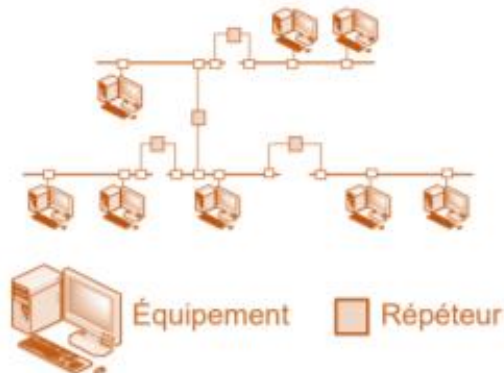


# EXAMEN FINAL

1ère génération	2nde génération	3ème generation
<b>Répéteurs</b> 	<b>Concentrateurs [Hub]</b> 	<b>Commutateurs [Switch]</b> 

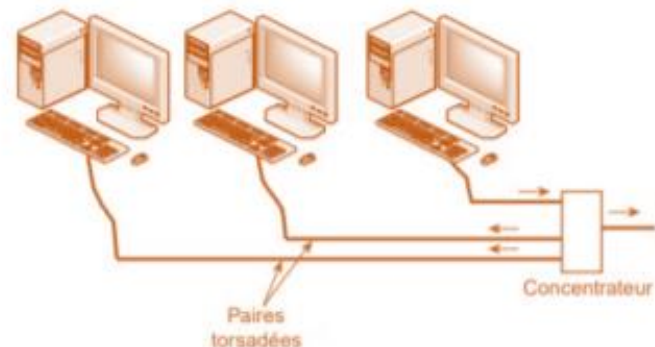
➤ **Répéteurs - décodent et amplifient les signaux reçus sans les interpréter.** Ils contribuent à augmenter légèrement le délai de propagation et relient différents segments de façon à former un seul bus logique et un seul domaine de collision (ensemble des stations susceptibles de provoquer des collisions en cas d'émissions simultanées).

- Collisions entre stations nombreuses
- Risque accru de pannes et interruptions de réseau



➤ **Concentrateurs (Hub) - Câblage en étoile, dans lequel toutes les stations sont branchées sur un « concentrateur », ou hub, qui retransmet sur l'ensemble de ses ports tout signal reçu sur un port quelconque.** pour raccorder des paires torsadées et un port pour raccorder une fibre optique, par exemple. Il n'interprète en aucun cas les données reçues.

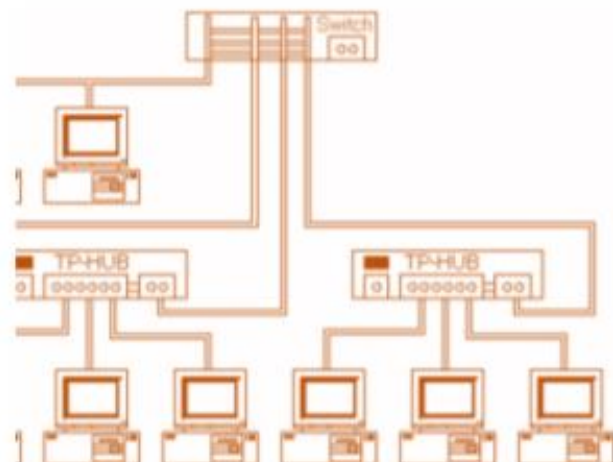
- Facilité le raccordement et la maintenance
- Les collisions persistent



➤ **Commutateurs (Switch)**

Dans un **réseau Ethernet commuté**, tous les équipements du réseau sont reliés à un (ou plusieurs) commutateurs. La topologie physique : en étoile pour toutes les stations directement connectées au commutateur, en bus pour celles qui sont reliées via un concentrateur. Le commutateur, à la différence du concentrateur, lit les trames qu'il reçoit et exploite l'adresse du destinataire : il ne transmet la trame que sur le port qui permet d'atteindre le destinataire et non sur tous les ports.

- Réduire les collisions pour accroître les débits (non partagés)
- Utilisation d'une topologie en étoile (migration facile)
- Remplacer le nœud central passif (HUB) par un commutateur (SWITCH).



## Commutateurs-routeurs

- Les fonctionnalités de plus en plus étendues des commutateurs empiètent sur les fonctions classiquement dévolues aux routeurs.
- **De ce fait, les commutateurs les plus sophistiqués sont souvent appelés des commutateurs-routeurs.**
- Désormais, en plus des fonctions traditionnelles de commutation d'un port à l'autre, les commutateurs-routeurs sont capables d'effectuer des fonctions de niveau 3 et même de niveau 4 du modèle OSI.
- **En plus des fonctions de niveau 3**, les commutateurs-routeurs – comme la plupart des routeurs – peuvent inspecter le contenu des datagrammes IP.
- En effet, on peut affiner l'utilisation des listes de contrôle d'accès en autorisant ou en interdisant la circulation des flux de données sur certains ports TCP ou UDP. De la sorte, **le commutateur-routeur se comporte comme un pare-feu de base.**

## Les routeurs (routers)

- **Sont destinés à relier plusieurs réseaux de technologies différentes.**
- Ils assurent le routage des informations à travers l'ensemble des réseaux interconnectés.
- Le routeur possède au moins deux interfaces réseau et contient un logiciel très évolué, administrable à distance. Pour tenir compte de l'évolution des commutateurs, les routeurs proposent à leur tour des fonctions de niveau plus élevé que le niveau 3 : fonctions de pare-feu et autres, comme nous l'avons vu pour les commutateurs-routeurs. Ils sont liés à l'architecture des protocoles de routage utilisés, contrairement aux commutateurs. La majorité des routeurs utilisant le protocole IP.

## Ce qui distingue réellement un commutateur-routeur d'un routeur... ?

- **Les routeurs ne se chargent pas de la gestion des VLAN** (qui reste l'apanage des commutateurs), alors que **les commutateurs ne gèrent pas de réseaux privés virtuels (VPN, Virtual Private Network)**, pour lesquels les routeurs restent indispensables.
- En outre, le nombre de ports d'un commutateur est souvent beaucoup plus élevé que celui d'un routeur.
- Enfin, **pour des fonctions de routage complexes, le routeur offrira de meilleures performances qu'un commutateur-routeur.**



# EXAMEN FINAL

# ANNÉE 2013

## EXERCICE 4 (2 POINTS)

A

UN ROUTEUR COMPREND DEUX FICHIERS DE CONFIGURATION.  
DONNER LE NOM DE CHAQUE FICHIER

AINSI QUE L'EMPLACEMENT DE CE FICHIER (TYPE DE MÉMOIRE) ?

### Les fichiers de configuration du routeur Cisco

#### *running – config*

- Le fichier de configuration dans lequel le routeur stocke les modifications de configuration lorsque le routeur est opérationnel.
- Le fichier "running-config" est stocké dans la **RAM**
- Le fichier "running-config" n'est PAS persistant, ce qui signifie que les modifications apportées dans "running-config" pendant que le routeur est en cours d'exécution ne sont pas conservées après un redémarrage.

#### *startup – config*

- Une copie persistante du fichier de configuration du routeur Cisco.
- Le fichier "startup-config" est conservé dans la **NVRAM**.  
(Non-Volatile Random- Access Memory)
- Le contenu du fichier "startup-config" est conservé après un redémarrage.

### Pour enregistrer les modifications

du fichier «running-config» dans «startup-config», exécutez la commande IOS suivante.

```
OmniSecu03 # copy running-config startup-config
```

### Source

<https://www.omniseku.com/cisco-certified-network-associate-ccna/cisco-router-configuration-files.php>

# B

## LEQUEL DE CES 2 FICHIERS DE CONFIGURATION EST UTILISÉ AU DÉMARRAGE ?

**La configuration appelée startup-config est la configuration utilisée au démarrage du router.**

La configuration dite running-config est la configuration courante utilisée par le routeur.

Ainsi, au démarrage du routeur, les configurations startup-config et running-config sont les mêmes.

Si une modification de configuration est réalisée, la running-config sera modifiée. Par contre, la startup-config ne sera pas modifiée.

Pour modifier la configuration de démarrage, il faudra enregistrer la configuration courante (running-config) dans la startup-config.

Par conséquent, toute modification effectuée et non enregistrée sera annulée au prochain démarrage du routeur.

Cette caractéristique est intéressante en cas de problème grave suite à une modification de configuration (par exemple une perte de lien). Il suffira de redémarrer le routeur pour revenir à l'état précédent la modification.

### Source

<https://routeur.clemanet.com/enregistrer-configuration.php>

# C

## QUEL PORT SUR LE ROUTEUR EST UTILISÉ POUR LA CONFIGURATION À DISTANCE ?

**Configurations : par port console.**

Chaque routeur / commutateur Cisco a un port de console à l'arrière. Il est là pour fournir un moyen de connecter un terminal au routeur afin de travailler dessus.

Le port de console (parfois appelé port de gestion) est utilisé par les administrateurs pour se connecter directement à un routeur, c'est-à-dire sans connexion réseau. La console doit être utilisée pour installer des routeurs sur des réseaux car, bien sûr, à ce stade, il n'y a pas de connexion réseau à travers laquelle travailler.

- **Console port (port de console): accès via un hyperterminal**
  - Pour une configuration locale de l'équipement
  - **Câble Rollover (RJ45 – RJ45)**
    - Ce n'est pas ni un câble croisé ni un câble droit

Source :

<https://blog.router-switch.com/2011/12/how-to-connect-a-routerswitch-through-the-console-port/>

## D QUEL EST L'ÉTAT PAR DÉFAUT DES INTERFACES D'UN ROUTEUR ? D'UN SWITCH ?

**Interface** peut être Ethernet, FastEthernet, GigabitEthernet, série..

### Routeur

Par défaut, les interfaces LAN et WAN ne sont pas activées (shutdown).

Pour activer une interface, elle doit être activée à l'aide de la commande `no shutdown`.

L'interface doit également être connectée à un autre périphérique (un concentrateur, un commutateur ou un autre routeur) pour que la couche physique soit active.

Source : <https://www.ciscopress.com/articles/article.asp?p=2180208&seqNum=6>

### Switch

Les commutateurs Cisco ont la commande `no shutdown` configurée par défaut sur le VLAN 1,

mais le VLAN 1 n'atteindra pas l'état `up/up` jusqu'à ce qu'un port lui soit attribué et que ce port soit également actif.

S'il n'y a pas de port à l'état `up` dans le VLAN 1, alors l'interface VLAN 1 sera active, (VLAN 1 interface up), line protocol down.

Par défaut, tous les ports sont affectés initialement au VLAN 1.

Source :

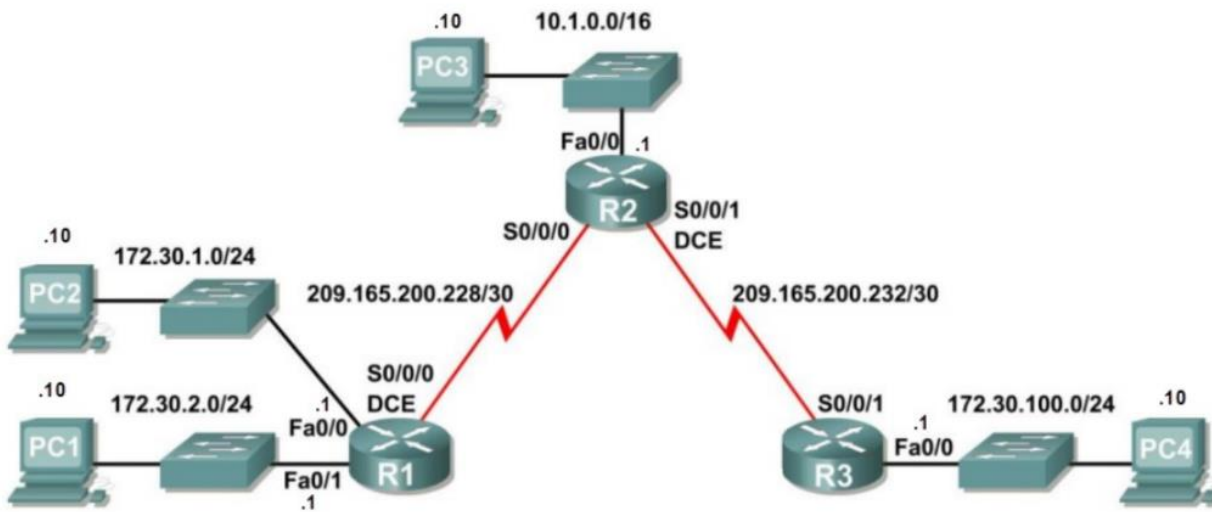
[https://www.radford.edu/~hlee3/classes/backup/itec451\\_spring2017/Cisco/CCNA2\\_RSE\\_spring2017/Lab%20Source%20Files\\_solutions/5.1.1.6%20Lab%20-%20Configuring%20Basic%20Switch%20Settings%20-%20solution.pdf](https://www.radford.edu/~hlee3/classes/backup/itec451_spring2017/Cisco/CCNA2_RSE_spring2017/Lab%20Source%20Files_solutions/5.1.1.6%20Lab%20-%20Configuring%20Basic%20Switch%20Settings%20-%20solution.pdf)

# EXAMEN FINAL

# ANNÉE 2013

## EXERCICE 5 (4 POINTS)

On considère le diagramme de topologie suivant :



On suppose que les routeurs R2 et R3, ainsi que les 4 ordinateurs ont été configurés correctement. Vous avez à votre charge la configuration du routeur R1 uniquement.

# A

## MODIFIER LE NOM DU ROUTEUR À R1



### Routeur

- Configuration
  - Hostnames
    - Router(config)#hostname R1

```
Router>enable
Router#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#
```

## B

## DÉSACTIVER LA RECHERCHE DNS

Si vous n'avez pas besoin de configurer un serveur DNS pour votre routeur, vous pouvez utiliser la commande `no ip domain-lookup` pour désactiver le processus de traduction DNS.

Source : <https://study-ccna.com/no-ip-domain-lookup-command/>

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

```
R1>enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#
```

## C

## SÉCURISER L'ACCÈS AU MODE D'EXÉCUTION VIA UN MOT DE PASSE "CLASS"

- **Passwords**
  - `enable secret mot_de_passe`: le mot de passe est stocké de manière cryptée
  - `enable password mot_de_passe`: le mot de passe est stocké en claire
- suppression du mot de passe
  - `no enable password`
  - `no enable secret`

```

R1>enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#enable secret class
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#exit

R1>enable
Password:
R1#

```



## CONFIGURER UNE BANNIÈRE DU MESSAGE DU JOUR : "AUTHORIZED ACCESS ONLY"

### ■ Banners

#### ■ R1(config)#**banner motd #**

Enter Text message. End with the character

C'est un routeur surveillé.**#**

```

R1>enable
Password:
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#banner motd #
Enter TEXT message. End with the character '#'.
AUTHORIZED ACCESS ONLY#

R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#exit

```



```
Press RETURN to get started.
```

```
AUTHORIZED ACCESS ONLY
```

```
R1>enable  
Password:
```



## SÉCURISER L'ACCÈS LOCAL

### Sécuriser IOS Cisco : Sécurisation du port console

Pour sécuriser l'accès sur le port console de l'IOS Cisco, en y mettant un mot de passe, il faut utiliser la commande : «**line console 0**»

Cela permet de rentrer dans le mode configuration du port console. On peut voir que le sigle est passer de (config) à (config-line)

Il faut ensuite spécifier le mot de passe que l'on veut mettre avec la commande « password »  
Le fait de terminer avec la commande « login » active cette fonctionnalité.

Source : <https://formip.com/securisation-ios-cisco/>

```
AUTHORIZED ACCESS ONLY
```

```
R1>enable  
Password:  
R1#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
R1(config)#line console 0  
R1(config-line)#password cisco  
R1(config-line)#login
```

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

```
AUTHORIZED ACCESS ONLY
```

```
User Access Verification
```

```
Password:
```

```
R1>enable
```

```
Password:
```

```
R1#
```



## SÉCURISER ET ACTIVER L'ACCÈS DISTANT

### Sécuriser IOS Cisco : Sécurisation de l'accès à distance (SSH ou Telnet)

VTY signifie Virtual Terminal Line

La commande « **line vty 0 4** » permet de rentrer dans la configuration des 5 lignes d'accès à distance (on compte le 0 comme un accès).

(en principe c'est 15 (« **line vty 0 15** ») sur les switchs et 5 sur les routeurs).

Après avoir passé cette commande, on s'aperçoit que le sigle passe la aussi, à (config-line)

La commande « **login** » et « **password + le mot de passe** », active la connexion à distance avec un mot de passe pour les sessions Telnet entrantes.

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

```
AUTHORIZED ACCESS ONLY
```

```
User Access Verification
```

```
Password:
```

```
R1>enable
```

```
Password:
```

```
R1#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

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

```
R1(config-line)#password cisco
```

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

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

Source : <https://formip.com/securisation-ios-cisco/>

› Routeur Cisco

```
>en
#conf t
(config)#username <nom_utilisateur> password <mot_de_passe>
(config)#line vty 0 4
(config-line)#login local
(config-line)#exit
(config)#interface <nom_interface>
(config-if)#ip address <adresse_ip> <masque_sous_reseau>
(config-if)#no shutdown
(config-if)#exit
(config)#default gateway <adresse_ip_passerelle>
(config)#show running-config
(config)#copy running-config startup-config
```

Source : <https://www.astarox.com/blog/connexion-telnet-a-un-switch-ou-un-routeur-cisco-b11.html>

G

CONFIGURER LES INTERFACES FA 0/0, FA 0/1 ET S0/0/0.

,

Source :

H

ACTIVER LE ROUTAGE RIP V2 SUR TOUTES LES INTERFACES

,

**DONNER LA COMMANDE POUR AFFICHER LA TABLE DE ROUTAGE**

,

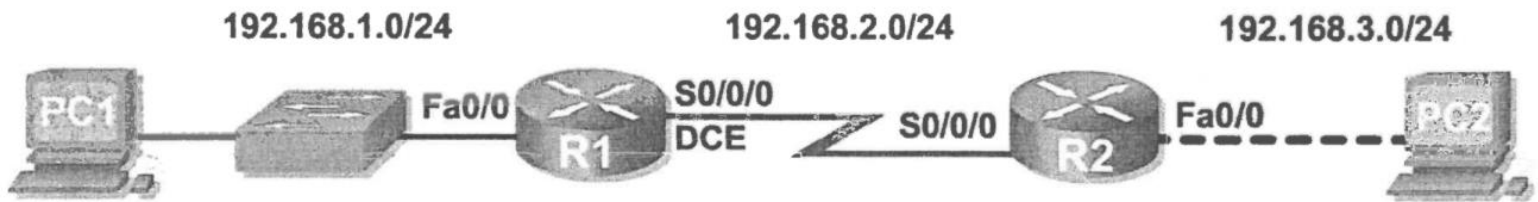
**EN ESSAYANT D'ENVOYER UN PAQUET "PING" DE PC1 VERS PC4, LE TAUX DE RÉUSSITE ÉTAIT DE 50%. EXPLIQUER POURQUOI ET PROPOSER UNE SOLUTION POUR RAMENER CE TAUX À 100%. DONNER LA(ES) COMMANDE(S) CORRESPONDANTE(S).**

,

# CC ANNÉE 2013

## EXERCISE 8 (4 POINTS)

On considère la topologie suivante :



Donner les commandes pour configurer le routeur R1 uniquement:

### 1 CHANGER LE NOM DU ROUTEUR A R1

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#
```

### 2 DÉSACTIVER LA RECHERCHE DNS

```
R1>enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#
```



# 3

## SÉCURISER L'ACCÈS AU MODE PRIVILÉGIÉ (MODE D'EXÉCUTION)

```
R1>enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#enable secret cisco
R1(config)#
```

```
R1>enable
Password:
R1#
```

# 4

## SÉCURISER L'ACCÈS EN LOCAL ET A DISTANCE

```
R1>enable
Password:
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
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)#
```

# 5

## CONFIGURER ET ACTIVER LES INTERFACES :

**A.** fa 0/0 @IP : 192.168.1.1 MASQUE : 255.255.255.0

**B.** s 0/0/0 @IP : 192.168.2.1 MASQUE : 255.255.255.0

```
User Access Verification

Password:

R1>enable
Password:
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#interface fa0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed
state to up

R1(config-if)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
```

# 6

## ACTIVER LE PROTOCOLE RIPv2 SUR LES DEUX INTERFACES

**R1(config)#router rip** : active RIP et entre dans le mode de configuration **router**.

**R1(config-router)#version 2** : pour activer RIPv2.

Source : <https://www.infotrucs.fr/configurer-ripv2-sur-routeur-cisco-ios-15-1/>

```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 192.168.1.1
Router(config-router)#network 192.168.2.1
```

# 7

## DONNER LA COMMANDE POUR AFFICHER LA TABLE DE ROUTAGE



### Routeur: table de routage

- Routeur: examine l'@ IP destination et détermine le chemin
  - `show ip route`

```
Router>enable
Router#show ip route
```

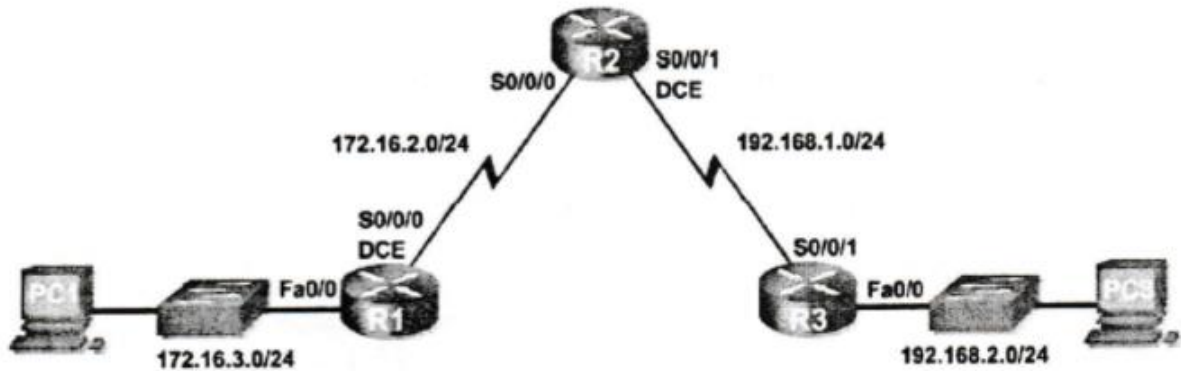
# 8

## ENREGISTRER LES MODIFICATIONS DANS LA MÉMOIRE NVRAM

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

# CC ANNÉE 2014

## EXERCISE 8 (5 POINTS)



8.1) Donner les commandes pour configurer le routeur R1 uniquement:

# 1

## MODIFIER LE NOM DU ROUTEUR À R1

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#
```

# 2

## DÉSACTIVER LA RECHERCHE DNS

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

# 3

## SÉCURISER L'ACCÈS AU MODE PRIVILÉGIÉ

```
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#enable secret cisco
R1(config)#
```

# 4

## SÉCURISER L'ACCÈS LOCAL ET À DISTANCE

```
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)#
```

# 5

CONFIGURER CORRECTEMENT ET ACTIVER LES INTERFACES :

- A. FA 0/0 @IP : 171.16.3.1 MASQUE : 255.255.255.0**
- B. S 0/0/0 @P : 172.16.2.1 MASQUE : 255.255.255.0**

```
R1(config)#interface fa0/0
R1(config-if)#ip address 172.16.3.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed
state to up

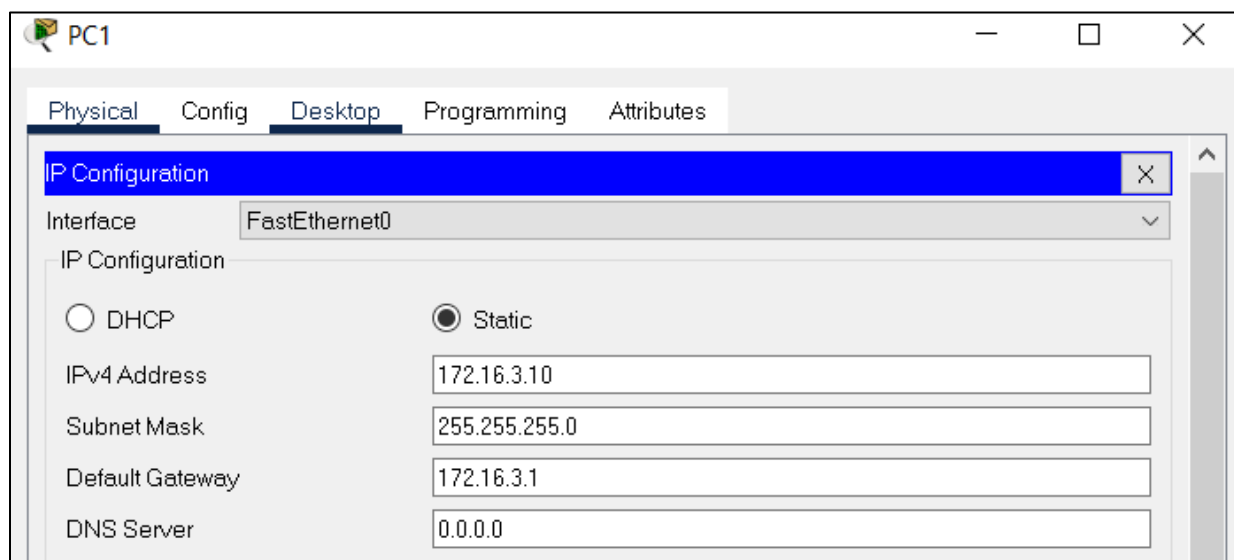
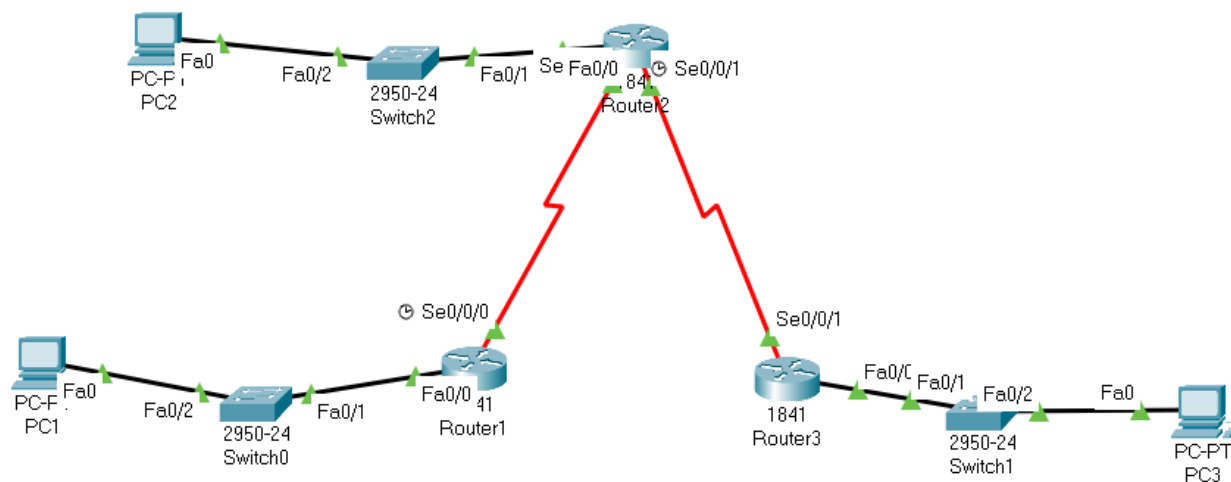
R1(config-if)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown

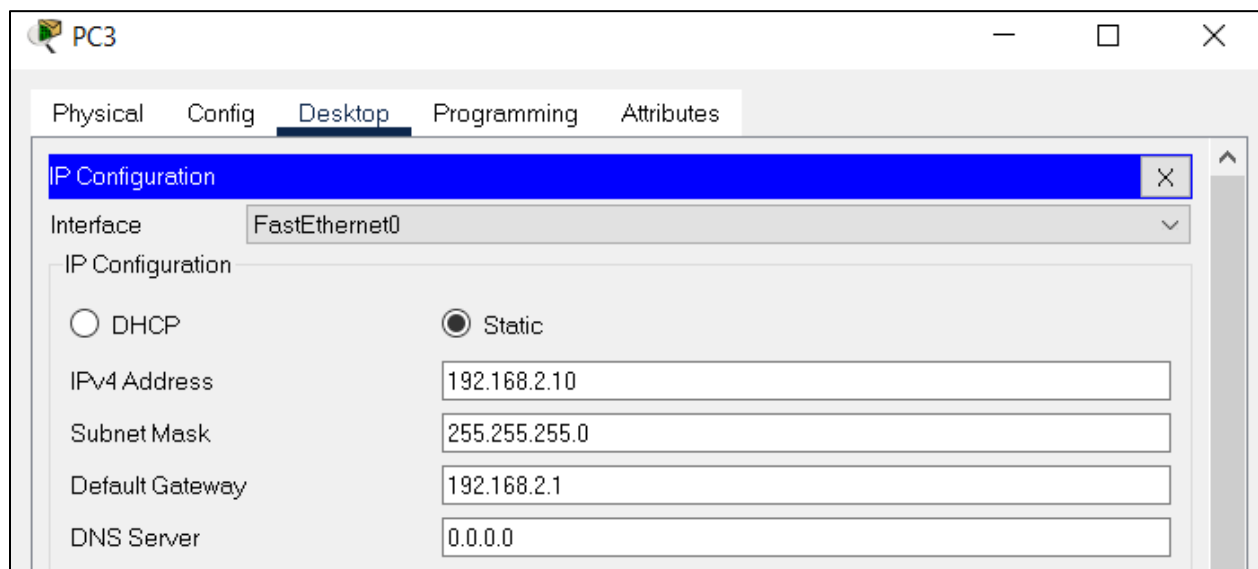
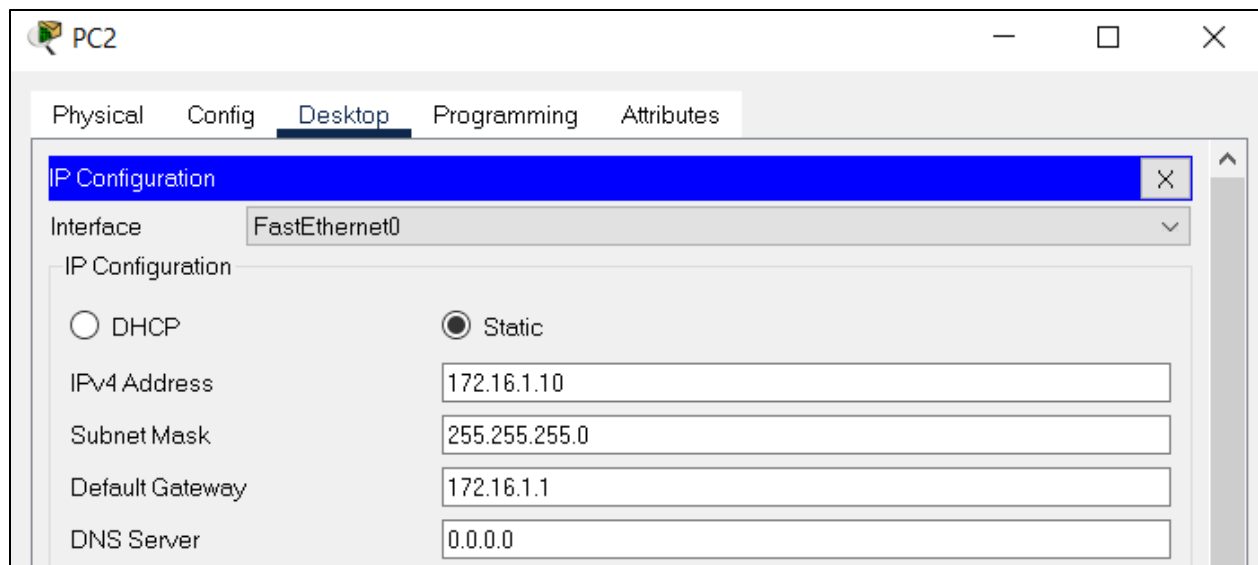
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#
```



8.2) Dans la suite de cet exercice, on suppose que toutes les interfaces des routeurs et des ordinateurs ont été configurées correctement avec les adresses IP suivantes :

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
R1	Fa0/0	172.16.3.1	255.255.255.0	s/o
	S0/0/0	172.16.2.1	255.255.255.0	s/o
R2	Fa0/0	172.16.1.1	255.255.255.0	s/o
	S0/0/0	172.16.2.2	255.255.255.0	s/o
	S0/0/1	192.168.1.2	255.255.255.0	s/o
R3	FA0/0	192.168.2.1	255.255.255.0	s/o
	S0/0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	s/o
PC1	Carte réseau	172.16.3.10	255.255.255.0	172.16.3.1
PC2	Carte réseau	172.16.1.10	255.255.255.0	172.16.1.1
PC3	Carte réseau	192.168.2.10	255.255.255.0	192.168.2.1





**R2**

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#service password
Router(config)#service password-encryption
Router(config)#enable secret cisco
Router(config)#line console 0
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
Router(config-line)#line vty 0 4
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
Router(config-line)#exit
```

```

Router(config-if)#interface fa0/0
Router(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#interface s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.16.2.2 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to
up

Router(config-if)#interface s0/0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Router(config-if)#exit
Router(config)#hostname R2
R2(config)#

```

### R3

```

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#enable secret cisco
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#line vty 0 4
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#interface fa0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed
state to up

R3(config-if)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

R3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to
up

R3(config-if)#

```

# 1

## DONNEZ LE CONTENU DE LA TABLE DE ROUTAGE DE CHAQUE ROUTEUR.

R1

```
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP
       i - IS-IS, 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

    172.16.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C      172.16.2.0 is directly connected, Serial0/0/0
C      172.16.3.0 is directly connected, FastEthernet0/0
```

172.16.2.0	directly connected	Serial0/0/0
172.16.3.0	directly connected	FastEthernet0/0

R2

```
R2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP
       i - IS-IS, 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

    172.16.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C      172.16.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C      172.16.2.0 is directly connected, Serial0/0/0
C      192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
```

172.16.1.0	directly connected	FastEthernet0/0
172.16.2.0	directly connected	Serial0/0/0
192.168.1.0 / 24	directly connected	Serial0/0/1

```

R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP
       i - IS-IS, 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

C    192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
C    192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

```

192.168.1.0 / 24	directly connected	Serial0/0/1
192.168.2.0 / 24	directly connected	FastEthernet0/0

- Au démarrage, la table de routage contient uniquement les interfaces directement connectées

## 2

DONNER LA SUITE DES COMMANDES POUR LA CONFIGURATION DU ROUTAGE STATIQUE SUR CHAQUE ROUTEUR AFIN QUE TOUS LES ORDINATEURS PUISSENT COMMUNIQUER ENSEMBLE.

## Routage statique

```

Router(config)# ip route network-address subnet-mask
{ip-address | exit-interface }

```

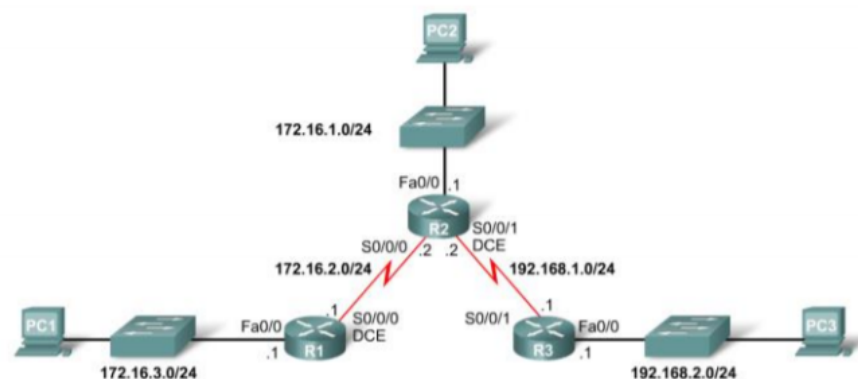
Parameter	Description
<b>network-address</b>	Destination network address of the remote network to be added to the routing table.
<b>subnet-mask</b>	Subnet mask of the remote network to be added to the routing table. The subnet mask can be modified to summarize a group of networks.
<b>ip-address</b>	Commonly referred to as the next-hop router's IP address.
<b>exit-interface</b>	Outgoing interface that is used to forward packets to the destination network.



# Routage statique

- **ip route** : une route statique
- **172.16.1.0** : destination network address
- **255.255.255.0** : subnet mask of destination network
- **172.16.2.2** : serial 0/0/0 interface IP address on R2, which is the "next-hop" to this network

**R1 static route to R2's LAN**



## R1

```
R1(config)#ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 172.16.2.2
R1(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 172.16.2.2
R1(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 172.16.2.2
```

## R2

```
R2(config)#ip route 172.16.3.0 255.255.255.0 172.16.2.1
R2(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.1.1
```

## R3

```
R3(config)#ip route 172.16.3.0 255.255.255.0 192.168.1.2
R3(config)#ip route 172.16.2.0 255.255.255.0 192.168.1.2
R3(config)#ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 192.168.1.2
```

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)
	Successful	PC1	PC3	ICMP	Green	0.000
	Successful	PC1	PC2	ICMP	Blue	0.000
	Successful	PC2	PC3	ICMP	Cyan	0.000

# 3

**DONNER LE NOM DU FICHIER (ET LE NOM DE LA MÉMOIRE) CONTENANT LA CONFIGURATION COURANTE D'UN ROUTEUR ?**

**ET LE NOM DU FICHIER CONTENANT LA CONFIGURATION PERMANENTE ?**

	Configuration courante	Configuration permanente
Nom du fichier	running-config	startup-config
Nom de la mémoire	RAM	NvRAM

# 4

**DONNER LA COMMANDE POUR ENREGISTRER LES MODIFICATIONS DANS LA CONFIGURATION.**

**Router # copy running-config startup-config**

User Access Verification

Password:

R1>enable

Password:

R1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

R1#

User Access Verification

Password:

R2>enable

Password:

R2#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

R2#

User Access Verification

Password:

R3>enable

Password:

R3#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

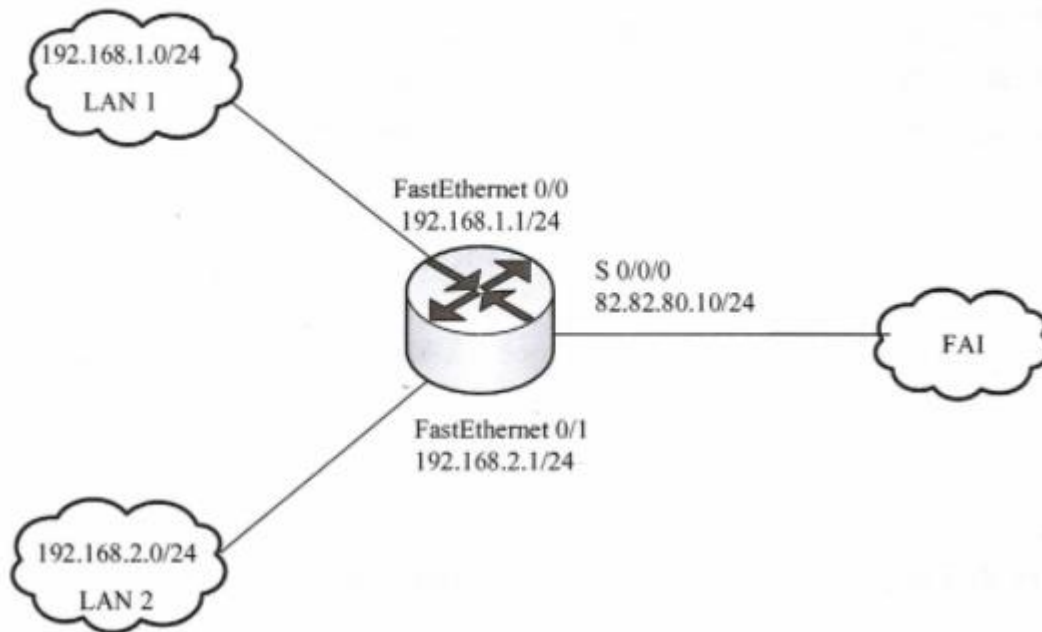
[OK]

R3#

# ANNÉE 2018

## EXERCISE 7 (6 POINTS)

On considère le routeur suivant :



# 1

(a)

DONNER LE TYPE DE CÂBLE (DROIT, CROISÉ OU CONSOLE) À UTILISER POUR INTERCONNECTER :

- A. UN ORDINATEUR À UN SWITCH**
- B. UN SWITCH À UN ROUTEUR**
- C. UN ROUTEUR À UN FAI**

- a. Un ordinateur à un switch : câble droit
- b. Un switch à un routeur : câble droit
- c. Un routeur à un FAI : câble console

Un **fournisseur d'accès à Internet** ou **FAI** (aussi appelé fournisseur de service Internet ou FSI) est un organisme (généralement une entreprise mais parfois aussi une association) offrant une connexion à Internet, le réseau informatique mondial.

## Cables

- Straight
  - Switch-Routeur, Switch-PC, Hub-PC
- Cross
  - Switch-Switch, PC-PC, HUB-HUB, Routeur-Routeur, Routeur-PC

## Router Access

- **Console port** (port de console): accès via un hyperterminal
  - Pour une configuration locale de l'équipement
  - **Câble Rollover (RJ45 – RJ45)**
    - Ce n'est pas ni un câble croisé ni un câble droit
    - Inversion des connexions de chaque côté (1=>8, 2=>7, etc.)
    - RJ-45 to DB-9 ou RJ-45 to DB-25

### Connecter le routeur derrière la box :

1. Rendez-vous sur l'interface d'administration de votre box ([Tuto](#)).
2. Passez la box en mode « Liaison par pont » ou « bridge ». Redémarrez si nécessaire.
3. Connectez le routeur en Ethernet à la box avec un câble RJ45.
4. Mettez le routeur sous tension et commencez à naviguer !

Source : <https://le-routeur-wifi.com/comment-brancher-routeur-derriere-box-internet/>

Cisco met à disposition dans le carton d'emballage un câble dit "console" qui pour plus de simplicité est aussi de couleur bleue. D'un côté il a une connectique RJ45 pour se brancher au switch/routeur

Source : <https://reussirsonccna.fr/se-connecter-a-un-equipement-cisco-en-console/>



1

(b)

**PEUT-ON INTERCONNECTER DEUX  
ROUTEURS PAR UN CÂBLE ETHERNET ?**

JUSTIFIER VOTRE RÉPONSE

...

2

(a)

**DONNER LES COMMANDES POUR  
MODIFIER LE NOM DU ROUTEUR À  
SPARTIATES**

...

2

(b)

**DONNER LA COMMANDE POUR  
DÉSACTIVER LA RECHERCHE DNS**

...

