

Introduction aux Routeurs Cisco

Khalid EL BAAMRANI

ENSA de Marrakech

PLAN

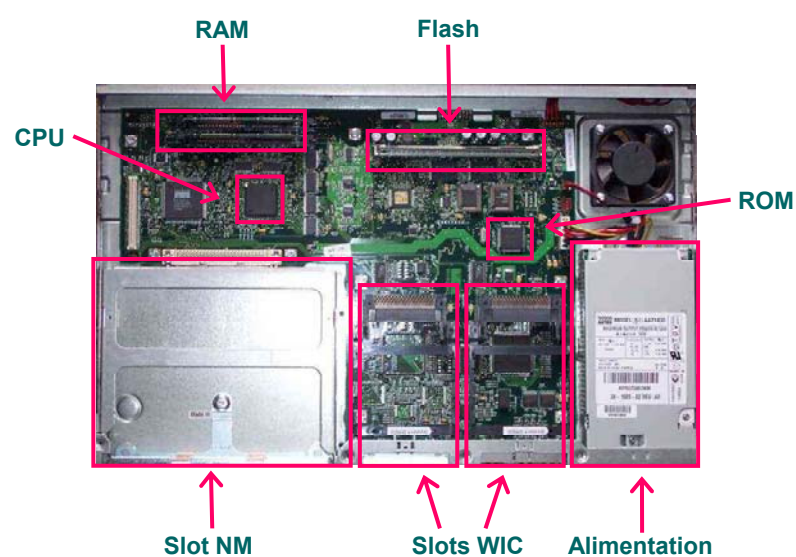
- Une présentation d'un routeur Cisco
- Les accès pour configuration
- Le système d'exploitation Cisco IOS

K. EL BAAMRANI - Introduction aux routeurs Cisco

Présentation d'un routeur Cisco

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Composants internes



K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Composants internes

- RAM
 - Rôle
 - Mémoire vive
 - Mémoire principale de travail
 - Taille
 - Environ 128 Mo sur un routeur 2801
 - Contient
 - Fichier de configuration active (**show running-config**)
 - Ex: Table(s) de routage (**show ip route**)
 - Inconvénient:
 - Elle est effacée lors de la coupure de l'alimentation
 - Équivalent PC → RAM

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Composants internes

- NVRAM (Non-Volatile RAM)
 - Rôle
 - Sauvegarde de la configuration
 - Taille
 - Environ 64 Mo sur un routeur 2801
 - Contient
 - Fichier de configuration de démarrage (**show startup-config**)
 - Registre de configuration (**show version**)
 - Avantage:
 - les données sont conservées même après la coupure de l'alimentation
 - Équivalent PC
 - /etc sous UNIX
 - C:/windows sous windows

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Composants internes

- Flash
 - Rôle
 - Mémoire effaçable et programmable
 - Stockage de masse
 - Taille
 - Environ 64 Mo sur un routeur 2801
 - Contient
 - Image IOS (**show flash**)
 - Équivalent PC → Disque dur

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Composants internes

- ROM
 - Rôle
 - Démarrage et le chargement du système d'exploitation contenu sur la flash.
 - Contient
 - Bootstrap
 - Équivalent PC → BIOS

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Composants internes

- Mémoires internes au routeur

RAM	NVRAM	Flash	ROM
Table de routage	Fichier de configuration de sauvegarde	Image IOS	Bootstrap
Fichier de configuration courante	Registre de configuration		
Mémoire tampon			
IOS			

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Processus d'amorçage

- Le processus d'amorçage comporte trois phases principales :
 - Chargement du programme d'amorçage
 - Localisation et chargement du logiciel Cisco IOS
 - Localisation et chargement du fichier de configuration initiale ou passage en mode Configuration

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Processus d'amorçage

- Chargement du programme d'amorçage (**bootstrap**)
 - Le programme d'amorçage est copié de la ROM à la RAM
 - Le processeur exécute les instructions du bootstrap
 - Le rôle principal du bootstrap est de localiser Cisco IOS et de le charger dans la RAM.

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Processus d'amorçage

- Localisation et chargement du logiciel Cisco IOS
 - Localisation du logiciel Cisco IOS: Il est stocké dans la mémoire flash,
 - S'il est impossible de localiser une image IOS entière, une version réduite de l'IOS est copiée de la ROM à la RAM. Cette version réduite permet de diagnostiquer tout problème et peut être utilisée pour charger une version complète de l'IOS sur la RAM
 - Chargement de l'IOS: Il copie l'IOS dans la RAM, pour qu'il soit exécuté par le processeur.
 - Remarque : une fois le chargement de l'IOS lancé, une suite de signes dièse (#) peut s'afficher lors de la décompression de l'image.

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Processus d'amorçage

- **Localisation du fichier de configuration initiale:** Une fois l'IOS chargé, le programme d'amorçage recherche dans la NVRAM le fichier de configuration initiale (startup-config). Ce fichier contient les commandes et paramètres de configuration précédemment enregistrés, notamment :
 - les adresses d'interface ; les informations de routage ; les mots de passe .
- **Passage en mode Configuration** (facultatif): utilisé seulement s'il est impossible de localiser le fichier de configuration initiale.
 - Lorsque vous amorcez un routeur ne contenant pas de fichier de configuration initiale, la question suivante apparaît après le chargement de l'IOS :
 - **Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no**

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Processus d'amorçage

- La commande **show version** peut être utilisée pour vérifier et dépanner certains composants matériels et logiciels basiques du routeur.
- Cette commande affiche des informations sur
 - la version du logiciel Cisco IOS active sur le routeur,
 - la version du programme d'amorçage,
 - des informations sur la configuration matérielle, comme la quantité de mémoire système.

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Processus d'amorçage

Version de l'IOS	Router#show version Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) C2600 Software (C2600-I-M), Version 12.2(28), RELEASE SOFTWARE (fc5)
Version du programme amorçage ou bootstrap	Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport Copyright (c) 1986-2005 by cisco Systems, Inc. Compiled Wed 27-Apr-04 19:01 by niwang Image text-base: 0x8000808C, data-base: 0x80A1FECC ROM: System Bootstrap, Version 12.1(3r)T2, RELEASE SOFTWARE (fc1) C2600 Software (C2600-I-M), Version 12.2(28), RELEASE SOFTWARE (fc5) System returned to ROM by reload System image file is "flash:c2600-i-mz.122-28.bin"
Modèle et UC	cisco 2621 (MPC860) processor (revision 0x200) with 60416K/5120K bytes of memory.
Quantité de mémoire vive (RAM)	Processor board ID JAD05190MTW (4292891495) M860 processor: part number 0, mask 49 Bridging software. X.25 software, Version 3.0.0.
Nombre et types d'interfaces	2 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s) 2 Low-speed serial(sync/async) network interface(s)
Quantité de NVRAM	32K bytes of non-volatile configuration memory.
Quantité de mémoire flash	16384K bytes of processor board System flash (Read/Write) Configuration register is 0x2102 Router#

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

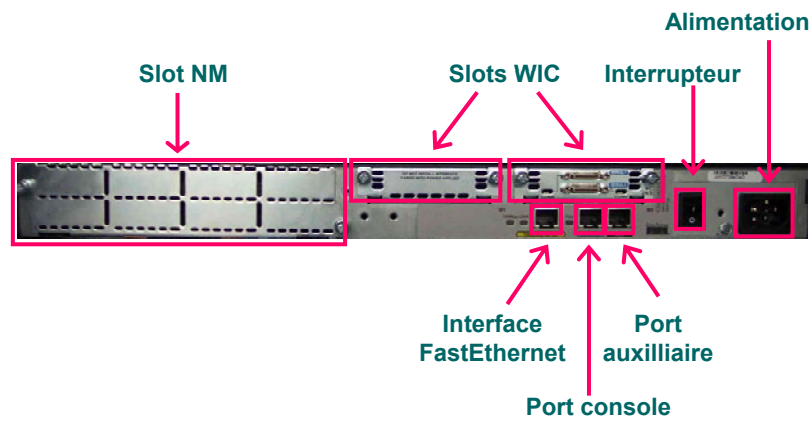
Composants externes

• Modules (Portes I/O):

- La puissance d'un routeur est caractérisé par le nombre et le type d'interfaçage vers le monde extérieur.
- Il existe un nombre étonnant d'interfaces possibles pour un routeur
 - Liaison série, Ethernet, Token Ring, ATM, PPP,
- La vitesse du bus qui interconnecte les I/O avec les différents composants du routeur marque aussi la puissance de traitement du routeur

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Composants externes



K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Composants externes

- Port console
- Port auxiliaire
- Interface(s) LAN
 - Ethernet
 - FastEthernet
- Interface(s) WAN
 - Séries
 - RNIS
 - ATM

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Composants externes

- Slot(s) WIC → permet d'insérer des cartes WIC (Wan Interface Card) au routeur qui contient plusieurs interfaces d'un certain type.
 - WIC-1T (One-port serial, asynchronous and synchronous)
 - WIC-2T (Two-port serial, asynchronous and synchronous)
 - WIC-1ENET (One-port 10BASE-T Ethernet interface)
- Slot(s) NM → Network Module sont des modules réseau plus grands que les WIC et peuvent doter le routeur de nombreuses interfaces:
 - NM-1E (One-port 10BASE-T Ethernet interface)
 - NM-4E (4-port 10BASE-T Ethernet interface)

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

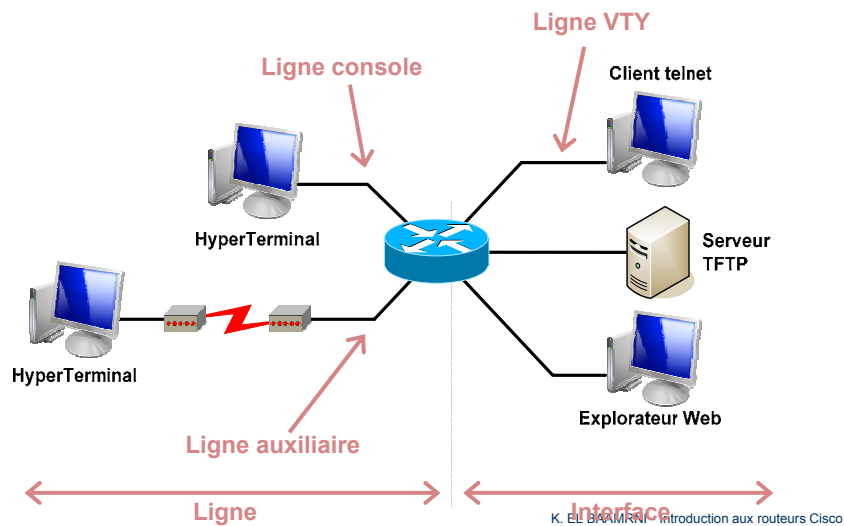
Accès pour configuration

- Ligne console
- Ligne auxiliaire
- Ligne(s) VTY
- Explorateur Web
- Serveur TFTP

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

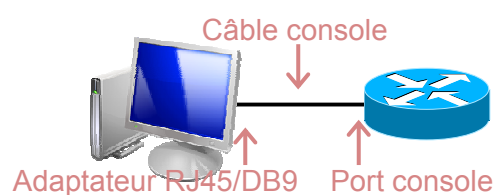
Accès pour configuration

- Toujours au travers de lignes



Accès pour configuration

- Accès par la ligne console
 - 1 câble console
 - 1 logiciel d'émulation de terminaux
 - HyperTerminal sous Windows
 - TeraTerm Pro sous Windows
 - minicom sous GNU/Linux & MAC



K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

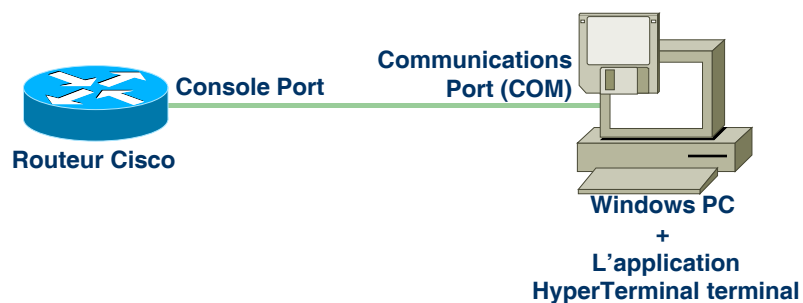
Accès pour configuration

- Paramètres de connexion
 - Vitesse : 9600 bauds
 - Bits de données : 8
 - Parité : Aucun (None)
 - Bits d'arrêt : 1
 - Contrôle de flux : Aucun
- Aussi appelé
 - Connexion 8-N-1

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Accès pour configuration

- Configuration d'HyperTerminal



K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Accès pour configuration

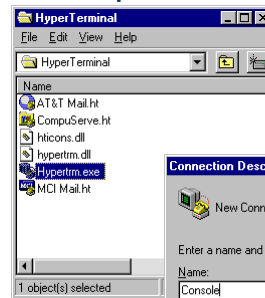
- Configuration d'HyperTerminal

Étape 1: Ouvrir le dossier
HyperTerminal

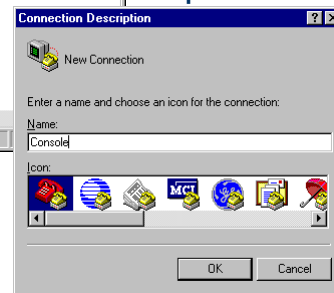
Étape 2: Ouvrir HyperTerminal

Étape 3: Donner une description
pour la connexion

Étape 1 and 2



Étape 3

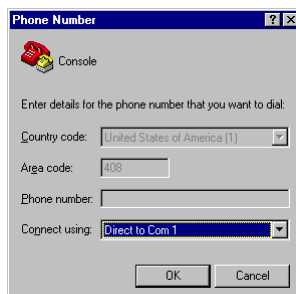


K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

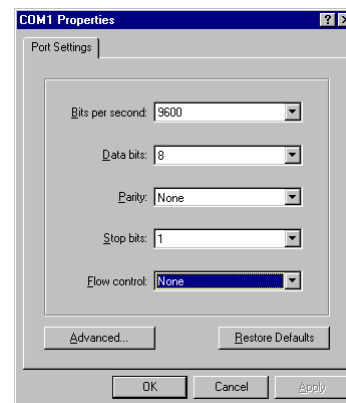
Accès pour configuration

- Configuration d'HyperTerminal

Étape 6: Choisir le port COM à
utiliser



Étape 7: Choisir les propriétés
de la connexion



K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

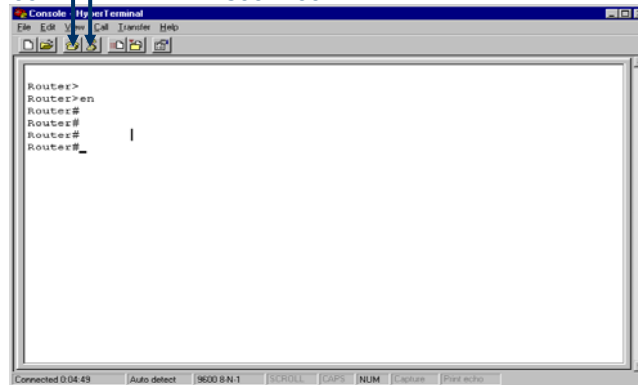
Accès pour configuration

- Configuration d'HyperTerminal

Étape 8: Accéder au routeur

Connect

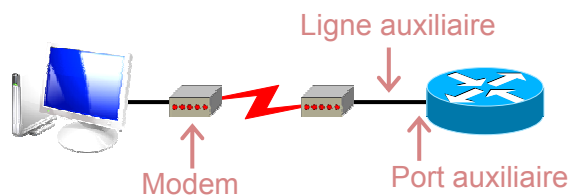
Disconnect



K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Accès pour configuration

- La ligne auxiliaire
 - Accès à distance dédié
 - Utilisation de
 - 1 ligne RTC
 - Modems
 - Nécessite une configuration préalable



K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Accès pour configuration

- La ligne VTY → **Virtual TeletYpe**
 - Accès à distance
 - Nécessite
 - Configuration préalable
 - Au moins 1 interface fonctionnelle sur le routeur
 - Utilisation du protocole Telnet (TCP port 23)

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Accès pour configuration

- Accès par explorateur web
 - Utilisation d'un serveur interne au routeur
 - Nécessite
 - Une configuration préalable
 - Au moins une interface fonctionnelle sur le routeur
 - Utilisation du protocole HTTP (TCP port 80)

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Accès pour configuration

- **Serveur TFTP**
 - Utilisation d'un serveur TFTP
 - Ex: SolarWinds est serveur TFTP gratuit pour windows
 - Nécessite
 - Au moins une interface fonctionnelle sur le routeur
 - Utilisation du protocole
 - TFTP (UDP port 69)
 - FTP (TCP port 21)

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

TFTP

- TFTP (Trivial File Transfert Protocol ou Protocole simplifié de transfert de fichiers) est un protocole simplifié de transfert de fichiers.
- Il fonctionne en UDP sur le port 69, au contraire du FTP qui utilise lui TCP. L'utilisation d'UDP, protocole "non fiable", implique que le client et le serveur doivent gérer eux-mêmes une éventuelle perte de paquets.
- On réserve généralement l'usage du TFTP à un réseau local.
- TFTP est très utilisé pour la mise à jour des logiciels embarqués sur les équipements réseaux (routeurs, pare-feux etc).
- Ce protocole est défini dans la RFC 1350

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Logiciels de simulation

- Boson
 - Boson Network Designer
 - Boson NetSim
- Paquet Tracer

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Système d'exploitation IOS

- Principes et spécifications
- Modes de commande
- Système d'aide
- Historique des commandes
- Fichier de configuration
- Configuration des Mots de passe
- Configuration des interfaces

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Système d'exploitation IOS

Internet network Operating System

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Système d'exploitation IOS

- Principes et spécifications
 - Propriétaire Cisco
 - Utilisé sur la plupart des dispositifs Cisco
 - Offre plusieurs niveaux hiérarchiques CLI (Commande Line Interface)
 - Mode utilisateur
 - Mode privilégié
 - Mode de configuration globale
 - Mode de configuration spécifique

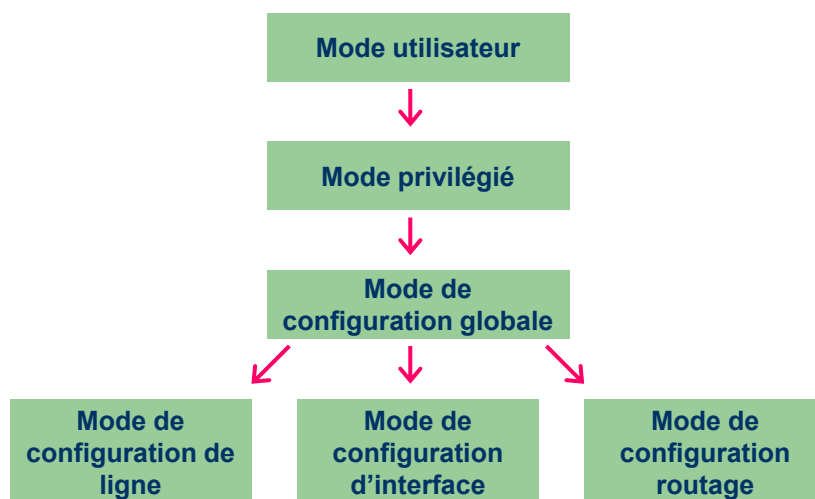
K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Modes de commandes

- Hiérarchie de modes de commandes
 - Mode utilisateur
 - Mode privilégié
 - Mode de configuration globale
 - Modes de configuration spécifiques

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

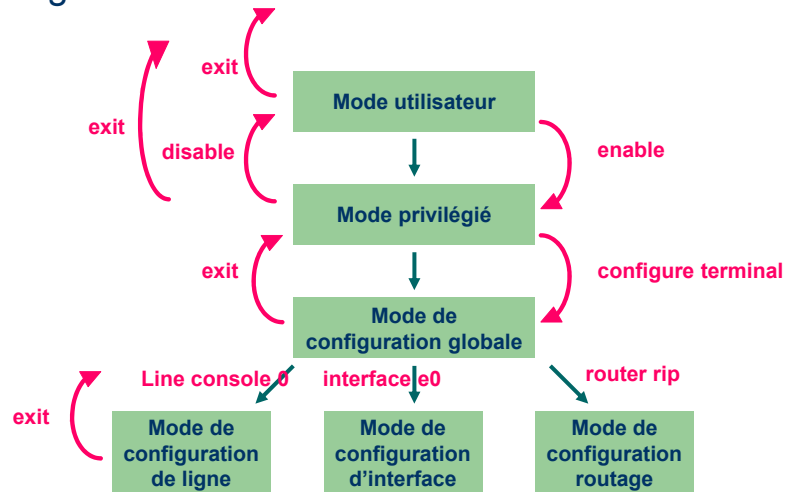
Modes de commandes



K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Modes de commandes

- Navigation dans les modes



K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Modes de commandes

- Mode utilisateur
 - Mode lecture
 - Mode de départ lors de la connexion en console
 - Aucune configuration possible
 - Pour la consultation d'informations
 - Que des commandes de visualisation (**show**)
 - Correspondance
 - Windows/UNIX → Compte Invité

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Modes de commandes

- Mode privilégié
 - Mode lecture avec pouvoir
 - Aucune configuration possible
 - Commandes pour
 - Visualisation d'état avancée (**show**)
 - Import/export de fichiers (**copy**)
 - Correspondance
 - Windows → Compte Administrateur
 - UNIX → Compte Root

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Modes de commandes

- Mode de configuration globale
 - Commandes disponibles
 - Portée globale (générale) au routeur
 - Exemples: configuration de
 - Nom d'hôte
 - Routage statique

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Modes de commandes

- Mode de configuration spécifique
 - Commandes disponibles
 - Portée locale (spécifique) à un composant
 - Exemples de modes
 - Mode de configuration de ligne
 - Mode de configuration d'interface
 - Mode de configuration du routage dynamique
 - Exemples d'application
 - Adresse IP d'une interface
 - Mot de passe pour une ligne

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Modes de commandes

- Invite de commandes

Mode	Invite
Utilisateur	Router>
Privilégié	Router#
Configuration globale	Router(config)#
Interface	Router(config-if)#
Ligne	Router(config-line)#
Routage	Router(config-router)#

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Principes et spécifications

- Généralités sur les commandes
 - [no] {commande} [paramètre(s)]
 - [no] : Inverser l'effet d'une commande
 - {commande} : Définir la commande principale
 - [paramètre(s)] : Arguments ou sous-commande

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Principes et spécifications

- EXEC
 - Interpréteur de commandes d'IOS
 - Ses fonctions :
 - Afficher l'invite de commande
 - Vérifier la syntaxe des commandes
 - Exécuter les commandes
 - Comprendre les abréviations

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Système d'aide

- 3 parties distinctes
 - Caractère ?
 - Caractère ^
 - Touche de tabulation

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Système d'aide

- Caractère « ? »
 - 3 utilisations différentes
 - Seul
 - Collé à une chaîne de caractères
 - Après un mot clé

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Système d'aide

- Caractère « ? » seul
 - La liste des mots clé disponible, pour le mode courant uniquement
 - Une description pour chaque mot clé

```
Router#?  
Exec commands:  
access-enable  Create a temporary Access-List entry  
access-profile Apply user-profile to interface  
access-template Create a temporary Access-List entry  
archive        manage archive files  
bfe            For manual emergency modes setting  
cd             Change current directory  
clear          Reset functions  
clock          Manage the system clock
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Système d'aide

- Caractère « ? » après des caractères
 - Tous les mots clé commençant par ces caractères

```
Router#co?  
Configure      copy
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Système d'aide

- Caractère « ? » après un mot clef
 - La liste des paramètres/sous commandes pour ce mot clé
 - Une description pour chaque paramètre

```
Router#telnet ?  
word          IP address or hostname of a remote system  
<cr>
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Système d'aide

- Caractère « ^ »
 - Indique l'emplacement d'une erreur

```
Router#shox running-config  
      ^  
% Invalid input detected at '^' marker.  
  
Router#sho?  
show  
  
Router#show running-config
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Système d'aide

- Touche de tabulation
 - Complétion maximale

```
Router(config)#int<TAB>
Router(config)#interface
Router(config)#interface et<TAB>
Router(config)#interface ethernet 0
Router(config-if)#ip add<TAB>
Router(config-if)#ip address
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Système d'aide

Message d'erreur	Signification	Exemples	Comment obtenir de l'aide
% Ambiguous command: 'command'	Vous n'avez pas entré assez de caractères pour permettre à IOS de reconnaître la commande.	Switch# c % Ambiguous command: 'c'	Rentrez la commande suivie d'un point d'interrogation (?) sans espace intermédiaire. IOS affiche alors les mots clés que vous pouvez entrer avec la commande.
% Incomplete command.	Vous n'avez pas entré tous les mots clés ou arguments.	Switch# clock set % Incomplete command.	Rentrez la commande suivie d'un point d'interrogation (?) avec un espace après le dernier mot. IOS affiche alors les mots clés ou les arguments obligatoires.
% Invalid input detected at '^' marker	La commande entrée est incorrecte. L'erreur a eu lieu à l'emplacement marqué par l'accent circonflexe (^).	Switch# clock set 19:50:00 25 6 % Invalid input detected at '^' marker.	Rentrez la commande suivie d'un point d'interrogation (?) à l'emplacement indiqué par l'accent circonflexe (^). En outre, vous devrez peut-être supprimer les derniers mots clés ou arguments.

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Système d'aide

L'IOS de CISCO permet des raccourcis aux commandes:

- Nomination et abréviations des interfaces :
 - Ethernet0/0, ou e0/0
 - serial0, ou s0
- Raccourci des commandes:
 - **router#conf t**
 - **router(config)#int e0**
 - **router(config-if)#ip addr 192.168.1.34**

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Historique des commandes

- Fonctions d'historique
 - Taille du tampon d'historique
 - Rappel des commandes
 - Activation/désactivation de l'historique
- Par défaut
 - Actif
 - Enregistre 10 lignes de commandes

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Historique des commandes

- Combinaisons de touches
 - **CTRL+P** ou ↑
 - Commande précédente
 - **CTRL+N** ou ↓
 - Commande suivante

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Historique des commandes

- **show history**
 - Affichage de la liste des commandes en mémoire

```
Router#show history
enable
show running-config
terminal no editing
ping 201.100.11.2
show clock
show ip route
show interfaces
show protocols
dir flash
show history
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Historique des commandes

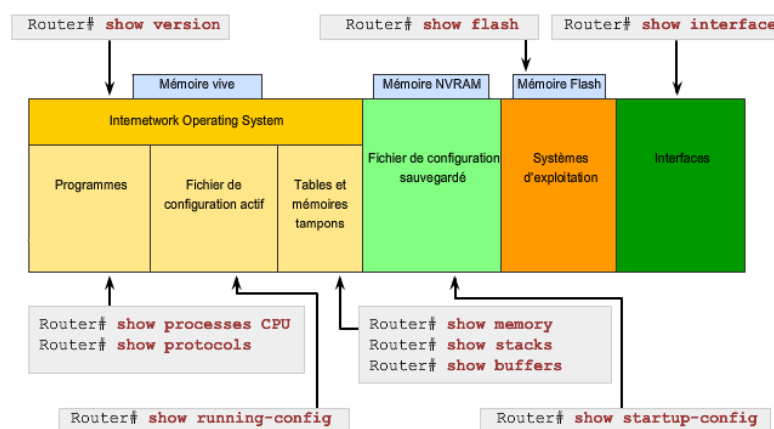
- **terminal history size {taille}**
 - Définition de la taille de la mémoire d'historique

```
Router>terminal history size 5
Router>show history
show protocols
dir flash
show history
terminal history size 5
show history
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

show

- la commande **show** fournit des informations sur la configuration, le fonctionnement et l'état de parties d'un routeur Cisco.



K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

hostname

- Elle permet d'attribuer un nom à équipement
- Une convention d'attribution de noms doit par exemple prescrire que les noms :
 - débutent par une lettre ;
 - ne contiennent aucun espace ;
 - se terminent par une lettre ou un chiffre ;
 - ne soient composés que de lettres, de chiffres et de tirets ;
 - ne comptent pas plus de 63 caractères.
- IOS distingue les majuscules des minuscules dans les noms d'hôte utilisés pour les périphériques.

```
Router>enable
Router#conf t
Router(config)#hostname Marrakech
Marrakech(config)#
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Fichier de configuration

- 2 fichiers de configuration:
 - RAM → Fichier de configuration active (**running configuration**)
 - Configuration en cours d'utilisation par le routeur
 - NVRAM → Fichier de configuration de sauvegarde ou de démarrage (**startup configuration**)
 - Configuration utilisée au démarrage du routeur

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Fichier de configuration

- Contenu d'un fichier de configuration
 - Version d'IOS
 - Nom d'hôte
 - Mot de passe du mode privilégié
 - Chaque interface
 - Routage
 - Chaque ligne

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

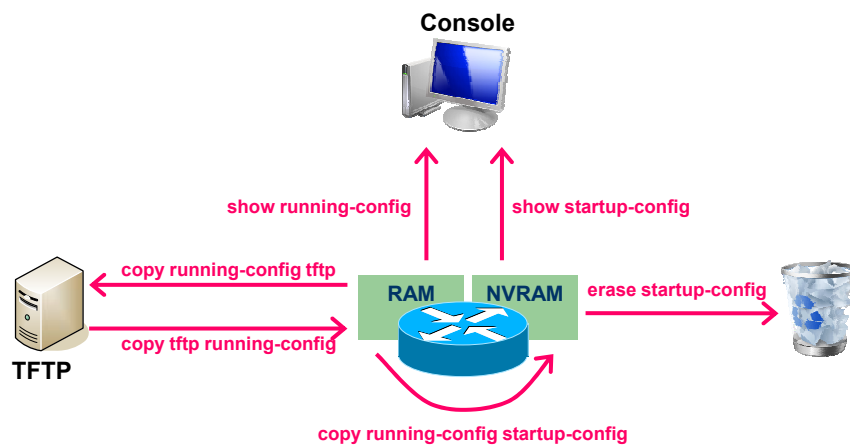
Fichier de configuration

- Exemple d'un fichier de configuration

```
version 12.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Router
!
ip subnet-zero
!
ip host Lab_B 219.17.100.1 199.6.13.1 201.100.11.2
ip host Lab_C 223.8.151.1 204.204.7.1 199.6.13.2
ip host Lab_D 210.93.105.1 204.204.7.2
ip host Lab_E 210.93.105.2
!
interface FastEthernet0/0
ip address 192.5.5.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
-- more --
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Fichier de configuration



K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Fichier de configuration

- Commande **show running-config**

```
Router#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 888 bytes
!
version 12.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Router
!
logging queue-limit 100
!
ip subnet-zero
!
--More--
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Fichier de configuration

- Commande **show startup-config**

```
Router#show startup-config
Using 881 out of 29688 bytes
!
version 12.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Router
!
logging queue-limit 100
!
ip subnet-zero
!
!
--More--
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Fichier de configuration

- Commande **erase startup-config**

- permet de supprimer la configuration initiale.

```
Router#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue?
[confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
Router#
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Fichier de configuration

- Commande **copy**

```
Router#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Router#
```

```
Router#copy startup-config running-config
Destination filename [running-config]?
559 bytes copied in 0.416 secs (1343 bytes/sec)
Router#
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Fichier de configuration

- Sauvegarde de la configuration sur un serveur **TFTP**
 - Entrez la commande **copy running-config tftp**.
 - Entrez l'adresse IP de l'hôte qui doit héberger le fichier de configuration.
 - Entrez le nom à attribuer au fichier de configuration.
 - Après avoir vérifié les informations entrées, répondez par **yes** pour confirmer l'action.

```
Router#copy running-config tftp
Address or name of remote host []? 201.100.11.2
Destination filename [lab_a-config]? RouterA_Configuration.txt
!!!!
[OK]
Router#
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Fichier de configuration

- Restauration de la configuration d'origine

- **Reload**

- Permet de remplacer la configuration en cours par la configuration initiale.
 - Mode privilégié
 - Redémarre le routeur
 - répondez par **no** au message suivant:
Continue with configuration dialog? [yes/no]: **no**

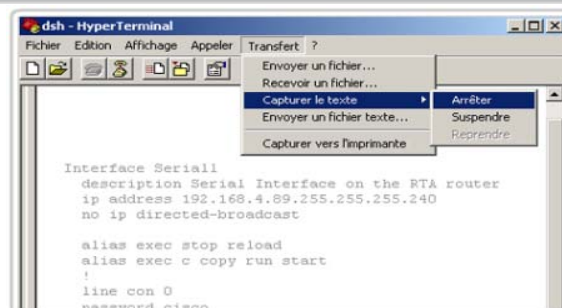
K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Fichier de configuration

Sauvegarde des configurations par capture de texte (HyperTerminal)

Dans la session de terminal :

1. Démarrez le processus de capture de texte.
2. Lancez une commande `show running-config`.
3. Arrêtez le processus de capture.
4. Enregistrez le fichier texte.



K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Fichier de configuration

- Restauration des configurations sauvegardées dans un document texte (HyperTerminal)

- Recherchez le fichier à copier sur le périphérique et ouvrez le document texte.
- Copiez l'intégralité du texte.
- Dans le menu Modifier, cliquez sur Coller vers l'hôte.

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

logging synchronous

- permet de ne pas mélanger les messages non sollicités et votre saisie
- Passez en mode de configuration de ligne souhaitée et ajoutez la commande **logging synchronous**

```
R1(config)#int fa0/0
R1(config-if)#ip address 172.16.3.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#descri
*Mar 1 01:16:08.212: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
*Mar 1 01:16:09.214: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
changed state to up
R1(config-if)#
```

La commande description a été interrompue par des messages non sollicités d'IOS.

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

exec-timeout

- Cette commande permet de définir le temps d'inactivité d'une ligne de console ou de terminal virtuel avant l'interruption de la session.
 - Router(config-line)#**exec-timeout** *minutes*
- Dans un environnement expérimental, vous pouvez spécifier « no timeout » (pas de délai d'attente) en saisissant la commande **exec-timeout 0 0**. Cette commande est très utile, car le délai d'attente par défaut est de 10 minutes.
- Exemple:
 - R1(config)#**line console 0**
 - R1(config-line)#**exec-timeout 0 0**
 - R1(config-line)#**line vty 0 4**
 - R1(config-line)#**exec-timeout 0 0**

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Mots de passe

- Restreindre l'accès
 - Aux lignes
 - Console
 - Auxiliaire
 - VTY
 - Au mode privilégié
- Crypter les mots de passe écrits en clair

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Mots de passe

- **line {type} {{n°} | {1er} {dernier}}**
 - Entrer en mode de configuration de ligne
- **password {mot de passe}**
 - Attribue un mot de passe
- **Login**
 - permet de vérifier le mot de passe sur la ligne à l'ouverture de session.
 - Si vous n'entrez pas la commande login sur la ligne de console, l'utilisateur pourra accéder à cette ligne sans entrer de mot de passe.
 - Inclut par défaut sur les lignes VTY.

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Mots de passe

```
Router(config)#line console 0
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
```

```
Router(config)#line aux 0
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
```

```
Router(config)#line vty ?
<0-15> First Line number
```

```
Router(config)#line vty 0 ?
<1-15> Last Line number
<cr>
```

```
Router(config)#line vty 0 4
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Mots de passe

- Lignes console et auxiliaire
 - Mot de passe pris en compte après redémarrage
- Lignes auxiliaire et VTY
 - Fonctionnelles que si mot de passe configuré
- Sans configuration
 - Seulement la ligne console est fonctionnelle

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Mots de passe

- **banner motd # message #**
 - En mode de configuration globale, il configure la bannière du message. Un « # » est utilisé au début et à la fin du message.

```
Router(config)# banner motd # Il est strictement reserve au personnel autorise #
```

```
Il est strictement reserve au personnel autorise
User Access Verification
Password:
Router>
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Mots de passe

- **enable password {mot de passe}**

- établir une authentification avant l'accès au mode privilégié (mode enable).

```
Router(config)#enable password cisco
Router#disable
Router>enable
Password:
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Mots de passe

- **enable secret {mot de passe}**

- ajoute un niveau de sécurité supplémentaire par rapport à **enable password**
- Le mot de passe est crypté et ne peut pas être visualisé si le fichier de configuration est stocké sur un serveur tftp où si le mot de passe traverse le réseau.
- Ce mot de passe devra être utilisé à la place de celui défini par **enable password** tant que le **enable secret** est actif

```
Router(config)#enable secret cisco2
Router(config)#^Z
Router#disable
Router>enable
Password:
```

Cisco

Mots de passe

- **service password-encryption**

- Utilise un algorithme propriétaire Cisco
- Crypte les mots de passe écrits en clair
- Elle s'applique aux mots de passe console, auxiliaire, VTY et enable. Ceux-ci ne pourront plus être visualisés par la commande show running-config

```
Router#show running-config
Building configuration...
```

```
// Affichage tronqué
enable password cisco
// Affichage tronqué
line con 0
password cisco
login
--More--
```

```
Router(config)#service password-encryption
Router(config)#^Z
Router#show running-config
Building configuration...
```

```
// Affichage tronqué
enable password 7 104D000A061840
// Affichage tronqué
line con 0
password 7 110A1016141D
login
--More--
```

Commandes de configuration d'interface

Généralités

Interface

Administratively down

Down (Problème de câble)

Up (Média fonctionnel)

```
Lab_A#show interfaces serial 0/0
Serial0/0 is up, line protocol is up
--More--
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Interfaces Ethernet

- Interface *type port*
- Interface *type slot/port*
- interface *type slot/sous_slot/port*
 - **Type** : Ethernet, FastEthernet, Serial
- La commande **description** permet de donner une description à une interface

```
Router1(config)#interface fa0/0
Router(config-if)#description Cette interface est la passerelle du réseau local
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Interfaces Ethernet

- Types d'interfaces Ethernet/IEEE 802.3
 - Ethernet (IEEE 802.3)
 - Fast Ethernet (IEEE 802.3u)
 - Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ab ou IEEE 802.3z)
 - 10-Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae)

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Interfaces Ethernet

- **interface {Ethernet | FastEthernet} {numéro_slot/numéro_port}**
- **ip address {IP} {masque}**
- **[no] shutdown**
 - Activer/désactiver l'interface
 - Désactivé par défaut
- **show interfaces {Ethernet | FastEthernet} {numéro_slot/numéro_port}**
 - Affiche les informations sur l'interface
- **Exemple**
 - Router(config)#interface FastEthernet 0/0
 - Router(config-if)#ip address 192.5.5.1 255.255.255.0
 - Router(config-if)#no shutdown

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Interfaces Serial

- Les interfaces série nécessitent un signal d'horloge pour contrôler la synchronisation des communications.
- Contrôleur des interfaces séries:
 - **DCE** (Data Circuit-terminating Equipment): c'est cet équipement qui assure la synchronisation sur le câble.
 - **DTE** (Data Terminating Equipment) : c'est l'équipement sur l'autre extrémité qui assure la synchronisation.
 - **show controllers serial 0**
 - Affiche le type de l'interface série: DTE ou DCE

```
routeur2#sh controllers serial 0
HD unit 0, idb = 0x1AE828, driver structure at 0x1B4BA0
buffer size 1524 HD unit 0,V.35 DCE cable
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Interfaces Serial

- Les câbles série sont généralement de l'un des deux types suivants :
 - un câble croisé DTE/DCE doté d'une extrémité DTE et d'une extrémité DCE ;
 - un câble DTE branché à un câble DCE.
- Vous pouvez distinguer DTE du DCE en observant le connecteur entre les deux câbles. Le câble **DTE** dispose d'un connecteur **mâle** tandis que le câble **DCE** a un connecteur **femelle**.

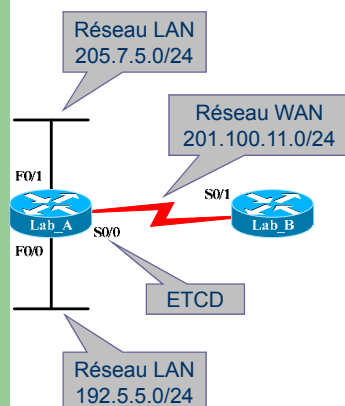
K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Interfaces Serial

- **interface {Serial | Async} {numéro | slot/numéro}**
- **ip address {IP} {masque}**
- **clock rate {vitesse}**
 - Vitesse de fonctionnement de la liaison WAN
 - Uniquement sur une interface ETCD
- **[no] shutdown**

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Interfaces Serial



```
Router(config)#interface FastEthernet 0/0
Router(config-if)#ip address 192.5.5.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet 0/1
Router(config-if)#ip address 205.7.5.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface serial 0/0
Router(config-if)#ip address 201.100.11.1 255.255.255.0
Router(config-if)#clock rate 56000
Router(config-if)#no shutdown
Router(config)#interface serial 0/1
Router(config-if)#ip address 201.100.11.2 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Commandes de test

- **show ip interface brief**

- Afficher des informations brèves sur l'état de toutes les interfaces d'un routeur.
- **Status**: indique l'état de la couche 1 de cette interface (activé ou non par la commande no shutdown)
- **Protocol**: indique l'état de la couche 2 de cette interface (Ex: problème de câble)

```
Router# show ip interface brief
Interface      IP-Address  OK?  Method  Status        Protocol
Ethernet0      unassigned  YES   unset   up             up
Ethernet1      unassigned  YES   unset   up             up
FastEthernet0/0 10.16.25.54 YES   manual  administratively down down
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Commandes de test

- **show interfaces :**

- donne une description détaillée de toutes les interfaces présentes sur le routeur.
- Pour visualiser les mêmes informations, mais pour une interface spécifique utilisez la commande avec un paramètre qui précise l'interface.
- Vous remarquerez dans l'exemple que :
 - l'interface a été désactivée par un administrateur (**is administratively down**) signifie que l'interface est actuellement en mode hors fonction ou désactivée (**shutdown**.)
 - le protocole de ligne a été désactivé (**line protocol is down**) signifie que l'interface ne reçoit pas de signal porteur provenant d'un autre équipement. Cette situation peut également être due au fait que l'interface est en mode hors fonction.

```
Router# show interfaces fastethernet 0/0
FastEthernet0/0 is administratively down, line protocol is down
```

CDP

- **Cisco Discovery Protocol**
- Propriétaire à **Cisco**
- Il fonctionne au niveau de la couche 2 uniquement
- CDP est un outil qui permet d'accéder à un résumé des informations de protocoles et d'adresses concernant les périphériques Cisco connectés directement.
- Dans la mesure où le CDP fonctionne au niveau de la couche 2, seuls les périphériques connectés directement échangent des informations.
- Par défaut, chaque périphérique Cisco envoie des messages réguliers, connus sous le nom d'annonces CDP, aux périphériques Cisco connectés directement. Ces annonces contiennent des informations comme les types de périphériques connectés, l'interface connectée, la version de l'IOS et l'adresse de couche 3
- Le protocole CDP peut servir d'outil de détection de réseaux, en permettant de créer la topologie logique d'un réseau lorsqu'une telle documentation n'existe pas ou manque de précision.

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

CDP

- **Fonctionnement de CDP:**
 - Lorsqu'un périphérique Cisco démarre, le protocole CDP démarre par défaut.
 - CDP détecte automatiquement les périphériques Cisco voisins qui exécutent le protocole CDP.
 - Le protocole CDP échange des informations sur les périphériques matériels et logiciels avec ses voisins CDP connectés directement.

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

CDP

- Le protocole CDP fournit les informations suivantes concernant chaque périphérique CDP voisin :
 - **Identificateurs de périphériques** : par exemple, le nom d'hôte configuré d'un commutateur.
 - **Liste d'adresses** : jusqu'à une adresse de couche réseau
 - **Identificateur de port** : le nom du port local et distant (sous la forme d'une chaîne de caractères ASCII, comme ethernet0).
 - **Liste de capacités** : par exemple, pour savoir si ce périphérique est un routeur ou un commutateur.
 - **Plateforme** : la plateforme matérielle du périphérique, par exemple, un routeur Cisco série 7200.

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

CDP

- **Commandes de CDP:**
 - **show cdp neighbors** : affiche les informations suivantes
 - ID du périphérique voisin
 - Interface locale
 - Valeur du délai de conservation, en secondes
 - Code de capacité du périphérique voisin
 - Plateforme matérielle voisine
 - ID du port distant voisin

```
R3#show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone

Device ID         Local Intrfce   Holdtme    Capability  Platform  Port ID
S3                 Fas 0/0         151        S I         WS-C2950  Fas 0/6
R2                 Ser 0/0/1       125        R           1841      Ser 0/0/1
```

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

CDP

- **Commandes de CDP:**

- **show cdp neighbors detail** : affiche les détails des voisins comme l'adresse IP
- **cdp run**: active cdp sur routeur
- **cdp enable**: active cdp sur une interface

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco

Routage Statique

- **Pour ajouter une route statique:**

- **ip route "réseau_destination" "masque_réseau_destination" "ip_interface"**

- **Pour supprimer une route:**

- **no ip route « réseau_destination" "masque_réseau_destination" "ip_interface"**

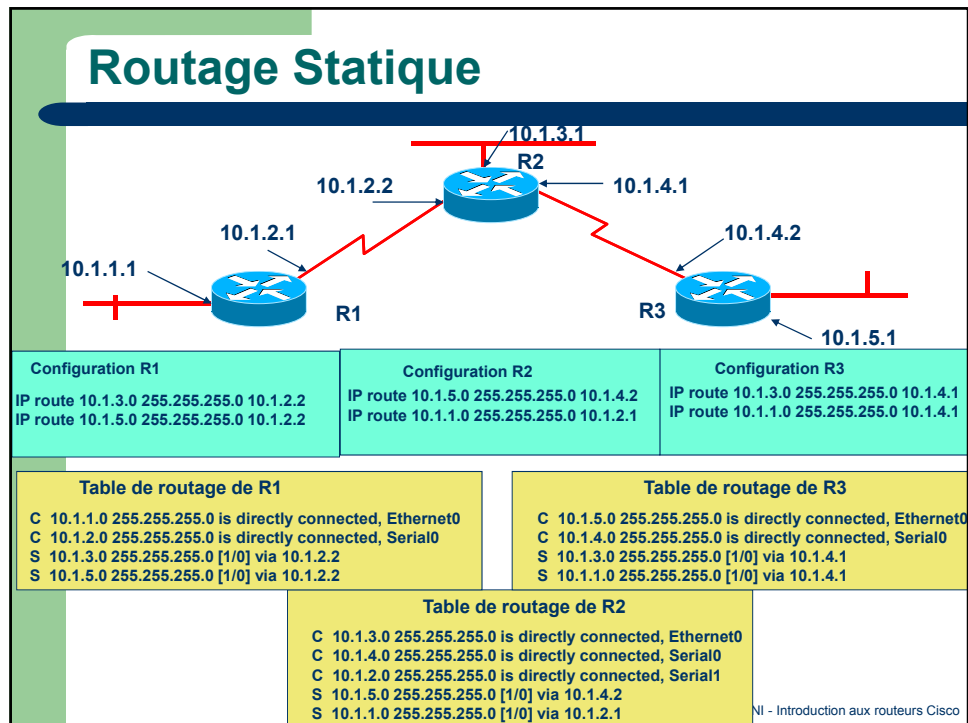
- **Route par défaut**

- **router(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 196.200.221.124**

- **Route explicite**

- **router(config)# ip route 196.200.221.216 255.255.255.248 196.200.221.68**

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco



Routage Statique

- *Configurer les interfaces réseau postes de travail*
 - *ipconfig /ip adresse_IP Masque*
 - *ipconfig /dg passerelle*

K. EL BAAMRNI - Introduction aux routeurs Cisco