

# CCNA07 - Routage dynamique

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Nº ID           | DS-239 |
| ≡ Compétence(s) |        |
| ≡ Type          |        |

## 1. Introduction

### Routage statique

Lorsque le routage est statique :

- Chaque route doit être configurée manuellement sur chaque routeur.
- Cela devient long et non évolutif dans un réseau complexe.
- En cas de panne d'un lien, rien ne se met à jour automatiquement.

### Routage dynamique

Le routage dynamique permet aux routeurs de :

- Partager automatiquement les routes qu'ils connaissent.
- S'adapter aux changements du réseau (ex : coupure de lien).
- Calculer les meilleurs chemins selon un algorithme.

On peut comparer chaque routeur à un GPS intelligent : ils s'échangent les routes automatiquement et s'avertissent en cas de lien invalide.

## 2. Protocoles de routage dynamique

Le tableau de la liste deux protocoles principaux :

| Protocole | Type            | Utilisation typique              |
|-----------|-----------------|----------------------------------|
| RIP       | Distance vector | Simple, pédagogique mais dépassé |
| OSPF      | Link-state      | Moderne, rapide et précis        |

Dans ce cours, le protocole utilisé pour l'exemple est **RIP version 2**, car :

- RIP v1 ne supporte pas CIDR.
- RIP v2 utilise le multicast (224.0.0.9).
- Il est plus adapté aux sous-réseaux modernes.

## 3. Exemple concret : RIP v2

### Situation de départ

La même topologie que dans le routage statique est utilisée :

- Deux routeurs reliés entre eux via un réseau WAN (ex : 10.10.10.0/30).
- Chaque routeur a un LAN.
- Cette fois, les routes statiques sont supprimées et remplacées par RIP v2.

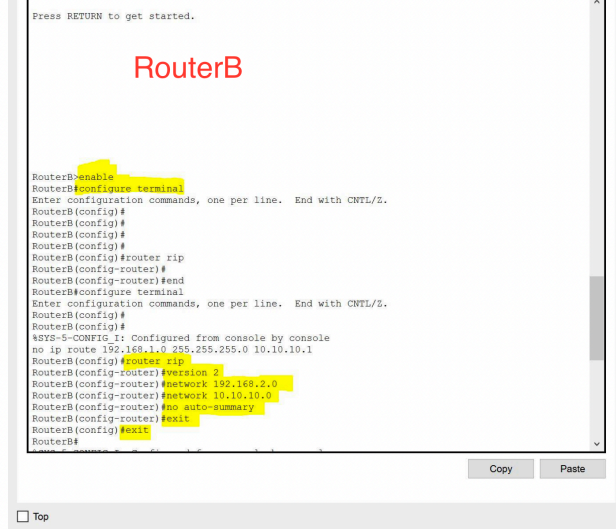
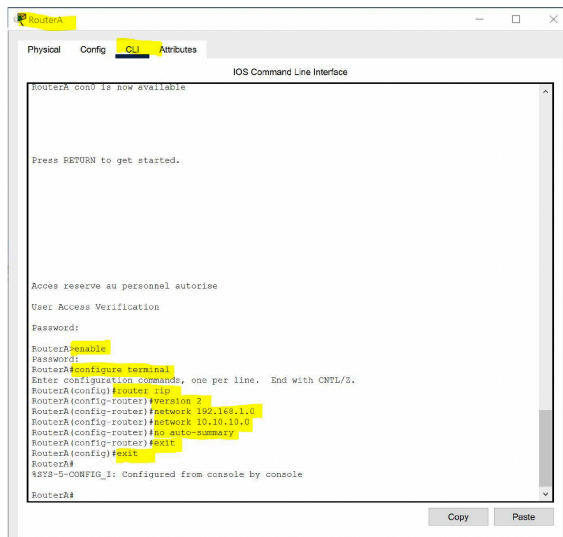
### Objectif

Les routeurs doivent :

- S'échanger automatiquement leurs routes.
- Permettre aux PC des deux LAN de communiquer **sans** commandes ip route.

### Configuration RIP sur Router A

```
RouterA# configure terminal
RouterA(config)# no ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 10.10.10.2
RouterA(config)# router rip
RouterA(config-router)# version 2
RouterA(config-router)# network 192.168.1.0
RouterA(config-router)# network 10.10.10.0
RouterA(config-router)# no auto-summary
RouterA(config-router)# exit
RouterA(config)# exit
```



La capture montre l'apparition des routes RIP sur le routeur.

## Configuration RIP sur Router B

```
RouterB# configure terminal
RouterB(config)# no ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 10.10.10.1
RouterB(config)# router rip
RouterB(config-router)# version 2
RouterB(config-router)# network 192.168.2.0
RouterB(config-router)# network 10.10.10.0
RouterB(config-router)# no auto-summary
RouterB(config-router)# exit
RouterB(config)# exit
```

## Vérification

```
RouterA#show ip route
Codes: L - local, 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, 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
       F - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       10.10.0.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/2
L       10.10.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2
L       192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

RouterA#show ip route
Codes: L - local, 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, 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
       F - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       10.10.0.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/2
L       10.10.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2
L       192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R       192.168.2.0/24 [120/1] via 10.10.10.2, 00:00:22, GigabitEthernet0/2

RouterA#
```

```
RouterB(config)#router rip
RouterB(config-router)#
RouterB(config-router)#end
RouterB#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
RouterB(config)#
RouterB(config)#
$SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
no ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 10.10.10.1
RouterB(config)#router rip
RouterB(config-router)#version 2
RouterB(config-router)#network 192.168.2.0
RouterB(config-router)#network 10.10.10.0
RouterB(config-router)#no auto-summary
RouterB(config-router)#exit
RouterB(config-router)#exit
RouterB#
$SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

RouterB#show ip route
Codes: L - local, 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, 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
       F - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       10.10.0.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/2
L       10.10.10.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2
R       192.168.1.0/24 [120/1] via 10.10.10.1, 00:00:25, GigabitEthernet0/2
C       192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L       192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

RouterB#
```

Sur chaque routeur :

show ip route

Vous devriez voir des lignes comme :

R 192.168.2.0/24 [120/1] via 10.10.10.2

Ce qui signifie :

« RIP (R) a appris la route vers 192.168.2.0/24 via 10.10.10.2 »

## 4. Exercice de compréhension

### Situation

Deux routeurs reliés via 10.1.1.0/30.

- LAN C : 172.16.1.0/24
- LAN D : 172.16.2.0/24

### Objectif

Écrire toutes les commandes RIP nécessaires pour que :

- Les deux routeurs apprennent automatiquement leurs routes.

- Les LAN puissent communiquer sans routage statique.
- Ajouter la commande de vérification.

## Correction (Router C)

```
RouterC# configure terminal
RouterC(config)# router rip
RouterC(config-router)# version 2
RouterC(config-router)# network 172.16.1.0
RouterC(config-router)# network 10.1.1.0
RouterC(config-router)# no auto-summary
RouterC(config-router)# exit
RouterC(config)# exit
RouterC# write
```

## Correction (Router D)

```
RouterD# configure terminal
RouterD(config)# router rip
RouterD(config-router)# version 2
RouterD(config-router)# network 172.16.2.0
RouterD(config-router)# network 10.1.1.0
RouterD(config-router)# no auto-summary
RouterD(config-router)# exit
RouterD(config)# exit
RouterD# write
```

## Vérification

```
show ip route
```

Vous devrez voir des routes du type :

R 172.16.2.0/24 [120/1] via 10.1.1.2