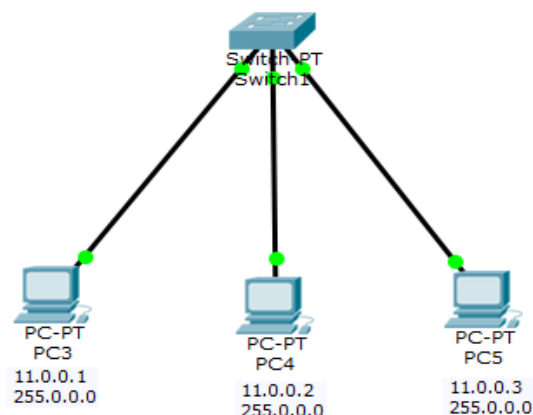
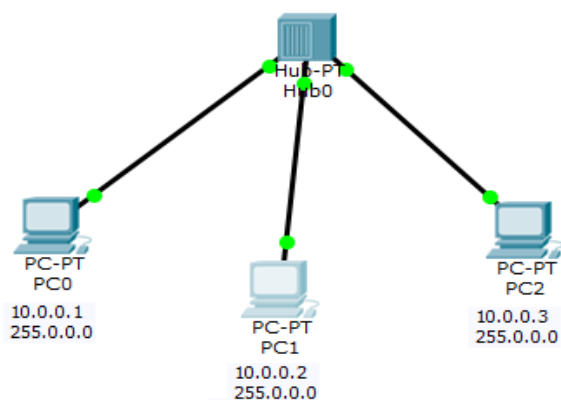


TP2

Partie 1:

1- Réaliser les deux maquettes suivantes sous Packet Tracer.



- 2- Configurer les deux maquettes.
- 3- Lancer ping entre PC0 et PC2. Que remarquez-vous ?
- 4- Lancer ping entre PC3 et PC4. Que remarquez-vous ?
- 5- Pourquoi le Switch est intelligent par rapport au Hub ?
- 6- Connecter les deux maquettes par un câble RJ45.
- 7- Lancer ping entre PC0 et PC4. Pourquoi les deux machines ne peuvent pas communiquer entre elles ?
- 8- Proposer une solution physique pour résoudre ce problème.

Partie 2: Affichage des adresses MAC des périphériques réseau

Topologie



Table d'adressage

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
R1	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	NA
PC-A	Carte réseau	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1

I. Configurer la topologie et initialiser les périphériques

Dans la première partie, vous configurerez la topologie du réseau, supprimerez toutes les configurations (**erase startup-config**), si nécessaire, et configurerez les paramètres de base, tels que les adresses IP d'interface sur le routeur et l'ordinateur.

Étape 1 : Câblez le réseau conformément à la topologie.

- Connectez les équipements représentés dans la topologie et effectuez le câblage nécessaire.
- Mettez sous tension tous les périphériques de la topologie.

Étape 2 : Initialisez et redémarrez le routeur et le commutateur.

II. Configurer les périphériques et vérifier la connectivité

Dans la deuxième partie, vous configurerez la topologie du réseau et les paramètres de base, tels que les adresses IP de l'interface et les accès aux périphériques. Pour connaître le nom des périphériques et les informations d'adresse, reportez-vous à la topologie et à la table d'adressage.

Étape 1 : Configurez l'adresse IPv4 du PC.

- Configurez l'adresse IPv4, le masque de sous-réseau et l'adresse de la passerelle par défaut pour PC-A
- Envoyez une requête ping à l'adresse de la passerelle par défaut de R1 à partir d'une invite de commandes sur PC-A.

Les requêtes ping ont-elles abouti ? Justifiez votre réponse.

Étape 2 : Configurez le routeur.

- Accédez au routeur par la console et passez en mode de configuration globale.
- Attribuez un nom d'hôte au routeur à l'aide de la table d'adressage.
- Désactivez la recherche DNS (**no ip domain-lookup**)
- Configurez et activez l'interface G0/1 sur le routeur.

Étape 3 : Vérifiez la connectivité du réseau.

- Envoyez une requête ping à l'adresse de la passerelle par défaut de R1 à partir de PC-A. Les requêtes ping ont-elles abouti ?

III. Afficher, décrire et analyser les adresses MAC Ethernet

Chaque périphérique sur un réseau local Ethernet dispose d'une adresse MAC (Media Access Control) inscrite de manière indélébile sur la carte réseau. Les adresses MAC Ethernet ont une longueur de 48 bits. Elles sont affichées à l'aide de six jeux de chiffres hexadécimaux généralement séparés par des tirets, des deux-points ou des points. L'exemple suivant illustre la même adresse MAC indiquée avec les trois méthodes de notation :

00-05-9A-3C-78-00

00:05:9A:3C:78:00

0005.9A3C.7800

Remarque : les adresses MAC sont également appelées adresses physiques, adresses matérielles ou adresses matérielles Ethernet.

Dans la troisième partie, vous émettrez des commandes pour afficher les adresses MAC sur un ordinateur, un routeur et un commutateur, et vous analyserez les propriétés de chacune.

Étape 1 : Analysez l'adresse MAC de la carte réseau de PC-A.

Avant d'analyser l'adresse MAC sur PC-A, examinez un exemple provenant d'une autre carte réseau d'ordinateur. Vous pouvez exécuter la commande **ipconfig /all** pour afficher l'adresse MAC de vos cartes réseau. Vous trouverez un exemple de sortie d'écran ci-dessous. Lorsque vous utilisez la commande **ipconfig /all**, notez que les adresses MAC sont appelées adresses physiques. Si l'on lit l'adresse MAC de gauche à droite, les six premiers chiffres hexadécimaux se rapportent au fournisseur (le fabricant) de ce périphérique. Ces six premiers chiffres hexadécimaux (3 octets) sont également appelés OUI (Organizationally Unique Identifier, Identifiant unique d'organisation). Ce code sur 3 octets est attribué au fournisseur par l'organisation IEEE. Les 3 octets qui restent, représente l'identifiant unique de la carte.

- a. En utilisant le résultat de la commande **ipconfig /all**, répondez aux questions suivantes.

```
Ethernet adapter Local Area Connection:

Connection-specific DNS Suffix . : 
Description . . . . . : Realtek PCIe GBE Family Controller
Physical Address. . . . . : C8-0A-A9-FA-DE-0D
DHCP Enabled. . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.3(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled
```

Quelle est la partie OUI de l'adresse MAC de ce périphérique ?

Quelle est la partie du numéro de série de l'adresse MAC de ce périphérique ?

Identifiez le nom du fournisseur qui fabriqué la carte réseau de PC-A ?

- b. À partir de l'invite de commandes sur PC-A, exécutez la commande **ipconfig /all** et identifiez la partie OUI de l'adresse MAC pour la carte réseau de PC-A.

Identifiez la partie du numéro de série de l'adresse MAC pour la carte réseau de PC-A ?

Identifiez le nom du fournisseur qui fabriqué la carte réseau de PC-A ?

Étape 2 : Analysez l'adresse MAC de l'interface G0/1 de R1.

Vous pouvez utiliser diverses commandes pour afficher les adresses MAC du routeur.

- a. Accédez au routeur par le biais de la console et utilisez la commande **show interfaces g0/1** pour trouver les informations d'adresse MAC. Un exemple est présenté ci-dessous. Utilisez le résultat généré par votre routeur pour répondre aux questions.

```
R1> show interfaces g0/1
```

```
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 30f7.0da3.1821 (bia
  30f7.0da3.1821) Internet address is 192.168.1.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit/sec, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not
  set Keepalive set (10 sec)
  Full Duplex, 100Mbps, media type is RJ45
  output flow-control is unsupported, input flow-control is
  unsupported ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
```

```

Last input 00:00:00, output 00:00:00, output hang
never Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 3000 bits/sec, 4 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  15183 packets input, 971564 bytes, 0 no buffer
    Received 13559 broadcasts (0 IP multicasts)
      0 runs, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 301 multicast, 0 pause input
  1396 packets output, 126546 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
    195 unknown protocol drops
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

```

Quelle est l'adresse MAC pour G0/1 sur R1 ?

Quel est le numéro de série MAC pour G0/1 ?

Quel est l'identifiant d'organisation (OUI) de G0/1 ?

Sur la base de cet OUI, quel est le nom du fournisseur ?

Que représente « bia » ? Adresse MAC est parfois appelée *adresse ethernet*, UAA (Universally Administered Address), BIA (Burned-In Address), MAC-48 ou EUI-48.

Pourquoi le résultat affiche-t-il la même adresse MAC deux fois ?

- b. Une autre manière d'afficher les adresses MAC sur le routeur est d'utiliser la commande **show arp**. Utilisez la commande **show arp** pour afficher les informations d'adresse MAC. Cette commande fait correspondre l'adresse de couche 2 à son adresse de couche 3 correspondante. Un exemple est présenté ci-dessous. Utilisez le résultat généré par votre routeur pour répondre aux questions.

R1>**show arp**

Protocol	Address	Age (min)	Hardware Addr	Type	Interface
Internet	192.168.1.1	-	30f7.0da3.1821	ARPA	GigabitEthernet0/1
Internet	192.168.1.3	0	c80a.a9fa.de0d	ARPA	GigabitEthernet0/1

Quelles adresses de couche 2 s'affichent-elles sur R1 ?

Quelles adresses de couche 3 s'affichent-elles sur R1 ?

À votre avis, pourquoi aucune information n'apparaît-elle pour le commutateur avec la commande **show arp** ?

Étape 3 : Affichez les adresses MAC sur le commutateur.

- a. Accédez au commutateur via la console et utilisez la commande **show interfaces** pour les ports 5 et 6 afin d'afficher les informations d'adresse MAC. Un exemple est présenté ci-dessous. Utilisez le résultat généré par votre commutateur pour répondre aux questions.

Switch> **show interfaces f0/5**

```

FastEthernet0/5 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is Fast Ethernet, address is 0cd9.96e8.7285 (bia
  0cd9.96e8.7285) MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,

```

```

    reliability 255/255, txload 1/255, rxload
1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Full-duplex, 100Mb/s, media type is 10/100BaseTX
input flow-control is off, output flow-control is
unsupported ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:45, output 00:00:00, output hang
never Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  3362 packets input, 302915 bytes, 0 no buffer
    Received 265 broadcasts (241 multicasts)
      0 runs, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored

    0 watchdog, 241 multicast, 0 pause input
    0 input packets with dribble condition detected
38967 packets output, 2657748 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
0 lost carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

```

Quelle est l'adresse MAC pour F0/5 sur votre commutateur ?

Entrez la même commande et notez l'adresse MAC de F0/6.

Les identifiants OUI figurant sur le commutateur sont-ils les mêmes que ceux affichés sur le routeur ?

Le commutateur effectue le suivi des périphériques sur la base de leur adresse MAC de couche 2. Dans notre topologie, le commutateur a connaissance de l'adresse MAC de R1 et de l'adresse MAC de PC-A.

- b. Exécutez la commande **show mac address-table** sur le commutateur. Un exemple est présenté ci-dessous. Utilisez le résultat généré par votre commutateur pour répondre aux questions.

```
Switch> show mac address-table
```

```
Mac Address Table
```

```
-----
```

Vlan	Mac Address	Type	Ports
----	-----	-----	-----
A11	0100.0ccc.cccc	STATIC	CPU
A11	0100.0ccc.cccd	STATIC	CPU
A11	0180.c200.0000	STATIC	CPU
A11	0180.c200.0001	STATIC	CPU
A11	0180.c200.0002	STATIC	CPU
A11	0180.c200.0003	STATIC	CPU
A11	0180.c200.0004	STATIC	CPU
A11	0180.c200.0005	STATIC	CPU
A11	0180.c200.0006	STATIC	CPU
A11	0180.c200.0007	STATIC	CPU
A11	0180.c200.0008	STATIC	CPU

All	0180.c200.0009	STATIC	CPU
All	0180.c200.000a	STATIC	CPU
All	0180.c200.000b	STATIC	CPU
All	0180.c200.000c	STATIC	CPU
All	0180.c200.000d	STATIC	CPU
All	0180.c200.000e	STATIC	CPU
All	0180.c200.000f	STATIC	CPU
All	0180.c200.0010	STATIC	CPU
All	ffff.ffff.ffff	STATIC	CPU
1	30f7.0da3.1821	DYNAMIC	Fa0/5
1	c80a.a9fa.de0d	DYNAMIC	Fa0/6

Total Mac Addresses for this criterion: 22

Le commutateur a-t-il affiché l'adresse MAC de PC-A ? Si vous répondez oui, précisez sur quel port.

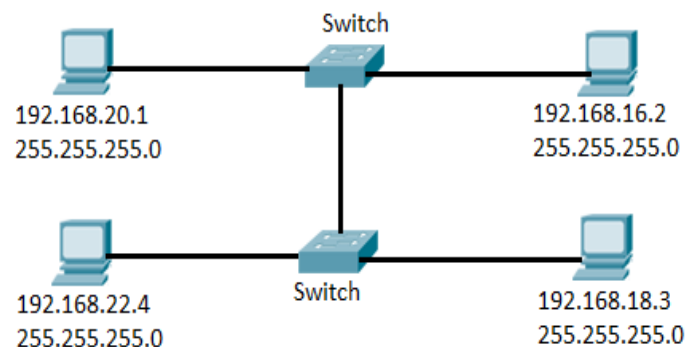
Le commutateur a-t-il affiché l'adresse MAC de R1 ? Si vous répondez oui, précisez sur quel port.

Remarques générales

1. Les diffusions sont-elles possibles au niveau de la couche 2 ? Si oui, quelle serait l'adresse MAC ?
2. Pourquoi devez-vous connaître l'adresse MAC d'un périphérique ?

Partie 3:

1- Réaliser la maquette suivante :



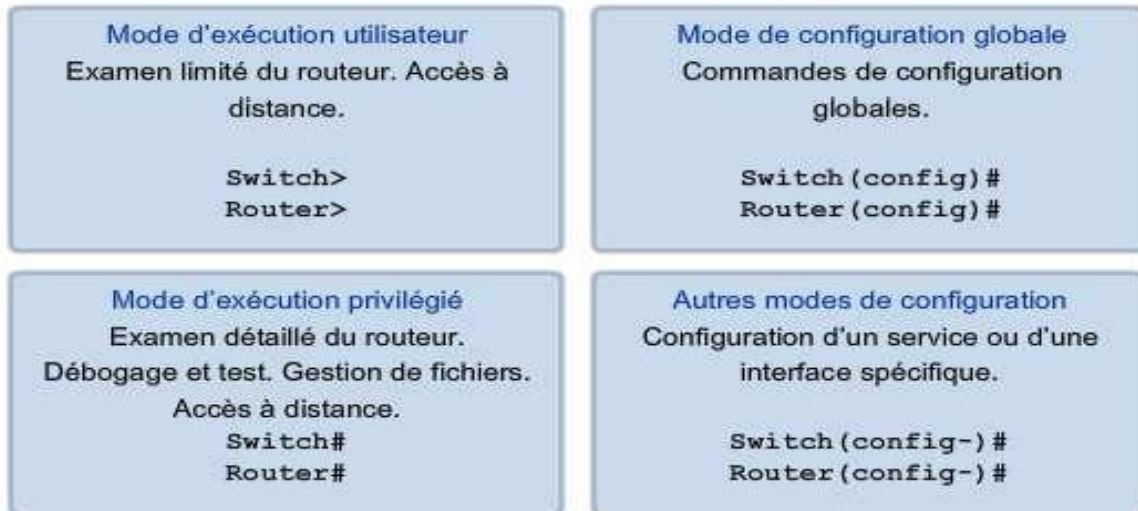
- 2- Lancer ping entre les différentes machines
- 3- Pour quoi on ne peut pas avoir des communications entre ces machines ?
- 4- Proposer deux solutions pratiques pour résoudre ce problème ?

Annexe

• Modes d'interface utilisateur des routeurs

Chaque mode permet d'effectuer des tâches particulières et possède un jeu de commandes spécifiques qui sont disponibles lorsque le mode est en vigueur.

Principaux modes IOS



• Basculement entre mode utilisateur et mode d'exécution privilégié

- Pour accéder au mode d'exécution privilégié, utilisez la commande enable.
- Cette commande est la raison pour laquelle le mode d'exécution privilégié est parfois appelé mode actif.

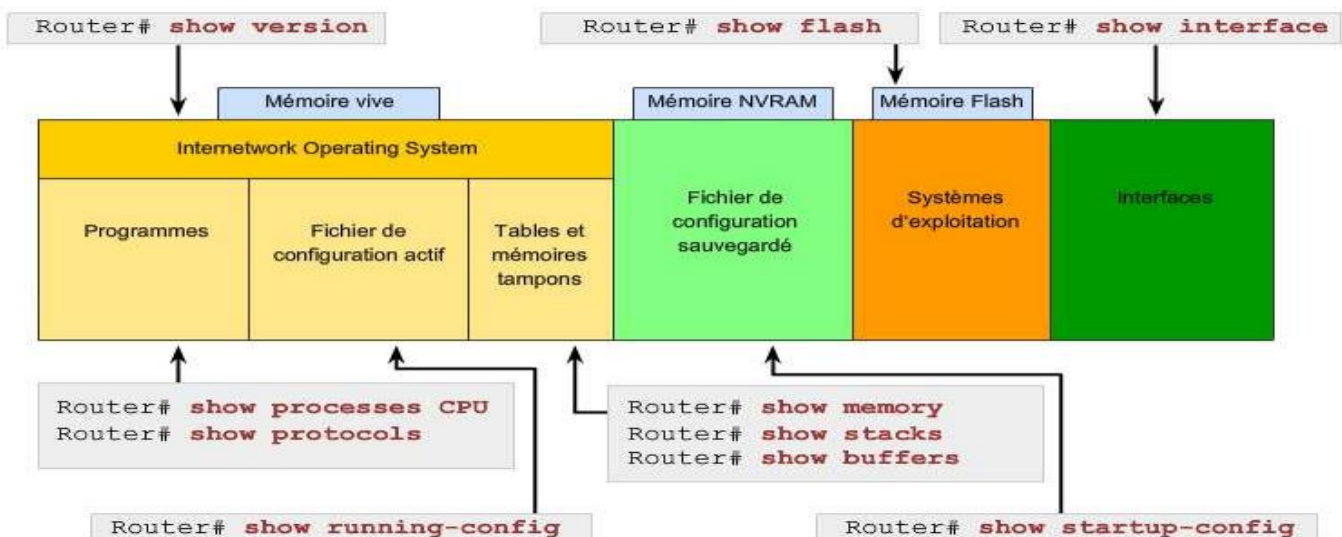
```
Router>enable  
Router#
```

- Le symbole # à la fin de l'invite indique que le routeur est désormais en mode d'exécution privilégié.
- La commande disable permet de repasser du mode d'exécution privilégié au mode d'exécution utilisateur.

```
Router#disable  
Router>
```

• Commandes d'IOS d'examen

Les commandes IOS show fournissent des informations sur la configuration, le fonctionnement et l'état de parties d'un routeur Cisco.



• Commandes d'IOS d'examen

- Une des commandes utilisées le plus couramment est:
- **show interfaces (ou show interface):** affiche des statistiques sur toutes les interfaces afin de pouvoir résoudre des problèmes liés au réseau. Pour afficher les statistiques d'une interface spécifique, entrez la commande show interfaces suivie par le numéro spécifique du logement d'interface ou du port.
- Exemple:
Router#**show interfaces serial 0/0/0**
Router#**show interface serial0/0/0**
Router>**show interface serial 0/0/0**
Router>**show interfaces serial0/0/0**
- Pour les statistiques IPV4, utiliser **show ip interface**
- Enfin, la commande **show ip interface brief** permet d'obtenir un bref résumé des interfaces et de leur état de fonctionnement.
- **show version** : Affiche des informations sur la version du logiciel chargé actuellement ainsi que des renseignements sur le matériel et le périphérique.
- **show startup-config** : Affiche la configuration initiale sauvegardée en mémoire NVRAM.
- **show running-config** : Affiche soit le contenu du fichier de configuration en cours (en RAM).
- **Remarque:** vous devez sauvegarder la configuration en cours en NVRAM au moyen de la commande:
Router#**copy running-config startup-config**
- Une fois la commande exécutée, le fichier de configuration en cours remplace le fichier de configuration initiale.

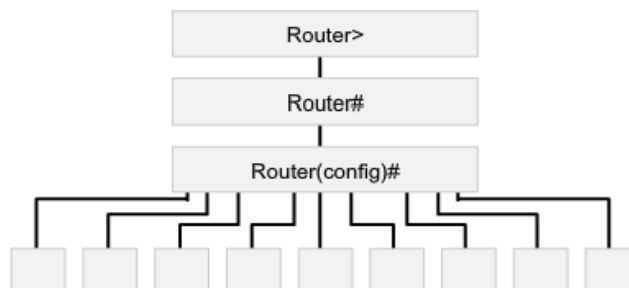
• Modes de configuration spécifiques

À partir du mode de configuration globale, vous pouvez passer à de nombreux modes de configuration particuliers. Chacun de ces modes permet 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, etc.)
- ✓ **Mode ligne** : pour configurer l'une des lignes physiques ou virtuelles (console, AUX, VTY, etc.)
- ✓ **Mode routeur** : pour configurer les paramètres de l'un des protocoles de routage.

Mode d'exécution
utilisateur
Mode d'exécution
privilegié
Mode de configuration globale

Mode de configuration spécifique



Mode de configuration	Invite
Interface	Router(config-if)#
Ligne	Router(config-line)#
Routeur	Router(config-router)#

• Protection par mot de passe et des bannières

Tout périphérique doit être protégé par des mots de passe configurés localement afin de limiter l'accès.

Les mots de passe présentés ici sont les suivants :

- ✓ **Mot de passe de console** : limite l'accès au périphérique par une connexion console
- ✓ **Mot de passe enable** : limite l'accès au mode d'exécution privilégié
- ✓ **Mot de passe « enable secret »** : chiffré, limite l'accès au mode d'exécution privilégié
- ✓ **Mot de passe VTY** : limite l'accès au périphérique par une connexion Telnet

▪ **Mot de passe de console:**

En mode de configuration globale:

```
Router2 (config) #line console 0
```

```
Router2 (config-line) #password votremotdepasse
```

```
Router2 (config-line) #login (pour exiger l'authentification à l'ouverture de session)
```

▪ **Mots de passe enable et enable secret**

- ✓ La commande **enable secret** offre une plus grande sécurité dans la mesure où le mot de passe est chiffré.

- ✓ La commande **enable password** ne peut pas s'utiliser après enable secret. Leur syntaxe est:

```
Router2 (config) #enable password motdepasse
```

```
Router2 (config) # enable secret motdepasse
```

- ✓ Les mots de passe secrets actifs sont chiffrés dès leur création.

- ✓ **Remarque** : Si aucune commande enable password ou enable secret n'est exécutée, IOS interdit **l'accès en mode d'exécution privilégié** à partir d'une **session Telnet**.

- ✓ Concrètement, une session Telnet présente l'aspect suivant :

```
Router2>en
```

```
% No password set
```

```
Router2>
```

▪ **Mots de passe VTY**

- ✓ VTY permet d'accéder au routeur par Telnet.
- ✓ Par défaut, la plupart des routeurs supporte cinq lignes VTY numérotées de 0 à 4.
- ✓ Un mot de passe doit être attribué pour l'ensemble de ces 5 lignes VTY.

```
Router2 (config) #line vty 0 4
```

```
Router2 (config-line) #password votremotdepasse
```

```
Router2 (config-line) #login
```

▪ Commande **service password-encryption**

- ✓ Il est parfois préférable que les mots de passe ne soient pas affichés en texte clair dans le résultat des commandes : **show running-config** ou **show startup-config**

- ✓ Cette commande permet de crypter les mots de passe dans le résultat de configuration :

```
Router(config) # service password-encryption
```

- ✓ Pour annuler cette commande>:

```
Router(config) # no service password-encryption
```

- ✓ La commande **service password-encryption** applique un cryptage simple à tous les mots de passe non cryptés.

```
!  
line con 0  
  password 7 0822455D0A16  
  login  
line vty 0 4  
  password 7 0822455D0A16  
  login  
!
```