

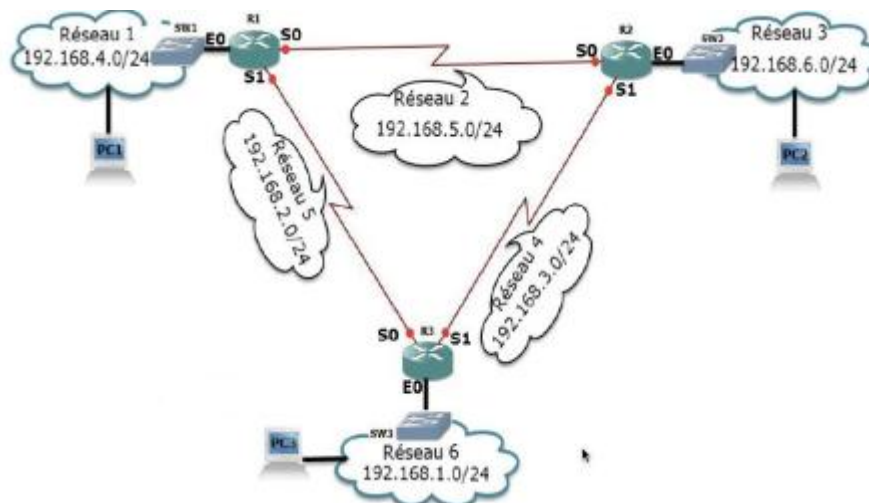
Configuration de base du protocole RIP version 1 (RIPv1)

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 :



Étape 1 : Installation, suppression et rechargement des routeurs

Tâche 1 : Connexion des périphériques

On connecte les périphérique de TP

Tâche 2 : suppression des configurations existantes sur le routeur

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".

on lance la commande **"reload"**.

Étape 3 : Configuration basique des routeurs Cisco

Tâche 1 : Configuration de base des routeur

```
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
```

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

```
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
```

On sauvegarde la configure

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

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 puis On configure 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.

```
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exzxc timeout 0 0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-line)#exec timeout 0 0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#
```

Tâche 3 : Configuration des interfaces de R1

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

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**

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#interface S0/0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
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
R3(config-if)#
*May  3 13:48:44.547: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0/0, changed state to up
*May  3 13:48:45.547: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
R3(config-if)#end
R3#write
Building configuration...

*May  3 13:49:00.683: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console[OK]
R3#
```

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 et on affecte les interfaces de R2

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.

Malika LAHFAOUI
GI4

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 add
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shu
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#clo
R3(config-if)#clock rat
R3(config-if)#clock rate 64000
%Error: This command applies only to DCE interfaces
R3(config-if)#ex
R3(config-if)#exit
```

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 S0/0/1
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#description WAN link to R2
R3(config-if)#clock rate 64000
%Error: This command applies only to DCE interfaces
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
```

On affiche 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, Serial0/0/0
L       192.168.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
    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       192.168.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
R3#
```

En mode de configuration globale, on configure l'adresse IP pour l'interface de type Ethernet

Gi0/0(E0) sur R3.

Malika LAHFAOUI
GI4

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
```

On affiche 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
R       192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:07, 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, 00:00:07, Serial0/0/1
R       192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.3.2, 00:00:17, Serial0/0/0
R3#
```

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

On teste le ping

```
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

C:\Users\ensao>
```

Étape 3 : Configuration du protocole RIP

Tâche 1 : 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
R3(config-router)#
```

On ajoute les routes vers les réseaux connecté directement à R3

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#network 192.168.3.0
R3(config-router)#network 192.168.5.0
R3(config-router)#no network 192.168.5.0
R3(config-router)#network 192.168.2.0
R3(config-router)#network 192.168.1.0
R3(config-router)#^Z
R3#
*May  3 14:40:18.867: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#show ip route
```

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, 00:00:07, 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, 00:00:07, Serial0/0/1
R       192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.3.2, 00:00:17, Serial0/0/0
R3#
```

.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

Pour les routeurs, la valeur de la distance administrative pour RIP est **120**.

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

On envoie des requêtes ping :

Du pc3 à 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
```

Du pc3 à 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 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

C:\Users\ensao>
```

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

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

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 ?


```
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

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 : 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

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

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

```
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

Malika LAHFAOUI
GI4

(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 `undebg all`

On lance sur le routeur R3, la commande `"no debug ip rip"`

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 "`

```
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**"

```
R3#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
R3#
*May  3 15:12:23.871: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/1 (192.168.2.2)
*May  3 15:12:23.871: RIP: build update entries
*May  3 15:12:23.871:   network 192.168.1.0 metric 1
R3#
*May  3 15:12:39.743: RIP: received v1 update from 192.168.2.1 on Serial0/0/1
*May  3 15:12:39.743:   192.168.4.0 in 1 hops
*May  3 15:12:39.743:   192.168.5.0 in 1 hops
*May  3 15:12:39.743:   192.168.6.0 in 2 hops
R3#
*May  3 15:12:52.247: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/1 (192.168.2.2)
*May  3 15:12:52.247: RIP: build update entries
*May  3 15:12:52.247:   network 192.168.1.0 metric 1
R3#
```

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

Scenario B : Réaction à une rupture de liaison

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 .

Tâche 2 : Mises à jour de R2 et R3

```
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.

Étape 6 : Adaptation du protocole RIP

Tâche 1 : Affichage des tables de routage

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
R3#
```

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 la commande « debug ip rip »

```
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
```



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
R3#
```

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

Étape 7 : Désactivation de split horizon sue les interfaces

Tâche 1 : Affichage des tables de routage

show ip route

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.

```
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)#ext
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-if)#exit
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#no ip split-horizon
R3(config-if)#
```

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 des 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.

```
R3(config-if)#
*May  3 16:21:28.791: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/0 (192.168.3.1)
*May  3 16:21:28.791: RIP: build update entries
*May  3 16:21:28.791:   network 192.168.1.0 metric 16
*May  3 16:21:28.791:   network 192.168.2.0 metric 1
*May  3 16:21:28.791:   subnet 192.168.3.0 metric 1
*May  3 16:21:28.791:   network 192.168.4.0 metric 2
*May  3 16:21:28.791:   network 192.168.5.0 metric 2
*May  3 16:21:28.791:   network 192.168.6.0 metric 2
R3(config-if)#
*May  3 16:21:32.859: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/1 (192.168.2.2)
*May  3 16:21:32.859: RIP: build update entries
*May  3 16:21:32.859:   network 192.168.1.0 metric 16
*May  3 16:21:32.859:   subnet 192.168.2.0 metric 1
*May  3 16:21:32.859:   network 192.168.3.0 metric 1
*May  3 16:21:32.859:   network 192.168.4.0 metric 2
*May  3 16:21:32.859:   network 192.168.5.0 metric 2
*May  3 16:21:32.859:   network 192.168.6.0 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 affecté avec une valeur infinie (égale à 16) pour indiquer que la destination injoignable

Tâche 3 : Vérification des résultats de la boucle

```
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

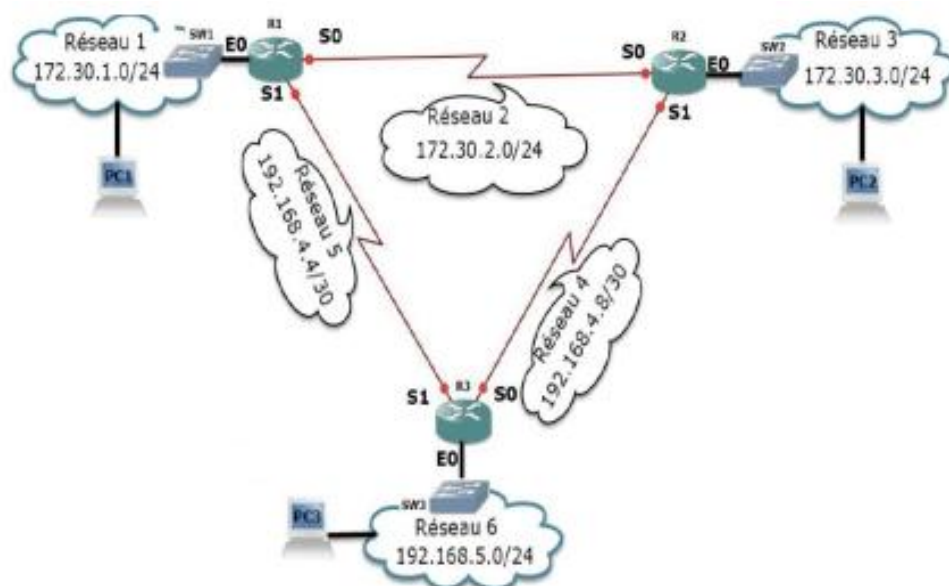
Gateway of last resort is not set

 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
R3#
```

La route vers le réseau **192.168.1.0/24** a été supprimée de la table de routage.

Scenario D :Exécution du protocole RIPv1 avec des sous-réseaux

Atelier



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 des équipements de l'Atelier

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.

```
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)#ext
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-if)#exit
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#no ip split-horizon
R3(config-if)#
```

```
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
R3(config-if)#
```

☒ 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

Dés 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".

```
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#
```

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.

Pour cela on utilise la commande « no router ip »

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".

Tâche 2 : Activation du routage dynamique RIPv1 sur R2

De même pour R2

Tâche 3 : Activation du routage dynamique RIPv1 sur R3

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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#
```

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

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
R3#
```

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**" :

```
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#
```

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

A partir du pc3 au interfaces des routeurs R1 et R2

Les requêtes ping ont abouti.

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

```
*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
```

```
*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
```

A partir des messages reçus :

(a) R3 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) R3 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.