

# Travaux pratiques : configuration des paramètres de base du routeur avec l'interface en ligne de commande IOS

## 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
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 périphériques

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

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

- Attribuez des informations IPv4 statiques aux interfaces des PC.
- Configurez les paramètres de base du routeur.
- Vérifier la connectivité du réseau
- Configurez le routeur pour SSH.

### Partie 3 : afficher les informations du routeur

- Récupérez des informations sur le matériel et les logiciels à partir du routeur.
- Interprétez le résultat à partir de la configuration initiale.
- Interprétez le résultat à partir de la table de routage.
- Vérifiez l'état des interfaces.

### Partie 4 : configurer IPv6 et vérifier la connectivité

## Contexte/scénario

Ces travaux pratiques passent en revue les commandes de routeur IOS vues précédemment. Dans les Parties 1 et 2, vous allez câbler le matériel et définir des configurations de base ainsi que des paramètres d'interface IPv4 sur le routeur.

Dans la Partie 3, vous allez utiliser SSH pour vous connecter à distance au routeur et utiliser des commandes IOS pour récupérer des informations à partir du périphérique afin de répondre à des questions sur le routeur. Dans la Partie 4, vous allez configurer IPv6 sur le routeur de telle sorte que PC-B puisse acquérir une adresse IP, puis vérifier la connectivité.

Pour des besoins de révision, ces travaux pratiques contiennent les commandes nécessaires aux configurations spécifiques du routeur.

**Remarque** : les routeurs utilisés lors des travaux pratiques CCNA sont des routeurs à services intégrés (ISR) Cisco 1941 équipés de Cisco IOS version 15.2(4)M3 (image universalk9). Les commutateurs utilisés sont des modèles Cisco Catalyst 2960 équipés de Cisco IOS version 15.0(2) (image lanbasek9). D'autres routeurs, commutateurs et versions de Cisco IOS peuvent être utilisés. 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. Reportez-vous au tableau récapitulatif des interfaces de routeur à la fin de ces travaux pratiques pour obtenir les identifiants d'interface corrects.

**Remarque** : assurez-vous que le routeur et le commutateur ont été réinitialisés et ne possèdent aucune configuration initiale. Reportez-vous à l'annexe A pour consulter les procédures permettant d'initialiser et de redémarrer les périphériques.

### Ressources requises

- 1 routeur (Cisco 1941 équipé de Cisco IOS version 15.2(4)M3 image universelle ou similaire)
- 1 commutateur (Cisco 2960 équipé de Cisco IOS version 15.0(2) image lanbasek9 ou similaire)
- 2 PC (Windows 7, Vista ou XP, équipés d'un programme d'émulation de terminal tel que Tera Term)
- Câbles de console pour configurer les périphériques Cisco IOS via les ports de console
- Câbles Ethernet conformément à la topologie

**Remarque** : les interfaces Gigabit Ethernet des ISR Cisco 1941 sont à détection automatique et un câble Ethernet droit peut être utilisé entre le routeur et PC-B. Si vous utilisez un autre modèle de routeur Cisco, un câble Ethernet croisé pourrait être nécessaire.

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

### Étape 1 : Câblez le réseau conformément à la topologie.

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

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

**Remarque** : l'annexe A présente les étapes permettant d'initialiser et de redémarrer les périphériques.

## Partie 2 : configuration des périphériques et vérification de la connectivité

### Étape 1 : configuration des interfaces des ordinateurs.

- Configurez l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut sur PC-A.
- Configurez l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut sur PC-B.

### Étape 2 : Configurer le routeur

- Accédez au routeur par la console et activez le mode d'exécution privilégié.  

```
Router> enable
Router#
```
- Passez en mode de configuration globale.  

```
Router# config terminal
Router(config)#
```
- Attribuez un nom de périphérique au routeur.  

```
Router(config)# hostname R1
```
- Désactivez la recherche DNS pour empêcher le routeur d'essayer de traduire les commandes saisies comme s'il s'agissait de noms d'hôtes.  

```
R1(config)# no ip domain-lookup
```
- 10 caractères minimum doivent être utilisés pour tous les mots de passe.  

```
R1(config)# security passwords min-length 10
```

En plus de définir une longueur minimale, citez d'autres manières de renforcer les mots de passe.

- 
- Attribuez **cisco12345** comme mot de passe chiffré d'exécution privilégié.  

```
R1(config)# enable secret cisco12345
```
  - Attribuez **ciscoconpass** en tant que mot de passe de console, définissez un délai d'attente, activez la connexion et ajoutez la commande **logging synchronous**. La commande **logging synchronous** synchronise le débogage et les résultats du logiciel Cisco IOS, et empêche que ces messages n'interrompent vos entrées au clavier.

```
R1(config)# line con 0
R1(config-line)# password ciscoconpass
R1(config-line)# exec-timeout 5 0
R1(config-line)# login
R1(config-line)# logging synchronous
R1(config-line)# exit
R1(config)#
```

Dans la commande **exec-timeout**, que représentent les chiffres **5** et **0** ?

- 
- Attribuez **ciscovtypass** en tant que mot de passe vty, définissez un délai d'attente, activez la connexion et ajoutez la commande **logging synchronous**.

```
R1(config)# line vty 0 4
R1(config-line)# password ciscovtypass
```

```
R1(config-line)# exec-timeout 5 0
R1(config-line)# login
R1(config-line)# logging synchronous
R1(config-line)# exit
R1(config)#
```

- i. Chiffrez tous les mots de passe en clair.

```
R1(config)# service password-encryption
```

- j. Créez une bannière qui avertit quiconque accède au périphérique que tout accès non autorisé est interdit.

```
R1(config)# banner motd #Unauthorized access prohibited!#
```

- k. Configurez une adresse IP et une description d'interface. Activez les deux interfaces sur le routeur.

```
R1(config)# int g0/0
R1(config-if)# description Connection to PC-B
R1(config-if)# ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# int g0/1
R1(config-if)# description Connection to S1
R1(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)# exit
R1#
```

- l. Réglez l'horloge du routeur, par exemple :

```
R1# clock set 17:00:00 18 Feb 2013
```

- m. Enregistrez la configuration en cours dans le fichier de configuration initiale.

```
R1# copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#
```

Quel serait le résultat du redémarrage du routeur avant l'exécution de la commande **copy running-config startup-config** ?

---

---

### Étape 3 : Vérifier la connectivité du réseau

- a. Envoyez une requête ping à PC-B à partir d'une invite de commande sur PC-A.

**Remarque** : il peut être nécessaire de désactiver le pare-feu des PC.

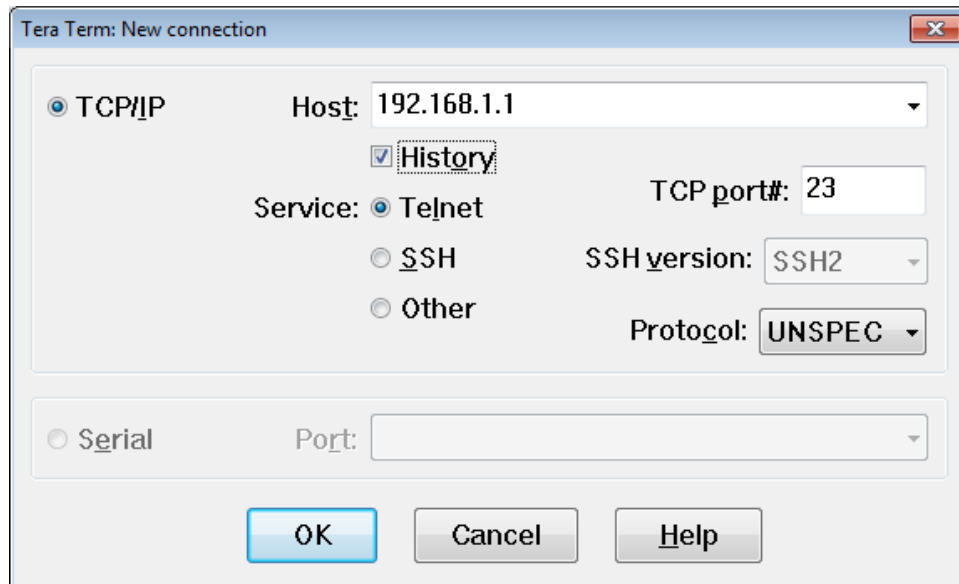
Les requêtes ping ont-elles abouti ? \_\_\_\_\_

Après l'exécution de cette série de commandes, quel type d'accès distant peut être utilisé pour accéder à R1 ?

---

- b. Accédez à distance à R1 à partir de PC-A à l'aide du client Telnet de Tera Term.

Ouvrez Tera Term et saisissez l'adresse IP de l'interface G0/1 de R1 dans le champ Host (Hôte) de la fenêtre New Connection (Nouvelle connexion) de Tera Term. Assurez-vous que la case d'option **Telnet** est sélectionnée et cliquez sur **OK** pour vous connecter au routeur.



L'accès distant a-t-il abouti ? \_\_\_\_\_

Pourquoi le protocole Telnet est-il considéré comme un risque de sécurité ?

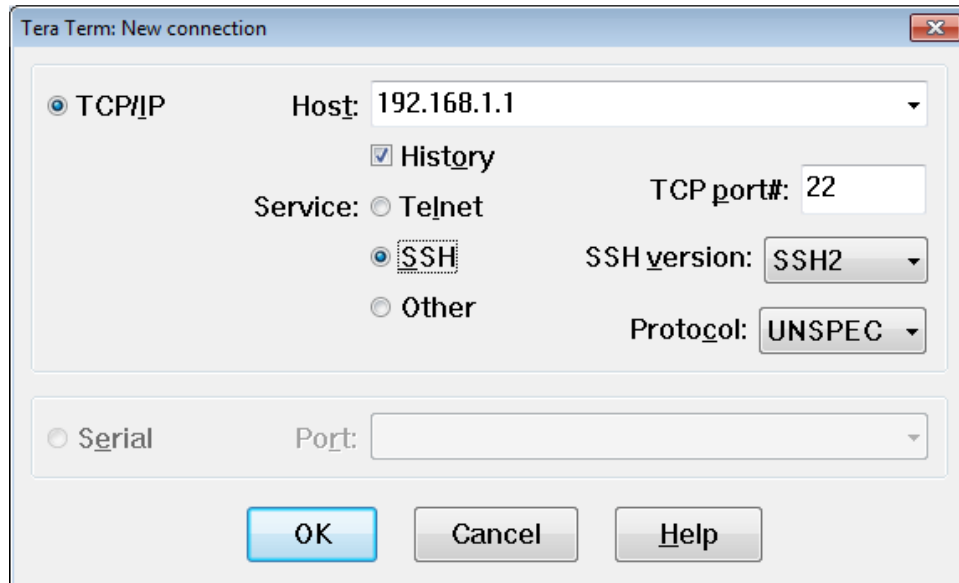
#### Étape 4 : Configurez le routeur pour l'accès SSH.

- a. Activez les connexions SSH et créez un utilisateur dans la base de données locale du routeur.

```
R1# configure terminal
R1(config)# ip domain-name CCNA-lab.com
R1(config)# username admin privilege 15 secret adminpass1
R1(config)# line vty 0 4
R1(config-line)# transport input ssh
R1(config-line)# login local
R1(config-line)# exit
R1(config)# crypto key generate rsa modulus 1024
R1(config)# exit
```

- b. Accédez à distance à R1 à partir de PC-A à l'aide du client SSH de Tera Term.

Ouvrez Tera Term et saisissez l'adresse IP de l'interface G0/1 de R1 dans le champ Host (Hôte) de la fenêtre New Connection (Nouvelle connexion) de Tera Term. Assurez-vous que la case d'option **SSH** est sélectionnée et cliquez sur **OK** pour vous connecter au routeur.



L'accès distant a-t-il abouti ? \_\_\_\_\_

### Partie 3 : Afficher les informations du routeur

Dans la Partie 3, vous allez utiliser des commandes **show** à partir d'une session SSH en vue de récupérer des informations du routeur.

#### Étape 1 : Établissez une session SSH avec R1.

À l'aide de Tera Term sur PC-B, ouvrez une session SSH avec R1 à l'adresse IP 192.168.0.1 et connectez-vous avec le nom d'utilisateur **admin** et le mot de passe **adminpass1**.

#### Étape 2 : Récupérez les informations matérielles et logicielles importantes.

- a. Utilisez la commande **show version** pour répondre aux questions sur le routeur.

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

\_\_\_\_\_

Quelle quantité de mémoire vive non volatile (NVRAM) le routeur possède-t-il ?

\_\_\_\_\_

Quelle quantité de mémoire Flash le routeur possède-t-il ?

- b. Les commandes **show** fournissent souvent plusieurs écrans de résultats. Le filtrage des résultats permet à un utilisateur de n'afficher que certaines sections de ces résultats. Pour activer la commande de filtrage, entrez un caractère de barre verticale (|) après une commande **show**, suivi d'un paramètre et d'une expression de filtrage. Vous pouvez faire correspondre le résultat avec l'instruction de filtrage à l'aide du mot-clé **include** afin d'afficher toutes les lignes du résultat qui contiennent l'expression de filtrage. Filtrez la commande **show version** en utilisant **show version | include register** pour répondre à la question ci-dessous.

Quel est le processus de démarrage du routeur lors du prochain redémarrage ?

---

---

---

### Étape 3 : Affichez la configuration initiale.

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

Comment les mots de passe sont-ils présentés dans les résultats ?

---

---

---

Utilisez la commande **show startup-config | begin vty**.

Quel est le résultat de l'exécution de cette commande ?

---

---

### Étape 4 : 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 ? \_\_\_\_\_

### Étape 5 : Affichez la liste récapitulative des interfaces sur le routeur.

Utilisez la commande **show ip interface brief** sur le routeur pour répondre à la question ci-dessous.

Quelle commande a modifié l'état des ports Gigabit Ethernet depuis « administratively down » à « up » ?

---

## Partie 4 : Configuration de IPv6 et vérification de la connectivité

### Étape 1 : Attribuez des adresses IPv6 à l'interface G0/0 de R1 et activez le routage IPv6.

**Remarque** : l'attribution d'une adresse IPv6 en plus d'une adresse IPv4 sur une interface est connue sous le nom de double pile, car dans ce cas les piles de protocoles IPv4 et IPv6 sont actives simultanément. En activant le routage de monodiffusion IPv6 sur R1, PC-B reçoit le préfixe réseau IPv6 de l'interface G0/0 de R1 et peut configurer automatiquement son adresse IPv6 ainsi que sa passerelle par défaut.

- a. Attribuez une adresse de monodiffusion globale IPv6 à l'interface G0/0, attribuez l'adresse link-local en plus de l'adresse de monodiffusion sur l'interface, puis activez le routage IPv6.

```
R1# configure terminal
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)# ipv6 unicast-routing
R1(config)# exit
```

- b. Exécutez la commande **show ipv6 int brief** afin de vérifier les paramètres IPv6 sur R1.

Si aucune adresse IPv6 n'est attribuée à l'interface G0/1, pourquoi est-elle répertoriée en tant que « [up/up] » ?

---

---

- c. Exécutez la commande **ipconfig** sur PC-B afin d'examiner la configuration IPv6.

Quelle est l'adresse IPv6 attribuée à PC-B ?

---

Quelle est la passerelle par défaut attribuée à PC-B ? \_\_\_\_\_

Envoyez une requête ping à partir de PC-B à l'adresse link-local de la passerelle par défaut de R1. A-t-elle abouti? \_\_\_\_\_

Envoyez une requête ping à partir de PC-B à l'adresse de monodiffusion IPv6 2001:db8:acad:a::1 de R1. A-t-elle abouti? \_\_\_\_\_

### Remarques générales

1. Lors de la recherche d'un problème de connectivité réseau, un technicien suspecte qu'une interface n'a pas été activée. Quelle commande **show** le technicien pourrait-il utiliser pour dépanner ce problème ?  

---
2. Lors de la recherche d'un problème de connectivité réseau, un technicien suspecte qu'un masque de sous-réseau incorrect a été attribué à une interface. Quelle commande **show** le technicien pourrait-il utiliser pour dépanner ce problème ?  

---
3. Après avoir configuré IPv6 sur le LAN PC-B G0/0 de R1, si vous deviez envoyer une requête ping à partir de PC-A à l'adresse IPv6 de PC-B, cette requête ping aboutirait-elle ? Les élèves doivent justifier la réponse.  

---

---



## 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
1 800	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)
1 900	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)
2 801	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)
2 811	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)
2 900	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)
<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 le périphérique. 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.				

## Annexe A : initialisation et redémarrage d'un routeur et d'un commutateur

### Étape 1 : Initialisez et redémarrez le routeur.

- Accédez au routeur par la console et activez le mode d'exécution privilégié.

```
Router> enable
Router#
```

- Entrez la commande **erase startup-config** pour supprimer la configuration initiale de la mémoire vive non volatile (NVRAM).

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

- Exécutez la commande **reload** pour supprimer une ancienne configuration de la mémoire. Lorsque vous êtes invité à poursuivre l'opération (**Proceed with reload**), appuyez sur Entrée pour confirmer. (Appuyez sur n'importe quelle autre touche pour annuler l'opération.)

```
Router# reload
Proceed with reload? [confirm]
*Nov 29 18:28:09,923: %SYS-5-RELOAD: Reload requested by console. Reload Reason:
Reload Command.
```

**Remarque :** vous serez peut-être invité à enregistrer la configuration en cours avant de redémarrer le routeur. Tapez **no** et appuyez sur Entrée.

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

- d. Après le redémarrage du routeur, vous êtes invité à ouvrir la boîte de dialogue de configuration initiale. Tapez **no** et appuyez sur Entrée.

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

- e. Vous êtes invité à terminer l'installation automatique. Tapez **yes**, puis appuyez sur Entrée.

```
Would you like to terminate autoinstall? [yes]: yes
```

## Étape 2 : Initialisez et redémarrez le commutateur.

- a. Accédez au commutateur par la console et passez en mode d'exécution privilégié.

```
Switch> enable
Switch#
```

- b. Utilisez la commande **show flash** pour déterminer si des réseaux locaux virtuels ont été créés sur le commutateur.

```
Switch# show flash
Directory of flash:/

 2  -rwx      1919   Mar 1 1993 00:06:33 +00:00  private-config.text
 3  -rwx      1632   Mar 1 1993 00:06:33 +00:00  config.text
 4  -rwx     13336   Mar 1 1993 00:06:33 +00:00  multiple-fs
 5  -rwx    11607161   Mar 1 1993 02:37:06 +00:00  c2960-lanbasek9-mz.150-2.SE.bin
 6  -rwx        616   Mar 1 1993 00:07:13 +00:00  vlan.dat

32514048 bytes total (20886528 bytes free)
Switch#
```

- c. Si vous avez trouvé le fichier **vlan.dat** dans la mémoire Flash, supprimez-le.

```
Switch# delete vlan.dat
Delete filename [vlan.dat]?
```

- d. Vous êtes invité à vérifier le nom du fichier. À ce stade, vous pouvez modifier le nom de fichier ou simplement appuyer sur Entrée si vous avez correctement saisi le nom.

- e. Vous êtes invité à confirmer la suppression de ce fichier. Appuyez sur Entrée pour confirmer. (Appuyez sur n'importe quelle autre touche pour annuler la suppression.)

```
Delete flash:/vlan.dat? [confirm]
Switch#
```

- f. Utilisez la commande **erase startup-config** pour supprimer le fichier de configuration initiale de la mémoire vive non volatile. Vous êtes invité à confirmer la suppression du fichier de configuration. Appuyez sur Entrée pour confirmer l'effacement de ce fichier. (Appuyez sur n'importe quelle autre touche pour annuler l'opération.)

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

- g. Redémarrez le commutateur pour supprimer toutes les anciennes informations de configuration de la mémoire. Vous êtes invité à confirmer le redémarrage du commutateur. Appuyez sur Entrée pour effectuer le redémarrage. (Appuyez sur n'importe quelle autre touche pour annuler l'opération.)

```
Switch# reload
```

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

**Remarque :** vous serez peut-être invité à enregistrer la configuration en cours avant de redémarrer le commutateur. Tapez **no** et appuyez sur Entrée.

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

- h. Après le redémarrage du commutateur, vous êtes normalement invité à ouvrir la boîte de dialogue de configuration initiale. Tapez **no** et appuyez sur Entrée.

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

```
Switch>
```