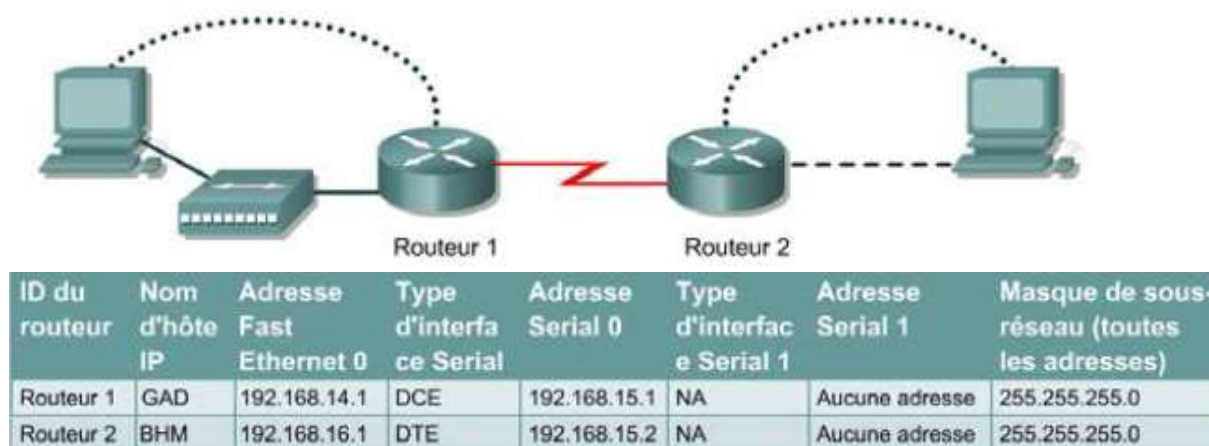


## TP ROUTAGE

### TP 1 : Configuration des routes par défauts



#### Étape 1 Configurez les deux routeurs

a. Passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau.

#### Étape 2 Configurez les stations de travail

Configurez les postes de travail avec les adresses IP, les masques de sous réseau et les passerelles par défaut appropriés.

a. La configuration pour l'hôte connecté au routeur Gasden est :

Adresse IP 192.168.14.2

Masque de sous réseau : 255.255.255.0 Passerelle par défaut 192.168.14.1

b. La configuration pour l'hôte connecté au routeur Birmingham est :

Adresse IP 192.168.16.2

Masque de sous réseau : 255.255.255.0 Passerelle par défaut 192.168.16.1

c. Vérifiez la connectivité entre les postes de travail à l'aide de la commande **ping**. Du poste de travail connectée au router GAD, utilisez ping vers le poste de travail connecté au routeur BHM  
C:\>**ping 192.168.16.2**

Pinging 192.168.16.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.

Request timed out.

Request timed out.

Request timed out.

Ping statistics for 192.168.16.2:

Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

d. La requête **ping** a-t-elle abouti ? Non

e. Pourquoi la requête **ping** a-t-elle échoué ? Les hôtes ne peuvent pas envoyer de commande

ping à un réseau qui ne figure pas dans la table de routage. En se basant sur les informations données par la commande **show ip route** utilisée sur les routeurs GAD et BHM, est-ce qu'un hôte situé sur le réseau 192.168.16.0 peut se connecter à un hôte situé sur le réseau 192.168.14.0?

### Étape 3 Vérifiez l'état de l'interface

- Vérifiez les interfaces des deux routeurs à l'aide de la commande **show ip interface brief**.
- Les interfaces nécessaires sont-elles toutes actives ? Oui

### Étape 4 Vérifiez les enregistrements de la table de routage

- Lancez la commande **show ip route** pour visualiser la table de routage IP du routeur GAD.

```
GAD>show ip route
output eliminated
Gateway of last resort is not set
C 192.168.14.0/24 is directly connected,
C FastEthernet0
C 192.168.15.0/24 is directly
connected, Serial0
```

- Utilisez la commande **show ip route** pour visualiser la table de routage IP du routeur BHM.

```
BHM>show ip route
Output eliminated.
Gateway of last resort is not set
C 192.168.15.0/24 is directly connected,
C Serial0
C 192.168.16.0/24 is directly connected,
FastEthernet0
```

- Toutes les routes nécessaires sont-elles dans les tables de routage ? Non
- Est-ce qu'un hôte du réseau 192.168.16.0 peut voir un hôte du réseau 192.168.14.0 ? Non  
Si une route permettant d'atteindre le réseau destination où l'hôte de destination est situé n'est pas liée au routeur auquel l'hôte est connecté, ce dernier sera dans l'impossibilité de l'atteindre via le routeur en question.

### Étape 5 Ajoutez des routes par défauts

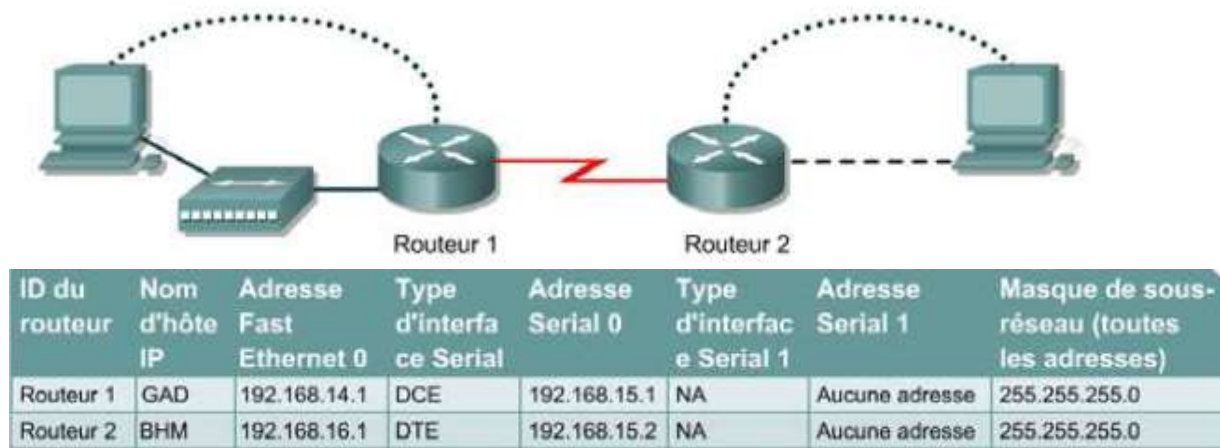
- En mode de configuration globale, ajoutez une route par défaut sur le Routeur 1 vers le réseau 192.168.16.0 et sur le Routeur 2 vers le réseau 192.168.14.0.

```
GAD(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.15.2
BHM(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.15.1
```

### Étape 6 Vérifiez les nouvelles routes

- Utilisez la commande **show ip route** pour visualiser la table de routage IP du routeur GAD.
- ```
GAD>show ip route
```

## TP 2 : Routage statique



### Étape 1 Configurez les deux routeurs

a. Passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau.

### Étape 2 Configurez les stations de travail

Configurez les postes de travail avec les adresses IP, les masques de sous réseau et les passerelles par défaut appropriés.

a. La configuration pour l'hôte connecté au routeur Gasden est :

Adresse IP 192.168.14.2

Masque de sous réseau : 255.255.255.0 Passerelle par défaut 192.168.14.1

b. La configuration pour l'hôte connecté au routeur Birmingham est :

Adresse IP 192.168.16.2

Masque de sous réseau : 255.255.255.0 Passerelle par défaut 192.168.16.1

c. Vérifiez la connectivité entre les postes de travail à l'aide de la commande **ping**. Du poste de travail connectée au routeur GAD, utilisez ping vers le poste de travail connecté au routeur BHM  
C:\>**ping 192.168.16.2**

Pinging 192.168.16.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.

Request timed out.

Request timed out.

Request timed out.

Ping statistics for 192.168.16.2:

Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

d. La requête **ping** a-t-elle abouti ? Non

e. Pourquoi la requête **ping** a-t-elle échoué ? Les hôtes ne peuvent pas envoyer de commande ping à un réseau qui ne figure pas dans la table de routage. En se basant sur les informations données par la commande **show ip route** utilisée sur les routeurs GAD et BHM, est-ce qu'un hôte situé sur le réseau 192.168.16.0 peut se connecter à un hôte situé sur le réseau 192.168.14.0?

### Étape 3 Vérifiez l'état de l'interface

- Vérifiez les interfaces des deux routeurs à l'aide de la commande **show ip interface brief**.
- Les interfaces nécessaires sont-elles toutes actives ? Oui

### Étape 4 Vérifiez les enregistrements de la table de routage

- Lancez la commande **show ip route** pour visualiser la table de routage IP du routeur GAD.

```
GAD>show ip route
output eliminated
Gateway of last resort is not set
C 192.168.14.0/24 is directly connected,
C FastEthernet0
C 192.168.15.0/24 is directly
connected, Serial0
```

- Utilisez la commande **show ip route** pour visualiser la table de routage IP du routeur BHM.

```
BHM>show ip route
Output eliminated.
Gateway of last resort is not set
C 192.168.15.0/24 is directly connected,
C Serial0
C 192.168.16.0/24 is directly connected,
FastEthernet0
```

- Toutes les routes nécessaires sont-elles dans les tables de routage ? Non
- Est-ce qu'un hôte du réseau 192.168.16.0 peut voir un hôte du réseau 192.168.14.0 ? Non  
Si une route permettant d'atteindre le réseau destination où l'hôte de destination est situé n'est pas liée au routeur auquel l'hôte est connecté, ce dernier sera dans l'impossibilité de l'atteindre via le routeur en question.

### Étape 5 Ajoutez des routes statiques

- Comment pouvez-vous changer cette situation de sorte que les hôtes puissent mutuellement s'envoyer des requêtes **ping** ?

Ajoutez des routes statiques à chaque routeur ou exécutez un protocole de routage.

- En mode de configuration globale, ajoutez une route statique sur le Routeur 1 vers le réseau 192.168.16.0 et sur le Routeur 2 vers le réseau 192.168.14.0.

```
GAD(config)#ip route 192.168.16.0 255.255.255.0 192.168.15.2
BHM(config)#ip route 192.168.14.0 255.255.255.0 192.168.15.1
```

- Pourquoi une route statique est-elle requise sur les deux routeurs ? Les routes statiques permettent de signaler aux routeurs l'existence de réseaux au-delà des équipements auxquels ils sont connectés.

### Étape 6 Vérifiez les nouvelles routes

a. Utilisez la commande **show ip route** pour visualiser la table de routage IP du routeur GAD.

```
GAD>show ip route
```

```
Gateway of last resort is not set
C 192.168.14.0/24 is directly connected,
C FastEthernet0/192.168.15.0/24 is directly
C connected, Serial0
S 192.168.16.0/24 [1/0] via 192.168.15.2
```

b. Lancez la commande **show ip route** pour visualiser la table de routage IP du routeur BHM.

```
BHM>show ip route
```

```
Gateway of last resort is not set
S 192.168.14.0/24 [1/0] via
C 192.168.15.1192.168.15.0/24 is directly
C connected, Serial0/192.168.16.0/24 is directly
C connected, FastEthernet0
```

c. Toutes les routes nécessaires sont-elles dans les tables de routage ? Oui

d. Est-ce qu'un hôte du réseau 192.168.16.0 peut voir un hôte du réseau 192.168.14.0 ? Oui

### Étape 7 Envoyez une nouvelle requête ping d'un hôte à l'autre

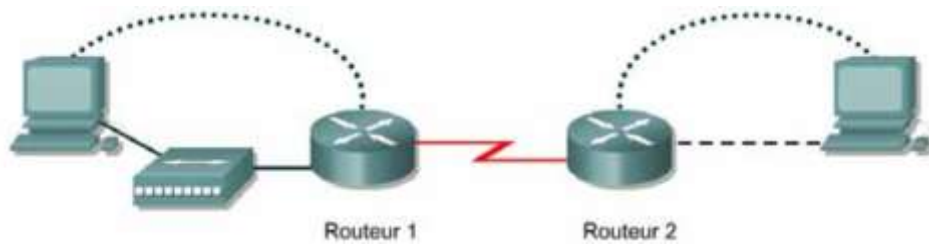
a. Vérifiez la connectivité entre postes de travail en utilisant une requête **ping**. Du poste de travail attaché au routeur GAD, utilisez **ping** vers le poste de travail attaché au réseau BHM.

```
C:\>ping 192.168.16.2
```

```
Pinging 192.168.16.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.16.2: bytes=32 time=20ms TTL=254
Reply from 192.168.16.2: bytes=32 time=20ms TTL=254
Reply from 192.168.16.2: bytes=32 time=20ms TTL=254
Reply from 192.168.16.2: bytes=32 time=20ms TTL=254
```

b. Si la requête **ping** n'a pas abouti, vérifiez dans la table de routage que les routes statiques ont été entrées correctement.

### TP 3 : Routage dynamique avec le protocole RIP



| Désignation du routeur | Nom du routeur | Adresse Fast Ethernet 0 | Type d'interface | Adresse Serial 0 | Masque de sous-réseau pour les deux interfaces |
|------------------------|----------------|-------------------------|------------------|------------------|------------------------------------------------|
| Routeur 1              | GAD            | 172.16.0.1              | DCE              | 172.17.0.1       | 255.255.0.0                                    |
| Routeur 2              | BHM            | 172.18.0.1              | DTE              | 172.17.0.2       | 255.255.0.0                                    |

#### Étape 1 Configurez les routeurs

a. En mode de configuration globale, configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau.

#### Étape 2 Vérifiez les enregistrements de la table de routage

a. Lancez la commande **show ip route** pour visualiser la table de routage IP du routeur GAD.

```
GAD>show ip route
```

|   |                                                    |
|---|----------------------------------------------------|
| C | 172.16.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0 |
| C | 172.17.0.0/16 is directly connected, Serial0       |

b. Lancez la commande **show ip route** pour visualiser la table de routage IP du routeur BHM.

```
BHM>show ip route
```

|   |                                                    |
|---|----------------------------------------------------|
| C | 172.17.0.0/16 is directly connected, Serial0       |
| C | 172.18.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0 |

#### Étape 3 Configurez le protocole de routage sur le routeur GAD

a. En mode de configuration globale, entrez les commandes suivantes :

```
GAD(config)#router rip
GAD(config-router)#network 172.16.0.0
GAD(config-router)#network 172.17.0.0
GAD(config-router)#exit
GAD(config)#exit
```

#### Étape 4 Sauvegardez la configuration du routeur GAD

```
GAD#copy running-config startup-config
```

#### Étape 5 Configurez le protocole de routage sur le routeur BHM

a. En mode de configuration globale, entrez les commandes suivantes :

```
BHM(config)#router rip
BHM(config-router)#network 172.17.0.0
```

```
BHM(config-router) #network 172.18.0.0
BHM(config-router) #exit
BHM(config) #exit
```

## Étape 6 Sauvegardez la configuration du routeur BHM

```
BHM#copy running-config startup-config
```

## Étape 7 Configurez les hôtes avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

## Étape 8 Assurez-vous que l'interréseau fonctionne en envoyant une requête ping à l'interface FastEthernet de l'autre routeur

- Depuis l'hôte attaché au routeur GAD, est-il possible d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur BHM ? **Oui**
- Depuis l'hôte attaché au routeur BHM, est-il possible d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur GAD ? **Oui**
- Si la réponse aux deux questions est non, vérifiez les configurations des routeurs pour trouver les erreurs. Puis, relancez des requêtes ping jusqu'à ce que la réponse aux deux questions soit **oui**.

## Étape 9 Affichez les tables de routage de chaque routeur

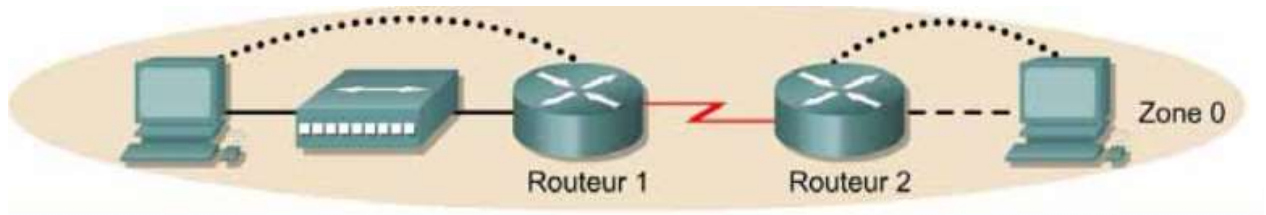
- En mode enable ou privilégié, examinez les entrées de la table de routage à l'aide de la commande **show ip route** sur chaque routeur.
- Quelles sont les entrées de la table de routage GAD ?

|          |                                                                |
|----------|----------------------------------------------------------------|
| <i>C</i> | <i>172.16.0.0/16 is directly connected, Ethernet0</i>          |
| <i>C</i> | <i>172.17.0.0/16 is directly connected, Serial0</i>            |
| <i>R</i> | <i>172.18.0.0/16 [120/1] via 172.17.0.2, 00:00:25, Serial0</i> |

- Quelles sont les entrées de la table de routage BHM ?

|          |                                                                |
|----------|----------------------------------------------------------------|
| <i>R</i> | <i>172.16.0.0/16 [120/1] via 172.17.0.1, 00:00:04, Serial0</i> |
| <i>C</i> | <i>172.17.0.0/16 is directly connected, Serial0</i>            |
| <i>C</i> | <i>172.18.0.0/16 is directly connected, Ethernet0</i>          |

## TP 4 : Routage dynamique avec le protocole OSPF



| Désignation du routeur | Entrée de la table d'hôtes IP | Adresse FastEthernet 0/ masque de sous-réseau | Type d'interface Serial 0 | Adresse Serial 0/ masque de sous-réseau |
|------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|
| Routeur 1              | Rome                          | 192.168.1.129/26                              | ETCD                      | 192.168.15.1/30                         |
| Routeur 2              | Berlin                        | 192.168.0.1/24                                | ETTD                      | 192.168.15.2/30                         |

### Étape 1 – Configurez les routeurs

Sur les routeurs, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau.

#### ➤ Routeur 1

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname BERLIN
BERLIN(config)#interface serial 0
BERLIN(config-if)#ip address 192.168.15.1 255.255.255.252
BERLIN(config-if)#clock rate 64000
BERLIN(config-if)#no shutdown
BERLIN(config-if)#exit
BERLIN(config)#interface ethernet 0
BERLIN(config-if)#ip address 192.168.1.129 255.255.255.192
BERLIN(config-if)#no shutdown
BERLIN(config-if)#exit
```

#### ➤ Routeur 2

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname ROME
ROME(config-line)#exit
ROME(config)#interface serial 0
ROME(config-if)#ip address 192.168.15.2 255.255.255.252
ROME(config-if)#no shutdown
ROME(config-if)#exit
ROME(config)#interface ethernet 0
ROME(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
ROME(config-if)#no shutdown
ROME(config-if)#exit
```



## Étape 2 – Enregistrez les informations de configuration en mode privilégié

*Berlin#copy running-config startup-config*

a. Pourquoi enregistrer la configuration courante en tant que configuration de démarrage ?

Pour que le routeur conserve sa configuration lorsqu'il est réinitialisé.

## Étape 3 – Configurez les hôtes avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

## Étape 4 – Visualisez la configuration des routeurs et les informations d'interface

a. À l'invite du mode privilégié, tapez:

*Berlin#show running-config*

b. À l'aide de la commande show ip interface brief, vérifiez l'état de chaque interface.

c. Quel est l'état des interfaces sur chaque routeur ?

**Berlin:**

**FastEthernet 0: Activé (up)**

**Serial 0: Activé (up)**

**Serial 1: Désactivé (down)**

**Rome:**

**FastEthernet 0: Activé (up)**

**Serial 0: Activé (up)**

**Serial 1 : Désactivé (down)**

d. Envoyez une requête ping de l'une des interfaces série connectées à l'autre interface. La requête ping a-t-elle abouti ? **Oui**

e. Si elle a échoué, dépannez la configuration du routeur, jusqu'à ce qu'elle réussisse.

## Étape 5 – Configurez le routage OSPF sur le routeur Berlin

a. Configurez un processus de routage OSPF sur le routeur Berlin. Utilisez le processus OSPF numéro 1 et assurez-vous que tous les réseaux se trouvent dans la zone 0.

*ROME (config)#router ospf 1*

*ROME (config-router)#network 192.168.1.128 0.0.0.63 area 0*

*ROME (config-router)#network 192.168.15.0 0.0.0.3 area 0*

*ROME (config-router)#end*

b. Affichez la table de routage du routeur Berlin.

*Berlin#show ip route*

c. La table de routage contient-elle des entrées ? **Non**

d. Pourquoi ? **OSPF n'est pas configuré sur Rome.**

## Étape 6 – Configurez le routage OSPF sur le routeur Rome

a. Configurez un processus de routage OSPF sur chaque routeur Rome. Utilisez le processus OSPF numéro 1 et assurez-vous que tous les réseaux se trouvent dans la zone 0.

```
BERLIN (config)#router ospf 1  
BERLIN (config-router)#network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0  
BERLIN (config-router)#network 192.168.15.0 0.0.0.3 area 0  
BERLIN (config-router)#end
```

b. Affichez la table de routage du routeur Rome :

```
Rome#show ip route
```

- c. La table de routage contient-elle des entrées OSPF ? **Oui**
- d. Quelle est la valeur métrique de la route OSPF ? **Elle varie ; celle par défaut lorsque la bande passante d'interface série est paramétrée sur 128 Kbits/s donne comme valeur 782.**
- e. Quelle est l'adresse VIA de la route OSPF ? **192.168.15.1**
- f. Les routes vers tous les réseaux figurent-elles dans la table de routage ? **Oui**
- j. Que signifie la lettre O de la première colonne de la table de routage ? **La route a été acquise par OSPF.**

### **Étape 7 – Testez la connectivité du réseau**

- a. Envoyez une requête à l'hôte Berlin à partir de l'hôte Rome. A-t-elle abouti ? Oui
- b. Si elle a échoué, un dépannage est nécessaire.