

Rapport TP N°9

Configuration de base du protocole RIP version 1 (RIPv1)

Objectifs :

- Câbler un réseau conformément au diagramme de topologie.
- Effacer la configuration de démarrage et recharger un routeur dans son état par défaut.
- Exécuter des tâches de configuration de base sur un routeur.
- Configurer et activer les interfaces.
- Configurer le routage RIP sur tous les routeurs.
- Vérifier le routage RIP à l'aide des commandes show et debug.
- Reconfigurer le réseau pour le rendre contigu.
- Observer le récapitulatif automatique sur un routeur de frontière.
- Collecter des informations sur la procédure RIP à l'aide de la commande debug ip rip.
- Configurer une route statique par défaut.
- Propager des routes par défaut vers des voisins RIP.
- Documenter la configuration du protocole RIP.

Scénarios :

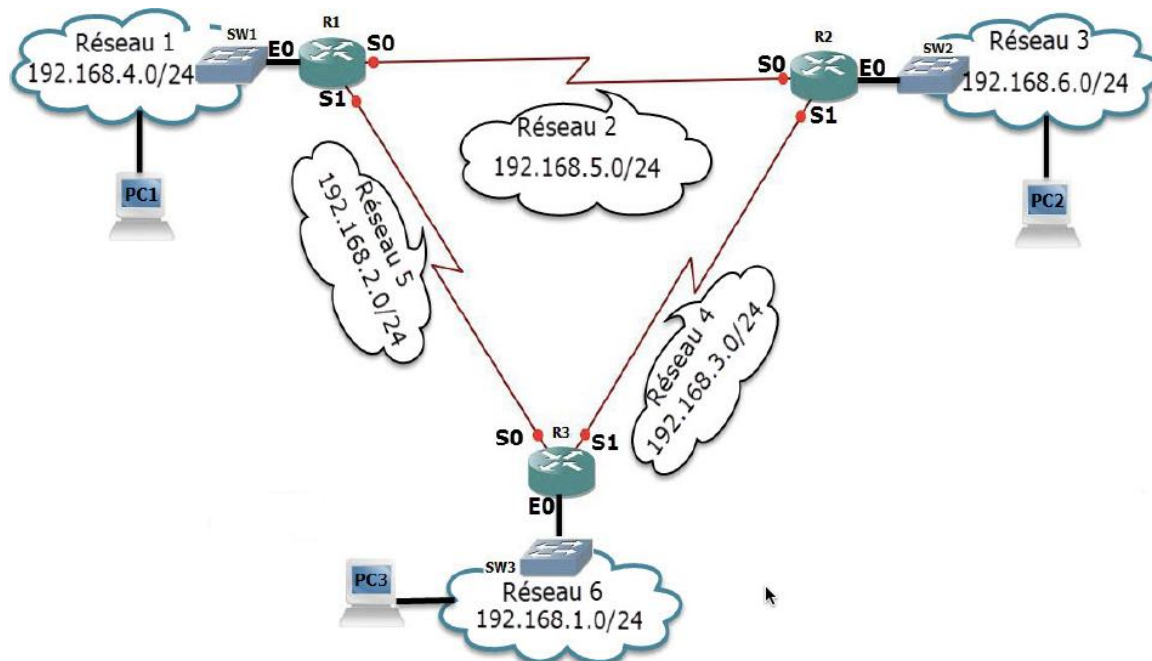
- **Scénario A** : exécution du protocole RIPv1 sur des réseaux par classe.
 - **Scénario B** : exécution du protocole RIPv1 avec des sous-réseaux et entre des réseaux par classe.
 - **Scénario C** : réaction à une rupture d'une liaison par une adaptation.
 - **Scénario D** : création d'une boucle de routage.
 - **Scénario E** : exécution du protocole RIPv1 sur un réseau d'extrémité.
-

Scenario A :

Exécution du protocole RIPv1 sur des réseaux par classe

Atelier 1 pour le scénario A de TP

L'architecture de l'atelier est la suivante :



Les informations pour chaque équipement pour ces travaux pratiques sont présentées sur le tableau suivant :

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque réseau	Passerelle par défaut
R1	E0 (Type Ethernet)	192.168.4.1	255.255.255.0	N/D
	S0 (Type Serial)	192.168.5.1	255.255.255.0	N/D
	S1 (Type Serial)	192.168.2.1	255.255.255.0	N/D
R2	E0 (Type Ethernet)	192.168.6.1	255.255.255.0	N/D
	S0 (Type Serial)	192.168.5.2	255.255.255.0	N/D
	S1 (Type Serial)	192.168.3.2	255.255.255.0	N/D
R3	E0 (Type Ethernet)	192.168.1.1	255.255.255.0	N/D
	S0 (Type Serial)	192.168.2.2	255.255.255.0	N/D
	S1 (Type Serial)	192.168.3.1	255.255.255.0	N/D
PC 1	N/D	192.168.4.2	255.255.255.0	192.168.4.1
PC 2	N/D	192.168.6.2	255.255.255.0	192.168.3.1
PC 3	N/D	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1

Étape 1 : Installation, suppression et rechargement des routeurs

Tâche 1 : Connexion des périphériques

On commence par connecter les périphériques de réseau similaire à celui de la topologie de l'atelier.

Tâche 2 : suppression des configurations existantes sur le routeur

Il est nécessaire de commencer avec un routeur non configuré. L'utilisation d'un routeur comportant déjà une configuration peut produire des résultats imprévisibles. Les étapes suivantes permettent de préparer le routeur avant d'effectuer les travaux pratiques pour que les options de configuration précédentes ne créent pas d'interférence.

Pour cela on passe d'abord en mode d'exécution privilégié avec "**enable**". Ensuite on efface la configuration actuellement enregistrée en mémoire NVRAM, via la commande "**erase startup-config**".

Au retour de l'invite, on lance la commande "**reload**".

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

Router#reload
Proceed with reload? [confirm]

*Mar  1 00:10:07.631: %SYS-5-RELOAD: Reload requested by console. Reload Reason: Reload command.
System Bootstrap, Version 12.0(3)T, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1999 by cisco Systems, Inc.
C1700 platform with 32768 Kbytes of main memory

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

Would you like to terminate autoinstall? [yes]:

Press RETURN to get started!
```

Étape 3 : Configuration basique des routeurs Cisco

Tâche 1 : Configuration de base des routeurs

Dans cette tâche on va configurer le nom d'hôte du routeur 1 en tant que **R1**, le nom d'hôte du routeur 2 en tant que **R2** et le nom d'hôte du routeur 3 en tant que **R3**. Ensuite, on attribut "**ensao**" au mot de passe de mode d'exécution privilégié, au mot de passe de console et au mot de passe vty sur les trois routeurs.

Routeur R1 :

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#enable-password ensao
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password ensao
R1(config-line)#exit
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#password ensao
R1(config-line)#exit
R1(config)#exit
```

Routeur R2 :

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable-password ensao
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password ensao
R2(config-line)#login
R2(config-line)#line vty 0 4
R2(config-line)#password ensao
R2(config-line)#login
R2(config-line)#end
```

Routeur R3 :

```
Router(config)#hostname R3
R3(config)#enable password ensao
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password ensao
R3(config-line)#line vty 0 5
R3(config-line)#password ensao
R3(config-line)#exit
R3(config)#exit
```

Ensuite on affiche la configuration à l'aide de la commande "show running-config" :

Routeur R1 :

```
hostname R1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
enable password ensao
!
```

```
line con 0
password ensao
line aux 0
line vty 0 4
password ensao
login
```

Routeur R2 :

```

R2#show run
Building configuration...

Current configuration : 632 bytes
!
version 12.3
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable password ensao
!

```

```

interface FastEthernet0
no ip address
shutdown
speed auto
!
interface Serial0
no ip address
shutdown
!
interface Serial1
no ip address
shutdown
!
ip classless
no ip http server
!
!
line con 0
password ensao
login
line aux 0
line vty 0 4
password ensao

```

Routeur R3 :

```

line con 0
password ensao
line aux 0
line 2
no activation-character
no exec
transport preferred none
transport output pad telnet rlogin lapb-ta mop udptn v120 ssh
stopbits 1
line vty 0 5
password ensao
login
transport input none
!
scheduler allocate 20000 1000
!
end

```

Finalement on sauvegarde la configuration actuelle "running-config" dans la configuration de démarrage "startup-config" sur les trois routeurs :

⇒ Les mots de passe sont en clair sur les routeurs.

Routeur R1 :

```

R1#write
Building configuration...

[OK]

```

Routeur R2 :

```

R2#write
Building configuration...

[OK]

```

Routeur R3:

```

R3# write
Building configuration...

[OK]

```

Tâche 2 : Désactivation des messages débogage non sollicités

On configure les trois routeurs de sorte que les messages de console n'interfèrent pas avec l'entrée des commandes. Ceci est utile lorsqu'on quitte le mode de configuration, car on retourne à l'invite de commandes et l'option évite alors que des messages s'affichent dans la ligne de commande "logging synchronous" en mode line soit console soit terminal virtuel VTY.

On configure ensuite les 3 routeurs de sorte que pas de délai d'attente, dans la ligne de commande "exec-timeout 0 0" en mode line soit console soit terminal virtuel VTY.

Et puis on désactive la recherche DNS avec la commande "no ip domain-lookup".

Et on sauvegarde la configuration actuelle "running-config" dans la configuration de démarrage "startup-config" sur les trois routeurs.

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
R1(config-line)#no ip domain-lookup
R1(config)#exit
R1#
*Mar 1 00:09:59.023: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#write
Building configuration...
[OK]
```

Tâche 3 : Configuration des interfaces de R1

En mode de configuration globale, on configure l'adresse IP pour l'interface série **S0** sur R1 vers R2.

On affecte la description "WAN link to R2" pour cette interface. Puis on vérifie que l'interface série du R1 est l'interface DCE.

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface serial0
R1(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R1(config-if)#description WAN link to R2
```

Remarque :

Le type de câble (DCE ou DTE) est gravé à chaque extrémité du câble série Null. En cas de doute, il faut entrer la commande « clock rate » sur les interfaces série des deux routeurs. La commande est ignorée sur le routeur auquel le DTE est connecté.

On configure la fréquence d'horloge (64000) sur R1 et obtient le résultat suivant :

```
R1(config-if)#clock rate 64000
```

⇒ On remarque que la commande est exécutée sur R1 ce qui implique que l'interface série de R1 est DCE.

On configure maintenant la fréquence d'horloge (64000) sur R2 et on obtient le résultat suivant :

```
R2(config-if)#clock rate 64000
%Error: This command applies only to DCE interfaces
```

⇒ Le message d'erreur indique que le DTE est connecté sur le routeur R2.

On active maintenant l'interface série S0 :

```
R1(config-if)#no shutdown
```

En mode de configuration globale, on configure l'adresse IP pour l'interface série **S1** sur R1 vers R3.

On affecte la description "WAN link to R3" pour cette interface. Ensuite on vérifie que l'interface série du R1 est l'interface DCE. Puis on active l'interface série **S1** :

```
R1(config)#interface serial1
R1(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#description WAN link to R3
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
*Mar 1 00:17:30.647: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1, changed state to down
```

On affiche maintenant la table de routage :

```
*Mar 1 00:24:20.211: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1, changed state to up
*Mar 1 00:24:21.211: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1, changed state to up
R1#show ip route
Codes: 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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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    192.168.5.0/24 is directly connected, Serial0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial1
```

⇒ On remarque que la table de routage de R1 contient deux routes :

- Une route vers le réseau 192.168.5.0 via l'interface série S0.
- Une route vers le réseau 192.168.2.0 via l'interface série S1.

En mode de configuration globale, on configure l'adresse IP pour l'interface de type Ethernet **Fa0(E0)** sur R1.

On affecte la description "WAN link to PC1" pour cette interface. Puis on active l'interface de type Ethernet :

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface fa0
R1(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R1(config-if)#description LAN link to PC1
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
*Mar 1 00:30:16.975: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0, changed state to up
R1(config-if)#
*Mar 1 00:30:25.295: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0, changed state to up
```

On affiche encore une fois la table du routage du routeur **R1** :

```
R1#show ip route
Codes: 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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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    192.168.4.0/24 is directly connected, FastEthernet0
C    192.168.5.0/24 is directly connected, Serial0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial1
```

⇒ La route vers le réseau 192.168.4.0 via l'interface Ethernet Fa0 est ajoutée.

On sauvegarde finalement la configuration actuelle "running-config" dans la configuration de démarrage "startup-config" sur le routeur.

```
R1#write
Building configuration...
[OK]
```

Tâche 4 : Configuration des interfaces de R2

En mode de configuration globale, on configure l'adresse IP pour l'interface série **S0/0/0(S0)** sur R2 vers R1.

On affecte la description "WAN link to R1" pour cette interface. Ensuite on vérifie si l'interface série du R3 est l'interface DCE puis on active l'interface série **S0/0/0**.

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface S0/0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.5.2 255.255.255.0
R2(config-if)#description WAN link to R1
R2(config-if)#clock rate 64000
%Error: This command applies only to DCE interfaces
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#
*Jan  1 00:17:09.787: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0/0, changed state to up
*Jan  1 00:17:10.787: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

Remarque :

Le type de câble (DCE ou DTE) est gravé à chaque extrémité du câble série Null. En cas de doute, il faut entrer la commande « clock rate » sur les interfaces série des deux routeurs. La commande est ignorée sur le routeur auquel le DTE est connecté.

⇒ Le message d'erreur de la commande "clock rate 64000 " indique que le DTE est connecté sur le routeur R2.

En mode de configuration globale, on configure l'adresse IP pour l'interface série **S0/0/1(S1)** sur R2 vers R3.

On affecte la description "WAN link to R3" pour cette interface. Ensuite on vérifie que l'interface série du R2 est l'interface DCE. Puis on active l'interface série **S0/0/1** :

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface S0/0/1
R2(config-if)#ip address 192.168.3.2 255.255.255.0
R2(config-if)#description WAN link to R3
R2(config-if)#clock rate 64000
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
*Jan 1 00:20:03.923: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0/1, changed state to down
```

On affiche maintenant la table de routage :

```
R2#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.3.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
    192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.5.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.5.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

⇒ On remarque que la table de routage de R2 contient 4 routes :

- Une route vers le réseau 192.168.5.0 via l'interface série S0/0/0.
- Une route locale 192.168.5.2 via l'interface série S0/0/0.
- Une route vers le réseau 192.168.3.0 via l'interface série S0/0/1.
- Une route locale 192.168.3.2 via l'interface série S0/0/1.

En mode de configuration globale, on configure l'adresse IP pour l'interface de type Ethernet **Gi0/0(E0)** sur R2.

On affecte la description "WAN link to PC2" pour cette interface. Puis on active l'interface de type Ethernet :

```

R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface Gi0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R2(config-if)#description LAN link to PC2
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Jan 1 00:33:56.683: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
*Jan 1 00:33:57.683: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
R2(config-if)#end

```

On affiche encore une fois la table du routage du routeur **R2** :

```

R2#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.3.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
    192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.5.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.5.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
    192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.6.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.6.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

```

⇒ La route vers le réseau 192.168.6.0 via l'interface Ethernet Gi0/0 est ajoutée ainsi qu'une route locale 192.168.6.1.

On sauvegarde finalement la configuration actuelle "running-config" dans la configuration de démarrage "startup-config" sur le routeur.

```

R2#write
Building configuration...

[OK]

```

Tâche 5 : Configuration des interfaces de R3

En mode de configuration globale, on configure l'adresse IP pour l'interface série **S0/0/0(S0)** sur R3 vers R1.

On affecte la description "WAN link to R1" pour cette interface. Ensuite on vérifie si l'interface série du R3 est l'interface DCE puis on active l'interface série **S0/0/0**.

```
R3(config)#interface s0/0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#description WAN link to R1
R3(config-if)#clock rate 64000
%Error: This command applies only to DCE interfaces
R3(config-if)#no shutdown
```

Remarque :

Le type de câble (DCE ou DTE) est gravé à chaque extrémité du câble série Null. En cas de doute, il faut entrer la commande « clock rate » sur les interfaces série des deux routeurs. La commande est ignorée sur le routeur auquel le DTE est connecté.

⇒ Le message d'erreur indique que le DTE est connecté sur le routeur R3.

En mode de configuration globale, on configure l'adresse IP pour l'interface série **S0/0/1 (S1)** sur R3 vers R2.

On affecte la description "WAN link to R2" pour cette interface. Ensuite on vérifie si l'interface série du R3 est l'interface DCE. Puis on active l'interface série **S0/0/1** :

```
R3(config)#interface serial 0/0/1
R3(config-if)#ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
R3(config-if)#clock rate 64000
%Error: This command applies only to DCE interfaces
R3(config-if)#no shutdown
```

On affiche maintenant la table de routage :

```
R3#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

      192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
      192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.3.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

⇒ On remarque que la table de routage de R3 contient 4 routes :

- Une route vers le réseau 192.168.2.0 via l'interface série S0/0/1.
- Une route locale 192.168.2.2 via l'interface série S0/0/1.
- Une route vers le réseau 192.168.3.0 via l'interface série S0/0/0.
- Une route locale 192.168.3.1 via l'interface série S0/0/0.

En mode de configuration globale, on configure l'adresse IP pour l'interface de type Ethernet **Gi0/0(E0)** sur R3.

On affecte la description "WAN link to PC3" pour cette interface. Puis on active l'interface de type Ethernet :

```
R3(config)#interface Gi0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R3(config-if)#description LAN link to PC3
```

```
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
*May 3 13:57:22.063: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to down
R3(config-if)#
*May 3 13:57:24.847: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
*May 3 13:57:25.847: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
R3(config-if)#end
```

On affiche encore une fois la table du routage du routeur **R3** :

```
R3#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
    192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.3.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

⇒ La route vers le réseau 192.168.1.0 via l'interface Ethernet Gi0/0 est ajoutée ainsi que la route locale 192.168.1.1 de l'interface Gi0/0.

On sauvegarde finalement la configuration actuelle "running-config" dans la configuration de démarrage "startup-config" sur le routeur.

```
R3#write
Building configuration...
[OK]
```

Tâche 6 : Configuration des interfaces Ethernet de PC1, PC2 et PC3

On configure les interfaces Ethernet de PC1, PC2 et PC3 à l'aide des adresses IP et des passerelles par défaut indiquées dans le tableau sous le diagramme de la topologie :

PC1 :

☒ Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP :	192 . 168 . 4 . 2
Masque de sous-réseau :	255 . 255 . 255 . 0
Passerelle par défaut :	192 . 168 . 4 . 1

PC2 :

☒ Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP :	192 . 168 . 6 . 2
Masque de sous-réseau :	255 . 255 . 255 . 0
Passerelle par défaut :	192 . 168 . 6 . 1

PC3 :

☒ Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP :	192 . 168 . 1 . 2
Masque de sous-réseau :	255 . 255 . 255 . 0
Passerelle par défaut :	192 . 168 . 1 . 1

Puis on teste la configuration PC en envoyant un paquet ping à la passerelle par défaut à partir du PC.

A partir du PC1 vers la passerelle :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.4.1

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.4.1 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.4.1 : octets=32 temps=1 ms TTL=255
Réponse de 192.168.4.1 : octets=32 temps=1 ms TTL=255
Réponse de 192.168.4.1 : octets=32 temps=1 ms TTL=255
Réponse de 192.168.4.1 : octets=32 temps=1 ms TTL=255

Statistiques Ping pour 192.168.4.1:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Moyenne = 1ms
```

A partir du PC2 vers la passerelle :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.6.1

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.6.1 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.6.1 : octets=32 temps<1ms TTL=255
Réponse de 192.168.6.1 : octets=32 temps<1ms TTL=255
Réponse de 192.168.6.1 : octets=32 temps<1ms TTL=255
Réponse de 192.168.6.1 : octets=32 temps<1ms TTL=255

Statistiques Ping pour 192.168.6.1:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0ms
```

A partir du PC3 vers la passerelle :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.1.1

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.1.1 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.1 : octets=32 temps<1ms TTL=255
Réponse de 192.168.1.1 : octets=32 temps<1ms TTL=255
Réponse de 192.168.1.1 : octets=32 temps<1ms TTL=255
Réponse de 192.168.1.1 : octets=32 temps<1ms TTL=255

Statistiques Ping pour 192.168.1.1:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0ms
```

Étape 3 : Configuration du protocole RIP

Pour activer un protocole dynamique de routage, on passe en mode de configuration globale ensuite on utilise la commande "router".

On saisie la commande "router ?" à l'invite de configuration globale pour afficher la liste des protocoles de routage disponibles sur le routeur.

```
R1(config)#router ?
bgp      Border Gateway Protocol (BGP)
eigrp    Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)
isis     ISO IS-IS
iso-igrp IGRP for OSI networks
mobile   Mobile routes
odr      On Demand stub Routes
ospf     Open Shortest Path First (OSPF)
rip      Routing Information Protocol (RIP)
```

Pour activer le protocole RIP, on utilise la commande "router rip" en mode de configuration globale.

Lorsqu'on est en mode de configuration du routeur, on entre les adresses réseau par classe de chaque réseau directement connecté à l'aide de la commande "network".

La commande network :

- *Active le protocole RIP sur toutes les interfaces de ce réseau. Elles envoient et reçoivent maintenant les mises à jour RIP.*
- *Annonce ce réseau dans les mises à jour de routage RIP envoyées aux autres routeurs toutes les 30 secondes.*

Une fois terminé, on repasse en mode privilégié et on enregistre la configuration en cours en mémoire NVRAM.

Tâche 1 : Activation du routage dynamique RIPv1 sur R1

On active RIPv1 sur R1 :

```
R1(config)#router rip
```


Puis on ajoute les routes vers les réseaux connectés directement à R1.

```
R1(config-router)#network 192.168.2.0
R1(config-router)#network 192.168.4.0
R1(config-router)#network 192.168.5.0
R1(config-router)#end
R1#w
*Mar 1 01:02:00.055: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#write
Building configuration...
[OK]
```

Remarque :

Les adresses (réseaux connectés directement) passées à la commande "network" sont des adresses de classes.

Et on affiche la table de routage de R1 :

```
R1#show ip route
Codes: 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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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    192.168.4.0/24 is directly connected, FastEthernet0
C    192.168.5.0/24 is directly connected, Serial0
R    192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.5.2, 00:00:09, Serial0
R    192.168.1.0/24 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:05, Serial1
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial1
R    192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.5.2, 00:00:09, Serial0
                        [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:12, Serial1
```

⇒ Le résultat de la commande indique l'ajout de 3 routes connectées directement "C" + 3 routes RIP "R" avec :

- Une distance administrative = 120
- Un coût = 1
- Passerelle : les interfaces série S0 et S1

Tâche 2 : Activation du routage dynamique RIPv1 sur R2

On active RIPv1 sur R2 :

```
R2(config)#router rip
```

Puis on ajoute les routes vers les réseaux connectés directement à R2.

```
R2(config-router)#network 192.168.5.0
R2(config-router)#network 192.168.3.0
R2(config-router)#network 192.168.6.0
R2(config-router)#exit
R2(config)#exit
R2#w
*Jan 1 01:04:45.223: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#write
Building configuration...
[OK]
```

Et on affiche la table de routage de R2 :

```
R2#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

R      192.168.1.0/24 [120/1] via 192.168.3.1, 00:00:04, Serial0/0/1
R      192.168.2.0/24 [120/1] via 192.168.5.1, 00:00:07, Serial0/0/0
        [120/1] via 192.168.3.1, 00:00:28, Serial0/0/1
        192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.3.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L      192.168.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
R      192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.5.1, 00:00:07, Serial0/0/0
        192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.5.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L      192.168.5.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
        192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.6.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L      192.168.6.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

⇒ Le résultat de la commande indique l'ajout de 3 routes connectées directement "C" + 3 routes locales "L" + 3 routes RIP "R" avec :

- Une distance administrative = 120
- Un coût = 1
- Passerelle : les interfaces série S0/0/0 et S0/0/1

Tâche 3 : Activation du routage dynamique RIPv1 sur R3

On active RIPv1 sur R3 :

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router rip
```

Puis on ajoute les routes vers les réseaux connectés directement à R3.

```
R3(config-router)#network 192.168.3.0
R3(config-router)#network 192.168.2.0
R3(config-router)#network 192.168.1.0
```


Et on affiche la table de routage de R3 :

```
R3#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
    192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.3.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
R       192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:05, Serial0/0/1
R       192.168.5.0/24 [120/1] via 192.168.3.2, 00:00:17, Serial0/0/0
        [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:05, Serial0/0/1
R       192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.3.2, 00:00:17, Serial0/0/0
R3#
```

- ⇒ Le résultat de la commande indique l'ajout de 3 routes connectées directement "C" + 3 routes locales "L" + 3 routes RIP "R" avec :
- Une distance administrative = 120
 - Un coût = 1
 - Passerelle : les interfaces série S0/0/0 et S0/0/1

Étape 4 : Vérification du routage RIPv1

Tâche 1 : Utilisation de la commande `show ip route` pour vérifier que la topologie de la table de routage de chaque routeur contient tous les réseaux

Les routes acquises via le protocole RIP sont codées avec un **R** dans la table de routage.

Les tables de routage du R1, R2 et R3 : voir l'énoncé 3.

- ⇒ Les routeurs ont les mêmes routes, ce qui implique que les tables de routage sont convergentes.
- ⇒ Pour les routeurs, la valeur de la distance administrative pour RIP est **120**.

Tâche 2 : Utilisation de la commande ping pour tester la connectivité

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque réseau	Passerelle par défaut
R1	E0 (Type Ethernet)	192.168.4.1	255.255.255.0	N/D
	S0 (Type Serial)	192.168.5.1	255.255.255.0	N/D
	S1 (Type Serial)	192.168.2.1	255.255.255.0	N/D
R2	E0 (Type Ethernet)	192.168.6.1	255.255.255.0	N/D
	S0 (Type Serial)	192.168.5.2	255.255.255.0	N/D
	S1 (Type Serial)	192.168.3.2	255.255.255.0	N/D
R3	E0 (Type Ethernet)	192.168.1.1	255.255.255.0	N/D
	S0 (Type Serial)	192.168.2.2	255.255.255.0	N/D
	S1 (Type Serial)	192.168.3.1	255.255.255.0	N/D
PC 1	N/D	192.168.4.2	255.255.255.0	192.168.4.1
PC 2	N/D	192.168.6.2	255.255.255.0	192.168.3.1
PC 3	N/D	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1

On envoie des requêtes ping :

À partir de l'hôte PC1 à l'hôte PC2 :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.6.2

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.6.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.6.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 192.168.6.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 192.168.6.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 192.168.6.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126

Statistiques Ping pour 192.168.6.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 18ms
```

À partir de l'hôte PC1 à l'hôte PC3 :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.1.2

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.1.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126

Statistiques Ping pour 192.168.1.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 18ms
```

À partir de l'hôte PC2 à l'hôte PC1 :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.4.2

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.4.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.4.2 : octets=32 temps=20 ms TTL=126
Réponse de 192.168.4.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 192.168.4.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 192.168.4.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126

Statistiques Ping pour 192.168.4.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 20ms, Moyenne = 18ms
```

À partir de l'hôte PC2 à l'hôte PC3 :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.1.2

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.1.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps=19 ms TTL=126
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126

Statistiques Ping pour 192.168.1.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 19ms, Moyenne = 18ms

C:\Users\ensao>
```

À partir de l'hôte PC3 à l'hôte PC1 :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.4.2

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.4.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.4.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 192.168.4.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 192.168.4.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 192.168.4.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126

Statistiques Ping pour 192.168.4.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 18ms
```

À partir de l'hôte PC3 à l'hôte PC2 :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.6.2

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.6.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.6.2 : octets=32 temps=20 ms TTL=126
Réponse de 192.168.6.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 192.168.6.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 192.168.6.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126

Statistiques Ping pour 192.168.6.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 20ms, Moyenne = 18ms
```

À partir de l'hôte PC1 aux interfaces R2 :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.6.1

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.6.1 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.6.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.6.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.6.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.6.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 192.168.6.1:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 18ms

C:\Users\ensao>ping 192.168.5.2

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.5.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.5.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.5.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.5.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.5.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 192.168.5.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 18ms

C:\Users\ensao>ping 192.168.3.2

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.3.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.3.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.3.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.3.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.3.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 192.168.3.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 18ms
```

À partir de l'hôte PC1 aux interfaces R3 :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.1.1

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.1.1 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.21 : Impossible de joindre l'hôte de destination.
Réponse de 192.168.1.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.1.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.1.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 192.168.1.1:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 18ms

C:\Users\ensao>ping 192.168.2.2

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.2.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.2.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.2.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.2.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.2.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 192.168.2.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 18ms

C:\Users\ensao>ping 192.168.3.1

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.3.1 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.3.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.3.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.3.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.3.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 192.168.3.1:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 18ms
```

À partir de l'hôte PC2 aux interfaces R1(S0) :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.5.1

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.5.1 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.5.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.5.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.5.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.5.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 192.168.5.1:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 18ms

C:\Users\ensao>
```

À partir de l'hôte PC2 aux interfaces R3 (S0):

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.3.1

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.3.1 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.3.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.3.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.3.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.3.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 192.168.3.1:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 18ms

C:\Users\ensao>
```

À partir de l'hôte PC3 aux interfaces R1 (S0) :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.5.1

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.5.1 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.5.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.5.1 : octets=32 temps=19 ms TTL=254
Réponse de 192.168.5.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.5.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 192.168.5.1:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 19ms, Moyenne = 18ms
```

À partir de l'hôte PC3 aux interfaces R2 (S1):

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.3.2

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.3.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.3.2 : octets=32 temps=19 ms TTL=254
Réponse de 192.168.3.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.3.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.3.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 192.168.3.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 19ms, Moyenne = 18ms
```

⇒ Les requêtes ping ont abouti.

Tâche 3 : Utilisation de la commande show ip protocols pour afficher les informations relatives au processus de routage

La commande "show ip protocols" affiche les informations relatives aux processus de routage qui ont lieu sur le routeur.

Ces données sont utilisables pour vérifier la plupart des paramètres RIP et confirmer les points suivants :

- Est-ce que RIP est configuré ?
- Est-ce que les interfaces appropriées envoient et reçoivent des mises à jour RIP ?
- Est-ce que le routeur annonce les réseaux appropriés ?
- Est-ce que les voisins RIP envoient des mises à jour ?

On exécute la commande "show ip protocols" sur les trois routeurs et on obtient les résultats suivants:

R1 :

```
R1#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
  Sending updates every 30 seconds, next due in 20 seconds
  Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Redistributing: rip
  Default version control: send version 1, receive any version
    Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  FastEthernet0        1     1 2
  Serial0              1     1 2
  Serial1              1     1 2
  Automatic network summarization is in effect
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.2.0
    192.168.4.0
    192.168.5.0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    192.168.2.2      120          00:00:00
    192.168.5.2      120          00:00:09
  Distance: (default is 120)
```

R2:

```
R2#show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "rip"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Sending updates every 30 seconds, next due in 25 seconds
  Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
  Redistributing: rip
  Default version control: send version 1, receive any version
    Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  GigabitEthernet0/0    1     1 2
  Serial0/0/0           1     1 2
  Serial0/0/1           1     1 2
  Automatic network summarization is in effect
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.3.0
    192.168.5.0
    192.168.6.0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    192.168.3.1      120          00:00:14
    192.168.5.1      120          00:00:17
  Distance: (default is 120)
```


R3 :

```

R3#show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "application"
  Sending updates every 0 seconds
  Invalid after 0 seconds, hold down 0, flushed after 0
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Maximum path: 32
  Routing for Networks:
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
  Distance: (default is 4)

Routing Protocol is "rip"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Sending updates every 30 seconds, next due in 16 seconds
  Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
  Redistributing: rip
  Default version control: send version 1, receive any version
  Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  GigabitEthernet0/0  1     1 2
  Serial0/0/0         1     1 2
  Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  Serial0/0/1         1     1 2
  Automatic network summarization is in effect
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.1.0
    192.168.2.0
    192.168.3.0
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
    192.168.3.2       120          00:00:24
    192.168.2.1       120          00:00:00
  Distance: (default is 120)

```

- ⇒ RIP est bien configuré sur les trois routeurs.
- ⇒ Les mises à jour sont envoyées chaque 30 secondes.
- ⇒ Une route sera déclarée invalide en l'absence de messages de mise à jour la concernant au bout de 180 secondes.
- ⇒ La valeur du compteur de retenue (**paramètre holdown**) est 180

Remarque :

Après avoir retenu qu'une route vers un réseau est tombée, le routeur attend une certaine période de temps (180 secondes) avant de croire n'importe quelle autre information de routage à propos de ce réseau.

Si l'information d'une route tombée redevenant accessible est apprise du même voisin dans le délai, la route est réinscrite dans la table de routage. Si l'information d'une route de nouveau accessible provient d'un autre voisin avec une meilleure métrique, la route est réinscrite dans la table de routage et le compteur est arrêté.

- ⇒ Une route sera supprimée de la table au bout de 240 secondes.

Tâche 4 : Utilisation de la commande debug ip rip pour afficher les messages RIP envoyé et reçus

Les mises à jour RIP sont envoyées toutes les 30 secondes. On doit donc attendre l'affichage des informations.

On lance sur les routeurs, la commande "debug ip rip" :

Le routeur R1 :

```
R1#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
```

```
R1#
*Mar 1 01:21:41.575: RIP: received v1 update from 192.168.5.2 on Serial0
*Mar 1 01:21:41.575:      192.168.1.0 in 2 hops
*Mar 1 01:21:41.575:      192.168.3.0 in 1 hops
*Mar 1 01:21:41.575:      192.168.6.0 in 1 hops
R1#
*Mar 1 01:21:44.879: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial1 (192.168.2.1)
*Mar 1 01:21:44.879: RIP: build update entries
*Mar 1 01:21:44.879:   network 192.168.4.0 metric 1
*Mar 1 01:21:44.879:   network 192.168.5.0 metric 1
*Mar 1 01:21:44.879:   network 192.168.6.0 metric 2
R1#
*Mar 1 01:21:48.743: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0 (192.168.5.1)
*Mar 1 01:21:48.743: RIP: build update entries
*Mar 1 01:21:48.743:   network 192.168.1.0 metric 2
*Mar 1 01:21:48.743:   network 192.168.2.0 metric 1
*Mar 1 01:21:48.743:   network 192.168.4.0 metric 1
*Mar 1 01:21:49.507: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via FastEthernet0 (192.168.4.1)
*Mar 1 01:21:49.507: RIP: build update entries
*Mar 1 01:21:49.507:   network 192.168.1.0 metric 2
*Mar 1 01:21:49.507:   network 192.168.2.0 metric 1
*Mar 1 01:21:49.507:   network 192.168.3.0 metric 2
*Mar 1 01:21:49.507:   network 192.168.5.0 metric 1
R1#
*Mar 1 01:21:49.507:   network 192.168.6.0 metric 2
R1#
*Mar 1 01:21:52.463: RIP: received v1 update from 192.168.2.2 on Serial1
*Mar 1 01:21:52.463:      192.168.1.0 in 1 hops
*Mar 1 01:21:52.463:      192.168.3.0 in 1 hops
*Mar 1 01:21:52.467:      192.168.6.0 in 2 hops
```

A partir des messages reçus :

- (a) R1 a reçu 2 mises à jour :
 - ⇒ De l'adresse réseau 192.168.5.2 via l'interface série S0.
 - ⇒ De l'adresse réseau 192.168.2.2 via l'interface série S1.
- (b) La valeur de la métrique (coût) est 0.
- (c) Il n'y a pas de route reçue via l'interface de type Ethernet (Fa0)
- (d) Il n'y a pas de masque réseau inclus dans les mises à jour.

A partir des messages envoyés :

- (a) R1 a envoyé 3 mises à jour :
 - ⇒ Vers l'adresse de diffusion 255.255.255.255 via les interfaces série S0, S1 et l'interface Ethernet Fa0.
- (b) La valeur de la métrique (coût) :
 - ⇒ =1 pour les entrées 192.168.2.0 ; 192.168.4.0 ; 192.168.5.0
 - ⇒ =2 pour les entrées 192.168.1.0 ; 192.168.3.0 ; 192.168.6.0
- (c) La diffusion est envoyée via l'interface de type Ethernet (Fa0).
- (d) Il n'y a pas de masque réseau inclus dans les mises à jour.

Le routeur R2 :

```

R2#debug ip rip
RIP protocol debugging is on

R2#
*Jan  1 01:25:51.051: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/0 (192.168.5.2)
*Jan  1 01:25:51.051: RIP: build update entries
*Jan  1 01:25:51.051:   network 192.168.1.0 metric 2
*Jan  1 01:25:51.051:   network 192.168.3.0 metric 1
*Jan  1 01:25:51.051:   network 192.168.6.0 metric 1
R2#
*Jan  1 01:25:59.659: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/1 (192.168.3.2)
*Jan  1 01:25:59.659: RIP: build update entries
*Jan  1 01:25:59.659:   network 192.168.4.0 metric 2
*Jan  1 01:25:59.659:   network 192.168.5.0 metric 1
*Jan  1 01:25:59.659:   network 192.168.6.0 metric 1
R2#
*Jan  1 01:26:01.187: RIP: received v1 update from 192.168.5.1 on Serial0/0/0
*Jan  1 01:26:01.187:   192.168.1.0 in 2 hops
*Jan  1 01:26:01.187:   192.168.2.0 in 1 hops
*Jan  1 01:26:01.187:   192.168.4.0 in 1 hops
R2#
*Jan  1 01:26:05.851: RIP: received v1 update from 192.168.3.1 on Serial0/0/1
*Jan  1 01:26:05.851:   192.168.1.0 in 1 hops
*Jan  1 01:26:05.851:   192.168.2.0 in 1 hops
*Jan  1 01:26:05.851:   192.168.4.0 in 2 hops
R2#
*Jan  1 01:26:14.131: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via GigabitEthernet0/0 (192.168.6.1)
*Jan  1 01:26:14.131: RIP: build update entries
*Jan  1 01:26:14.131:   network 192.168.1.0 metric 2
*Jan  1 01:26:14.131:   network 192.168.2.0 metric 2
*Jan  1 01:26:14.131:   network 192.168.3.0 metric 1
*Jan  1 01:26:14.131:   network 192.168.4.0 metric 2
*Jan  1 01:26:14.131:   network 192.168.5.0 metric 1
R2#

```

A partir des messages reçus :

- (a) R2 a reçu 2 mises à jour :
- ⇒ De l'adresse réseau 192.168.5.1 via l'interface série S0/0/0.
 - ⇒ De l'adresse réseau 192.168.3.1 via l'interface série S0/0/1.
- (b) La valeur de la métrique (coût) est 0.
- (c) Il n'y a pas de route reçue via l'interface de type Ethernet (Gi0/0)
- (d) Il n'y a pas de masque réseau inclus dans les mises à jour.

A partir des messages envoyés :

- (a) R2 a envoyé 3 mises à jour :
- ⇒ Vers l'adresse de diffusion 255.255.255.255 via les interfaces série S0/0/0, S0/0/1 et l'interface Ethernet Gi0.
- (b) La valeur de la métrique (coût) :
- ⇒ =1 pour les entrées 192.168.3.0 ; 192.168.5.0 ; 192.168.6.0
 - ⇒ =2 pour les entrées 192.168.1.0 ; 192.168.2.0 ; 192.168.4.0
- (c) La diffusion est envoyée via l'interface de type Ethernet (Gi0/0).
- (d) Il n'y a pas de masque réseau inclus dans les mises à jour.

Le routeur R3 :

```
R3#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
```

```
R3#
*May 3 14:52:53.819: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via GigabitEthernet0/0 (192.168.1.1)
*May 3 14:52:53.819: RIP: build update entries
*May 3 14:52:53.819:   network 192.168.2.0 metric 1
*May 3 14:52:53.819:   network 192.168.3.0 metric 1
*May 3 14:52:53.819:   network 192.168.4.0 metric 2
*May 3 14:52:53.819:   network 192.168.5.0 metric 2
*May 3 14:52:53.819:   network 192.168.6.0 metric 2
*May 3 14:52:53.855: RIP: received v1 update from 192.168.3.2 on Serial0/0/0
*May 3 14:52:53.855:   192.168.4.0 in 2 hops
*May 3 14:52:53.855:   192.168.5.0 in 1 hops
*May 3 14:52:53.855:   192.168.6.0 in 1 hops
R3#
*May 3 14:52:56.939: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/0 (192.168.3.1)
*May 3 14:52:56.939: RIP: build update entries
*May 3 14:52:56.939:   network 192.168.1.0 metric 1
*May 3 14:52:56.939:   network 192.168.2.0 metric 1
*May 3 14:52:56.939:   network 192.168.4.0 metric 2
R3#
*May 3 14:53:01.883: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/1 (192.168.2.2)
*May 3 14:53:01.883: RIP: build update entries
*May 3 14:53:01.883:   network 192.168.1.0 metric 1
*May 3 14:53:01.883:   network 192.168.3.0 metric 1
*May 3 14:53:01.883:   network 192.168.6.0 metric 2
R3#
*May 3 14:53:11.187: RIP: received v1 update from 192.168.2.1 on Serial0/0/1
*May 3 14:53:11.187:   192.168.4.0 in 1 hops
*May 3 14:53:11.187:   192.168.5.0 in 1 hops
*May 3 14:53:11.187:   192.168.6.0 in 2 hops
```

A partir des messages reçus :

- (a) R3 a reçu 2 mises à jour :
 - ⇒ De l'adresse réseau 192.168.3.2 via l'interface série S0/0/0.
 - ⇒ De l'adresse réseau 192.168.2.1 via l'interface série S0/0/1.
- (b) La valeur de la métrique (coût) est 0.
- (c) Il n'y a pas de route reçue via l'interface de type Ethernet (Gi0/0)
- (d) Il n'y a pas de masque réseau inclus dans les mises à jour.

A partir des messages envoyés :

- (e) R3 a envoyé 3 mises à jour :
 - ⇒ Vers l'adresse de diffusion 255.255.255.255 via les interfaces série S0/0/0, S0/0/1 et l'interface Ethernet Gi0.
- (f) La valeur de la métrique (coût) :
 - ⇒ =1 pour les entrées 192.168.1.0 ; 192.168.2.0 ; 192.168.3.0
 - ⇒ =2 pour les entrées 192.168.4.0 ; 192.168.5.0 ; 192.168.6.0
- (g) La diffusion est envoyée via l'interface de type Ethernet (Gi0/0).
- (h) Il n'y a pas de masque réseau inclus dans les mises à jour.

Tâche 5 : Arrêt des données de débogage à l'aide de la commande undebug all

On lance sur le routeur R1, la commande "no debug ip rip" ou "undebug all". Pour arrêter les débogages.

```
R1#undebug all
All possible debugging has been turned off
```

Tâche 6 : Configuration des routeurs pour bloquer l'émission de des mises à jour via l'interface de type Ethernet

Il n'est pas nécessaire que les routeurs envoient leurs mises à jour de routage par leurs interface de type Ethernet car ils sont liés via cette interface avec un switch donc cela n'aura aucune importance.

Pour désactiver l'envoi des mises à jour via les interfaces de type Ethernet on se place en mode "router rip" sur les routeurs et on tape la commande suivante : "passive-interface Interface_Type_Ethernet Numéro_Interface " puis on vérifie la configuration RIP à l'aide de la commande "show ip protocols" :

Routeur R1 :

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router rip
R1(config-router)#passive-interface fa0
R1(config-router)#end
R1#debug ip rip
*Mar 1 01:36:07.295: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
  Sending updates every 30 seconds, next due in 18 seconds
  Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Redistributing: rip
  Default version control: send version 1, receive any version
    Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
    Serial0             1     1  2
    Serial1             1     1  2
  Automatic network summarization is in effect
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.2.0
    192.168.4.0
    192.168.5.0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    192.168.2.2      120          00:00:19
    192.168.5.2      120          00:00:24
  Distance: (default is 120)
```

Routeur R2 :

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#passive-interface Gi0/0
R2(config-router)#end
R2#writ
*Jan  1 01:37:45.139: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#write
Building configuration...

[OK]
R2#show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "rip"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Sending updates every 30 seconds, next due in 21 seconds
  Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
  Redistributing: rip
  Default version control: send version 1, receive any version
    Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  Serial0/0/0          1     1  2
  Serial0/0/1          1     1  2
  Automatic network summarization is in effect
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.3.0
    192.168.5.0
    192.168.6.0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
  192.168.3.1        120          00:00:16
  192.168.5.1        120          00:00:23
  Distance: (default is 120)
```

Routeur R3 :

```

R3#show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "application"
  Sending updates every 0 seconds
  Invalid after 0 seconds, hold down 0, flushed after 0
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Maximum path: 32
  Routing for Networks:
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
  Distance: (default is 4)

Routing Protocol is "rip"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Sending updates every 30 seconds, next due in 21 seconds
  Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
  Redistributing: rip
  Default version control: send version 1, receive any version
  Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  Serial0/0/0        1     1 2
  Serial0/0/1        1     1 2
  Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  Automatic network summarization is in effect
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.1.0
    192.168.2.0
    192.168.3.0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
    192.168.3.2       120          00:00:04
    192.168.2.1       120          00:00:13
  Distance: (default is 120)

```

- ⇒ On remarque que dans le résultat de cette commande, l'interface de type Ethernet ne se trouve plus sous Interface, mais sous une nouvelle section : **Passive Interface(s)**.

On lance sur les routeurs, la commande "**debug ip rip**", pour bien vérifier la désactivation :

Routeur R1 :

```

R1#
*Mar 1 01:38:07.039: RIP: received v1 update from 192.168.5.2 on Serial0
*Mar 1 01:38:07.039:      192.168.1.0 in 2 hops
*Mar 1 01:38:07.039:      192.168.3.0 in 1 hops
*Mar 1 01:38:07.039:      192.168.6.0 in 1 hops
R1#
*Mar 1 01:38:10.675: RIP: received v1 update from 192.168.2.2 on Serial1
*Mar 1 01:38:10.675:      192.168.1.0 in 1 hops
*Mar 1 01:38:10.675:      192.168.3.0 in 1 hops
*Mar 1 01:38:10.675:      192.168.6.0 in 2 hops
R1#
*Mar 1 01:38:22.111: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0 (192.168.5.1)
*Mar 1 01:38:22.111: RIP: build update entries
*Mar 1 01:38:22.111:   network 192.168.1.0 metric 2
*Mar 1 01:38:22.111:   network 192.168.2.0 metric 1
*Mar 1 01:38:22.111:   network 192.168.4.0 metric 1
*Mar 1 01:38:22.515: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial1 (192.168.2.1)
*Mar 1 01:38:22.515: RIP: build update entries
*Mar 1 01:38:22.515:   network 192.168.4.0 metric 1
*Mar 1 01:38:22.515:   network 192.168.5.0 metric 1
*Mar 1 01:38:22.515:   network 192.168.6.0 metric 2

```

Routeur R2 :

```

R2#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
R2#
R2#
*Jan 1 01:40:15.479: RIP: received v1 update from 192.168.5.1 on Serial0/0/0
*Jan 1 01:40:15.479:      192.168.1.0 in 2 hops
*Jan 1 01:40:15.479:      192.168.2.0 in 1 hops
*Jan 1 01:40:15.479:      192.168.4.0 in 1 hops
R2#
*Jan 1 01:40:21.427: RIP: received v1 update from 192.168.3.1 on Serial0/0/1
*Jan 1 01:40:21.427:      192.168.1.0 in 1 hops
*Jan 1 01:40:21.427:      192.168.2.0 in 1 hops
*Jan 1 01:40:21.427:      192.168.4.0 in 2 hops
R2#
*Jan 1 01:40:25.863: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/1 (192.168.3.2)
*Jan 1 01:40:25.863: RIP: build update entries
*Jan 1 01:40:25.863:   network 192.168.4.0 metric 2
*Jan 1 01:40:25.863:   network 192.168.5.0 metric 1
*Jan 1 01:40:25.863:   network 192.168.6.0 metric 1
R2#
*Jan 1 01:40:27.623: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/0 (192.168.5.2)
*Jan 1 01:40:27.623: RIP: build update entries
*Jan 1 01:40:27.623:   network 192.168.1.0 metric 2
*Jan 1 01:40:27.623:   network 192.168.3.0 metric 1
*Jan 1 01:40:27.623:   network 192.168.6.0 metric 1

```

Routeur R3:

```

R3#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
R3#
*May 3 15:01:40.403: RIP: received v1 update from 192.168.3.2 on Serial0/0/0
*May 3 15:01:40.403:      192.168.4.0 in 2 hops
*May 3 15:01:40.403:      192.168.5.0 in 1 hops
*May 3 15:01:40.403:      192.168.6.0 in 1 hops
R3#
*May 3 15:01:41.735: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/0 (192.168.3.1)
*May 3 15:01:41.735: RIP: build update entries
*May 3 15:01:41.735:   network 192.168.1.0 metric 1
*May 3 15:01:41.735:   network 192.168.2.0 metric 1
*May 3 15:01:41.735:   network 192.168.4.0 metric 2
R3#
*May 3 15:01:49.923: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/1 (192.168.2.2)
*May 3 15:01:49.923: RIP: build update entries
*May 3 15:01:49.923:   network 192.168.1.0 metric 1
*May 3 15:01:49.923:   network 192.168.3.0 metric 1
*May 3 15:01:49.923:   network 192.168.6.0 metric 2

```

⇒ Les interfaces sont désactivées ; on a plus de route via l'interface de type Ethernet.

Scenario B :

Réaction à une rupture de liaison

Gardant le même atelier et les mêmes configurations du scénario A.

Étape 5 : Rupture d'une liaison

Tâche 1 : Rupture d'une liaison entre R2 et R3

On lance sur les routeurs, la commande "debug ip rip".

Et on désactive la liaison entre R2 et R3 par la désactivation de l'interface S0/0/1 au niveau du routeur R2 :

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface S0/0/1
R2(config-if)#shutdown
R2(config-if)#exit
```

Tâche 2 : Mises à jour de R2 et R3

A partir des résultats de la commande "debug ip rip":

Sur R3 l'adresse du réseau entre R2 et R3 (192.168.3.0) est marquée comme inaccessible.

```
RIP protocol debugging is on
R3#
*May 3 15:08:04.447: RIP: received v1 update from 192.168.2.1 on Serial0/0/1
*May 3 15:08:04.447:      192.168.3.0 in 16 hops (inaccessible)
*May 3 15:08:04.447:      192.168.4.0 in 1 hops
*May 3 15:08:04.447:      192.168.5.0 in 1 hops
*May 3 15:08:04.447:      192.168.6.0 in 2 hops
R3#
*May 3 15:08:17.567: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/1 (192.168.2.2)
*May 3 15:08:17.567: RIP: build update entries
*May 3 15:08:17.567:   network 192.168.1.0 metric 1
R3#
*May 3 15:08:31.607: RIP: received v1 update from 192.168.2.1 on Serial0/0/1
*May 3 15:08:31.607:      192.168.4.0 in 1 hops
*May 3 15:08:31.607:      192.168.5.0 in 1 hops
*May 3 15:08:31.607:      192.168.6.0 in 2 hops
R3#
*May 3 15:08:46.635: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/1 (192.168.2.2)
*May 3 15:08:46.635: RIP: build update entries
*May 3 15:08:46.635:   network 192.168.1.0 metric 1
R3#
```

⇒ La valeur (en décimal) de la métrique associée à la route 192.168.6.0 juste après la rupture est 16.

De même sur R2 l'adresse du réseau entre R2 et R3 (192.168.3.0) est marquée comme inaccessible.


```

R2#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
R2#
*Jan 1 01:42:28.411: RIP: received v1 update from 192.168.5.1 on Serial0/0/0
*Jan 1 01:42:28.411:      192.168.1.0 in 2 hops
*Jan 1 01:42:28.411:      192.168.2.0 in 1 hops
*Jan 1 01:42:28.411:      192.168.3.0 in 16 hops (inaccessible)
*Jan 1 01:42:28.411:      192.168.4.0 in 1 hops
R2#
*Jan 1 01:42:30.411: RIP: sending v1 flash update to 255.255.255.255 via Serial0/0/0 (192.168.5.2)
*Jan 1 01:42:30.411: RIP: build flash update entries - suppressing null update
R2#
*Jan 1 01:42:47.451: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/0 (192.168.5.2)
*Jan 1 01:42:47.451: RIP: build update entries
*Jan 1 01:42:47.451:      network 192.168.3.0 metric 16
*Jan 1 01:42:47.451:      network 192.168.6.0 metric 1
R2#
*Jan 1 01:42:57.351: RIP: received v1 update from 192.168.5.1 on Serial0/0/0
*Jan 1 01:42:57.351:      192.168.1.0 in 2 hops
*Jan 1 01:42:57.351:      192.168.2.0 in 1 hops
*Jan 1 01:42:57.351:      192.168.3.0 in 16 hops (inaccessible)
*Jan 1 01:42:57.351:      192.168.4.0 in 1 hops
R2#
*Jan 1 01:43:12.971: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/0 (192.168.5.2)
*Jan 1 01:43:12.971: RIP: build update entries
*Jan 1 01:43:12.971:      network 192.168.6.0 metric 1
R2#
*Jan 1 01:43:23.447: RIP: received v1 update from 192.168.5.1 on Serial0/0/0
*Jan 1 01:43:23.447:      192.168.1.0 in 2 hops
*Jan 1 01:43:23.447:      192.168.2.0 in 1 hops
*Jan 1 01:43:23.447:      192.168.4.0 in 1 hops
R2#

```

- ⇒ La valeur (en décimal) de la métrique associée à la route 192.168.1.0 juste après la rupture est 16.

Étape 6 : Adaptation du protocole RIP

Tâche 1 : Affichage des tables de routage

On affiche la table de routage du R1 :

```

R1#show ip route
Codes: 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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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    192.168.4.0/24 is directly connected, FastEthernet0
C    192.168.5.0/24 is directly connected, Serial0
R    192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.5.2, 00:00:08, Serial0
R    192.168.1.0/24 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:12, Serial1
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial1

```

- ⇒ Les changements par rapport au scénario A :
- La route 192.168.3.0 a été supprimée de la table de routage.

On affiche la table de routage du R2 :

```

R2#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

R    192.168.1.0/24 [120/2] via 192.168.5.1, 00:00:25, Serial0/0/0
R    192.168.2.0/24 [120/1] via 192.168.5.1, 00:00:25, Serial0/0/0
R    192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.5.1, 00:00:25, Serial0/0/0
     192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.168.5.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L     192.168.5.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
     192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.168.6.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L     192.168.6.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

```

⇒ Les changements par rapport au scénario A :

- La route 192.168.3.0 a été supprimée de la table de routage.
- Au niveau de la route 192.168.2.0 on peut l'accéder uniquement via l'interface série S0/0/0 (192.168.5.1).

On affiche la table de routage du R3 :

```

R3#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

     192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L     192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
     192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L     192.168.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:09, Serial0/0/1
R    192.168.5.0/24 [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:09, Serial0/0/1
R    192.168.6.0/24 [120/2] via 192.168.2.1, 00:00:09, Serial0/0/1

```

⇒ Les changements par rapport au scénario A :

- La route 192.168.3.0 a été supprimée de la table de routage.
- Au niveau des routes 192.168.5.0 et 192.168.6.0 on peut les accéder uniquement via l'interface série S0/0/1 (192.168.2.1).

Tâche 2 : Activation de la liaison entre R2 et R3

On lance sur les routeurs, la commande "**debug ip rip**". Puis on active la liaison entre R2 et R3, par l'activation de l'interface S1 au niveau du routeur R2.

```
R2#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
R2#
*Jan  1 02:48:39.099: RIP: received v1 update from 192.168.5.1 on Serial0/0/0
*Jan  1 02:48:39.099:      192.168.1.0 in 2 hops
*Jan  1 02:48:39.099:      192.168.2.0 in 1 hops
*Jan  1 02:48:39.099:      192.168.4.0 in 1 hops
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#interface S0/0/1
R2(config-if)#no
*Jan  1 02:48:52.471: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/0 (192.168.5.2)
*Jan  1 02:48:52.471: RIP: build update entries
*Jan  1 02:48:52.471:      network 192.168.6.0 metric 1
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
```

Ensuite on affiche les tables de routage des routeurs :

On affiche la table de routage du R1 :

```
R1#show ip route
Codes: 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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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    192.168.4.0/24 is directly connected, FastEthernet0
C    192.168.5.0/24 is directly connected, Serial0
R    192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.5.2, 00:00:22, Serial0
R    192.168.1.0/24 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:06, Serial1
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial1
R    192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:06, Serial1
      [120/1] via 192.168.5.2, 00:00:12, Serial0
```

⇒ Les changements par rapport à la tâche 1 :

- La route 192.168.3.0 a été rajoutée à la table de routage.

On affiche la table de routage du R2 :

```

R2#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

R    192.168.1.0/24 [120/1] via 192.168.3.1, 00:00:19, Serial0/0/1
R    192.168.2.0/24 [120/1] via 192.168.5.1, 00:00:09, Serial0/0/0
      [120/1] via 192.168.3.1, 00:00:19, Serial0/0/1
C    192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.3.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L    192.168.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.5.1, 00:00:09, Serial0/0/0
      192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.5.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.168.5.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
      192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.6.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.6.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

```

⇒ Les changements par rapport à la tâche 1 :

- La route 192.168.3.0 a été rajoutée à la table de routage.
- Au niveau de la route 192.168.2.0 on peut maintenant l'accéder via l'interface série S0/0/1 (192.168.3.1).

On affiche la table de routage du R3 :

```

R3#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

      192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
      192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L    192.168.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
      192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.3.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.168.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
R    192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:17, Serial0/0/1
R    192.168.5.0/24 [120/1] via 192.168.3.2, 00:00:16, Serial0/0/0
      [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:17, Serial0/0/1
R    192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.3.2, 00:00:16, Serial0/0/0

```

⇒ Les changements par rapport à la tâche 1 :

- La route 192.168.3.0 a été rajoutée à la table de routage.
- Au niveau de la route 192.168.5.0 on peut maintenant l'accéder via l'interface série S0/0/0 (192.168.3.2).

Scenario C :

Création d'une boucle de routage

Gardant le même atelier et les mêmes configurations du scénario A.

Étape 7 : Désactivation de split horizon sue les interfaces

Tâche 1 : Affichage des tables de routage

Voir la tâche 2 du scénario B.

Tâche 2 : Désactivation de split horizon sur les interfaces

La commande "**no ip split-horizon**", permet de désactiver le mécanisme Split-Horizon pour éviter le problème des boucles de routage.

Pour le routeur R1, sur les interfaces de type série, on lance la commande "**no ip split-horizon**" :

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#interface serial0
R1(config-if)#no ip split-horizon
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface serial1
R1(config-if)#no ip split-horizon
R1(config-if)#exit
```

Pour le routeur R2, sur les interfaces de type série, on lance la commande "**no ip split-horizon**" :

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#interface S0/0/0
R2(config-if)#no ip split-horizon
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface S0/0/1
R2(config-if)#no ip split-horizon
R2(config-if)#exit
```

Pour le routeur R3, sur les interfaces de type série, on lance la commande "**no ip split-horizon**" :

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#interface s0/0/0
R3(config-if)#no ip split-horizon
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#no ip split-horizon
```


Étape 8 : Création d'une boucle de routage

Tâche 1 : Rupture d'une liaison vers un réseau

On lance sur les routeurs, la commande "**debug ip rip**". Ensuite on désactive l'interface Gi0/0 (E0) au niveau du routeur R3 vers le réseau 192.168.1.0/24.

```
R3(config)#interface gi0/0
R3(config-if)#shutdown
```

Tâche 2 : Boucle de routage

A partir les résultats de débogage (debug ip rip) on visualise la formation de la boucle.

On laisse quelques minutes tout en continuant d'observer les paquets de mise à jour et les tables de routages.

Après quelques minutes on obtient les résultats suivants :

Routeur R1 :

```
R1#
*Mar 1 02:53:45.343: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0 (192.168.5.1)
*Mar 1 02:53:45.343: RIP: build update entries
*Mar 1 02:53:45.343:   network 192.168.1.0 metric 2
*Mar 1 02:53:45.343:   network 192.168.2.0 metric 1
*Mar 1 02:53:45.343:   network 192.168.3.0 metric 2
*Mar 1 02:53:45.343:   network 192.168.4.0 metric 1
*Mar 1 02:53:45.343:   subnet 192.168.5.0 metric 1
*Mar 1 02:53:45.343:   network 192.168.6.0 metric 2
R1#
*Mar 1 02:53:58.679: RIP: received v1 update from 192.168.5.2 on Serial0
*Mar 1 02:53:58.679:   192.168.1.0 in 2 hops
*Mar 1 02:53:58.679:   192.168.2.0 in 2 hops
*Mar 1 02:53:58.683:   192.168.3.0 in 1 hops
*Mar 1 02:53:58.683:   192.168.4.0 in 2 hops
*Mar 1 02:53:58.683:   192.168.5.0 in 1 hops
*Mar 1 02:53:58.683:   192.168.6.0 in 1 hops
R1#
*Mar 1 02:54:02.959: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial1 (192.168.2.1)
*Mar 1 02:54:02.959: RIP: build update entries
*Mar 1 02:54:02.959:   network 192.168.1.0 metric 2
*Mar 1 02:54:02.959:   subnet 192.168.2.0 metric 1
*Mar 1 02:54:02.959:   network 192.168.3.0 metric 2
*Mar 1 02:54:02.959:   network 192.168.4.0 metric 1
*Mar 1 02:54:02.959:   network 192.168.5.0 metric 1
*Mar 1 02:54:02.959:   network 192.168.6.0 metric 2
R1#
*Mar 1 02:54:06.179: RIP: received v1 update from 192.168.2.2 on Serial1
*Mar 1 02:54:06.179:   192.168.1.0 in 16 hops (inaccessible)
R1#
*Mar 1 02:54:08.179: RIP: sending v1 flash update to 255.255.255.255 via Serial1 (192.168.2.1)
*Mar 1 02:54:08.179: RIP: build flash update entries
*Mar 1 02:54:08.179:   network 192.168.1.0 metric 16
*Mar 1 02:54:08.179: RIP: sending v1 flash update to 255.255.255.255 via Serial0 (192.168.5.1)
*Mar 1 02:54:08.179: RIP: build flash update entries
*Mar 1 02:54:08.179:   network 192.168.1.0 metric 16
*Mar 1 02:54:08.187: RIP: received v1 update from 192.168.5.2 on Serial0
*Mar 1 02:54:08.187:   192.168.1.0 in 16 hops (inaccessible)
R1#
*Mar 1 02:54:12.955: RIP: received v1 update from 192.168.2.2 on Serial1
*Mar 1 02:54:12.955:   192.168.1.0 in 16 hops (inaccessible)
*Mar 1 02:54:12.955:   192.168.2.0 in 1 hops
*Mar 1 02:54:12.955:   192.168.3.0 in 1 hops
*Mar 1 02:54:12.955:   192.168.4.0 in 2 hops
*Mar 1 02:54:12.955:   192.168.5.0 in 2 hops
*Mar 1 02:54:12.955:   192.168.6.0 in 2 hops
*Mar 1 02:54:13.195: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0 (192.168.5.1)
*Mar 1 02:54:13.195: RIP: build update entries
*Mar 1 02:54:13.195:   network 192.168.1.0 metric 16
*Mar 1 02:54:13.195:   network 192.168.2.0 metric 1
*Mar 1 02:54:13.195:   network 192.168.3.0 metric 2
```

- ⇒ La route 192.168.1.0 est marquée comme inaccessible après quelques minutes mais elle n'a pas encore été supprimée.
- ⇒ Les métriques avec lesquelles est annoncé le réseau 192.168.1.0/24 ont été affectées avec une valeur infinie (égale à 16) pour indiquer que la destination est injoignable.

```

R1#
*Mar 1 02:54:13.195: network 192.168.4.0 metric 1
*Mar 1 02:54:13.195: subnet 192.168.5.0 metric 1
*Mar 1 02:54:13.195: network 192.168.6.0 metric 2
R1#
*Mar 1 02:54:28.671: RIP: received v1 update from 192.168.5.2 on Serial0
*Mar 1 02:54:28.671: 192.168.1.0 in 16 hops (inaccessible)
*Mar 1 02:54:28.675: 192.168.2.0 in 2 hops
*Mar 1 02:54:28.675: 192.168.3.0 in 1 hops
*Mar 1 02:54:28.675: 192.168.4.0 in 2 hops
*Mar 1 02:54:28.675: 192.168.5.0 in 1 hops
*Mar 1 02:54:28.675: 192.168.6.0 in 1 hops
*Mar 1 02:54:29.447: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial1 (192.168.2.1)
*Mar 1 02:54:29.447: RIP: build update entries
*Mar 1 02:54:29.447: network 192.168.1.0 metric 16
*Mar 1 02:54:29.447: subnet 192.168.2.0 metric 1
*Mar 1 02:54:29.447: network 192.168.3.0 metric 2
R1#
*Mar 1 02:54:29.447: network 192.168.4.0 metric 1
*Mar 1 02:54:29.447: network 192.168.5.0 metric 1
*Mar 1 02:54:29.447: network 192.168.6.0 metric 2
R1#
*Mar 1 02:54:39.043: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0 (192.168.5.1)
*Mar 1 02:54:39.043: RIP: build update entries
*Mar 1 02:54:39.043: network 192.168.1.0 metric 16
*Mar 1 02:54:39.043: network 192.168.2.0 metric 1
*Mar 1 02:54:39.043: network 192.168.3.0 metric 2
*Mar 1 02:54:39.043: network 192.168.4.0 metric 1
*Mar 1 02:54:39.043: subnet 192.168.5.0 metric 1
*Mar 1 02:54:39.043: network 192.168.6.0 metric 2
R1#
*Mar 1 02:54:41.399: RIP: received v1 update from 192.168.2.2 on Serial1
*Mar 1 02:54:41.399: 192.168.1.0 in 16 hops (inaccessible)
*Mar 1 02:54:41.399: 192.168.2.0 in 1 hops
*Mar 1 02:54:41.399: 192.168.3.0 in 1 hops
*Mar 1 02:54:41.399: 192.168.4.0 in 2 hops
*Mar 1 02:54:41.399: 192.168.5.0 in 2 hops
*Mar 1 02:54:41.403: 192.168.6.0 in 2 hops
R1#
*Mar 1 02:54:55.807: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial1 (192.168.2.1)
*Mar 1 02:54:55.807: RIP: build update entries
*Mar 1 02:54:55.807: network 192.168.1.0 metric 16
*Mar 1 02:54:55.807: subnet 192.168.2.0 metric 1
*Mar 1 02:54:55.807: network 192.168.3.0 metric 2
*Mar 1 02:54:55.807: network 192.168.4.0 metric 1
*Mar 1 02:54:55.807: network 192.168.5.0 metric 1
*Mar 1 02:54:55.807: network 192.168.6.0 metric 2

```

- ⇒ La valeur de métrique vers le réseau 192.168.1.0/24 est stable (=16).

```

R1#
*Mar 1 02:54:58.135: RIP: received v1 update from 192.168.5.2 on Serial0
*Mar 1 02:54:58.139: 192.168.1.0 in 16 hops (inaccessible)
*Mar 1 02:54:58.139: 192.168.2.0 in 2 hops
*Mar 1 02:54:58.139: 192.168.3.0 in 1 hops
*Mar 1 02:54:58.139: 192.168.4.0 in 2 hops
*Mar 1 02:54:58.139: 192.168.5.0 in 1 hops
*Mar 1 02:54:58.139: 192.168.6.0 in 1 hops
R1#
*Mar 1 02:55:06.983: RIP: received v1 update from 192.168.2.2 on Serial1
*Mar 1 02:55:06.983: 192.168.1.0 in 16 hops (inaccessible)
*Mar 1 02:55:06.983: 192.168.2.0 in 1 hops
*Mar 1 02:55:06.983: 192.168.3.0 in 1 hops
*Mar 1 02:55:06.983: 192.168.4.0 in 2 hops
*Mar 1 02:55:06.983: 192.168.5.0 in 2 hops
*Mar 1 02:55:06.983: 192.168.6.0 in 2 hops
R1#
*Mar 1 02:55:08.403: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0 (192.168.5.1)
*Mar 1 02:55:08.403: RIP: build update entries
*Mar 1 02:55:08.403: network 192.168.1.0 metric 16
*Mar 1 02:55:08.403: network 192.168.2.0 metric 1
*Mar 1 02:55:08.403: network 192.168.3.0 metric 2
*Mar 1 02:55:08.403: network 192.168.4.0 metric 1
*Mar 1 02:55:08.403: subnet 192.168.5.0 metric 1
*Mar 1 02:55:08.403: network 192.168.6.0 metric 2
R1#
*Mar 1 02:55:22.867: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial1 (192.168.2.1)
*Mar 1 02:55:22.867: RIP: build update entries
*Mar 1 02:55:22.867: subnet 192.168.2.0 metric 1
*Mar 1 02:55:22.867: network 192.168.3.0 metric 2
*Mar 1 02:55:22.867: network 192.168.4.0 metric 1
*Mar 1 02:55:22.867: network 192.168.5.0 metric 1
*Mar 1 02:55:22.867: network 192.168.6.0 metric 2
R1#
*Mar 1 02:55:23.875: RIP: received v1 update from 192.168.5.2 on Serial0
*Mar 1 02:55:23.875: 192.168.2.0 in 2 hops
*Mar 1 02:55:23.875: 192.168.3.0 in 1 hops
*Mar 1 02:55:23.875: 192.168.4.0 in 2 hops
*Mar 1 02:55:23.875: 192.168.5.0 in 1 hops
*Mar 1 02:55:23.879: 192.168.6.0 in 1 hops
R1#
*Mar 1 02:55:35.263: RIP: received v1 update from 192.168.2.2 on Serial1
*Mar 1 02:55:35.263: 192.168.2.0 in 1 hops
*Mar 1 02:55:35.263: 192.168.3.0 in 1 hops
*Mar 1 02:55:35.263: 192.168.4.0 in 2 hops
*Mar 1 02:55:35.267: 192.168.5.0 in 2 hops
*Mar 1 02:55:35.267: 192.168.6.0 in 2 hops

```

⇒ Après quelque minute (120 secondes) la route 192.168.1.0 est éliminée.

Routeur R2 :

On observe le même résultat que celui du routeur R1.

Routeur R3 :

On observe le même résultat que celui des routeurs R1 et R2.

Tâche 3 : Vérification des résultats de la boucle

On affiche la table de routage du R1 :

```
R1#show ip route
Codes: 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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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    192.168.4.0/24 is directly connected, FastEthernet0
C    192.168.5.0/24 is directly connected, Serial0
R    192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.5.2, 00:00:06, Serial0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial1
R    192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:21, Serial1
        [120/1] via 192.168.5.2, 00:00:06, Serial0
```

On affiche la table de routage du R2 :

```
R2#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

R    192.168.2.0/24 [120/1] via 192.168.5.1, 00:00:10, Serial0/0/0
        [120/1] via 192.168.3.1, 00:00:10, Serial0/0/1
R    192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.3.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L    192.168.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.5.1, 00:00:10, Serial0/0/0
R    192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.5.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.168.5.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
R    192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.6.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.6.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

On affiche la table de routage du R3 :

```
R3#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
    192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.3.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
R       192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:10, Serial0/0/1
R       192.168.5.0/24 [120/1] via 192.168.3.2, 00:00:21, Serial0/0/0
               [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:10, Serial0/0/1
R       192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.3.2, 00:00:21, Serial0/0/0
```

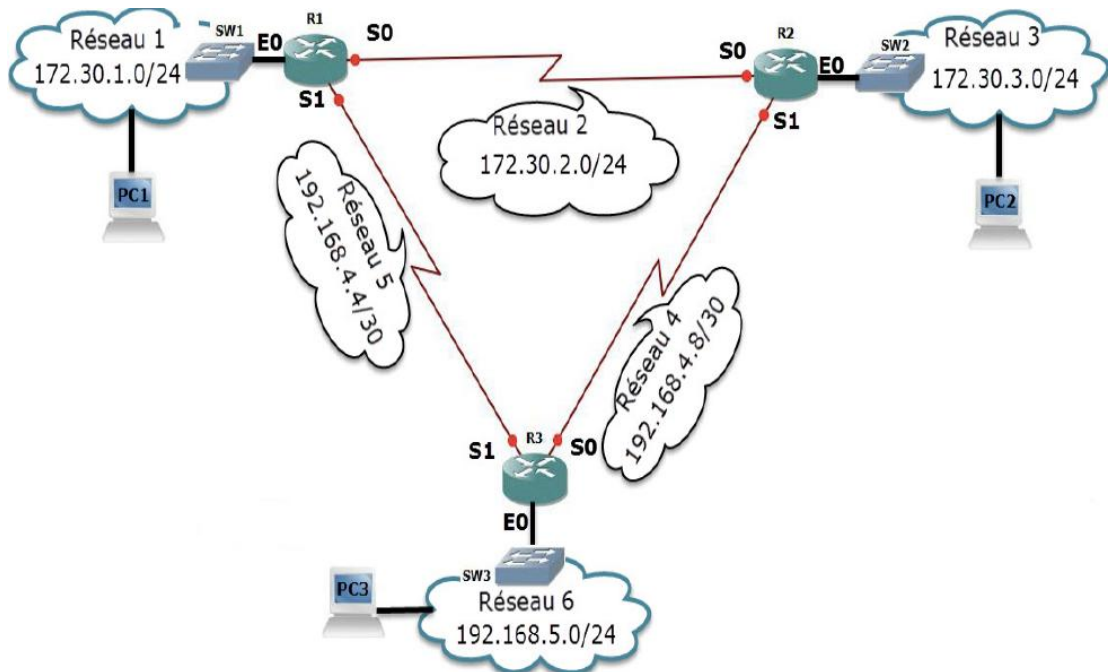
⇒ La route vers le réseau **192.168.1.0/24** a été supprimée des tables de routage des trois routeurs.

Scenario D :

Exécution du protocole RIPv1 avec des sous-réseaux

Atelier 2 pour le scénario D de TP

L'architecture de l'atelier est la suivante :



Les informations pour chaque équipement pour ces travaux pratiques sont présentées sur le tableau suivant :

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque réseau	Passerelle par défaut
R1	E0 (Type Ethernet)	172.30.1.1	255.255.255.0	N/D
	S0 (Type Serial)	172.30.2.1	255.255.255.0	N/D
	S1 (Type Serial)	192.168.4.5	255.255.255.252	N/D
R2	E0 (Type Ethernet)	172.30.3.1	255.255.255.0	N/D
	S0 (Type Serial)	172.30.2.2	255.255.255.0	N/D
	S1 (Type Serial)	192.168.4.9	255.255.255.252	N/D
R3	E0 (Type Ethernet)	192.168.5.1	255.255.255.0	N/D
	S0 (Type Serial)	192.168.4.10	255.255.255.252	N/D
	S1 (Type Serial)	192.168.4.6	255.255.255.252	N/D
PC 1	N/D	172.30.1.2	255.255.255.0	172.30.1.1
PC 2	N/D	172.30.3.2	255.255.255.0	172.30.3.1
PC 3	N/D	192.168.5.2	255.255.255.0	192.168.5.1

Étape 9 : Configuration de l'atelier Protocole RIPv1 avec des sous-réseaux

Tâche 1 : Modification de l'adressage IP sur les interfaces illustré dans le diagramme de topologie et la table d'adressage

On modifie la configuration les équipements de l'Atelier selon le plan d'adressage comme indiqué dans le tableau ci-dessus.

Parfois, en changeant l'adresse IP sur une interface série, il vous faut la réinitialiser à l'aide de la commande "**shutdown**". On attend ensuite le message LINK-5-CHANGED et on utilise ensuite la commande "**no shutdown**". Cette procédure impose de démarrer le logiciel IOS en utilisant la nouvelle adresse IP.

Routeur R1 :

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface serial0
R1(config-if)#ip address 172.30.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#shutdown
R1(config-if)#
*Mar 1 03:19:09.543: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0, changed state to administratively down
*Mar 1 03:19:10.543: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0, changed state to down
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
*Mar 1 03:19:18.715: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
*Mar 1 03:19:19.715: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0, changed state to up
R1(config)#interface serial1
R1(config-if)#ip address 192.168.4.5 255.255.255.252
R1(config-if)#shutdown
R1(config-if)#
*Mar 1 03:34:53.231: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1, changed state to administratively down
*Mar 1 03:34:54.231: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1, changed state to down
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
*Mar 1 03:34:58.979: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1, changed state to up
*Mar 1 03:34:59.979: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1, changed state to up
```

```
R1(config)#interface fa0
R1(config-if)#ip address 172.30.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
```

☒ Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP :	172 . 30 . 1 . 2
Masque de sous-réseau :	255 . 255 . 255 . 0
Passerelle par défaut :	172 . 30 . 1 . 1

Routeur R2 :

```

R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface S0/0/0
R2(config-if)#ip address 172.30.2.2 255.255.255.0
R2(config-if)#shutdown
R2(config-if)#
*Jan 1 03:22:13.563: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to administratively down
R2(config-if)#no shutdown
*Jan 1 03:22:14.563: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
*Jan 1 03:22:19.375: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0/0, changed state to up
*Jan 1 03:22:20.375: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface S0/0/1
R2(config-if)#ip address 192.168.4.9 255.255.255.252
R2(config-if)#shutdown
R2(config-if)#
*Jan 1 03:22:46.735: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to administratively down
*Jan 1 03:22:47.735: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to down
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#end
R2#
*Jan 1 03:22:54.855: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0/1, changed state to up
R2#
*Jan 1 03:22:55.531: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
*Jan 1 03:22:55.855: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface Gi0/0
R2(config-if)#ip address 172.30.3.1 255.255.255.0
R2(config-if)#shutdown
R2(config-if)#
*Jan 1 03:24:36.271: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to administratively down
*Jan 1 03:24:37.271: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to down
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#end
R2#wr
*Jan 1 03:24:45.539: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
R2#write
*Jan 1 03:24:46.087: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
*Jan 1 03:24:46.539: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

```

Routeur R3 :

```

R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#interface s0/0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.4.10 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#end
R3#w
*May 3 16:41:40.803: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip address 192.168.4.6 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#end
R3#
*May 3 16:43:23.811: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

```

R3(config)#interface gi0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#shutdown
R3(config-if)#
*May 3 16:47:40.291: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to administratively down
*May 3 16:47:41.291: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to down
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
*May 3 16:47:46.935: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0/0, changed state to down
*May 3 16:47:47.935: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down
R3(config-if)#
*May 3 16:47:49.475: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to down

```

Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP :	192 . 168 . 5 . 2
Masque de sous-réseau :	255 . 255 . 255 . 0
Passerelle par défaut :	192 . 168 . 5 . 1

Tâche 2 : Vérification que les routeurs sont actifs

Une fois que les interfaces des trois routeurs sont toutes reconfigurées, on vérifie que les interfaces requises sont effectivement actives à l'aide de la commande "**show ip interface brief**".

```

R1#show ip interface brief

```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0	172.30.1.1	YES	manual	up	up
Serial0	172.30.2.1	YES	manual	up	up
Serial1	192.168.4.5	YES	manual	up	up

```

R2#show ip interface brief

```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
GigabitEthernet0/0	172.30.3.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/0/0	172.30.2.2	YES	manual	up	up
Serial0/0/1	192.168.4.9	YES	manual	up	up
Serial0/1/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/2/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/2/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/3/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down

```

R3#show ip interface brief

```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Embedded-Service-Engine0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/0	192.168.5.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/0/0	192.168.4.10	YES	manual	up	up
Serial0/0/1	192.168.4.6	YES	manual	up	up

Tâche 3 : Effacement de la configuration RIP de chaque routeur

Bien qu'on puisse effacer les anciennes commandes network à l'aide de la version no, il est plus efficace de supprimer simplement la configuration RIP et de redémarrer.

On supprime la configuration RIP de tous les routeurs à l'aide de la commande de configuration globale "**no router rip**". De cette manière, toutes les commandes de configuration RIP contenant les commandes network sont supprimées.

Étape 10 : Configuration du protocole RIP

Tâche 1 : Activation du routage dynamique RIPv1 sur R1

On active maintenant RIPv1 sur R1 et on ajoute les routes vers les réseaux connectés directement à R1.

Puis on se place en mode router rip sur les routeurs pour désactiver l'envoi de ces mises à jour avec : "**passive-interface Interface_Type_Ethernet Numéro_Interface**".

```
R1 (config) #router rip
R1 (config-router) #network 172.30.1.0
R1 (config-router) #network 172.30.2.0
R1 (config-router) #network 192.168.4.4
R1 (config) #router rip
R1 (config-router) #passive-interface fa0
```

Tâche 2 : Activation du routage dynamique RIPv1 sur R2

On active RIPv1 sur R2 et on ajoute les routes vers les réseaux connectés directement à R2.

Puis on se place en mode router rip sur les routeurs pour désactiver l'envoi de ces mises à jour avec : "**passive-interface Interface_Type_Ethernet Numéro_Interface**".

```
R2 (config) #router rip
R2 (config-router) #network 172.30.2.0
R2 (config-router) #network 192.168.4.8
R2 (config-router) #network 172.30.3.0
R2 (config) #router rip
R2 (config-router) #passive-interface Gi0/0
R2 (config-router) #end
```

Tâche 3 : Activation du routage dynamique RIPv1 sur R3

On active ensuite RIPv1 sur R3 et on ajoute les routes vers les réseaux connectés directement à R3. Puis on se place en mode router rip sur les routeurs pour désactiver l'envoi de ces mises à jour avec : "**passive-interface Interface_Type_Ethernet Numéro_Interface**".

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line.
R3 (config) #router rip
R3 (config-router) #network 192.168.4.0
R3 (config-router) #network 192.168.5.0
R3 (config-router) #end
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3 (config) #
R3 (config) #router rip
R3 (config-router) #passive-interface gi0/0
R3 (config-router) #end
```

Étape 11 : Vérification du routage RIPv1

Tâche 1 : utilisation de la commande show ip route pour vérifier que la topologie de la table de routage de chaque routeur contient tous les réseaux

Les routes acquises via le protocole RIP sont codées avec un R dans la table de routage.

Table de routage du R1 :

```

R1#show ip route
Codes: 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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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

      172.30.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C       172.30.2.0 is directly connected, Serial0
R       172.30.3.0 [120/1] via 172.30.2.2, 00:00:17, Serial0
C       172.30.1.0 is directly connected, FastEthernet0
      192.168.4.0/30 is subnetted, 2 subnets
R       192.168.4.8 [120/1] via 192.168.4.6, 00:00:22, Serial1
C       192.168.4.4 is directly connected, Serial1
R       192.168.5.0/24 [120/1] via 192.168.4.6, 00:00:22, Serial1

```

Table de routage du R2 :

```

R2#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

      172.30.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
R       172.30.1.0/24 [120/1] via 172.30.2.1, 00:00:01, Serial0/0/0
C       172.30.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.30.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.30.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.30.3.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
      192.168.4.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
R       192.168.4.4/30 [120/1] via 192.168.4.10, 00:00:03, Serial0/0/1
C       192.168.4.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.4.9/32 is directly connected, Serial0/0/1
R       192.168.5.0/24 [120/1] via 192.168.4.10, 00:00:03, Serial0/0/1

```

Table de routage du R3 :

```

R3#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

R    172.30.0.0/16 [120/1] via 192.168.4.9, 00:00:08, Serial0/0/0
      [120/1] via 192.168.4.5, 00:00:06, Serial0/0/1
      192.168.4.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C    192.168.4.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    192.168.4.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
C    192.168.4.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.168.4.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
      192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.5.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.5.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

```

Tâche 2 : Vérification que toutes les interfaces requises sont actives

Si une ou plusieurs tables de routage ne disposent pas de table de routage convergente, il faut vérifier en premier lieu que toutes les interfaces requises sont effectivement actives. On utilise pour cela la commande "show ip interface brief".

On vérifie ensuite la configuration RIP à l'aide de la commande "show ip protocols" :

R1 :

```

R1#show ip interface brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0  172.30.1.1      YES manual up          up
Serial0        172.30.2.1      YES manual up          up
Serial1        192.168.4.5     YES manual up          up

R1#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
  Sending updates every 30 seconds, next due in 22 seconds
  Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Redistributing: rip
  Default version control: send version 1, receive any version
    Interface        Send Recv Triggered RIP Key-chain
    Serial0          1      1 2
    Serial1          1      1 2
  Automatic network summarization is in effect
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.30.0.0
    192.168.4.0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    172.30.2.2       120          00:00:03
  Distance: (default is 120)

```

R2 :

```

R2#show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "rip"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Sending updates every 30 seconds, next due in 24 seconds
  Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
  Redistributing: rip
  Default version control: send version 1, receive any version
    Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  Serial0/0/0          1     1 2
  Serial0/0/1          1     1 2
  Automatic network summarization is in effect
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.30.0.0
    192.168.4.0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance      Last Update
    192.168.4.10      120          00:00:08
    172.30.2.1        120          00:00:06
  Distance: (default is 120)

R2#

```

R3 :

```

R3#show ip interface brief

```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Embedded-Service-Engine0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/0	192.168.5.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/0/0	192.168.4.10	YES	manual	up	up
Serial0/0/1	192.168.4.6	YES	manual	up	up

```

R3#

```

```
R3#show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "application"
  Sending updates every 0 seconds
  Invalid after 0 seconds, hold down 0, flushed after 0
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Maximum path: 32
  Routing for Networks:
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance         Last Update
  Distance: (default is 4)

Routing Protocol is "rip"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Sending updates every 30 seconds, next due in 10 seconds
  Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
  Redistributing: rip
  Default version control: send version 1, receive any version
  Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  Serial0/0/0         1     1 2
  Serial0/0/1         1     1 2
  Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
Automatic network summarization is in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  192.168.4.0
  192.168.5.0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance         Last Update
  192.168.4.9        120             00:00:18
  192.168.4.5        120             00:00:21
  Distance: (default is 120)

R3#
```

- ⇒ On remarque que dans le résultat de cette commande, l'interface de type Ethernet ne se trouve plus sous Interface, mais sous une nouvelle section : Passive Interface(s).

Tâche 3 : Utilisation de la commande ping pour tester la connectivité

Requêtes ping :

	Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque réseau	Passerelle par défaut
	R1	E0 (Type Ethernet)	172.30.1.1	255.255.255.0	N/D
		S0 (Type Serial)	172.30.2.1	255.255.255.0	N/D
		S1 (Type Serial)	192.168.4.5	255.255.255.252	N/D
	R2	E0 (Type Ethernet)	172.30.3.1	255.255.255.0	N/D
		S0 (Type Serial)	172.30.2.2	255.255.255.0	N/D
		S1 (Type Serial)	192.168.4.9	255.255.255.252	N/D
	R3	E0 (Type Ethernet)	192.168.5.1	255.255.255.0	N/D
		S0 (Type Serial)	192.168.4.10	255.255.255.252	N/D
		S1 (Type Serial)	192.168.4.6	255.255.255.252	N/D
	PC 1	N/D	172.30.1.2	255.255.255.0	172.30.1.1
	PC 2	N/D	172.30.3.2	255.255.255.0	172.30.3.1
	PC 3	N/D	192.168.5.2	255.255.255.0	192.168.5.1

À partir de l'hôte PC1 à l'hôte PC2 :

```
C:\Users\ensao>ping 172.30.3.2

Envoi d'une requête 'Ping' 172.30.3.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 172.30.3.2 : octets=32 temps=19 ms TTL=126
Réponse de 172.30.3.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 172.30.3.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126
Réponse de 172.30.3.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=126

Statistiques Ping pour 172.30.3.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 19ms, Moyenne = 18ms
```

À partir de l'hôte PC1 à l'hôte PC3 :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.5.2

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.5.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.5.2 : octets=32 temps=28 ms TTL=125
Réponse de 192.168.5.2 : octets=32 temps=26 ms TTL=125
Réponse de 192.168.5.2 : octets=32 temps=26 ms TTL=125
Réponse de 192.168.5.2 : octets=32 temps=27 ms TTL=125

Statistiques Ping pour 192.168.5.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 26ms, Maximum = 28ms, Moyenne = 26ms
```

À partir de l'hôte PC2 à l'hôte PC3 :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.5.2

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.5.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.5.2 : octets=32 temps=27 ms TTL=125
Réponse de 192.168.5.2 : octets=32 temps=26 ms TTL=125
Réponse de 192.168.5.2 : octets=32 temps=26 ms TTL=125
Réponse de 192.168.5.2 : octets=32 temps=26 ms TTL=125

Statistiques Ping pour 192.168.5.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 26ms, Maximum = 27ms, Moyenne = 26ms
```

À partir de l'hôte PC1 aux interfaces R2 :

```
C:\Users\ensao>ping 172.30.3.1

Envoi d'une requête 'Ping' 172.30.3.1 avec 32 octets de données :
Réponse de 172.30.3.1 : octets=32 temps=19 ms TTL=254
Réponse de 172.30.3.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 172.30.3.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 172.30.3.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 172.30.3.1:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 19ms, Moyenne = 18ms

C:\Users\ensao>ping 172.30.2.2

Envoi d'une requête 'Ping' 172.30.2.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 172.30.2.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 172.30.2.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 172.30.2.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 172.30.2.2 : octets=32 temps=18 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 172.30.2.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 18ms

C:\Users\ensao>ping 192.168.4.9

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.4.9 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.4.9 : octets=32 temps=26 ms TTL=254
Réponse de 192.168.4.9 : octets=32 temps=26 ms TTL=254
Réponse de 192.168.4.9 : octets=32 temps=27 ms TTL=254
Réponse de 192.168.4.9 : octets=32 temps=27 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 192.168.4.9:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 26ms, Maximum = 27ms, Moyenne = 26ms
```


À partir de l'hôte PC1 aux interfaces R3 :

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.5.1

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.5.1 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.5.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.5.1 : octets=32 temps=17 ms TTL=254
Réponse de 192.168.5.1 : octets=32 temps=17 ms TTL=254
Réponse de 192.168.5.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 192.168.5.1:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 17ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 17ms

C:\Users\ensao>ping 192.168.4.10

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.4.10 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.4.10 : octets=32 temps=17 ms TTL=254
Réponse de 192.168.4.10 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.4.10 : octets=32 temps=17 ms TTL=254
Réponse de 192.168.4.10 : octets=32 temps=17 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 192.168.4.10:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 17ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 17ms

C:\Users\ensao>ping 192.168.4.6

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.4.6 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.4.6 : octets=32 temps=17 ms TTL=254
Réponse de 192.168.4.6 : octets=32 temps=17 ms TTL=254
Réponse de 192.168.4.6 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 192.168.4.6 : octets=32 temps=17 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 192.168.4.6:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 17ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 17ms
```

À partir de l'hôte PC2 aux interfaces R1(S0) :

```
C:\Users\ensao>ping 172.30.2.1

Envoi d'une requête 'Ping' 172.30.2.1 avec 32 octets de données :
Réponse de 172.30.2.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 172.30.2.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 172.30.2.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254
Réponse de 172.30.2.1 : octets=32 temps=18 ms TTL=254

Statistiques Ping pour 172.30.2.1:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 18ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 18ms
```

À partir de l'hôte PC2 aux interfaces R3 (S0):

```
C:\Users\ensao>ping 192.168.4.10

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.4.10 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.4.10 : octets=32 temps=26 ms TTL=253
Réponse de 192.168.4.10 : octets=32 temps=26 ms TTL=253
Réponse de 192.168.4.10 : octets=32 temps=26 ms TTL=253
Réponse de 192.168.4.10 : octets=32 temps=39 ms TTL=253

Statistiques Ping pour 192.168.4.10:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 26ms, Maximum = 39ms, Moyenne = 29ms
```

⇒ Les requêtes ping ont abouti.

Tâche 4 : Utilisation de la commande debug ip rip pour afficher les messages RIP envoyé et reçus

Pour consulter les messages RIP envoyés et reçus, on utilise la commande "debug ip rip".

```

R1#debug ip rip
RIP protocol debugging is on

R1#
*Mar 1 03:53:40.291: RIP: received v1 update from 192.168.4.6 on Serial1
*Mar 1 03:53:40.295:      172.30.0.0 in 2 hops
*Mar 1 03:53:40.295:      192.168.4.4 in 1 hops
*Mar 1 03:53:40.295:      192.168.4.8 in 1 hops
*Mar 1 03:53:40.295:      192.168.5.0 in 1 hops
*Mar 1 03:53:40.775: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial1 (192.168.4.5)
*Mar 1 03:53:40.775: RIP: build update entries
*Mar 1 03:53:40.775:      network 172.30.0.0 metric 1
*Mar 1 03:53:40.775:      subnet 192.168.4.4 metric 1
*Mar 1 03:53:40.775:      subnet 192.168.4.8 metric 2
*Mar 1 03:53:40.775:      network 192.168.5.0 metric 2
R1#
*Mar 1 03:53:43.847: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0 (172.30.2.1)
*Mar 1 03:53:43.847: RIP: build update entries
*Mar 1 03:53:43.847:      subnet 172.30.1.0 metric 1
*Mar 1 03:53:43.847:      subnet 172.30.2.0 metric 1
*Mar 1 03:53:43.847:      subnet 172.30.3.0 metric 2
*Mar 1 03:53:43.847:      network 192.168.4.0 metric 1
*Mar 1 03:53:43.847:      network 192.168.5.0 metric 2
*Mar 1 03:53:44.559: RIP: received v1 update from 172.30.2.2 on Serial0
*Mar 1 03:53:44.559:      172.30.1.0 in 2 hops
*Mar 1 03:53:44.559:      172.30.2.0 in 1 hops
*Mar 1 03:53:44.559:      172.30.3.0 in 1 hops
*Mar 1 03:53:44.563:      192.168.4.0 in 1 hops
R1#
*Mar 1 03:53:44.563:      192.168.5.0 in 2 hops

```

⇒ On remarque que les mises à jour RIP ne sont pas envoyées via l'interface de type Ethernet à cause de la commande passive-interface.

A partir des messages reçus :

- (a) R1 a reçu 2 mises à jour :
 - ⇒ De l'adresse réseau 192.168.4.6 via l'interface série S1.
 - ⇒ De l'adresse réseau 172.30.2.2 via l'interface série S0.
- (b) La valeur de la métrique (coût) est 0.
- (c) Il n'y a pas de route reçue via l'interface de type Ethernet (Fa0)
- (d) Il n'y a pas de masque réseau inclus dans les mises à jour.

A partir des messages envoyés :

- (e) R1 a envoyé 2 mises à jour :
 - ⇒ Vers l'adresse de diffusion 255.255.255.255 via les interfaces série S0 et S1
- (f) La valeur de la métrique (coût) :
 - ⇒ =1 pour les entrées 172.30.0.0 ; 172.30.1.0 ; 172.30.2.0 ; 192.168.4.4 ; 192.168.4.0
 - ⇒ =2 pour les entrées 192.168.4.8 ; 192.168.5.0 ; 172.30.3.0
- (g) Il n'y a pas de masque réseau inclus dans les mises à jour.

Tâche 5 : Arrêt des données de débogage à l'aide de la commande undebug all

Finalement on lance sur le routeur R1, la commande "no debug ip rip" ou "undebug all" pour arrêter les débogages.

```

R1#undebug all
All possible debugging has been turned off

```