

Travaux pratiques 2.3.5 : Configuration de base du routage et de la commutation



Périphérique	Nom d'hôte / Interface	Adresse IP Fa0/0	Adresse IP VLAN 1	Masque de sous-réseau	Adresse IP S0/0/0	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
Router1	R1	192.168.1.1		255.255.255.0	192.168.2.1	255.255.255.0	
Router2	R2	192.168.3.1		255.255.255.0	192.168.2.2	255.255.255.0	
Switch	Switch1		192.168.1.5	255.255.255.0			192.168.1.1
Host1	Host1	192.168.1.10		255.255.255.0			192.168.1.1
Host2	Host2	192.168.3.10		255.255.255.0			192.168.3.1

Objectifs

- Configurer les routes statiques
- Configurer un protocole de routage (RIP v2)
- Configurer une adresse IP VLAN de gestion de commutateur
- Tester et vérifier les configurations

Contexte / Préparation

Ces travaux pratiques abordent les principales commandes IOS permettant de gérer, de configurer et de contrôler les périphériques sur un réseau à plusieurs routeurs. Dans le cadre de ces travaux pratiques, vous apprendrez tout d'abord à configurer deux routeurs en utilisant les routes statiques, puis un protocole de routage. Vous configurerez ensuite un commutateur, avec un accès aux fonctions de gestion et vous configurerez deux hôtes. Vous apprendrez également à modifier la configuration d'un commutateur, et à vérifier ces changements. Enfin, vous apprendrez à vérifier les configurations et la connectivité d'un réseau.

Ressources requises :

- Cisco 2960, ou un autre commutateur équivalent
- Deux routeurs 1841, ou routeurs Cisco équivalents, dotés d'interfaces Fast Ethernet pour la connexion au commutateur et à l'hôte
- Deux PC Windows, dont un au moins équipé d'un programme d'émulation de terminal
- Au moins un câble console, avec connecteur RJ45 vers DB-9
- 2 câbles droits Ethernet
- Un câble croisé Ethernet

- Accès à l'invite de commandes du PC
- Accès à la configuration réseau TCP/IP du PC
- Un jeu de câbles Null série DCE-DTE V.35

REMARQUE : suivez les instructions de la section d'effacement et rechargement du commutateur, présentées à la fin de ces travaux pratiques. Exécutez ces étapes sur le commutateur utilisé dans ces travaux pratiques avant de continuer.

REMARQUE : reportez-vous aux instructions d'effacement et de rechargement du routeur, présentées à la fin de ces travaux pratiques. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ces travaux pratiques avant de continuer.

Étape 1 : connexion du PC1 au commutateur

- Connectez le PC1 au port de commutation Fast Ethernet Fa0/1. Configurez le PC1 pour l'utilisation de l'adresse IP, du masque et de la passerelle présentés dans le schéma de topologie.
- Établissez une session d'émulation de terminal du commutateur à partir de PC1.

Étape 2 : configuration initiale sur le commutateur

- Définissez Switch1 en tant que nom d'hôte du commutateur.

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname Switch1
```

- Définissez **cisco** en tant que mot de passe du mode d'exécution privilégié.

```
Switch1(config)#enable password cisco
```

- Définissez **class** en tant que mot de passe secret du mode d'exécution privilégié.

```
Switch1(config)#enable secret class
```

- Configurez les lignes de console et de terminal virtuel pour utiliser et demander un mot de passe de connexion.

```
Switch1(config)#line console 0
Switch1(config-line)#password cisco
Switch1(config-line)#login
Switch1(config-line)#line vty 0 15
Switch1(config-line)#password cisco
Switch1(config-line)#login
Switch1(config-line)#end
```

- Quittez la session en mode console et ouvrez une nouvelle session.

Quel est le mot de passe qui a été demandé ?

Quel mot de passe est demandé pour accéder au mode d'exécution privilégié et pourquoi ?

Étape 3 : configuration de l'interface de gestion de commutateur sur le réseau local virtuel VLAN 1

- a. Passez en mode de configuration d'interface pour le réseau local virtuel VLAN 1.

```
Switch1(config)#interface vlan 1
```
- b. Configurez l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut pour l'interface de gestion.

```
Switch1(config-if)#ip address 192.168.1.5 255.255.255.0  
Switch1(config-if)#no shutdown  
Switch1(config-if)#exit  
Switch1(config)#ip default-gateway 192.168.1.1
```
- c. Pourquoi l'interface VLAN 1 requiert-elle une adresse IP sur ce réseau local ?

- d. Quel est l'objectif d'une passerelle par défaut ?

Étape 4 : vérification de la configuration du commutateur

- a. Vérifiez que l'adresse IP de l'interface de gestion sur le réseau local virtuel VLAN 1 du commutateur et l'adresse IP de PC1 se trouvent sur le même réseau local. Utilisez la commande **show running-config** pour vérifier la configuration de l'adresse IP du commutateur.
- b. Enregistrez la configuration.

Étape 5 : exécution d'une configuration de base du routeur R1

- a. Connectez le port de commutation Fa0/3 à l'interface Fa0/0 du routeur R1.
- b. Établissez une session d'émulation de terminal du routeur R1 à partir du PC1.
- c. Passez du mode d'exécution privilégié au mode de configuration globale.

```
Router#configure terminal
```

Entrez les commandes de configuration, une par ligne. Terminez avec CNTL/Z.

```
Router(config)#
```
- d. Définissez R1 en tant que nom du routeur.

```
Router(config)#hostname R1
```
- e. Désactivez la recherche DNS.

```
R1(config)#no ip domain-lookup
```

Pourquoi la recherche DNS doit-elle être désactivée dans un environnement de travaux pratiques ?

- f. Configurez le mot de passe pour le mode d'exécution.

```
R1(config)#enable secret class
```

Pourquoi la commande **enable password** *mot de passe* n'est-elle pas nécessaire ?

- g. Configurez une bannière de message du jour à l'aide de la commande **banner motd**.

REMARQUE : lorsque vous entrez la commande `banner motd`, vous devez utiliser un caractère de séparation pour indiquer au routeur le début (ou la fin) du message. Les caractères de séparation peuvent être notamment `+`, `@`, `%` ou `$`. Après avoir entré le caractère de séparation de début, appuyez sur Entrée et tapez le texte qui doit apparaître lorsqu'un utilisateur accède à un périphérique du réseau. Appuyez sur Entrée après chaque ligne. À la fin du message, tapez le même caractère de séparation.

```
R1(config)#banner motd +
```

```
*****
```

```
Utilisateurs autorisés uniquement !
```

```
*****
```

```
+
```

```
R1(config)#
```

Quand cette bannière s'affiche-t-elle ?

-
- h. Configurez les lignes de console et de terminal virtuel pour utiliser et demander un mot de passe de connexion.

```
R1 (config) #line console 0
R1 (config-line) #password cisco
R1 (config-line) #login
R1 (config-line) #line vty 0 4
R1 (config-line) #password cisco
R1 (config-line) #login
R1 (config-line) #end
```

Étape 6 : configuration d'interfaces et d'un routage statique sur le routeur R1

- a. Configurez l'interface FastEthernet 0/0 avec l'adresse IP 192.168.1.1/24

```
R1 (config) #interface fastethernet 0/0
R1 (config-if) #ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1 (config-if) #no shutdown
```

- b. Configurez l'interface Serial 0/0/0 avec l'adresse IP 192.168.2.1/24. Réglez la fréquence d'horloge sur 64000.

```
R1 (config-if) #interface serial 0/0/0
R1 (config-if) #ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R1 (config-if) #clock rate 64000
R1 (config-if) #no shutdown
```

- c. Repassez en mode de configuration globale.

- d. Créez une route statique pour permettre au routeur R1 d'accéder au réseau attaché à l'interface Fa0/0 du routeur R2. Utilisez l'interface du tronçon suivant sur le routeur R2 en tant que chemin d'accès à ce réseau.

```
R1 (config) #ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
```

Pourquoi cette route statique est-elle la seule requise ?

-
- e. Repassez en mode d'exécution privilégié.

- f. Enregistrez la configuration.
- g. Fermez le routeur R1.

Étape 7 : connexion du PC2 au routeur R2

- a. Connectez PC2 à l'interface FastEthernet 0/0 du routeur R2 et affectez l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut conformément à la table d'adressage IP des travaux pratiques. Quel type de câble devez-vous utiliser pour connecter directement un hôte au port Ethernet d'un routeur ?

- b. Établissez une session d'émulation de terminal du routeur R2 à partir du PC2.

Étape 8 : exécution d'une configuration de base du routeur R2

- a. Répétez l'étape 5, du point a au point h, en définissant le nom d'hôte sur R2.
- b. Configurez l'interface Serial 0/0/0 avec l'adresse IP 192.168.2.2/24.

```
R2 (config) #interface serial 0/0/0
R2 (config-if) #ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
R2 (config-if) #no shutdown
```

- c. Configurez l'interface FastEthernet 0/0 avec l'adresse IP 192.168.3.1/24.

```
R2 (config-if) #interface fastethernet 0/0
R2 (config-if) #ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R2 (config-if) #no shutdown
```

- d. Créez une route statique pour permettre au routeur R2 d'accéder au réseau attaché à l'interface Fa0/0 du routeur R1. Utilisez l'interface du tronçon suivant sur le routeur R1 en tant que chemin d'accès à ce réseau.

```
R2 (config) #ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.1
```

- e. Repassez en mode d'exécution privilégié.
- f. Enregistrez la configuration.
- g. Fermez le routeur R2.

Étape 9 : connexion de l'interréseau

- a. Connectez les routeurs R1 et R2, à l'aide d'un câble série, entre leurs interfaces série configurées.
- b. Vérifiez que le câble DCE série est relié au routeur R1 et que le câble ETTD est relié au routeur R2.
- c. Démarrez les deux routeurs et ouvrez une session.

Étape 10 : vérification et test des configurations

- a. Pour vérifier si le PC1 et le commutateur Switch1 sont correctement configurés, envoyez une requête ping à l'adresse IP du commutateur à partir du PC1.
- b. Pour vérifier si le commutateur Switch1 et le routeur R1 sont correctement configurés, envoyez une requête ping à l'adresse IP de l'interface de routeur Fa0/0 (passerelle par défaut) à partir de l'interface de ligne de commande du commutateur Switch1.
- c. Pour vérifier si le PC2 et le routeur R2 sont correctement configurés, envoyez une requête ping à l'interface Fa0/0 du routeur à partir du PC2.

La requête ping a-t-elle abouti ? _____

Si la requête ping échoue, vérifiez à nouveau les connexions et les configurations. Vérifiez si les câbles ne sont pas défectueux et si les connexions sont stables. Vérifiez les configurations de l'hôte, du commutateur et du routeur.

- d. À l'aide de la commande **show ip route**, vérifiez si les tables de routage contiennent les routes vers tous les réseaux configurés.

Que signifie la lettre « S » ?

- e. À l'aide de la commande **show ip interface brief**, vérifiez les configurations des interfaces de routeur.

Qu'est-ce qui indique que les interfaces sont correctement configurées et actives ?

Qu'est-ce qui indique qu'une interface n'est pas correctement configurée ?

- f. À l'aide de la commande **show cdp neighbors**, affichez les périphériques depuis la session de terminal du routeur R1.

Si un commutateur supplémentaire est ajouté entre le PC2 et le routeur R2, ce commutateur apparaîtra-t-il dans le résultat de cette commande ? _____ Justifiez votre réponse.

Étape 11 : suppression d'une route statique et configuration d'un protocole de routage sur le routeur R1

- a. Supprimez la route statique de 192.168.1.10.

```
R1 (config) #no ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
```

- b. Activez le routage RIP v2 et annoncez les réseaux participants.

```
R1 (config) #router rip
R1 (config-router) #version 2
R1 (config-router) #network 192.168.1.0
R1 (config-router) #network 192.168.2.0
```

- c. Repassez en mode d'exécution privilégié.
d. Enregistrez la configuration.

Étape 12 : suppression d'une route statique et configuration d'un protocole de routage sur le routeur R2

- a. Supprimez la route statique vers 192.168.1.0.

```
R2 (config) #no ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.1
```

- b. Activez le routage RIP v2 et annoncez les réseaux participants.

```
R2 (config) #router rip
R2 (config-router) #version 2
R2 (config-router) #network 192.168.2.0
R2 (config-router) #network 192.168.3.0
```

- c. Repassez en mode d'exécution privilégié.
d. Enregistrez la configuration.

Étape 13 : vérification et test des configurations

- Pour vérifier si le PC1 et le commutateur Switch1 sont correctement configurés, envoyez une requête ping à l'adresse IP du commutateur à partir du PC1.
- Pour vérifier si le commutateur Switch1 et le routeur R1 sont correctement configurés, envoyez une requête ping à l'adresse IP de l'interface de routeur Fa0/0 (passerelle par défaut) à partir de l'interface de ligne de commande du commutateur Switch1.
- Pour vérifier si le PC2 et le routeur R2 sont correctement configurés, envoyez une requête ping à l'interface Fa0/0 du routeur à partir du PC2.

La requête ping a-t-elle abouti ? _____

Si la requête ping échoue, vérifiez à nouveau les connexions et les configurations. Vérifiez si les câbles ne sont pas défectueux et si les connexions sont stables. Vérifiez les configurations de l'hôte, du commutateur et du routeur.

- À l'aide de la commande **show ip route**, vérifiez si les tables de routage contiennent les routes vers tous les réseaux configurés. La table de routage du routeur R2 s'affiche :

```
R2#sho ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
        o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

R    192.168.1.0/24 [120/11] via 192.168.2.1, 00:00:11, Serial0/0/0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
C    192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R2#
```

Que signifie la lettre « R » ?

Sur le routeur R1, quelle est la route qui doit afficher la lettre « R » ? _____

- À l'aide de la commande **show ip interface brief**, vérifiez les configurations des interfaces de routeur.
- À l'aide de la commande **show cdp neighbors**, affichez les périphériques depuis la session de terminal du routeur R1.

Étape 14 : utilisation de l'interface de gestion du commutateur

- Ouvrez une invite de commandes sur le PC1 et entrez la commande **telnet**, suivie de l'adresse IP attribuée à l'interface de gestion VLAN 1.
- Entrez le mot de passe vty, configuré à l'étape 2 pour accéder au commutateur.
- À l'invite du commutateur, lancez la commande **show version**.

```
Switch1>show version
```

- Quelle est la version Cisco IOS de ce commutateur ? _____
- Déterminez quelles adresses MAC le commutateur a acquises en entrant la commande **show mac-address-table** à l'invite du mode d'exécution privilégié.

```
Switch1#show mac-address-table
```

Comment déterminer l'adresse MAC du PC1 ?

À l'invite de commandes du PC1, tapez `ipconfig/all`.

L'adresse MAC du PC1 correspond-elle à une adresse du tableau de commutateur ? _____

- f. Afin que le port de commutation FastEthernet 0/1 n'accepte qu'un périphérique, configurez la sécurité des ports comme suit :

```
Switch1(config)#interface fastethernet fa0/1
Switch1(config-if)#switchport mode access
Switch1(config-if)#switchport port-security
Switch1(config-if)#switchport port-security mac-address sticky
Switch1(config-if)#end
```

- g. Vérifiez les paramètres de sécurité des ports.

```
Switch1#show port-security
```

Secure Port	MaxSecureAddr (Count)	CurrentAddr (Count)	SecurityViolation (Count)	Security Action
Fa0/1	1	1	0	Shutdown

Si un hôte différent du PC1 tente de se connecter à Fa0/1, que se passe-t-il ?

Il est parfois nécessaire de définir la vitesse et le mode bidirectionnel d'un port pour s'assurer qu'il fonctionne dans un mode particulier. En mode de configuration d'interface, vous pouvez définir la vitesse et le mode bidirectionnel au moyen des commandes `duplex` et `speed`. Pour forcer le port FastEthernet 5 à fonctionner en mode bidirectionnel non simultané et à 10 Mbits/s, tapez les commandes suivantes :

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/5
Switch(config-if)#speed 10
Switch(config-if)#duplex half
Switch(config-if)#end
Switch#
```

- h. Tapez la commande `show interfaces`. Quel est à présent le paramètre de mode bidirectionnel et de vitesse pour Fa0/5 ?
-
- i. Tapez `quit` à l'invite de commandes du commutateur pour mettre fin à la session Telnet.

Étape 15 : Remarques générales

- a. Décrivez une situation dans laquelle vous utilisez un accès au terminal virtuel pour la gestion d'un commutateur, en suivant la même démarche que celle décrite à l'étape 11.
-
- b. Quel symbole est utilisé pour indiquer une requête ping réussie dans le logiciel Cisco IOS ? _____

- c. Quelles commandes utilisées dans ces travaux pratiques constituent la meilleure documentation pour ce réseau ?

- d. Ces travaux pratiques vous ont permis d'utiliser et d'approfondir vos connaissances des commandes de configuration. Citez trois « pratiques recommandées » en matière de configuration des périphériques.

- e. Effacez et rechargez tous les périphériques.

Effacement et rechargement du commutateur

Dans la plupart des travaux pratiques de CCNA Discovery, il est nécessaire de commencer avec un commutateur non configuré. L'utilisation d'un commutateur déjà configuré peut produire des résultats imprévisibles. Les instructions suivantes permettent de préparer le commutateur avant d'effectuer les travaux pratiques pour que les options de configuration précédentes ne créent pas d'interférence. Elles sont fournies pour les commutateurs des gammes 2900 et 2950.

- a. Passez en mode d'exécution privilégié à l'aide de la commande **enable**. Si un mot de passe vous est demandé, entrez **class** (si cela ne fonctionne pas, demandez de l'aide au formateur).

```
Switch>enable
```

- b. Supprimez le fichier d'informations de la base de données VLAN.

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

S'il n'y a pas de fichier VLAN, le message suivant s'affiche :

```
%Error deleting flash:vlan.dat (No such file or directory)
```

- c. Supprimez de la mémoire vive non volatile (NVRAM) le fichier de configuration initiale du commutateur.

```
Switch#erase startup-config
```

La ligne de réponse est la suivante :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante doit s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

- d. Vérifiez que les informations VLAN ont été supprimées.

Vérifiez que la configuration VLAN a été supprimée à l'étape b, à l'aide de la commande **show vlan**. Si les informations de la configuration VLAN précédente (autres que celles du VLAN 1 de gestion par défaut) sont toujours présentes, vous devez éteindre et rallumer le commutateur (redémarrage matériel) plutôt que d'entrer la commande **reload**. Pour ce faire, ôtez le câble d'alimentation de l'arrière du commutateur, ou débranchez-le, puis rebranchez-le. Si les informations relatives au VLAN ont été supprimées à l'étape b, passez à l'étape e et redémarrez le commutateur à l'aide de la commande **reload**.

- e. Redémarrez le logiciel à l'aide de la commande **reload**.

REMARQUE : cette étape n'est pas nécessaire si le commutateur a été redémarré à l'aide du démarrage matériel.

- 1) En mode d'exécution privilégié, entrez la commande **reload** :

```
Switch(config)#reload
```

La ligne de réponse est la suivante :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

- 2) Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

La ligne de réponse est la suivante :

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

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du commutateur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

3) Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

La ligne de réponse est la suivante :

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

Effacement et rechargement du routeur

- a. Passez en mode d'exécution privilégié à l'aide de la commande **enable**.

```
Router>enable
```

- b. À l'invite du mode d'exécution privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

La ligne de réponse est la suivante :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

- c. Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse est la suivante :

```
Erase of nvram: complete
```

- d. En mode d'exécution privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router(config)#reload
```

La ligne de réponse est la suivante :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

- e. Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

La ligne de réponse est la suivante :

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

- f. Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

- g. Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

La ligne de réponse est la suivante :

```
Press RETURN to get started!
```

- h. Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et les travaux pratiques peuvent commencer.

Configuration IOS de base du routeur SDM pour afficher le gestionnaire SDM

Si la configuration initiale (startup-config) est effacée sur un routeur SDM, le gestionnaire SDM ne s'affiche plus par défaut au redémarrage du routeur. Vous devez créer une configuration de base comme suit : Pour plus d'informations sur la configuration et l'utilisation de SDM, reportez-vous au guide de démarrage rapide du gestionnaire SDM (SDM Quick Start Guide) :

http://www.cisco.com/en/US/docs/routers/access/cisco_router_and_security_device_manager/software/quick/guide/SDMq7.html

- a. Définissez l'adresse IP de l'interface Fa0/0 du routeur.

Il s'agit de l'interface à laquelle un PC se connecte à l'aide d'un navigateur pour faire apparaître SDM. L'adresse IP du PC doit être définie sur 10.10.10.2 255.255.255.248.

REMARQUE : un routeur SDM autre que le routeur 1841 peut nécessiter une connexion à un port différent pour accéder à SDM.

```
Router(config)#interface Fa0/0
Router(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.248
Router(config-if)#no shutdown
```

- b. Activez le serveur HTTP/HTTPS du routeur, à l'aide des commandes Cisco IOS suivantes :

```
Router(config)#ip http server
Router(config)#ip http secure-server
Router(config)#ip http authentication local
```

- c. Créez un compte utilisateur avec un niveau de privilège défini sur 15 (activez les privilèges).

```
Router(config)#username <nom d'utilisateur> privilege 15 password 0
<mot de passe>
```

Remplacez <nom d'utilisateur> et <mot de passe> par le nom d'utilisateur et le mot de passe que vous voulez configurer.

- d. Configurez SSH et Telnet pour la session locale et un niveau de privilège défini sur 15.

```
Router(config)#line vty 0 4
Router(config-line)#privilege level 15
Router(config-line)#login local
Router(config-line)#transport input telnet
Router(config-line)#transport input telnet ssh
Router(config-line)#exit
```