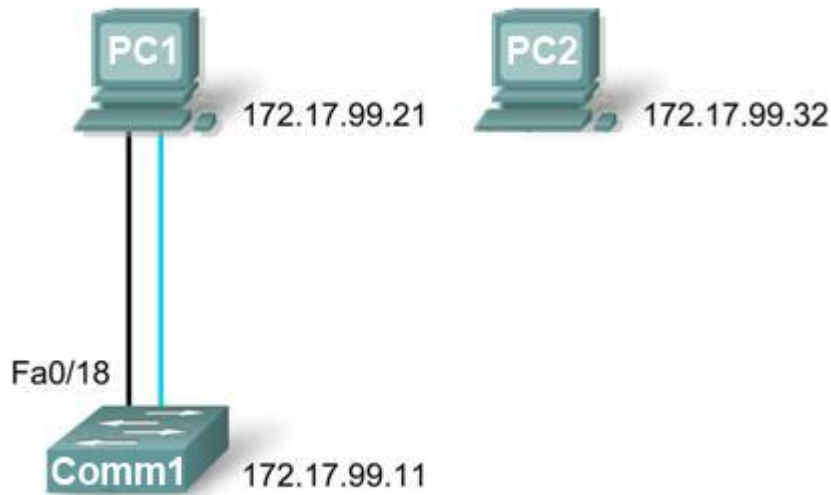


## Exercice Packet Tracer 2.5.1 : configuration de base d'un commutateur

### Diagramme de topologie



### Table d'adressage

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
PC1	Carte réseau	172.17.99.21	255.255.255.0	172.17.99.11
PC2	Carte réseau	172.17.99.22	255.255.255.0	172.17.99.11
Comm1	VLAN99	172.17.99.11	255.255.255.0	172.17.99.1

### Objectifs pédagogiques

- Supprimer une configuration existante sur un commutateur
- Vérifier la configuration par défaut du commutateur
- Créer une configuration de base du commutateur
- Gérer la table d'adresses MAC
- Configurer la sécurité des ports

### Présentation

Au cours de cet exercice, nous allons examiner et configurer un commutateur de réseau local autonome. Bien qu'un commutateur effectue des fonctions de base dans son état d'installation initiale par défaut, il existe plusieurs paramètres qu'un administrateur réseau peut modifier pour sécuriser et optimiser un réseau local. Cet exercice vous présente les notions de base d'une configuration de commutateur.

## Tâche 1 : suppression d'une configuration existante sur un commutateur

### Étape 1. Passage en mode d'exécution privilégié en tapant la commande enable

Cliquez sur Comm1 puis sélectionnez l'onglet CLI. Utilisez la commande **enable** pour passer en mode d'exécution privilégié.

```
Switch>enable
Switch#
```

### Étape 2. Suppression du fichier d'informations de la base de données VLAN

Dans Flash, les informations de la base de données VLAN sont stockées séparément des fichiers de configuration dans `vlan.dat`. Pour supprimer le fichier VLAN, exécutez la commande **delete flash:vlan.dat**

```
Switch#delete flash:vlan.dat
Delete filename [vlan.dat]? [Entrée]
Delete flash:vlan.dat? [confirm] [Entrée]
```

### Étape 3. Suppression du fichier de configuration initiale du commutateur de la mémoire vive non volatile (NVRAM)

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

### Étape 4. Vérification de la suppression des informations du réseau local virtuel

Vérifiez que la configuration VLAN a été supprimée à l'aide de la commande **show vlan**.

```
Switch#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
10	VLAN10	active	
30	VLAN30	active	
1002	fddi-default	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

Les informations du réseau local virtuel sont encore sur le commutateur. Suivez la prochaine étape pour les supprimer.

## Étape 5. Rechargement du commutateur

À l'invite du mode d'exécution privilégié, entrez la commande **reload** pour commencer le processus.

```
Switch#reload
```

```
Proceed with reload? [confirm] [Entrée]
```

```
%SYS-5-RELOAD: Reload requested by console. Reload Reason: Reload Command.
```

```
<résultat omis>
```

```
Press RETURN to get started! [Entrée]
```

```
Switch>
```

## Tâche 2 : vérification de la configuration par défaut du commutateur

### Étape 1. Passage en mode privilégié

Vous pouvez accéder à toutes les commandes du commutateur en mode privilégié. Ceci dit, l'accès privilégié doit être protégé par un mot de passe pour empêcher toute utilisation non autorisée, dans la mesure où de nombreuses commandes privilégiées configurent les paramètres d'exploitation. Parmi les commandes du mode privilégié, on retrouve celles du mode d'exécution utilisateur, ainsi que la commande **configure** qui donne accès aux autres modes de commande.

```
Switch>enable
```

```
Switch#
```

Remarquez que l'invite a changé dans la configuration pour représenter le mode d'exécution privilégié.

### Étape 2. Examen de la configuration en cours d'exécution du commutateur

Examinez la configuration en cours d'exécution en exécutant la commande **show running-config**.

Combien d'interfaces Fast Ethernet le commutateur possède-t-il ? \_\_\_\_\_

Combien d'interfaces Gigabit Ethernet le commutateur possède-t-il ? \_\_\_\_\_

Quelle est la plage de valeurs affichée pour les lignes vty ? \_\_\_\_\_

Examinez le contenu actuel de la mémoire vive non volatile (NVRAM) en exécutant la commande **show startup-config**.

Pourquoi le commutateur donne-t-il cette réponse ?

\_\_\_\_\_

Examinez les caractéristiques de l'interface virtuelle VLAN1 en exécutant la commande **show interface vlan1**.

Une adresse IP est-elle définie sur le commutateur ? \_\_\_\_\_

Quelle est l'adresse MAC de cette interface de commutateur virtuelle ? \_\_\_\_\_

Cette interface fonctionne-t-elle ? \_\_\_\_\_

Affichez les propriétés IP de l'interface à l'aide de la commande **show ip interface vlan1**.

Que voyez-vous ? \_\_\_\_\_

### Étape 3. Affichage des informations du logiciel Cisco IOS

Affichez les informations du logiciel Cisco IOS à l'aide de la commande **show version**.

Quelle version du logiciel Cisco IOS le commutateur exécute-t-il ? \_\_\_\_\_

Quel est le nom de fichier de l'image système ? \_\_\_\_\_

Quelle est l'adresse MAC de base de ce commutateur ? \_\_\_\_\_

### Étape 4. Examen des interfaces Fast Ethernet

Examinez les propriétés par défaut de l'interface Fast Ethernet utilisée par PC1 à l'aide de la commande **show interface fastethernet 0/18**.

```
Switch#show interface fastethernet 0/18
```

L'interface est-elle activée ou désactivée ? \_\_\_\_\_

Quel événement pourrait activer une interface ? \_\_\_\_\_

Quelle est l'adresse MAC de l'interface ? \_\_\_\_\_

Quels sont les paramètres de vitesse et de mode bidirectionnel de l'interface ? \_\_\_\_\_

### Étape 5. Examen des informations du réseau local virtuel

Examinez les paramètres du réseau local virtuel par défaut pour le commutateur à l'aide de la commande **show vlan**.

Quel est le nom de VLAN1 ? \_\_\_\_\_

Quels ports se trouvent dans ce VLAN ? \_\_\_\_\_

Le VLAN1 est-il actif ? \_\_\_\_\_

Quel est le type de VLAN par défaut ? \_\_\_\_\_

### Étape 6. Examen de la mémoire Flash

Deux commandes permettent d'examiner la mémoire Flash, **dir flash:** ou **show flash**. Exécutez l'une de ces commandes pour examiner le contenu du répertoire Flash.

Quels fichiers ou répertoires avez-vous trouvés ? \_\_\_\_\_

### Étape 7. Examen et enregistrement du fichier de configuration initiale

À l'étape 2, vous avez appris que le fichier de configuration initiale n'existait pas. Apportez une modification de configuration au commutateur puis enregistrez-la. Tapez les commandes suivantes :

```
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname Comm1
Comm1(config)#exit
Comm1#
```

Pour enregistrer le contenu du fichier de configuration en cours sur la mémoire vive non volatile (NVRAM), exécutez la commande **copy running-config startup-config**.

```
Switch#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? [entrée]
```

Building configuration...  
[OK]

Affichez le contenu de la mémoire vive non volatile (NVRAM). La configuration en cours a été enregistrée sur la mémoire vive non volatile (NVRAM).

### Tâche 3 : création d'une configuration de base du commutateur

#### Étape 1. Attribution d'un nom au commutateur

Passez en mode de configuration globale. Le mode de configuration vous permet de gérer le commutateur. Tapez les commandes de configuration, une par ligne. Remarquez que l'invite de ligne de commande varie pour illustrer l'invite en cours et le nom du commutateur. Dans la dernière étape de la tâche précédente, vous avez configuré le nom de l'hôte. Voici une liste des commandes utilisées.

```
Comm1#configure terminal
Comm1(config)#hostname Comm1
Comm1(config)#exit
```

#### Étape 2. Définition des mots de passe d'accès

Passez en mode de configuration de ligne pour la console. Définissez le mot de passe de connexion sur la valeur **cisco**. Configurez également les lignes vty 0 à 15 en utilisant le mot de passe **cisco**.

```
Comm1#configure terminal
Comm1(config)#line console 0
Comm1(config-line)#password cisco
Comm1(config-line)#login
Comm1(config-line)#line vty 0 15
Comm1(config-line)#password cisco
Comm1(config-line)#login
Comm1(config-line)#exit
Comm1(config)#
```

Pourquoi la commande **login** est-elle obligatoire ? \_\_\_\_\_

#### Étape 3. Définition des mots de passe du mode de commande

Définissez le mot de passe secret actif sur class.

```
Comm1(config)#enable secret class
```

#### Étape 4. Configuration de l'adresse de la couche 3 du commutateur

Définissez l'adresse IP du commutateur sur 172.17.99.11 avec 255.255.255.0 comme masque de sous-réseau sur le VLAN 99 d'interface virtuel interne. Vous devez créer le réseau local virtuel sur le commutateur avant d'affecter l'adresse.

```
Comm1(config)#vlan 99
Comm1(config-vlan)#exit
Comm1(config)#interface vlan99
Comm1(config-if)#ip address 172.17.99.11 255.255.255.0
Comm1(config-if)#no shutdown
Comm1(config-if)#exit
```

### Étape 5. Affectation des ports sur le réseau local virtuel du commutateur

Affectez FastEthernet 0/1, 0/8 et 0/18 aux ports sur VLAN 99.

```
Comm1 (config) #interface fa0/1
Comm1 (config-if) #switchport access vlan 99
Comm1 (config-if) #exit
```

### Étape 6. Définition de la passerelle par défaut du commutateur

Le commutateur Comm1 est de couche 2. Il transmet des décisions en fonction de l'en-tête de la couche 2. Si plusieurs réseaux sont connectés à un commutateur, vous devez spécifier son mode de transfert des trames interréseau car ce chemin doit être spécifié au niveau de la couche 3. Pour ce faire, spécifiez une adresse de passerelle par défaut qui pointe vers un routeur ou un commutateur de couche 3. Bien que cet exercice ne comporte pas de passerelle IP externe, supposons que vous connecterez un réseau local à un routeur pour un accès externe. En supposant que l'interface du réseau local soit 172.17.99.1 sur le routeur, définissez la passerelle par défaut pour le commutateur.

```
Comm1 (config) #ip default-gateway 172.17.99.1
Comm1 (config) #exit
```

### Étape 7. Vérification des paramètres des réseaux locaux de gestion

Vérifiez les paramètres d'interface sur VLAN 99 en utilisant la commande **show interface vlan 99**.

```
Comm1#show interface vlan 99
Vlan99 is up, line protocol is up
  Hardware is CPU Interface, address is 0060.47ac.1eb8 (bia 0060.47ac.1eb8)
  Internet address is 172.17.99.11/24
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 1000000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 21:40:21, output never, 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
<résultat omis>
```

Quelle est la bande passante définie sur cette interface ? \_\_\_\_\_

Quelle est la stratégie de file d'attente en vigueur ? \_\_\_\_\_

### Étape 8. Configuration de l'adresse IP et de la passerelle par défaut pour PC1

Définissez l'adresse IP de PC1 sur 172.17.99.21, avec 255.255.255.0 pour masque de sous-réseau. Configurez 172.17.99.11 comme passerelle par défaut. Cliquez sur PC1, sélectionnez l'onglet Desktop puis la configuration IP pour entrer les paramètres d'adressage.

### Étape 9. Vérification de la connectivité

Pour vérifier que l'hôte et le commutateur sont correctement configurés, envoyez une requête ping au commutateur depuis PC1.

Si la requête ping échoue, dépannez les configurations de l'hôte et du commutateur. Sachez que les requêtes ping doivent être relancées parfois deux fois avant d'aboutir.

## Étape 10. Configuration des paramètres de vitesse du port et du mode bidirectionnel pour une interface Fast Ethernet

Configurez les paramètres de vitesse et du mode bidirectionnel sur Fast Ethernet 0/18. Utilisez la commande **end** pour retourner au mode d'exécution privilégié une fois que vous avez terminé.

```
Comm1#configure terminal
Comm1(config)#interface fastethernet 0/18
Comm1(config-if)#speed 100
Comm1(config-if)#duplex full
Comm1(config-if)#end
```

La détection automatique est définie par défaut sur l'interface Ethernet du commutateur. Ainsi, les paramètres optimaux sont négociés automatiquement. Nous vous recommandons de définir la vitesse et le mode bidirectionnel manuellement uniquement si un port doit fonctionner à une vitesse et sous un mode bidirectionnel donnés. Une configuration manuelle des ports risque de se solder pas des non-concordances du mode bidirectionnel, qui à leur tour réduisent sensiblement les performances.

Notez comment la liaison entre PC1 et le commutateur Comm1 a été désactivée. Supprimez les commandes **speed 100** et **duplex full**. Vérifiez les paramètres sur l'interface Fast Ethernet à l'aide de la commande **show interface fa0/18**.

```
Comm1#show interface fastethernet 0/18
FastEthernet0/18 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is Lance, address is 0060.5c36.4412 (bia 0060.5c36.4412)
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Full-duplex, 100Mb/s
<résultat omis>
```

## Étape 11. Enregistrement de la configuration

Vous avez terminé la configuration de base du commutateur. Sauvegardez le fichier de configuration en cours sur la mémoire vive non volatile (NVRAM) pour vous assurer que les modifications ne soient pas perdues en cas de redémarrage du système ou d'une coupure de courant.

```
Comm1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?[Entrée]
Building configuration...
[OK]
Comm1#
```

## Étape 12. Examen du fichier de configuration initiale

Pour voir la configuration qui est stockée sur la mémoire vive non volatile (NVRAM), exécutez la commande **show startup-config** en mode d'exécution privilégié (mode actif).

Toutes les modifications apportées ont-elles été enregistrées dans le fichier ?

## Tâche 4 : gestion de la table d'adresses MAC

### Étape 1. Enregistrement des adresses MAC des hôtes

Déterminez et enregistrez les adresses (physiques) de couche 2 pour les cartes réseau PC en procédant comme suit :

- Cliquez sur PC.
- Sélectionnez l'onglet Desktop.
- Cliquez sur l'invite de commande.
- Tapez **ipconfig /all**.

### Étape 2. Identification des adresses MAC apprises par le commutateur

Affichez les adresses MAC à l'aide de la commande **show mac-address-table** en mode d'exécution privilégié. En cas d'absence d'adresses MAC, envoyez une requête ping au commutateur Comm1 depuis PC1 puis procédez à une nouvelle vérification.

```
Comm1#show mac-address-table
```

### Étape 3. Effacement de la table d'adresses MAC

Pour supprimer les adresses MAC existantes, utilisez la commande **clear mac-address-table dynamic** en mode d'exécution privilégié.

```
Comm1#clear mac-address-table dynamic
```

### Étape 4. Vérification des résultats

Assurez-vous que la table d'adresses MAC a été effacée.

```
Comm1#show mac-address-table
```

### Étape 5. Nouvel examen de la table d'adresses MAC

Vérifiez une nouvelle fois la table d'adresses MAC en mode d'exécution privilégié. La table n'a pas changé ; envoyez la requête ping au commutateur Comm1 depuis PC1 et vérifiez une nouvelle fois.

### Étape 6. Configuration d'une adresse MAC statique

Pour spécifier à quels ports un hôte peut se connecter, créez un mappage statique de l'adresse MAC hôte à un port.

Configurez une adresse MAC statique sur l'interface Fast Ethernet 0/18 à l'aide de l'adresse enregistrée pour PC1 à l'étape 1 de cette tâche, 0002.16E8.C285.

```
Comm1(config)#mac-address-table static 0002.16E8.C285 vlan 99 interface  
fastethernet 0/18
```

### Étape 7. Vérification des résultats

Vérifiez les entrées de la table d'adresses MAC.

```
Comm1#show mac-address-table
```

### Étape 8. Suppression de l'entrée MAC statique

Passez en mode de configuration et supprimez l'entrée MAC statique en insérant **no** au début de la chaîne de commande.



```
Comm1(config)#no mac-address-table static 0002.16E8.C285 vlan 99 interface  
fastethernet 0/18
```

### Étape 9. Vérification des résultats

Assurez-vous que l'adresse MAC statique a été supprimée à l'aide de la commande **show mac-address-table static**.

## Tâche 5 : configuration de la sécurité des ports

### Étape 1. Configuration d'un deuxième hôte

Vous avez besoin d'un deuxième hôte pour cette tâche. Définissez l'adresse IP de PC2 sur 172.17.99.22, avec 255.255.255.0 comme masque de sous-réseau et 172.17.99.11 comme passerelle par défaut. Ne connectez pas encore ce PC au commutateur.

### Étape 2. Vérification de la connectivité

Vérifiez que PC1 et le commutateur sont encore configurés correctement en envoyant une requête ping à l'adresse IP de VLAN 99 du commutateur depuis l'hôte. Si les requêtes ping échouent, dépannez les configurations de l'hôte et du commutateur.

### Étape 3. Identification des adresses MAC apprises par le commutateur

Affichez les adresses MAC apprises à l'aide de la commande **show mac-address-table** en mode d'exécution privilégié.

### Étape 4. Liste des options de sécurité des ports

Identifiez les options permettant de définir la sécurité des ports sur l'interface Fast Ethernet 0/18.

```
Comm1# configure terminal  
Comm1(config)#interface fastethernet 0/18  
Comm1(config-if)#switchport port-security ?  
  mac-address      Secure mac address  
  maximum          Max secure addresses  
  violation        Security violation mode  
<cr>
```

### Étape 5. Configuration de la sécurité sur un port d'accès

Configurez le port Fast Ethernet 0/18 du commutateur de sorte que seuls deux périphériques soient acceptés, que leurs adresses MAC soient apprises de manière dynamique et que le port soit arrêté en cas de violation.

```
Comm1(config-if)#switchport mode access  
Comm1(config-if)#switchport port-security  
Comm1(config-if)#switchport port-security maximum 2  
Comm1(config-if)#switchport port-security mac-address sticky  
Comm1(config-if)#switchport port-security violation shutdown  
Comm1(config-if)#exit
```

### Étape 6. Vérification des résultats

Affichez les paramètres de sécurité du port à l'aide de la commande **show port-security interface fa0/18**.

Combien d'adresses sécurisées sont autorisées sur Fast Ethernet 0/18 ?  
Quelle mesure de sécurité est appliquée à ce port ?

## Étape 7. Examen du fichier de configuration en cours

```
Comm1#show running-config
```

Y a-t-il dans la liste de la configuration en cours des instructions qui reflètent directement la mise en œuvre de la sécurité ?

## Étape 8. Modification des paramètres de sécurité sur un port

Sur l'interface Fast Ethernet 0/18, modifiez le nombre d'adresses MAC maximum pour la sécurité du port sur 1.

```
Comm1(config-if)#switchport port-security maximum 1
```

## Étape 9. Vérification des résultats

Affichez les paramètres de sécurité du port à l'aide de la commande **show port-security interface fa0/18**.

Les paramètres de sécurité du port ont-ils été modifiés pour illustrer les modifications apportées à l'étape 8 ?

Envoyez une requête ping à l'adresse VLAN 99 du commutateur depuis PC1 pour vérifier la connectivité et actualiser la table d'adresses MAC.

## Étape 10. Présentation d'un hôte non autorisé

Déconnectez le PC raccordé à Fast Ethernet 0/18 depuis le commutateur. Connectez PC2, dont l'adresse IP 172.17.99.22 a été octroyée au port Fast Ethernet 0/18. Envoyez la requête ping à l'adresse VLAN 99 172.17.99.11 depuis le nouvel hôte.

Que s'est-il passé lorsque vous avez essayé d'envoyer une requête ping au commutateur Comm1 ?

Remarque : la convergence peut prendre jusqu'à une minute. Basculez entre les modes Simulation et Temps réel pour accélérer la convergence.

## Étape 11. Réactivation du port

Aucun trafic ne peut passer entre l'hôte et le commutateur tant que l'hôte non autorisé est raccordé à Fast Ethernet 0/18. Reconnectez PC1 à Fast Ethernet 0/18 et entrez les commandes suivantes sur le commutateur pour réactiver le port :

```
Comm1#configure terminal
Comm1(config)#interface fastethernet 0/18
Comm1(config-if)#no shutdown
Comm1(config-if)#exit
```

## Étape 12. Vérification de la connectivité

Une fois la convergence terminée, PC1 est capable d'envoyer une nouvelle requête ping au commutateur Comm1.