

# Travaux pratiques – Création d'un réseau avec un routeur et un commutateur

## Topologie



## Table d'adressage

Appareil	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
R1	G0/0	192.168.0.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
S1	VLAN 1	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-A	Carte réseau	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	Carte réseau	192.168.0.3	255.255.255.0	192.168.0.1

## Objectifs

### Partie 1 : Configurer la topologie et initialiser les appareils

- Configurez l'équipement pour qu'il corresponde à la topologie du réseau.
- Initialisez et redémarrez le routeur et le commutateur.

### Partie 2 : Configurer les appareils et vérifier la connectivité

- Attribuez des informations IP statiques aux interfaces des PC.
- Configurez le routeur et le commutateur.
- Vérifier la connectivité du réseau.

### Partie 3 : Afficher les informations sur l'appareil

- Récupérez des informations sur le matériel et les logiciels à partir des appareils réseau.
- Interprétez le résultat à partir de la table de routage.
- Affichez les informations relatives à une interface sur le routeur.
- Affichez la liste récapitulative des interfaces sur le routeur et le commutateur.

### Partie 4 : Assurer un accès distant sécurisé au routeur

- Définissez le nom de domaine IP et générez des clés sécurisées.
- Créez un utilisateur SSH et configurez les lignes VTY pour un accès SSH uniquement.
- Vérifiez l'implémentation de SSH.

### Contexte/scénario

Au cours de ces travaux pratiques, vous allez câbler l'équipement comme le montre le schéma de topologie. Ensuite, vous allez configurer les appareils pour les faire correspondre à la table d'adressage. Après avoir enregistré les configurations, vous allez les vérifier en testant la connectivité réseau.

Une fois que les appareils auront été configurés et que la connectivité du réseau aura été vérifiée, vous utiliserez des commandes IOS pour récupérer les informations des appareils afin de répondre à des questions sur l'équipement de votre réseau. Vous accéderez également au routeur à distance via SSH.

Avant de commencer cet exercice, vérifiez qu'il n'existe aucune configuration préalablement enregistrée sur les appareils. Consultez votre formateur si vous avez besoin d'aide.

Selon le modèle et la version de Cisco IOS, les commandes disponibles et le résultat produit peuvent différer de ceux indiqués dans les travaux pratiques.

### Équipement nécessaire

- 1 routeur (Cisco 1941 équipé de l'image universelle Cisco IOS version 15.4(3) ou similaire)
- 1 commutateur (Cisco 2960 équipé de Cisco IOS version 15.0(2) image lanbasek9 ou similaire)
- 2 ordinateurs (Windows 10) équipés d'un programme d'émulation de terminal tel que Tera Term
- Câbles de console pour configurer les appareils Cisco IOS via les ports de console
- Câbles Ethernet conformément à la topologie

### Partie 1 : Configurer la topologie et initialiser les appareils

- a. Connectez les appareils conformément au schéma de la topologie ainsi que les câbles, le cas échéant.
- b. Mettez sous tension tous les appareils de la topologie.
- c. Veuillez consulter votre formateur pour obtenir de l'aide si les appareils sont déjà dotés de configurations enregistrées.

### Partie 2 : Configurer les appareils et vérifier la connectivité

Dans la deuxième partie, vous allez configurer la topologie du réseau et les paramètres de base, tels que les adresses IP de l'interface, l'accès des appareils et les mots de passe. Reportez-vous à la topologie et à la table d'adressage au début de ces travaux pratiques pour le nom des appareils et les informations d'adressage.

#### Étape 1 : Attribuez des informations IP statiques aux interfaces des PC.

- a. Configurez l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut sur le PC-A.
- b. Configurez l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut sur le PC-B.
- c. Envoyez une requête ping au PC-B depuis une fenêtre d'invite de commandes sur le PC-A. Pourquoi ces requêtes n'aboutissent-elles pas ?

---

#### Étape 2 : Configurez le routeur.

- a. Accédez au routeur par la console et activez le mode d'exécution privilégié.
- b. Passez en mode de configuration.
- c. Attribuez un nom d'appareil au routeur comme indiqué dans la table d'adressage.

- d. Attribuez **class** comme mot de passe crypté d'exécution privilégié.
- e. Attribuez **cisco** comme mot de passe de console et activez la connexion.
- f. Cryptez les mots de passe en clair.
- g. Créez une bannière avertissant les utilisateurs de l'appareil que tout accès non autorisé est interdit.
- h. Configurez les adresses IP conformément à la table d'adressage et activez les deux interfaces Ethernet sur le routeur.
- i. Enregistrez la configuration en cours dans le fichier de configuration initiale.

**Remarque :** utilisez le point d'interrogation (?) pour obtenir de l'aide et connaître la séquence de paramètres requise pour exécuter cette commande.

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

---

---

---

### Étape 3 : Configurez le commutateur.

- a. Accédez au commutateur par la console et activez le mode d'exécution privilégié.
- b. Passez en mode de configuration.
- c. Attribuez un nom de l'appareil au routeur.
- d. Attribuez **class** comme mot de passe crypté d'exécution privilégié.
- e. Attribuez **cisco** comme mot de passe de console et activez la connexion.
- f. Cryptez les mots de passe en clair.
- g. Créez une bannière avertissant les utilisateurs de l'appareil que tout accès non autorisé est interdit.
- h. Configurez l'adresse IP pour l'interface SVI du VLAN 1 en fonction de la table d'adressage et activez l'interface.
- i. Configurez la passerelle par défaut conformément à la table d'adressage.
- j. Enregistrez la configuration en cours dans le fichier de configuration initiale.

## Partie 3 : Afficher les informations relatives aux appareils

### Étape 1 : Récupérez des informations sur le matériel et les logiciels à partir des appareils réseau.

- a. Utilisez la commande **show version** pour répondre aux questions suivantes sur le routeur.
- b. Quel est le nom de l'image IOS exécutée par le routeur ?

---

c. Utilisez la commande **show version** pour répondre aux questions suivantes sur le commutateur.

Quel est le nom de l'image IOS exécutée par le commutateur ?

---

Quel est le numéro de modèle du commutateur ?

---

## Étape 2 : Affichez la table de routage sur le routeur.

Utilisez la commande **show ip route** sur le routeur pour répondre aux questions ci-dessous.

Quel code est utilisé dans la table de routage pour indiquer un réseau connecté directement ? \_\_\_\_\_

Combien d'entrées de route sont codées avec un code C dans la table de routage ? \_\_\_\_\_

Quels types d'interfaces sont associés aux routes codées C ? \_\_\_\_\_

---

## Étape 3 : Affichez les informations relatives à une interface sur le routeur.

Utilisez la commande **show interface g0/1** pour répondre aux questions suivantes.

Quel est l'état opérationnel de l'interface G0/1 ? \_\_\_\_\_

Quelle est l'adresse de contrôle d'accès au support (MAC) de l'interface G0/1 ? \_\_\_\_\_

Comment l'adresse Internet s'affiche-t-elle dans cette commande ? \_\_\_\_\_

---

## Étape 4 : Affichez la liste récapitulative des interfaces sur le routeur et le commutateur.

Plusieurs commandes permettent de vérifier la configuration d'une interface. L'une des plus utiles est la commande **show ip interface brief**. Le résultat de la commande affiche une liste récapitulative des interfaces de l'appareil et indique l'état de chacune.

- a. Saisissez la commande **show ip interface brief** sur le routeur.

```
R1# show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status                Protocol
Embedded-Service-Engine0/0 unassigned      YES unset  administratively down down
GigabitEthernet0/0       192.168.0.1     YES manual up                    up
GigabitEthernet0/1       192.168.1.1     YES manual up                    up
Serial0/0/0              unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/0/1              unassigned      YES unset  administratively down down
R1#
```

- b. Saisissez la commande **show ip interface brief** sur le commutateur.

```
S1# show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status                Protocol
Vlan1                   192.168.1.2     YES manual up                    up
FastEthernet0/1         unassigned      YES unset  down                  down
FastEthernet0/2         unassigned      YES unset  down                  down
FastEthernet0/3         unassigned      YES unset  down                  down
FastEthernet0/4         unassigned      YES unset  down                  down
FastEthernet0/5         unassigned      YES unset  up                    up
FastEthernet0/6         unassigned      YES unset  up                    up
FastEthernet0/7         unassigned      YES unset  down                  down
FastEthernet0/8         unassigned      YES unset  down                  down
FastEthernet0/9         unassigned      YES unset  down                  down
FastEthernet0/10        unassigned      YES unset  down                  down
```

FastEthernet0/11	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/12	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/13	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/14	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/15	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/16	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/17	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/18	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/19	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/20	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/21	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/22	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/23	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/24	unassigned	YES	unset	down	down
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	down	down
GigabitEthernet0/2	unassigned	YES	unset	down	down

S1#

## Partie 4 : Assurer un accès distant sécurisé au routeur

### Étape 1 : Définissez le nom de domaine IP et générez des clés sécurisées.

- a. Sur R1, configurez le nom de domaine comme **academy.net**.

```
R1(config)# ip domain-name academy.net
```

- b. Générez les clés RSA d'une longueur de **1 024**.

```
R1(config)# crypto key generate rsa modulus 1024
```

```
The name for the keys will be: R1.academy.net
```

```
% The key modulus size is 1024 bits
```

```
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...
```

```
[OK] (elapsed time was 2 seconds)
```

```
*Jun 26 04:58:35.679: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
```

### Étape 2 : Créez un utilisateur SSH et configurez les lignes VTY pour un accès SSH uniquement.

- a. Créez un utilisateur avec **SSHuser** comme nom d'utilisateur et **cisco** comme mot de passe secret.

```
R1(config)# username SSHuser secret cisco
```

- b. Configurez les lignes VTY afin qu'elles vérifient les identifiants de connexion dans la base de données des noms d'utilisateur locaux.

```
R1(config)# line vty 0 4
```

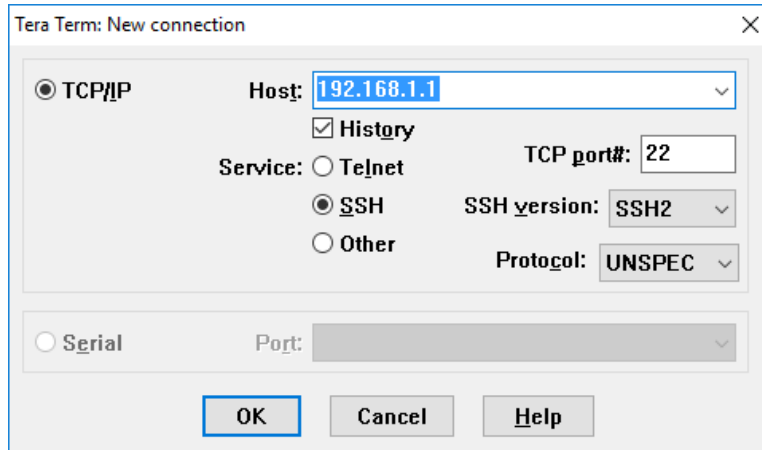
```
R1(config-line)# login local
```

- c. Les lignes VTY doivent autoriser SSH uniquement pour l'accès à distance.

```
R1(config-line)# transport input ssh
```

### Étape 3 : Vérifiez l'implémentation de SSH.

- Sur le PC-A, cliquez sur **Démarrer**, puis saisissez **Tera Term**. Sélectionnez **Tera Term** dans la liste des résultats.
- Saisissez **192.168.1.1** dans le champ Hôte. Cliquez sur **OK** pour continuer.



- Cliquez sur **Continuer** dans la boîte de dialogue d'alerte de sécurité. Saisissez le nom d'utilisateur **SSHuser** et le mot de passe **cisco**. Cliquez sur **OK** pour continuer.

Quel message est affiché ?

---

Vous devez vous trouver à l'invite de R1. Si ce n'est pas le cas, vérifiez que les configurations sont valides et que les identifiants ont été saisis correctement. Adressez-vous à votre formateur pour obtenir de l'aide.

### Remarques générales

- Si l'interface G0/1 était administrativement désactivée, quelle commande de configuration d'interface utiliseriez-vous pour l'activer ?  

---

---
- Que se passerait-il si vous aviez configuré l'adresse IP 192.168.1.2. sur l'interface G0/1 du routeur alors que ce n'est pas correct ?  

---

---

## Tableau récapitulatif des interfaces des routeurs

Résumé des interfaces des routeurs				
Modèle du routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
<p><b>Remarque :</b> pour savoir comment le routeur est configuré, observez les interfaces afin d'identifier le type de routeur ainsi que le nombre d'interfaces qu'il comporte. Il n'est pas possible de répertorier de façon exhaustive toutes les combinaisons de configurations pour chaque type de routeur. Ce tableau inclut les identifiants des différentes combinaisons d'interfaces Ethernet et série possibles dans l'appareil. Ce tableau ne comporte aucun autre type d'interface, même si un routeur particulier peut en contenir un. L'exemple de l'interface RNIS BRI peut illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans les commandes Cisco IOS.</p>				