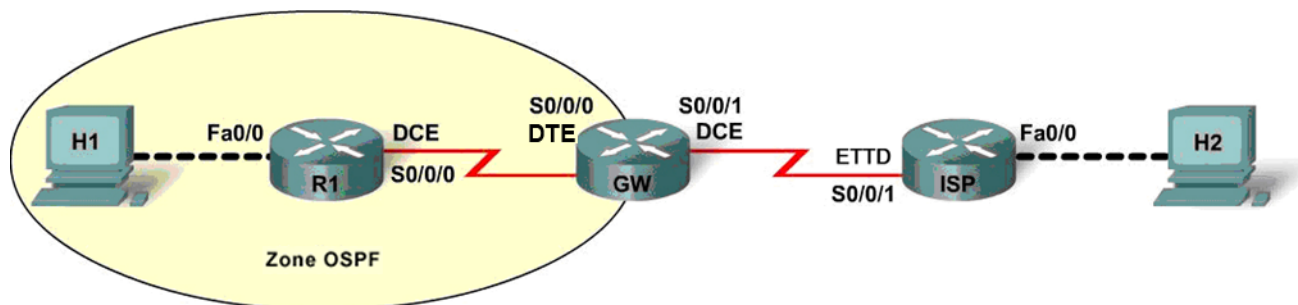


Travaux pratiques 9.3.4 : Dépannage de la redistribution de la route par défaut avec le protocole OSPF



Câble direct



Câble série



Câble console (à paires inversées)



Câble croisé



Périphérique	Nom d'hôte	Adresse IP Interface Fast Ethernet 0/0	Adresse IP Serial 0/0/0	Adresse IP Serial 0/0/1	Mot de passe secret actif	Mot de passe actif, VTY et de console
Router 1	R1	192.168.1.1/24	192.168.5.1/30		class	cisco
Router 2	GW		192.168.5.2/30	172.16.1.1/30	class	cisco
Router 3	ISP	10.0.1.1/24		172.16.1.2/30	class	cisco
Host 1	H1	192.168.1.5/24 GW=192.168.1.1				
Host 2	H2	10.0.1.10/24 GW=10.0.1.1				

Objectifs

- Configurer le réseau conformément au schéma de topologie indiqué
- Configurer et vérifier le routage OSPF sur une zone unique
- Configurer la redistribution de la route par défaut avec le protocole OSPF
- Utiliser les commandes IOS pour dépanner et vérifier la redistribution de la route

Contexte / Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma de topologie. Tout routeur doté d'une interface telle que celle indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé. Exemple : les routeurs de la gamme 800, 1600, 1700, 1800, 2500, 2600, 2800 ou toute combinaison de ces routeurs sont utilisables.

Les informations présentées dans ces travaux pratiques s'appliquent au routeur 1841. Il est possible d'utiliser d'autres routeurs ; cependant la syntaxe des commandes fournie pour les travaux pratiques peut varier. Les interfaces peuvent être différentes en fonction du modèle de routeur. Par exemple, les interfaces peuvent être différentes en fonction du modèle de routeur. Sur certains routeurs, Serial 0 peut être Serial 0/0 ou Serial 0/0/0 et Ethernet 0 peut être FastEthernet 0/0.

Ressources requises :

- Trois routeurs Cisco dont deux dotés d'une connexion série et d'une interface Ethernet et un de deux interfaces série
- Deux PC Windows équipés d'un programme d'émulation de terminal et configurés comme hôtes
- Au moins un câble console avec connecteurs RJ-45/DB-9 pour configurer les routeurs
- Deux câbles croisés Ethernet
- Deux câbles série ETTD/DCE

REMARQUE : assurez-vous que les routeurs et commutateurs ont été réinitialisés et ne possèdent aucune configuration de démarrage. Les instructions d'effacement et de rechargement de la mémoire du commutateur et du routeur figurent dans la section Tools du site Academy Connection.

REMARQUE : Routeurs SDM – Si la configuration initiale (startup-config) est effacée dans un routeur SDM, le gestionnaire SDM ne s'affiche plus par défaut lorsque le routeur est redémarré. Il est alors nécessaire de définir une configuration de base de routeur à l'aide des commandes IOS. La procédure indiquée dans ces travaux pratiques utilise des commandes IOS et ne nécessite pas l'utilisation de SDM. Si vous voulez utiliser SDM, reportez-vous aux instructions du Manuel de travaux pratiques que vous pouvez télécharger depuis la section Tools du site Academy Connection. Consultez votre formateur si besoin.

Étape 1 : connexion du matériel

- a. Connectez le réseau conformément au schéma de topologie indiqué.
- b. Connectez l'hôte H1 au port console de Router 1 à l'aide d'un câble console pour effectuer les configurations.

Étape 2 : configuration de base de Router 1

Attribuez un nom d'hôte à Router 1, affectez les adresses IP aux interfaces, définissez les mots de passe privilégiés et configurez la sécurité de la console et de l'accès Telnet conformément à la table d'adressage et au schéma de topologie. Configurez le protocole OSPF pour annoncer les réseaux entre les routeurs. Enregistrez la configuration. Ce routeur sera utilisé comme routeur interne vers le réseau.

Étape 3 : configuration de base de Router 2

- a. Effectuez la configuration de base de Router 2 : attribuez un nom d'hôte à Router 2, affectez les adresses IP aux interfaces, définissez les mots de passe privilégiés et configurez la sécurité de la console et de l'accès Telnet conformément à la table d'adressage et au schéma de topologie. Configurez le protocole OSPF pour annoncer les réseaux entre les routeurs 1 et 2. Enregistrez la configuration. Ce routeur sera utilisé comme routeur de connexion du réseau à ISP.
- b. Sur le routeur GW, exécutez la commande **show ip route**. Une route annoncée par OSPF (route 0) doit figurer dans la table de routage. Dépannez si nécessaire les configurations et/ou le câblage jusqu'à ce que la route apparaisse.

Étape 4 : configuration de base de Router 3

Effectuez la configuration de base de Router 3 : attribuez un nom d'hôte à Router 3, affectez les adresses IP aux interfaces, définissez les mots de passe privilégiés et configurez la sécurité de la console et de l'accès Telnet conformément à la table d'adressage et au schéma de topologie. Le protocole OSPF n'est pas configuré sur ce routeur. Enregistrez la configuration. Ce routeur est utilisé comme routeur côté ISP.

Étape 5 : configuration des hôtes avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut

- a. Configurez les hôtes Host 1 et Host 2 avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut corrects.
 - 1) Host 1 doit être configuré avec les paramètres suivants : adresse IP/masque de sous-réseau 192.168.1.5 /24 et passerelle par défaut 192.168.1.1.
 - 2) Host 2 doit être configuré avec les paramètres suivants : adresse IP/masque de sous-réseau 10.0.1.10 /24 et passerelle par défaut 10.0.1.1.
- b. Chaque hôte doit pouvoir envoyer un paquet ping à sa passerelle par défaut. Si cette requête échoue, procédez au dépannage requis. Vérifiez soigneusement qu'une adresse IP spécifique et une passerelle par défaut ont été attribuées à la station de travail.

Étape 6 : configuration du routage par défaut

Dans ce scénario, les périphériques remplissent les fonctions suivantes :

- Router 1 (R1) est un routeur interne du réseau d'entreprise.
- Router 2 (GW) est utilisé comme routeur de passerelle qui connecte le réseau à ISP.
- Router 3 (ISP) représente le côté ISP de la connexion Internet.
- Host 1 représente un hôte du réseau interne.
- Host 2 (ou interface de bouclage) connecté à Router 3 représente une ressource sur Internet.

Le réseau d'entreprise lui-même comporte une connexion simple, c'est-à-dire qu'il ne comporte qu'une connexion à Internet. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'exécuter un protocole de routage entre le réseau d'entreprise et le fournisseur de services Internet. Le routage statique doit être utilisé dans ce cas.

Lorsque la route par défaut est créée sur le routeur GW, il est préférable de la redistribuer au reste du réseau d'entreprise plutôt que de configurer les routes par défaut sur tous les routeurs de l'entreprise.

- a. Créez une route statique sur le routeur ISP vers le réseau d'entreprise.

```
ISP(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 172.16.1.1
```

- b. Créez une route par défaut sur le routeur GW vers le routeur ISP.

```
GW(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.1.2
```

- c. Utilisez la commande **show ip route** sur le routeur GW pour observer le résultat de la configuration de la route par défaut.

```
GW#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 172.16.1.2 to network 0.0.0.0

```
172.16.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    172.16.1.0 is directly connected, Serial0/0/1
192.168.5.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    192.168.5.0 is directly connected, Serial0/0/0
O    192.168.1.0/24 [110/782] via 192.168.5.1, 00:13:39, Serial0/0/0
S*  0.0.0.0/0 [1/0] via 172.16.1.2
GW#
```

Le résultat de la commande **show ip route** doit indiquer qu'une passerelle de dernier recours a été identifiée.

- d. Testez le fonctionnement : envoyez un paquet ping du routeur GW à Host 2.

La commande a-t-elle été exécutée correctement ? _____

- e. Testez la connectivité actuelle complète : envoyez un paquet ping de l'hôte Host 1 à l'hôte Host 2.

La commande a-t-elle été exécutée correctement ? _____

Expliquez les résultats.

- f. Le processus OSPF ne propage pas automatiquement la route par défaut dans le domaine de routage OSPF. Le routeur R2 doit être configuré de façon à redistribuer la route par défaut dans le processus de routage OSPF. Pour cela, utilisez la commande **redistribute static** ou **default-information originate**. Utilisez l'option **redistribute static** avec prudence : par défaut, elle redistribue toutes les routes statiques configurées dans le domaine OSPF. Selon le cas, cela peut ou non être souhaitable. Dans ce scénario, utilisez l'option **default-information originate**.

```
GW(config-router)#default-information originate
```

- g. Testez le fonctionnement : envoyez un paquet ping de l'hôte Host 1 à l'hôte Host 2.

La commande a-t-elle été exécutée correctement ? _____

- h. Utilisez la commande **show ip route** sur le routeur R1 pour constater la route par défaut.

```
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 192.168.5.2 to network 0.0.0.0
192.168.5.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    192.168.5.0 is directly connected, Serial0/0/0
C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 192.168.5.2, 00:02:56, Serial0/0/0
```

Le résultat affiche les informations de routage par défaut. Quel est le type de route OSPF créée sur Router 1 ? _____

En quel type de routeur OSPF Router 2 s'est-il transformé ? _____

Étape 7 : dépannage routage par défaut

Le routage par défaut est sujet à de nombreux problèmes identiques qui peuvent créer des problèmes de propagation de n'importe quelle route OSPF. Dans ces travaux pratiques, nous allons introduire des problèmes typiques ; nous allons également rechercher des méthodes de dépannage.

Le routeur GW est configuré avec une route par défaut. Même s'il s'agit d'une route par défaut, les mêmes règles d'accessibilité que les autres routes s'appliquent.

- a. Désactivez l'interface S0/0/1 sur le routeur ISP et examinez la table de routage sur Router 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
  192.168.5.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.5.0 is directly connected, Serial0/0/0
C       192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

- b. Notez que la route par défaut n'est plus présente. Lorsqu'une configuration telle que celle utilisée dans ces travaux pratiques est présente et qu'aucune route par défaut ne s'affiche, vérifiez d'abord si les autres routeurs reçoivent également la route par défaut. Si plusieurs routeurs ne reçoivent pas la route par défaut, allez à l'origine de la route par défaut (routeur GW dans ces travaux pratiques) et commencez alors le dépannage. Vérifiez d'abord la table de routage sur le routeur GW.

```
GW#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
  192.168.5.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.5.0 is directly connected, Serial0/0/0
O       192.168.1.0/24 [110/782] via 192.168.5.1, 00:23:27, Serial0/0/0
```

Étant donné que la route par défaut ne figure pas dans la table de routage du routeur GW, il n'est pas possible de l'annoncer aux autres routeurs.

- c. Le dépannage est plus difficile lorsque le routeur GW est configuré pour toujours envoyer les informations de routage par défaut. Configurez maintenant cette option sur le routeur GW.

```
GW(config-router)#default-information originate always
```

- d. Vérifiez à nouveau la table de routage sur Router 1.

La route par défaut est-elle présente ? _____

- e. Envoyez un paquet ping de l'hôte Host 1 à l'hôte Host 2.

La commande a-t-elle été exécutée correctement ? _____

Dans ce cas, l'utilisation de la commande **tracert** à partir d'un hôte sur le réseau fournit des informations plus pertinentes sur le cheminement des paquets ping. Depuis H1, utilisez **tracert** sur H2.

```
C:\>tracert 10.0.1.10
```

Vous devriez voir que la trace arrive au routeur GW (192.168.5.2).

- f. Affichez la table de routage sur le routeur GW.

```
GW#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
  192.168.5.0/30 is subnetted, 1 subnets
  C       192.168.5.0 is directly connected, Serial0/0/0
  O       192.168.1.0/24 [110/782] via 192.168.5.1, 00:59:29, Serial0/0/0
```

L'anomalie dans ce cas est que la route par défaut ne figure pas sur le routeur GW, mais elle est annoncée au routeur R1.

- g. Sur le routeur ISP, réactivez l'interface S0/0/1.

D'autres problèmes d'annonce de la route par défaut proviennent souvent de problèmes typiques de communications OSPF. Vous allez maintenant introduire certaines erreurs OSPF et observer les commandes utilisées pour déterminer les erreurs.

- h. Sur le routeur GW, supprimez l'instruction **network** actuelle et remplacez-la par :

```
GW(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.3 area 1
```

- i. Sur R1, entrez la commande **show ip ospf neighbor**.

Des voisins sont-ils affichés ? _____

Si des voisins apparaissent, attendez que Dead Time arrive à 00:00:00 et réexécutez la commande.

- j. Sachant que le protocole OSPF est configuré sur les deux routeurs, entrez la commande **debug ip ospf events** sur R1 et observez le résultat.

```
R1#debug ip ospf events
*Mar  1 02:14:44,807: OSPF: Send hello to 224.0.0.5 area 0 on
FastEthernet0/0 from 192.168.1.1
*Mar  1 02:14:46,963: OSPF: Send hello to 224.0.0.5 area 0 on
Serial0/0/0 from 192.168.5.1
*Mar  1 02:14:52,743: OSPF: Rcv pkt from 192.168.5.2, Serial0/0/0, area
0.0.0.0
      mismatch area 0.0.0.1 in the header
```

Dans le résultat, les paquets OSPF « hello » sont envoyés et reçus. Le paquet reçu du routeur GW indique la zone non correspondante qui empêche la création de la relation de voisinage.

- k. Remplacez l'instruction **network** sur le routeur GW par l'instruction correcte. Peu après, un message doit s'afficher sur la console pour indiquer que la relation de voisinage est rétablie.

- l. Utilisez la commande **show ip ospf neighbor** pour vérifier cette relation.
- m. Sur Router 1, supprimez l'instruction **network** pour le réseau 192.168.5.0.

Le résultat de la commande **debug ip ospf events** est toujours utile dans ce cas. Il faut comparer ce qui n'est *pas* affiché à ce qui *est* affiché. Remarquez que rien n'indique qu'un paquet « hello » est envoyé à l'interface Serial 0/0/0.

- n. Sur Router 1, entrez la commande **show ip ospf interface**. Le résultat doit être similaire à celui-ci :

```
R1#show ip ospf interface
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.1.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 192.168.5.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 192.168.5.1, Interface address 192.168.1.1
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    oob-resync timeout 40
    Hello due in 00:00:05
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 0, maximum is 0
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Les informations sur l'interface Fa0/0 figurent dans le résultat mais pas dans les informations sur l'interface S0/0/0. Cette absence d'informations indique que l'interface S0/0/0 n'est pas configurée pour participer au processus OSPF.

- o. Remplacez l'instruction **network** pour le réseau 192.168.5.0 dans le processus de routage OSPF et désactivez ensuite l'interface S0/0/0.
- p. Sur Router 1, entrez la commande **show ip ospf interface**.

```
R1#show ip ospf interface
Serial0/0/0 is administratively down, line protocol is down
  Internet Address 192.168.5.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 192.168.5.1, Network Type POINT_TO_POINT,
Cost: 64
  Transmit Delay is 1 sec, State DOWN,
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    oob-resync timeout 40
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.1.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 192.168.5.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 192.168.5.1, Interface address 192.168.1.1
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    oob-resync timeout 40
    Hello due in 00:00:08
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 0, maximum is 0
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Même si l'interface série est désactivée, elle figure toujours dans le résultat de la commande. Cela signifie que la commande **show ip ospf interface** affiche les interfaces *configurées* et pas uniquement les interfaces *actives*.

Étape 8 : remarques générales

- a. Est-il possible d'annoncer une route par un routeur OSPF qui ne comporte pas le tronçon suivant dans sa table de routage ?

- b. Indiquez trois raisons qui font échouer la propagation d'une route OSPF par défaut ?

- c. En quel type de routeur OSPF se transforme un routeur qui injecte une route par défaut dans le processus OSPF ?

- d. Quels sont l'avantage et l'inconvénient de l'utilisation de la commande **default-information originate** par rapport à la configuration des routes par défaut sur tous les routeurs ?
