

Rapport_Routage Dynamique RIP_OSPF

Khadijeh AHMADI
Master 2 IRS

Configuration et activation des interfaces et de l'adressage IP

Diagramme de topologie

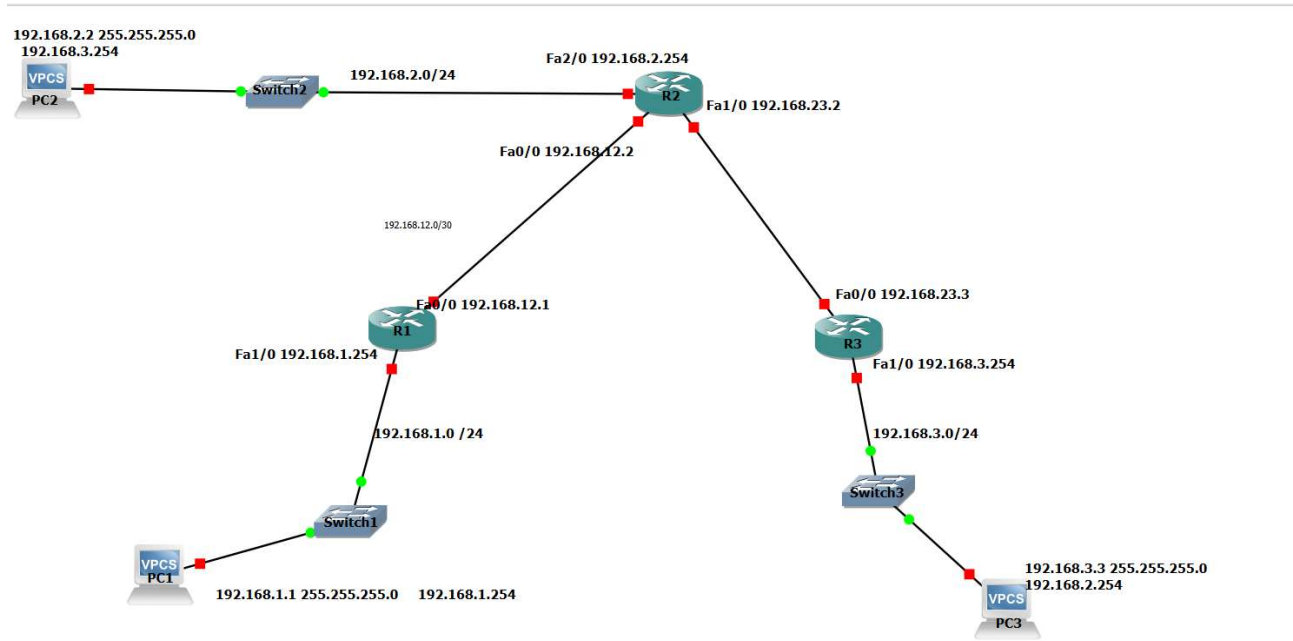


Table d'adressage

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
R1	Fa0/0	192.168.12.1	255.255.255.252	N/D
	Fa1/0	192.168.1.254	255.255.255.0	N/D
R2	Fa0/0	192.168.12.2	255.255.255.252	N/D
	Fa1/0	192.168.23.2	255.255.255.248	N/D
	Fa2/0	192.168.2.254	255.255.255.0	N/D
R3	Fa0/0	192.168.23.3	255.255.255.248	N/D
	Fa1/0	192.168.3.254	255.255.255.0	N/D
PC1	Carte réseau	192.168.1.1	255.255.255.0	192.168.1.254
PC2	Carte réseau	192.168.2.2	255.255.255.0	192.168.3.254
PC3	Carte réseau	192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.2.254

On assigne d'abord les adresses IP à tous les équipements, comme suit

En utilisant la commande IP pour assigner une adresse IP à un PC et la commande « save » permet d'enregistrer ; en suite la commmand « show ip » permet d'affichier l'IP

pc1

```
PC1> ip 192.168.1.1 255.255.255.0 192.168.1.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.1 255.255.255.0 gateway 192.168.1.254

PC1> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC1> show ip

NAME           : PC1[1]
IP/MASK         : 192.168.1.1/24
GATEWAY         : 192.168.1.254
DNS             :
MAC             : 00:50:79:66:68:00
LPORT          : 10032
RHOST:PORT      : 127.0.0.1:10033
MTU:            : 1500
```

PC2

```
PC2> ip 192.168.2.2 255.255.255.0 192.168.2.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.2.2 255.255.255.0 gateway 192.168.2.254

PC2> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC2> show ip

NAME           : PC2[1]
IP/MASK         : 192.168.2.2/24
GATEWAY         : 192.168.2.254
DNS             :
MAC             : 00:50:79:66:68:01
LPORT          : 10034
RHOST:PORT      : 127.0.0.1:10035
MTU:            : 1500
```

pc3

```
PC3> ip 192.168.3.3 255.255.255.0 192.168.3.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.3.3 255.255.255.0 gateway 192.168.3.254

PC3> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC3> show ip

NAME           : PC3[1]
IP/MASK         : 192.168.3.3/24
GATEWAY         : 192.168.3.254
DNS             :
MAC             : 00:50:79:66:68:02
LPORT          : 10030
RHOST:PORT      : 127.0.0.1:10031
MTU:            : 1500
```

En utilisant la commande « IP address » dans le mode de configuration, on peut assigner une adresse IP à un routeur . Et la commande « show ip interface brief » permet de vérifier l’adressage IP.

On assigne donc l’IP à tous les routeur comme suit :

ROUEUR1

```
R1(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
R1(config-if)#no shu
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#ip address 192.168.12.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#
```

L’état des interfaces (que on assigné l’IP) sont « up »

```
R1#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status          Protocol
FastEthernet0/0    192.168.12.1    YES manual up              up
FastEthernet1/0    192.168.1.254   YES manual up              up
FastEthernet2/0    unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet3/0    unassigned      YES unset  administratively down down
```

ROUEUR2

```
R2(config-if)#ip address 192.168.2.254 255.255.255.0
R2(config-if)#no shu
R2(config-if)#ip add 192.168.23.2 255.255.255.248
R2(config-if)#no shu
R2(config-if)#ip address 192.168.12.2 255.255.255.252
```

L’état des interfaces (que on assigné l’IP) sont « up »

```
R2#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status          Prot
ocol
FastEthernet0/0    192.168.12.2    YES manual up              up
FastEthernet1/0    192.168.23.2    YES manual up              up
FastEthernet2/0    192.168.2.254   YES manual up              up
FastEthernet3/0    unassigned      YES unset  administratively down down
```

ROUEUR3

```
R3(config-if)#ip address 192.168.3.254 255.255.255.0
R3(config-if)#no sh
R3(config-if)#ip add 192.168.23.3 255.255.255.248
R3(config-if)#no sh
```

L’état des interfaces (que on assigné l’IP) sont « up »

```
R3#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status          Prot
ocol
FastEthernet0/0    192.168.23.3    YES manual up              up
FastEthernet1/0    192.168.3.254   YES manual up              up
FastEthernet2/0    unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet3/0    unassigned      YES unset  administratively down down
```

Question : Utilisez la commande show ip interface brief pour vérifier que l'adressage IP est correct et que les interfaces sont actives. Copier-coller pour chaque routeur l'état des interfaces ?

J'ai affiché les résultats dans les pages précédentes

PARTIE 1-RIP

Configuration de routage dynamique RIPv

Routeur1 :

Question : Quels sont les réseaux qui sont directement connectés au routeur 1 ?

C'est 192.168.12.0 et 192.168.1.0

Appliquez les commandes nécessaires pour configurer RIP au niveau du routeur 1.
Copier-coller ci-dessous les commandes correspondantes au routeur 1.

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#no network 192.168.23.0
R1(config-router)#netw
R1(config-router)#network 192.168.12.0
R1(config-router)#netw
R1(config-router)#network 192.168.1.0
R1(config-router)#exit
```

Routeur2 :

Question :

Quels sont les réseaux qui sont directement connectés au routeur 2 ?

C'est 192.168.23.0, 192.168.12.0 et 192.168.2.0

Appliquez les commandes nécessaires pour configurer RIP au niveau du routeur 2.
Copier-coller ci-dessous les commandes correspondantes au routeur 2.

```
R2(config-router)#network 192.168.23.0
R2(config-router)#network 192.168.12.0
R2(config-router)#network 192.168.2.0
R2(config-router)#exi
```

Routeur3 :

Question :

Quels sont les réseaux qui sont directement connectés au routeur 3 ?

C'est 192.168.3.0 et 192.168.23.0

Appliquez les commandes nécessaires pour configurer RIP au niveau du routeur 3.

Copier-coller ci-dessous les commandes correspondantes au routeur 3.

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#network 192.168.3.0
R3(config-router)#network 192.168.23.0
R3(config-router)#exit
```

Question :

➤ A partir de C1, lancez un PING vers le host C2 et vice versa. Le résultat doit être positif.

```
PC1> ping 192.168.2.2
84 bytes from 192.168.2.2 icmp_seq=1 ttl=62 time=84.523 ms
84 bytes from 192.168.2.2 icmp_seq=2 ttl=62 time=71.553 ms
84 bytes from 192.168.2.2 icmp_seq=3 ttl=62 time=69.206 ms
84 bytes from 192.168.2.2 icmp_seq=4 ttl=62 time=63.345 ms
84 bytes from 192.168.2.2 icmp_seq=5 ttl=62 time=75.173 ms
```

```
PC2> ping 192.168.1.1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=62 time=65.077 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=62 time=73.237 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=3 ttl=62 time=67.089 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=4 ttl=62 time=63.791 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=5 ttl=62 time=63.166 ms
```

➤ A partir de C3, lancez un PING vers le host C1 et vice versa. Le résultat doit être positif.

```
PC3> ping 192.168.1.1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=61 time=95.760 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=61 time=95.259 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=3 ttl=61 time=98.750 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=4 ttl=61 time=96.002 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=5 ttl=61 time=96.573 ms
```

➤ Affichez puis Copiez-collez la table de routage du routeur R1 et déterminez les lignes correspondantes à RIP

La table de routage du routeur R1 comprend les routes apprises via le protocole RIP ainsi que les routes directement connectées.

Routes RIP :

192.168.23.0/24 via 192.168.12.2 (itinéraire via R2)

192.168.2.0/24 via 192.168.12.2 (réseau PC2 connecté à R2)

192.168.3.0/24 via 192.168.12.2 (réseau PC3 connecté à R3)


```

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

    192.168.12.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.12.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R       192.168.23.0/24 [120/1] via 192.168.12.2, 00:00:15, FastEthernet0/0
C       192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
R       192.168.2.0/24 [120/1] via 192.168.12.2, 00:00:15, FastEthernet0/0
R       192.168.3.0/24 [120/2] via 192.168.12.2, 00:00:15, FastEthernet0/0

```

➤ La commande traceroute permet d'avoir des informations sur le trajet emprunté par les paquets ainsi que le nombre de sauts. Le résultat de cette commande nous résume: le nombre de routeurs traversés, la passerelle ainsi que le temps de réponse minimum, moyen et maximum.

Affichez puis copiez-collez le trajet emprunté par les paquets pour atteindre le host C2 depuis le routeur R1

```

R1#traceroute 192.168.2.2

Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.2.2

 0  192.168.12.2  32 msec 24 msec 32 msec
 1  192.168.2.2  52 msec 32 msec 56 msec
R1#

```

Question :

- Lancez une capture en temps réel entre R3 et R2 puis ping le host C1 partir de R3
- Visualisez et identifiez sur la trace Wireshark les paquets correspondants à la requête PING de R3 et à la réponse du host C1.
- Copier-coller (prise d'écran) les paquets relatifs à ce PING.

Capture en cours de Standard input [R2 FastEthernet1/0 to R3 FastEthernet0/0]

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
58	141.469222	192.168.1.1	192.168.23.3	ICMP	114	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=0/0, ttl=62 (request in 57)
59	141.485048	192.168.23.3	192.168.1.1	ICMP	114	Echo (ping) request id=0x0001, seq=1/256, ttl=255 (reply in 60)
60	141.548264	192.168.1.1	192.168.23.3	ICMP	114	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=1/256, ttl=62 (request in 59)
61	141.563956	192.168.23.3	192.168.1.1	ICMP	114	Echo (ping) request id=0x0001, seq=2/512, ttl=255 (reply in 62)
62	141.634532	192.168.1.1	192.168.23.3	ICMP	114	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=2/512, ttl=62 (request in 61)
63	141.650386	192.168.23.3	192.168.1.1	ICMP	114	Echo (ping) request id=0x0001, seq=3/768, ttl=255 (reply in 64)
64	141.713986	192.168.1.1	192.168.23.3	ICMP	114	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=3/768, ttl=62 (request in 63)
65	141.729535	192.168.23.3	192.168.1.1	ICMP	114	Echo (ping) request id=0x0001, seq=4/1024, ttl=255 (reply in 66)
66	141.792864	192.168.1.1	192.168.23.3	ICMP	114	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=4/1024, ttl=62 (request in 65)

PARTIE 2- OSPF

Configuration de routage dynamique OSPF

Avant de la configuration OSPF, on supprime le route RIP en utilisant la commande « no router rip » dans le mode « config » afin d'éviter des conflits .

```
R1(config)#no router rip
R2(config)#no router rip
R3(config)#no router rip
```

R1 :

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#exit
```

R2 :

```
R2(config)# router ospf 1
R2(config-router)#network 192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
*Feb 25 16:19:09.863: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.12.1 on FastEthernet0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
R2(config-router)#network 192.168.23.0 0.0.0.7 area 0
R2(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#end
R2#
*Feb 25 16:20:10.899: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#wri
R2#write me
```

Question :

Que notez-vous sur la console de R2 lors de l'ajout du réseau de la liaison Fa0/0 entre R2 et R1 à la configuration OSPF ?

On voit le message ci-dessous :

« Feb 25 16:19:09.863: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.12.1 on FastEthernet0/0 from LOADING to FULL, Loading Done »

Cela veut dire que OSPF a identifié son voisin et Le processus de recherche de voisin est passé de LOADING à FULL.

R3 :

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 192.168.23.0 0.0.0.7 area 0
R3(config-router)#
*Feb 25 16:21:45.235: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.23.2 on FastEthernet0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-router)#network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#end
R3#wri
*Feb 25 16:21:57.523: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#wri me
Building configuration...
```


Vérification des routes OSPF dans les tables de routage

Question : Affichez la table de 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

    192.168.12.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.12.0 is directly connected, FastEthernet0/0
    192.168.23.0/29 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.23.0 [110/2] via 192.168.12.2, 00:16:54, FastEthernet0/0
C       192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
O       192.168.2.0/24 [110/2] via 192.168.12.2, 00:16:44, FastEthernet0/0
O       192.168.3.0/24 [110/3] via 192.168.12.2, 00:14:52, FastEthernet0/0
R1#
```

Par quelle lettre les routes OSPF sont-elles signalées dans la table de routage ?

C'est de « O »

Quel est le coût OSPF pour atteindre le réseau 192.168.23.0/29 à partir de R1 ?

Selon « 192.168.23.0/29 [110/2] via 192.168.12.2, 00:16:54, FastEthernet0/0 », le coût OSPF pour atteindre le réseau 192.168.23.0/29 depuis R1 est de "2"

Copier-coller la table ci-dessous la table de routage de R1

Configuration des ID des routeurs OSPF

Question:

Étant donné qu'aucun ID n'a été configuré et qu'aucune adresse de bouclage n'a été configurée sur les trois routeurs, l'ID de chaque routeur devrait correspondre à la plus haute adresse IP des interfaces. Confirmez ce constat en utilisant une des commandes suivantes (en mode privilégié): show ip protocols, show ip ospf et show ip ospf interfaces.

Quel est l'ID de routeur de R1 ?

C'est 192.168.12.1

```
R1#show ip protocols
Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 192.168.12.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
  Reference bandwidth unit is 100 mbps
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    192.168.23.3          110         00:32:00
    192.168.23.2          110         00:33:52
  Distance: (default is 110)
R1#
```

Quel est l'ID de routeur de R2 ?

C'est 192.168.23.2

```
R2# show ip protocols
Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 192.168.23.2
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.2.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.23.0 0.0.0.7 area 0
  Reference bandwidth unit is 100 mbps
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    192.168.12.1      110          00:32:50
    192.168.23.3      110          00:30:05
  Distance: (default is 110)
```

Quel est l'ID de routeur de R3 ?

C'est 192.168.23.3

```
R3#show ip protocols
Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 192.168.23.3
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.3.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.23.0 0.0.0.7 area 0
  Reference bandwidth unit is 100 mbps
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    192.168.12.1      110          00:31:11
    192.168.23.2      110          00:31:11
  Distance: (default is 110)
```

Utilisez la commande ospf « router-id » pour changer l'ID de routeur sur le routeur R1 (nouvel ID adresse de bouclage 1.1.1.1 –à configurer-).

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
Reload or use "clear ip ospf process" command, for this to take effect
R1(config-router)#end
R1#
*Feb 25 16:59:14.679: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#write me
Building configuration...
[OK]
R1#show ip protocols
Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 192.168.12.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
  Reference bandwidth unit is 100 mbps
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    192.168.23.3      110          00:37:24
    192.168.23.2      110          00:39:15
  Distance: (default is 110)
```

Que faut-il faire pour que cette modification soit prise en compte ?

La modification de l'ID du routeur n'est appliquée qu'après le redémarrage du processus OSPF, qui se fait grâce à la commande « clear ip ospf ».

```
R1#clear ip ospf process
Reset ALL OSPF processes? [no]: yes
R1#
*Feb 25 17:00:52.187: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.23.2 on Fast
, Neighbor Down: Interface down or detached
*Feb 25 17:00:52.311: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.23.2 on Fast
ULL, Loading Done
R1#show ip protocols
Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
  Reference bandwidth unit is 100 mbps
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    192.168.23.3      110          00:38:56
    192.168.23.2      110          00:40:48
  Distance: (default is 110)

R1#
```

Configuration d'une route statique par défaut sur le routeur R3

Il faut d'abord définir un Loopback1 sur R3 comme la suite :

```
R3(config)#interface loopback1
R3(config-if)#ip a
*Feb 25 17:15:13.219: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Inte
face Loopback1, changed state to up
R3(config-if)#ip addre
R3(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
R3(config-if)#end
```

Puis, on fait la configuration d'une route statique par défaut sur le routeur R3

```
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback1
R3(config)#exi
R3#w
*Feb 25 17:17:51.759: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console
console
R3#wri me
```

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#defaul
R3(config-router)#default-in
R3(config-router)#default-information or
R3(config-router)#default-information originate
R3(config-router)#end
```

Question : Consulter la table de routage du routeur R1 pour vérifier que la route par défaut a été diffusée par OSPF ?

```
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 192.168.12.2 to network 0.0.0.0

    192.168.12.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      192.168.12.0 is directly connected, FastEthernet0/0
    192.168.23.0/29 is subnetted, 1 subnets
O      192.168.23.0 [110/2] via 192.168.12.2, 00:23:23, FastEthernet0/0
C      192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
O      192.168.2.0/24 [110/2] via 192.168.12.2, 00:23:23, FastEthernet0/0
O      192.168.3.0/24 [110/3] via 192.168.12.2, 00:23:23, FastEthernet0/0
O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 192.168.12.2, 00:01:39, FastEthernet0/0
R1#
```

Copier-coller ci-dessous la ligne qui confirme la prise en compte de la route par défaut.

O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 192.168.12.2, 00:01:39, FastEthernet0/0.

« O*E2 » signifie que cette route par défaut est apprise via OSPF et acheminée via « 192.168.X.X ».