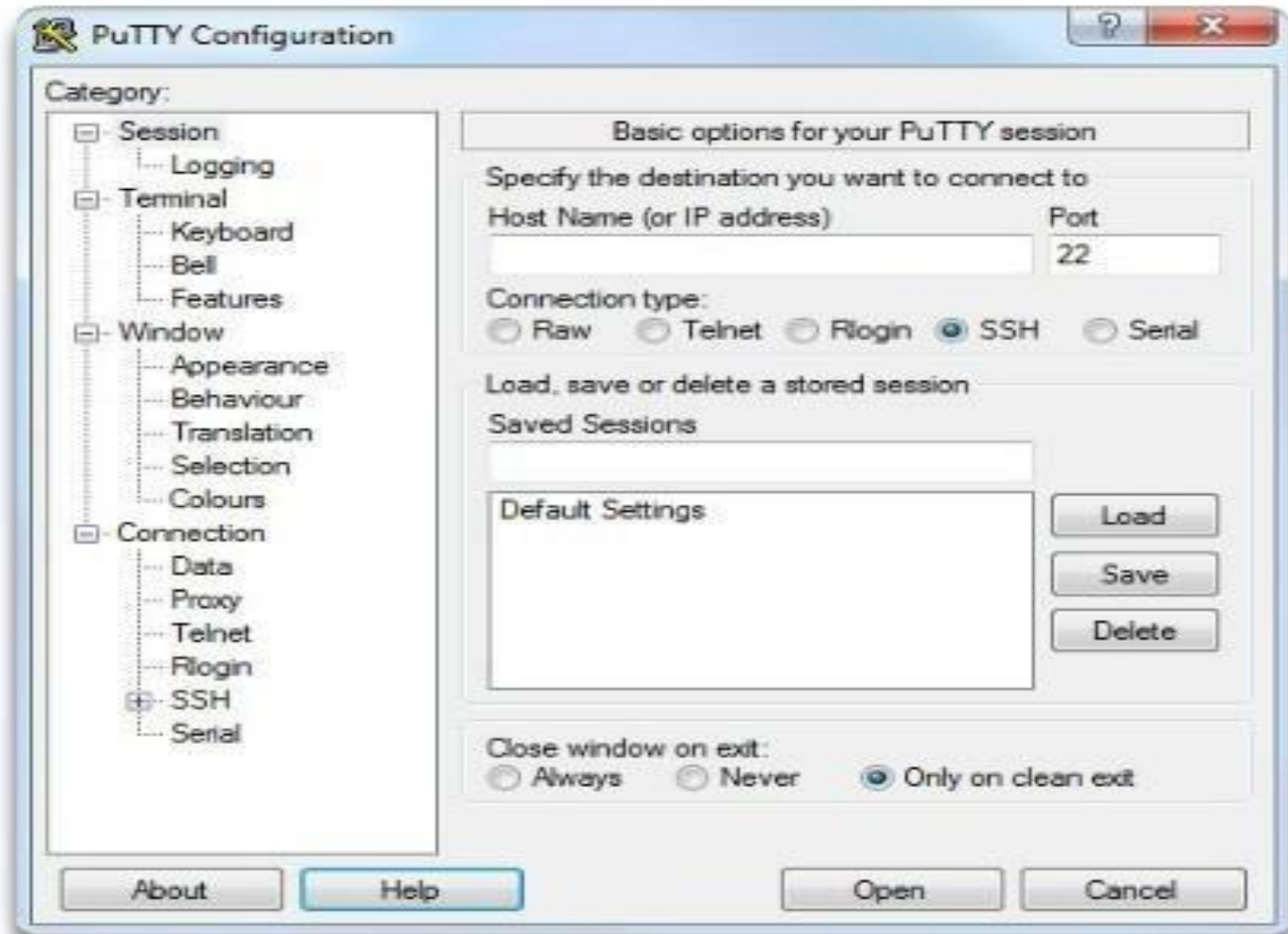
Programmes d'émulation de terminal

- Il existe d'excellents programmes d'émulation de terminal disponibles pour se connecter à un périphérique réseau via une connexion série sur un port de console ou via une connexion Telnet/SSH. Voici quelques exemples :
 - PuTTY
 - Tera Term
 - SecureCRT
 - HyperTerminal
 - Terminal OS X

Accès à un périphérique Cisco IOS

Programmes d'émulation de terminal

PuTTY



Exercice:Méthodes d'accès

- Sélectionner la méthode d'accès adéquates pour chaque scénario

	Console	Telnet/SSH	AUX
1. Vous êtes dans le local technique et un nouveau commutateur doit être configuré.			
2. Le périphérique que vous configurez n'est pas accessible par câble, car vous n'êtes pas dans l'immeuble. Vous utilisez un téléphone pour vous y connecter.			
3. Votre responsable vous donne un câble spécial et vous demande de l'utiliser pour configurer le commutateur.			
4. Vous accédez à l'IOS à l'aide d'un autre périphérique intermédiaire via une connexion réseau.			
5. Vous êtes en congés et devez vérifier l'un de vos routeurs. Le seul moyen d'accès dont vous disposez est le téléphone analogique de votre chambre d'hôtel.			
6. Vous n'avez pas besoin de services d'accès à distance au périphérique réseau pour le configurer, car le périphérique est accessible physiquement.			
7. Vous appelez votre responsable pour lui indiquer que vous ne pouvez pas accéder au routeur via Internet depuis une autre ville. Il vous fournit des informations pour accéder au commutateur par une connexion téléphonique.			
8. Le mot de passe d'un périphérique a été modifié. Personne ne connaît le nouveau mot de passe et vous devez le réinitialiser.			

Modes de fonctionnement de Cisco IOS

- Une fois l'ingénieur réseau connecté à un périphérique, il peut le configurer. L'ingénieur doit parcourir plusieurs modes de l'IOS. Les modes de Cisco IOS sont assez similaires pour les commutateurs et les routeurs. L'interface en ligne de commande (CLI) est organisée selon une structure hiérarchique des modes.
- En partant de la configuration la plus simple à la plus spécialisée, les modes principaux sont les suivants :
 - Mode d'exécution utilisateur
 - Mode d'exécution privilégié
 - Mode de configuration globale
 - Autres modes de configuration spécifiques tels que le mode de configuration d'interface

Modes de fonctionnement de Cisco IOS

- Chaque mode présente une invite distincte et permet d'effectuer des tâches particulières grâce à des commandes spécifiques disponibles uniquement dans ce mode
 - Par exemple, le mode de configuration globale permet à un utilisateur de configurer les paramètres du périphérique concernant le périphérique dans son ensemble, comme le nom du périphérique
 - un autre mode doit être utilisé si l'utilisateur réseau veut configurer les paramètres de sécurité sur un port spécifique d'un commutateur, par exemple. Dans ce cas, l'utilisateur réseau doit en effet passer en mode de configuration d'interface pour ce port spécifique
 - Toutes les configurations entrées en mode de configuration d'interface ne s'appliquent qu'au port en question.

Modes principaux

Mode d'exécution utilisateur

Examen limité du routeur. Accès à distance

```
Switch>  
Router>
```

Le mode d'**exécution utilisateur** n'autorise qu'un nombre limité de commandes de surveillance de base et est souvent appelé mode « lecture seule ».

Le mode d'**exécution privilégié**, par défaut, autorise toutes les commandes de surveillance, ainsi que l'exécution des commandes de configuration et de gestion.

Mode d'exécution privilégié

Examen approfondi du routeur. Débogage et test. Gestion de fichiers. Accès à distance

```
Switch#  
Router#
```

Mode de configuration globale et sous-modes

- Mode de configuration globale
 - Le principal mode de configuration est appelé mode de configuration globale. Les modifications de la configuration effectuées dans la CLI en mode de configuration globale affectent le fonctionnement du périphérique dans son ensemble.
 - Le mode de configuration globale est sélectionné avant d'accéder à des modes de configuration spécifiques.
- Modes de configuration spécifiques
 - À partir du mode de configuration globale, l'utilisateur peut accéder à différents sous-modes de configuration. Ceux-ci permettent tous de configurer une partie ou une fonction spéciale du périphérique IOS. La liste ci-dessous en présente quelques-uns :
 - Mode interface - pour configurer l'une des interfaces réseau (Fa0/0, S0/0/0)
 - Mode ligne - pour configurer l'une des lignes physiques ou virtuelles (console, AUX, VTY)

Navigation dans l'IOS

Mode de configuration globale et sous-modes

Mode d'exécution privilégié

Mode d'exécution privilégié

Examen détaillé du routeur, débogage et test.
Gestion de fichiers. Accès à distance.

Switch#
Router#



Mode de configuration globale

Commandes de configuration globale.

Switch(config)#
Router(config)#



Autres modes de configuration

Configurations de services ou d'interfaces spécifiques.

Switch(config-mode)#
Router(config-mode)#

Structure d'invites IOS

```
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
```

L'invite change pour refléter le mode actuel de la CLI.

```
Switch>ping 192.168.10.9

Switch#show running-config

Switch(config)#Interface FastEthernet 0/1

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

Sélection des différents modes IOS

Switch con0 is now available.

Press RETURN to get started.

User Access Verification

Password:

Switch>

Invite du mode d'exécution utilisateur

Switch>**enable**

Password:

Switch#

Invite du mode d'exécution privilégié

Switch#**disable**

Switch>

Invite du mode d'exécution utilisateur

Switch>**exit**

Commutateur

Navigation dans l'IOS

Sélection des différents 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#
```

Structure des commandes IOS

Switch>ping 192.168.10.5

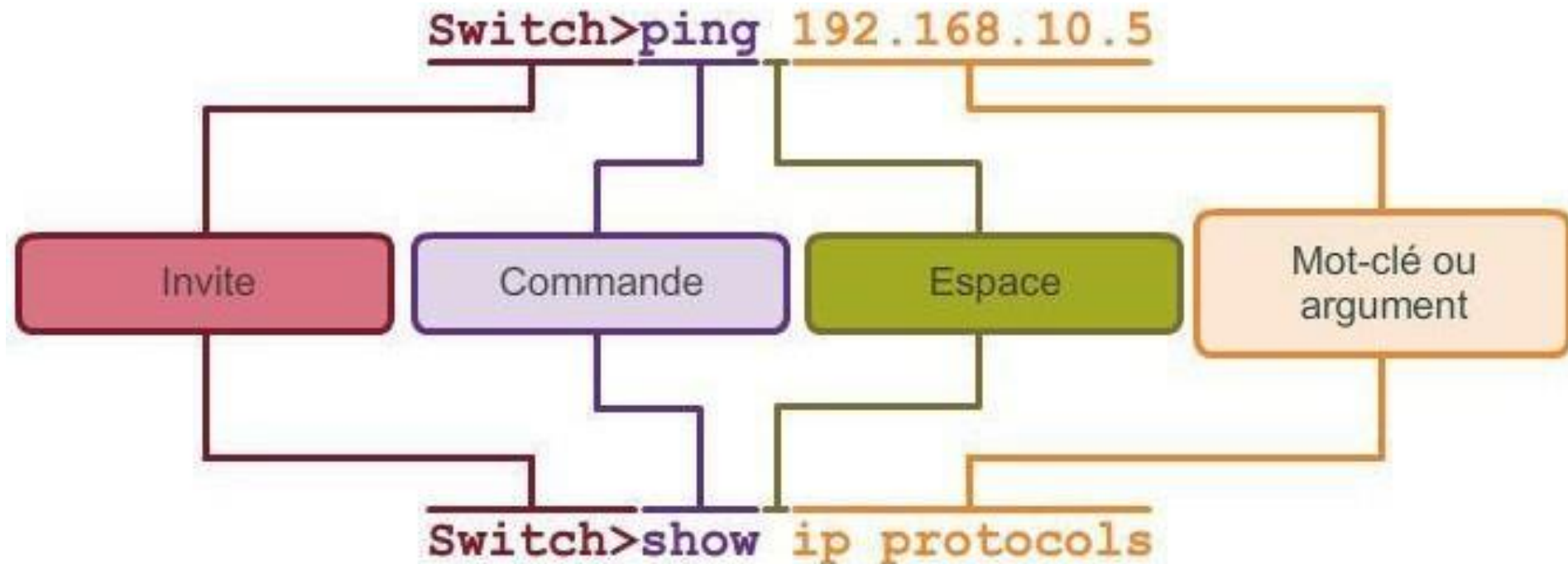
Invite

Commande

Espace

Mot-clé ou
argument

Switch>show ip protocols



Aide contextuelle

- IOS propose plusieurs types d'aide :
 - Aide contextuelle
 - Contrôle de la syntaxe des commandes
 - Touches d'accès rapide et raccourcis

Aide contextuelle

- L'aide contextuelle fournit la liste des commandes, des mots-clés et des arguments disponibles dans le contexte du mode en cours
 - Pour afficher l'aide contextuelle, saisissez un point d'interrogation ? à une invite
- Vous pouvez aussi utiliser l'aide contextuelle pour afficher une liste des commandes ou des mots-clés débutant par des caractères spécifiques.
 - Si vous entrez un point d'interrogation immédiatement après une suite de caractères (sans espace), IOS affiche la liste des commandes ou des mots-clés disponibles dans ce contexte, qui débutent par les caractères entrés.
- Enfin, vous pouvez vous servir de l'aide contextuelle pour déterminer les options, les mots-clés ou les arguments disponibles pour une commande donnée.
 - À la suite d'une commande, entrez un espace suivi d'un ? pour savoir ce qui peut ou doit être saisi.

Aide contextuelle

Aide contextuelle

```
Switch#cl?  
clear clock
```

Options de commande –
affichent la liste des
commandes ou des mots-
clés débutant par les lettres
cl

```
Switch#clock set ?  
hh:mm:ss Current Time
```

Explication de commande –
l'IOS affiche les arguments
ou les variables de
commande pouvant être
utilisés et fournit une
explication pour chaque
élément

```
Switch#clock set 19:50:00 ?  
<1-31> Day of the month  
MONTH Month of the year
```

Explication de commande
avec plusieurs options
d'argument ou de variable

```
Switch#clock set 19:50:00 25 June 2012  
Switch#
```

Vérification de la syntaxe d'une commande

- Lorsque vous soumettez une commande en appuyant sur la touche Entrée, l'interpréteur de commandes analyse la commande de gauche à droite pour déterminer l'action demandée.
 - Si l'interpréteur comprend la commande, IOS exécute l'action demandée et l'invite appropriée reparaît dans l'interface CLI.
 - Par contre, s'il ne comprend pas la commande entrée, l'interpréteur affiche des commentaires décrivant le problème rencontré.

Les trois types de messages d'erreur qu'affiche l'IOS :

- Commande ambiguë
- Commande incomplète
- Commande incorrecte

Vérification de la syntaxe d'une commande

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

L'IOS renvoie un message d'aide indiquant que des mots-clés ou des arguments obligatoires manquent à la fin de la commande.

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

L'IOS renvoie un message d'aide indiquant que vous n'avez pas entré assez de caractères pour permettre à l'interpréteur de commandes de reconnaître la commande.

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

L'IOS renvoie un accent circonflexe (^) pour indiquer l'emplacement où l'interpréteur de commandes ne parvient pas à déchiffrer la commande.

Touches d'accès rapide et raccourcis

Tab : complète une commande ou un mot clé partiellement saisis

Ctrl-R : affiche à nouveau une ligne

Ctrl-A : amène le curseur au début de la ligne

Ctrl-Z : quitte le mode de configuration pour revenir au mode d'exécution utilisateur

Flèche Bas : permet à l'utilisateur de faire défiler les commandes précédentes, de la plus ancienne à la plus récente

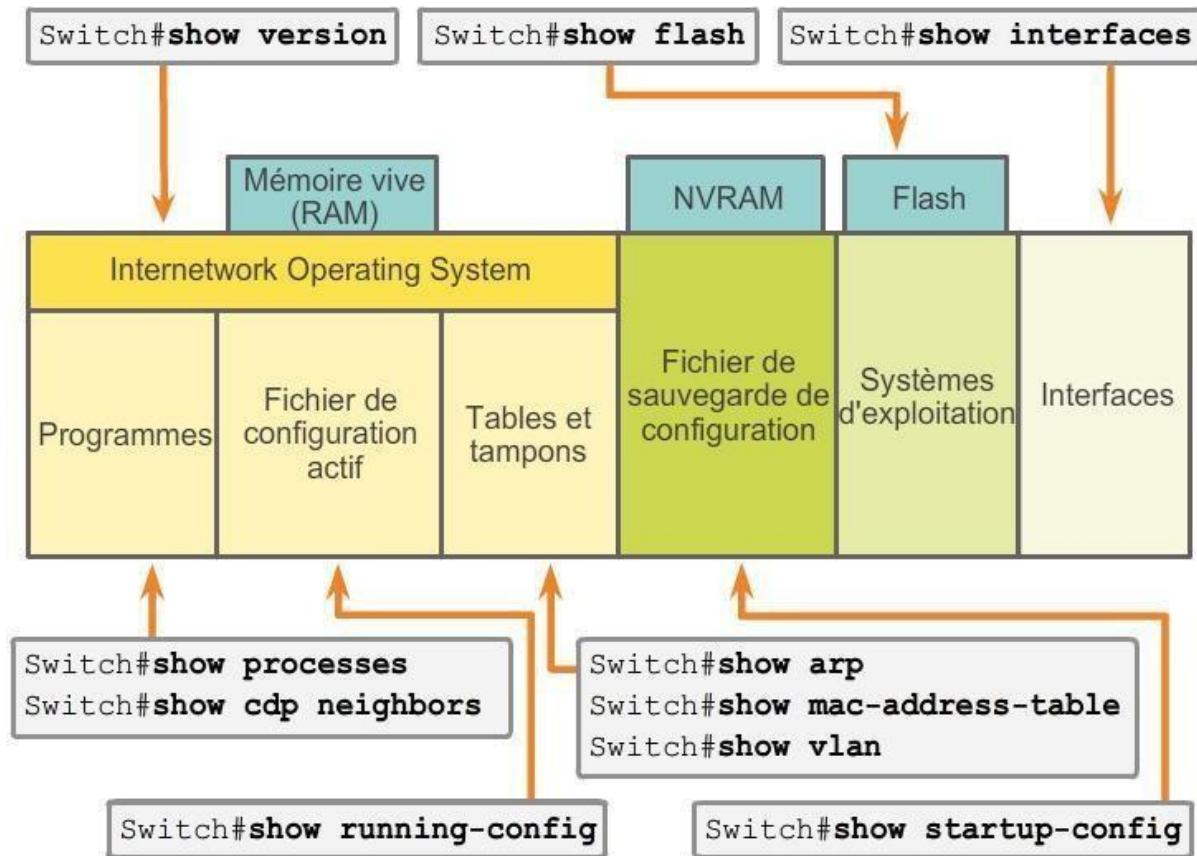
Flèche Haut : permet à l'utilisateur de faire défiler les commandes précédentes, de la plus récente à la plus ancienne

Ctrl-C : permet d'abandonner la commande actuelle et de quitter le mode de configuration.

Commandes d'analyse d'IOS

- Pour contrôler et dépanner le réseau, il est nécessaire d'examiner le fonctionnement des périphériques.
- La commande d'examen de base est la commande show.
- Dans ce cours, nous nous concentrons principalement sur les commandes show de base.

Commandes d'analyse d'IOS



Les commandes IOS **show** peuvent fournir des informations sur la configuration, l'utilisation et l'état des pièces d'un commutateur ou d'un routeur Cisco.

Commande show version

- L'une des commandes les plus utilisées sur un commutateur ou un routeur est :
 - Switch# show version
 - Cette commande affiche des informations sur la version d'IOS actuelle ainsi que des renseignements sur le matériel et le périphérique
- Cette commande affiche, entre autres, les informations suivantes :
 - Version du logiciel - Version du logiciel IOS (stocké en mémoire Flash)
 - Version du bootstrap - Version du programme de démarrage (stocké en mémoire ROM de démarrage)
 - Durée de l'activité du système - Temps écoulé depuis le dernier redémarrage
 - Informations sur le redémarrage du système - Méthode de redémarrage (par exemple en cas de cycle d'alimentation ou d'incident)
 - Nom de l'image du logiciel - Nom du fichier IOS stocké en mémoire Flash

Commande show version

- Type de routeur et type de processeur - Numéro de modèle et type de processeur
- Type et allocation de la mémoire (partagée/principale) - Mémoire vive principale du processeur et mémoire partagée servant de tampon pour les paquets d'E/S
- Fonctionnalités du logiciel - Protocoles/ensembles de fonctionnalités pris en charge
- Interfaces matérielles - Interfaces disponibles sur le périphérique
- Registre de configuration - Définit les spécifications du démarrage, la vitesse de la console et des paramètres connexes

Structure des commandes

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
```

Notions de base

Noms des périphériques

Les conventions d'attribution des noms doivent par exemple imposer que ceux-ci :

Commencent par une lettre

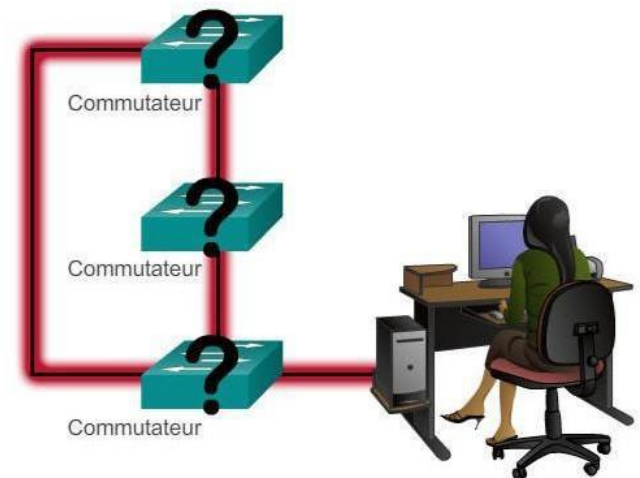
Ne contiennent pas d'espaces

Se terminent par une lettre ou un chiffre

Ne comportent que des lettres, des chiffres et des tirets

Comportent moins de 64 caractères

Sans nom, les périphériques réseau sont difficiles à identifier pour la configuration.

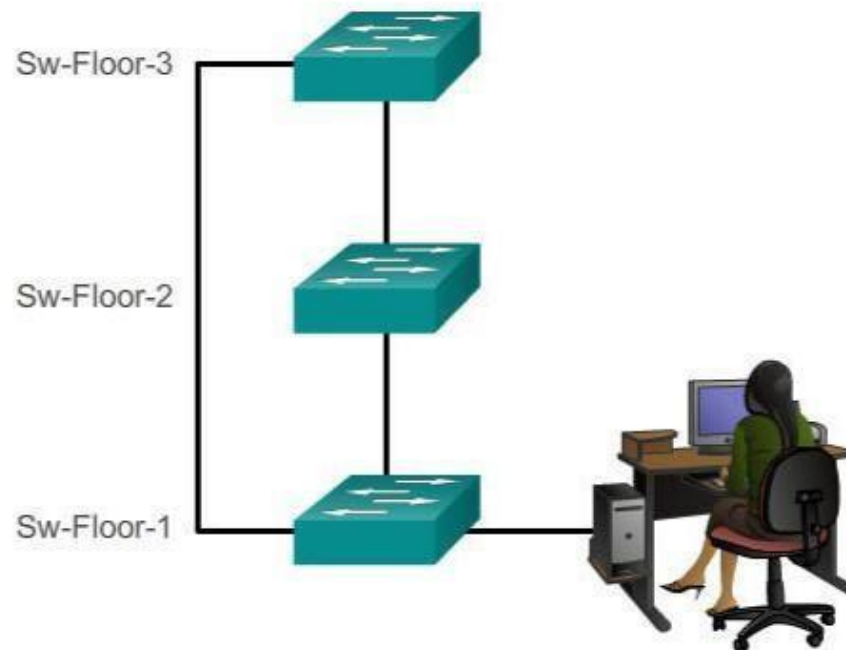


Noms d'hôte

Noms d'hôte

Les noms d'hôte permettent aux administrateurs réseau d'identifier les périphériques sur un réseau ou sur Internet.

Configuration des noms de périphérique



Configuration des noms d'hôte

Configurer un nom d'hôte

Configurez le nom d'hôte du commutateur en « Sw-Floor-1 ».

```
Switch# configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. Terminez par CNTL/Z.

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

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

You successfully configured the switch hostname.

Remarque :

pour annuler ou inverser les effets d'une commande, faites-la précéder du mot-clé **no**.

Par exemple, pour supprimer le nom attribué à un périphérique, utilisez :

```
Sw-Floor-1 (config)# no hostname
```

```
Switch(config)#
```

Sécurisation de l'accès aux périphériques

- Il est recommandé de limiter physiquement l'accès aux périphériques réseau en les plaçant dans des pièces et des armoires fermées à clé ; toutefois, les mots de passe sont la principale défense contre l'accès non autorisé à ces périphériques
- IOS utilise des modes organisés hiérarchiquement pour faciliter la protection des périphériques. Dans le cadre de ce dispositif de sécurité, IOS peut accepter plusieurs mots de passe, ce qui vous permet d'établir différents privilèges d'accès au périphérique.

Limitation de l'accès aux configurations de périphérique

Sécurisation de l'accès aux périphériques

Caractéristiques des mots de passe présentés ici :

Enable password : limite l'accès au mode d'exécution privilégié.

Enable secret : mot de passe chiffré - limite l'accès au mode d'exécution privilégié.

Mot de passe de console : limite l'accès aux périphériques par une connexion console.

Mot de passe VTY : limite l'accès aux périphériques via Telnet.

Remarque : dans la plupart des travaux pratiques de ce cours, nous utiliserons des mots de passe simples tels **que Cisco** ou **classe**.

Sécurisation de l'accès au mode d'exécution privilégié

Utilisez la commande **enable secret**, et **non** l'ancienne commande **enable password** (mot de passe non crypté). **enable secret** offre davantage de sécurité, puisque le mot de passe est chiffré.

```
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#
```


Sécurisation de l'accès au mode d'exécution 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

- Ainsi, il y aura moins de risques que des personnes non autorisées branchent un câble sur l'appareil pour y accéder.

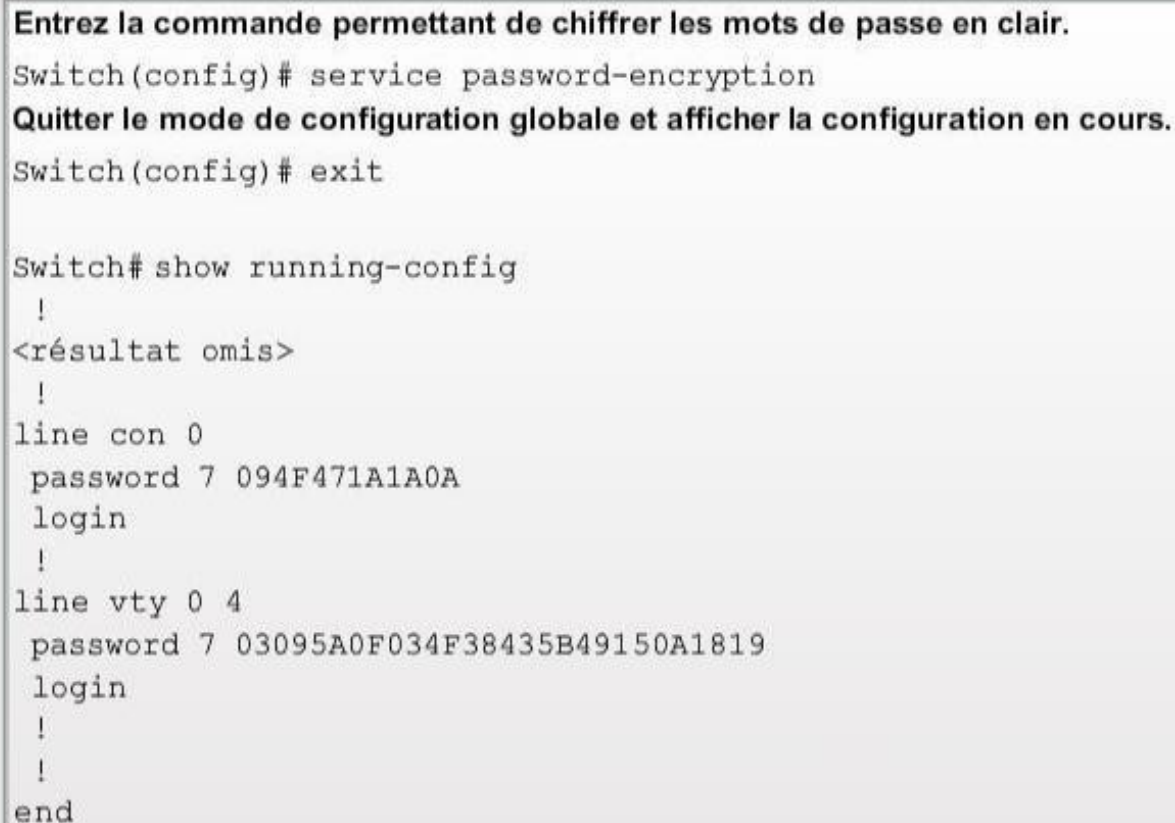
Les lignes vty permettent d'accéder à un périphérique Cisco via Telnet

- Le nombre de lignes vty prises en charge varie selon le type de périphérique et la version de l'IOS.

Limitation de l'accès aux configurations de périphérique

Chiffrement de l'affichage des mots de passe

Configuration du chiffrement des mots de passe



```
Entrez la commande permettant de chiffrer les mots de passe en clair.  
Switch(config)# service password-encryption  
Quitter le mode de configuration globale et afficher la configuration en cours.  
Switch(config)# exit  
  
Switch# show running-config  
!  
<résultat omis>  
!  
line con 0  
  password 7 094F471A1A0A  
  login  
!  
line vty 0 4  
  password 7 03095A0F034F38435B49150A1819  
  login  
!  
!  
end
```

Le service de chiffrement des mots de passe :

Empêche que les mots de passe soient indiqués en clair dans les informations de configuration

Cette commande a pour but d'empêcher les personnes non autorisées de lire les mots de passe dans le fichier de configuration.

L'annulation du service de chiffrement ne supprime pas ce chiffrement.

Limitation de l'accès aux configurations de périphérique

Messages de bannière

Élément important en cas de poursuite contre une personne ayant accédé sans autorisation à un périphérique

Suggérer que l'utilisateur qui se connecte est « bienvenu » ou « invité à se connecter » est une mauvaise idée

Ce message s'utilise souvent comme mention légale, parce qu'il apparaît sur tous les terminaux connectés

Limitation d'accès au périphérique - bannière MOTD

```
Sw1-Floor-1 (config) #banner motd # This is a secure system. Authorized Access ONLY!!! #
```

Cette configuration génère la bannière de message du jour.

Les caractères de délimitation ne sont pas inclus dans le message.

```
Sw1-Floor-1 con0 is now available
Press RETURN to get started.
This is a secure system. Authorized
Access ONLY!!!
User Access Verification
password:
Sw1-Floor-1>enable
Password:
Sw1-Floor-1#
```

Fichiers de configuration

- **Le fichier de configuration en cours est la configuration actuelle appliquée à un périphérique Cisco IOS.**
 - Il contient les commandes utilisées pour déterminer comment le périphérique fonctionne sur le réseau,
 - Modifier une configuration en cours affecte le fonctionnement d'un périphérique Cisco immédiatement.
 - Stocké dans la RAM
- **Le fichier de configuration initiale est la configuration utilisée par le périphérique lors du redémarrage.**
 - Le fichier de configuration initiale est stocké dans la mémoire vive non volatile (NVRAM)
 - Lorsqu'un périphérique réseau est configuré et que la configuration en cours est modifiée, il est important d'enregistrer ces modifications dans le fichier de configuration initiale.
 - Ainsi, vous ne risquez pas de perdre des modifications à la suite d'une panne de courant ou d'un redémarrage intentionnel.

Enregistrement des configurations

Fichiers de configuration

Enregistrement et suppression de la configuration

```
Switch#show running-config
```

Présente la totalité de la configuration actuellement active en mémoire vive.

```
Switch#show running-config
Building configuration...
Current configuration : 2904 bytes
!
! Last configuration change at 00:02:32
UTC Mon Mar 1 1993
!
version 15.0
no service pad
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
<résultat omis>
!
```

La configuration active peut être copiée vers la mémoire vive non volatile.

```
Switch#copy running-config startup-config
```

Switch# **reload** (permet de redémarrer le périphérique, s'il on répond no les modifications de configurations seront ignorées)

System configuration has been modified. Save?
[yes/no]: n
Proceed with reload?
[confirm]

La commande **erase startup-config** permet de supprimer la configuration initiale.

Switch# **erase startup-config**

La commande **show startup-config** permet d'afficher la configuration initiale

Switch# **show startup-config**

Schémas d'adressage

Généralités sur l'adressage IP

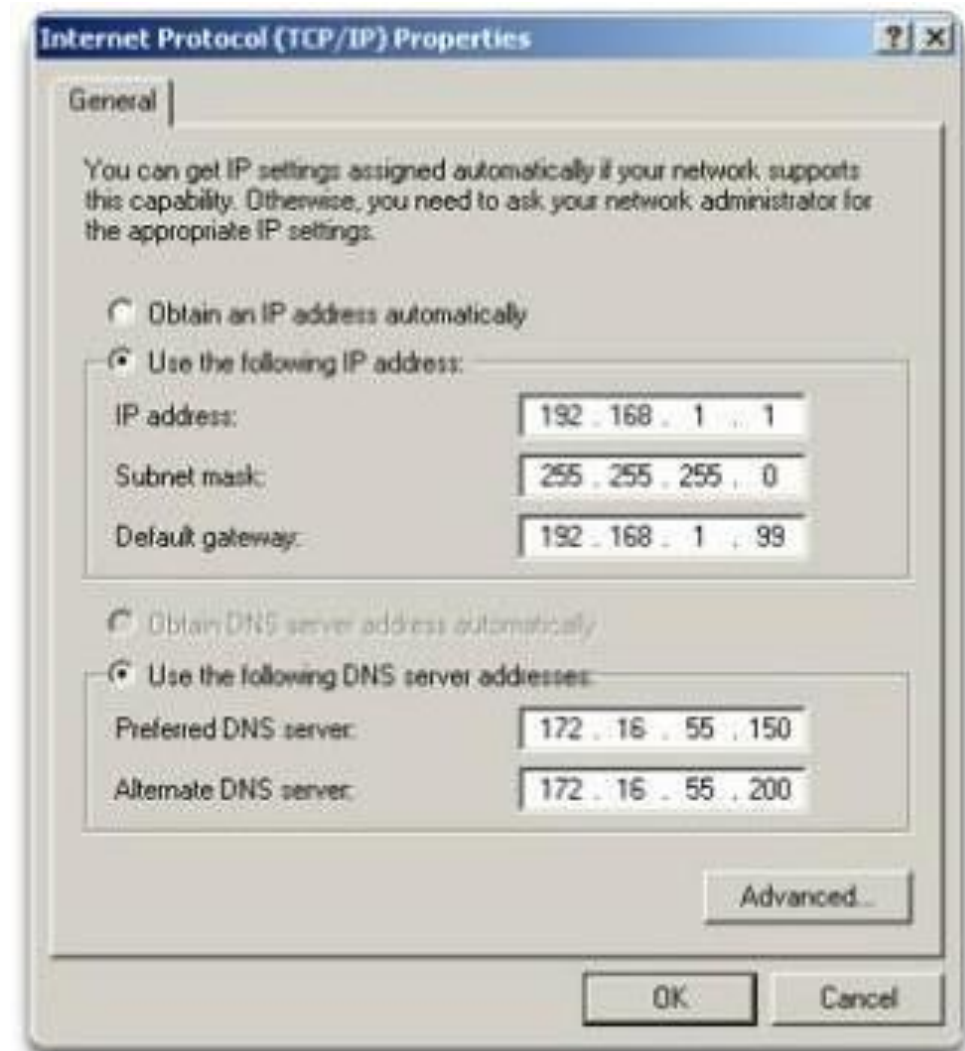
Chaque périphérique final d'un réseau doit avoir une adresse IP.

La structure d'une adresse IPv4 est appelée *notation décimale à point*.

L'adresse IP est affichée en notation décimale, avec quatre nombres décimaux compris entre 0 et 255.

Avec l'adresse IP, il faut aussi un masque de sous-réseau.

Les adresses IP peuvent être attribuées à la fois aux ports physiques et aux interfaces virtuelles des périphériques.



Interfaces et ports

Les communications réseau dépendent des interfaces des périphériques utilisateur, des interfaces des périphériques réseau et des câbles qui les relient.

Ces supports de transmission peuvent être des câbles en cuivre à paires torsadées, des câbles à fibres optiques, des câbles coaxiaux ou une liaison sans fil.

Chacun de ces supports de transmission a ses propres avantages et ses fonctionnalités.

Ethernet est la technologie de réseau local (LAN) la plus répandue aujourd'hui.

Les ports Ethernet (Rj-45) sont fournis sur les périphériques des utilisateurs, les commutateurs et autres périphériques réseau.

Les commutateurs Cisco IOS sont équipés de ports physiques pour la connexion, mais intègrent également une ou plusieurs interfaces virtuelles de commutateur (SVI). Autrement dit, il n'y a aucun composant matériel, cette fonctionnalité étant gérée par l'IOS.

L'interface virtuelle de commutateur permet de gérer à distance le commutateur sur un réseau.



Configuration d'une interface virtuelle de commutateur

```
Switch#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line.  End with  
CNTL/Z.  
Switch(config)#interface VLAN 1  
Switch(config-if)#ip address 192.168.10.2 255.255.255.0  
Switch(config-if)#no shutdown
```

Adresse IP : combinée au masque de sous-réseau, elle identifie de manière unique le périphérique final sur l'interréseau.

Masque de sous-réseau : détermine quelle partie d'un réseau plus vaste est utilisée par une adresse IP.

interface VLAN 1 : mode de configuration d'interface

ip address 192.168.10.2 255.255.255.0 : configure l'adresse IP et le masque de sous-réseau du commutateur.

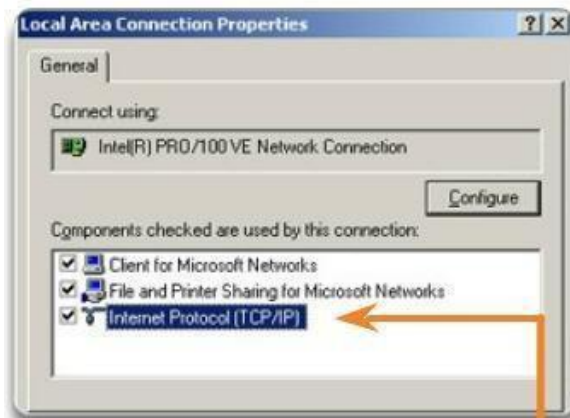
no shutdown : active l'interface.

Le commutateur doit toutefois avoir des ports physiques configurés et des lignes VTY pour que la gestion à distance soit possible.

Adressage des périphériques

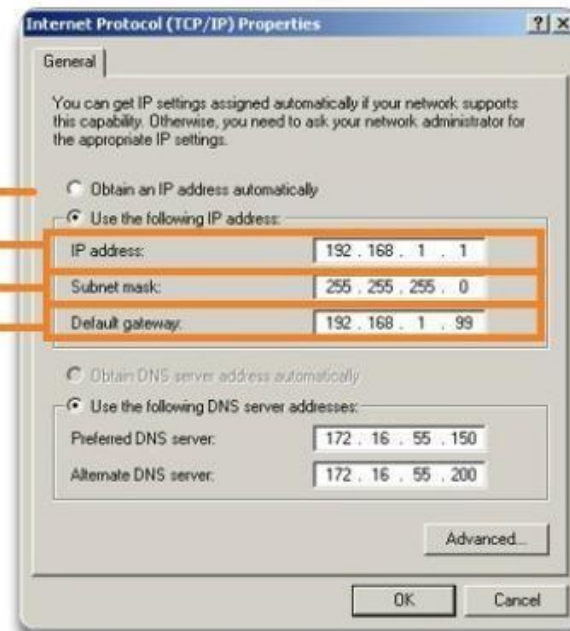
Configuration manuelle des adresses IP des périphériques finaux

Adressage des périphériques finaux



Pour les attributions statiques manuelles, entrez les adresses suivantes :

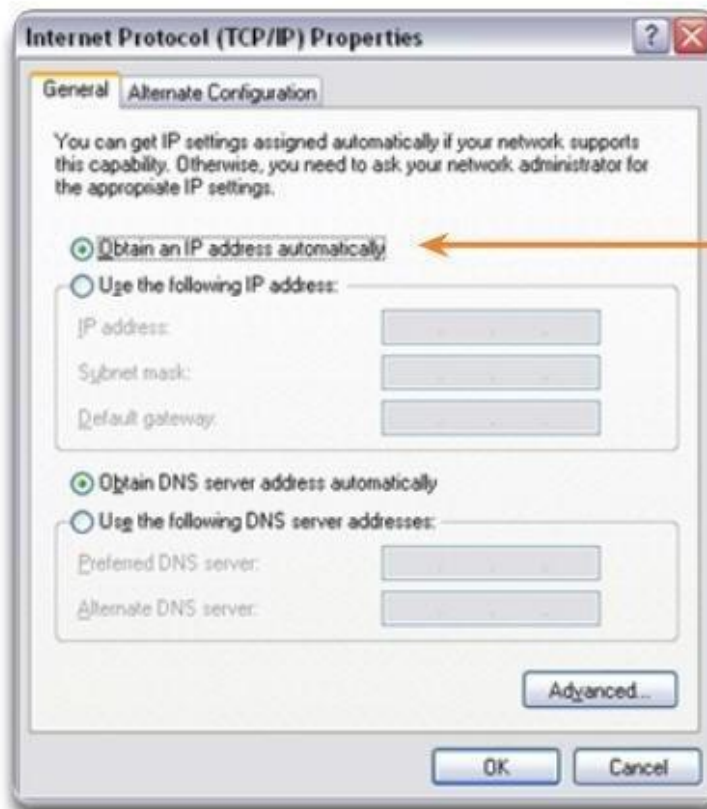
Adresse IP
Masque de sous-réseau
Passerelle par défaut



Adressage des périphériques

Configuration automatique des adresses IP des périphériques finaux

Affectation d'adresses dynamiques



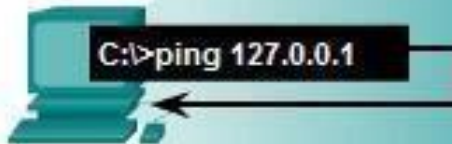
Cette propriété configure le périphérique pour obtenir automatiquement une adresse IP.

Vérification de la connectivité

Test de l'adresse de bouclage sur un périphérique final

Test de la pile TCP/IP locale

L'envoi d'une requête ping à l'hôte local confirme que la suite de protocoles TCP/IP est installée et fonctionne sur la carte réseau locale.



Envoyer une requête ping à l'adresse **127.0.0.1** revient à ce que le périphérique s'envoie la requête ping à lui-même.



Test de l'affectation des interfaces

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
-------	--------------	-----	--------	----	----

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
-------	--------------	-----	--------	----	----

Test de la connectivité de bout en bout

```
C:\>ping 192.168.10.2
```

```
Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=838ms TTL=35
```

```
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=820ms TTL=35
```

```
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=883ms TTL=36
```

```
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=828ms TTL=36
```

```
Ping statistics for 192.168.10.2:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
    Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
        Minimum = 820ms, Maximum = 883ms, Average = 842ms
```

```
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:\>
```

Questions

- Pourquoi c'est important de configurer un nom d'hôte pour un périphérique dans un réseau
 1. Pour autoriser l'accès au périphérique à partir de la console
 2. Un commutateur ou un routeur cisco ne peut pas fonctionner que si son nom d'hôte est configuré
 3. Pour identifier le périphérique durant un accès distant
 4. Le nom d'hôte doit être configuré avant tout autre paramètre

Questions

- Quelle est l'interface qui permet de gérer un commutateur à distance
 1. Interface du port console
 2. Interface du port aux
 3. L'interface virtuelle (SVI)
 4. La première interface ethernet du commutateur

Questions

- Quelle est le résultat de l'utilisation de la commande *service password-encryption*
 1. permet de crypter tous les mots de passes figurant dans le fichier de configuration
 2. Permet de crypter uniquement le mot de passe “enable password”
 3. Permet de crypter le message de la bannière
 4. Permet de sécuriser la communication entre le périphérique et un hôte du réseau

Questions

- Un routeur a un IOS valide et une configuration dans la NVRAM, quel mode affichera le routeur une fois démarré
 1. Le mode setup
 2. Le mode de configuration globale
 3. Le mode de configuration de la ligne console
 4. Le mode utilisateur
 5. Le mode privilégié