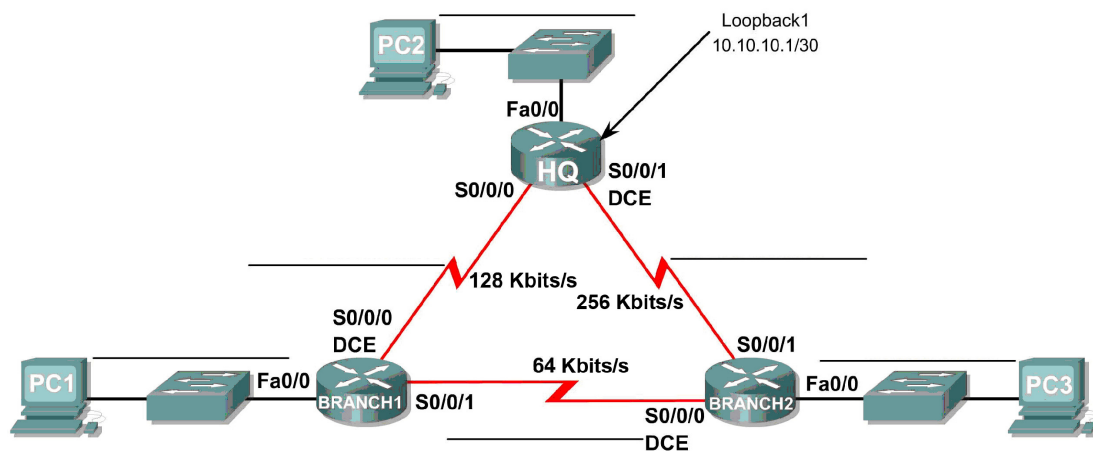


## Travaux pratiques 11.6.2 : Configuration avancée du protocole OSPF

### Schéma de topologie



### Table d'adressage

| Périphérique | Interface    | Adresse IP | Masque de sous-réseau | Passerelle par défaut |
|--------------|--------------|------------|-----------------------|-----------------------|
| HQ           | Fa0/0        |            |                       | N/D                   |
|              | S0/0/0       |            |                       | N/D                   |
|              | S0/0/1       |            |                       | N/D                   |
|              | Lo1          | 10.10.10.1 | 255.255.255.252       | N/D                   |
| Branch1      | Fa0/0        |            |                       | N/D                   |
|              | S0/0/0       |            |                       | N/D                   |
|              | S0/0/1       |            |                       | N/D                   |
| Branch2      | Fa0/0        |            |                       | N/D                   |
|              | S0/0/0       |            |                       | N/D                   |
|              | S0/0/1       |            |                       | N/D                   |
| PC1          | Carte réseau |            |                       |                       |
| PC2          | Carte réseau |            |                       |                       |
| PC3          | Carte réseau |            |                       |                       |

## Objectifs pédagogiques

À l'issue de ces travaux pratiques, vous serez en mesure d'effectuer les tâches suivantes :

- Créer une conception VLSM efficace en fonction de conditions requises
- Affecter des adresses appropriées aux interfaces et les documenter
- Câbler un réseau similaire à celui du schéma de topologie
- Effacer la configuration de démarrage et recharger un routeur à l'état par défaut
- Configurer des routeurs, y compris le protocole OSPF
- Configurer et diffuser une route statique par défaut
- Vérifier le fonctionnement du protocole OSPF
- Tester et vérifier l'ensemble des connexions
- Analyser et documenter l'implémentation du réseau

## Scénario

Dans ces travaux pratiques, vous devrez diviser une adresse réseau en sous-réseaux à l'aide des masques de sous-réseau de longueur variable (VLSM) pour procéder à l'adressage du réseau qui est illustré dans le schéma de topologie. Une combinaison de routage OSPF et de routage statique sera nécessaire afin que des hôtes de réseaux qui ne sont pas connectés directement puissent communiquer entre eux. L'ID de zone OSPF 0 et l'ID de processus ID 1 seront utilisés dans toutes les configurations OSPF.

## Tâche 1 : découpage en sous-réseaux de l'espace d'adressage

### Étape 1 : examen des besoins du réseau

L'adressage du réseau répond aux spécifications suivantes.

- Le réseau 172.20.0.0/16 doit être subdivisé pour fournir des adresses aux réseaux locaux et aux liaisons série.
  - Le réseau local de HQ nécessite 8 000 adresses.
  - Le réseau local de Branch1 nécessite 4 000 adresses.
  - Le réseau local de Branch2 nécessite 2 000 adresses.
  - Les liaisons entre les routeurs nécessitent deux adresses par liaison.
- L'adresse de bouclage représentant la liaison entre le routeur HQ et le FAI utilisera le réseau 10.10.10.0/30.

### Étape 2 : tenir compte des questions suivantes lors de la création de votre conception de réseau

Combien de sous-réseaux faut-il créer à partir du réseau 172.20.0.0/16 ? \_\_\_\_\_

Combien d'adresses IP sont nécessaires à partir du réseau 172.20.0.0/16 ? \_\_\_\_\_

Quel masque de sous-réseau servira de sous-réseau local HQ ? \_\_\_\_\_

Quel est le nombre maximal d'adresses d'hôte utilisables sur ce sous-réseau ? \_\_\_\_\_

Quel masque de sous-réseau servira de sous-réseau local Branch1 ? \_\_\_\_\_

Quel est le nombre maximal d'adresses d'hôte utilisables sur ce sous-réseau ? \_\_\_\_\_

Quel masque de sous-réseau servira de sous-réseau local Branch2 ? \_\_\_\_\_

Quel est le nombre maximal d'adresses d'hôte utilisables sur ce sous-réseau ? \_\_\_\_\_

Quel masque de sous-réseau sera utilisé pour les liaisons entre les trois routeurs ?  
\_\_\_\_\_

Quel est le nombre maximal d'adresses d'hôte utilisables sur chacun de ces sous-réseaux ? \_\_\_\_\_

### Étape 3 : affectation des adresses de sous-réseau au schéma de topologie

1. Affectez le sous-réseau 0 du réseau 172.20.0.0/16 au sous-réseau local de HQ. Quelle est l'adresse réseau de ce sous-réseau ? \_\_\_\_\_
2. Affectez le sous-réseau 1 du réseau 172.20.0.0/16 au sous-réseau local de Branch1. Quelle est l'adresse réseau de ce sous-réseau ? \_\_\_\_\_
3. Affectez le sous-réseau 2 du réseau 172.20.0.0/16 au sous-réseau local de Branch2. Quelle est l'adresse réseau de ce sous-réseau ? \_\_\_\_\_
4. Affectez le sous-réseau 3 du réseau 172.20.0.0/16 à la liaison entre les routeurs HQ et Branch1. Quelle est l'adresse réseau de ce sous-réseau ? \_\_\_\_\_
5. Affectez le sous-réseau 4 du réseau 172.20.0.0/16 à la liaison entre les routeurs HQ et Branch2. Quelle est l'adresse réseau de ce sous-réseau ? \_\_\_\_\_
6. Affectez le sous-réseau 5 du réseau 172.20.0.0/16 à la liaison entre les routeurs Branch1 et Branch2. Quelle est l'adresse réseau de ce sous-réseau ? \_\_\_\_\_

### Tâche 2 : détermination des adresses des interfaces

Affectez des adresses appropriées aux interfaces des périphériques.

1. Affectez la première adresse d'hôte valide du réseau 10.10.10.0/30 à l'interface Loopback 1 du routeur HQ.
2. Affectez la première adresse IP valide du réseau local de HQ à l'interface de réseau local du routeur HQ.
3. Affectez la dernière adresse IP valide du réseau local de HQ à PC2.
4. Affectez la première adresse IP valide du réseau local de Branch1 à l'interface de réseau local du routeur Branch1.
5. Affectez la dernière adresse IP valide du réseau local de Branch1 à PC1.
6. Affectez la première adresse IP valide du réseau local de Branch2 à l'interface de réseau local du routeur Branch2.
7. Affectez la dernière adresse IP valide du réseau local de Branch2 à PC3.
8. Affectez la première adresse IP valide du réseau de liaison entre HQ et Branch1 à l'interface Serial0/0/0 du routeur HQ.

9. Affectez la dernière adresse IP valide du réseau de liaison entre HQ et Branch1 à l'interface Serial0/0/0 du routeur Branch1.
10. Affectez la première adresse IP valide du réseau de liaison entre HQ et Branch2 à l'interface Serial0/0/1 du routeur HQ.
11. Affectez la dernière adresse IP valide du réseau de liaison entre HQ et Branch2 à l'interface Serial0/0/1 du routeur Branch2.
12. Affectez la première adresse IP valide du réseau de liaison entre Branch1 et Branch2 à l'interface Serial0/0/1 du routeur Branch1.
13. Affectez la dernière adresse IP valide du réseau de liaison entre Branch1 et Branch2 à l'interface Serial0/0/0 du routeur Branch2.

Documentez les adresses à utiliser dans le tableau fourni sous le schéma de topologie.

### Tâche 3 : préparation du réseau

#### Étape 1 : câblage d'un réseau similaire à celui du schéma de topologie

Vous pouvez utiliser n'importe quel routeur existant dans vos travaux pratiques tant qu'il présente les interfaces nécessaires telles qu'elles sont illustrées dans la topologie.

#### Étape 2 : suppression des configurations existantes des routeurs

### Tâche 4 : exécution des configurations de base des routeurs

Procédez à la configuration de base des routeurs BRANCH, HQ et ISP conformément à la procédure suivante :

1. Configurez le nom d'hôte du routeur.
2. Désactivez la recherche DNS.
3. Configurez un mot de passe pour le mode d'exécution.
4. Configurez la bannière du message du jour.
5. Configurez un mot de passe pour les connexions de console.
6. Configurez un mot de passe pour les connexions de terminaux virtuels (vty).
7. Synchronisez les messages non sollicités et la sortie de la commande debug avec la sortie sollicitée et les invites de la console et des lignes du terminal virtuel.
8. Configurez un délai d'attente de 15 minutes pour le mode d'exécution.

### Tâche 5 : configuration et activation des adresses série et Ethernet

#### Étape 1 : configuration des interfaces des routeurs HQ, Branch1 et Branch2 avec les adresses IP du tableau affiché sous le schéma de topologie

Une fois que vous avez terminé, veillez à enregistrer la configuration en cours d'exécution sur la mémoire vive non volatile du routeur.

**Étape 2 : configuration des interfaces Ethernet de PC1, PC2 et PC3 avec les adresses IP du tableau affiché sous le schéma de topologie**

**Étape 3 : configuration de la bande passante appropriée pour les interfaces série du routeur Branch1**

Quelles sont les commandes nécessaires pour effectuer cette tâche ?

---

---

---

---

---

---

---

**Étape 4 : configuration de la bande passante appropriée pour les interfaces série du routeur Branch2**

Quelles sont les commandes nécessaires pour effectuer cette tâche ?

---

---

---

---

---

---

---

**Étape 5 : configuration de la bande passante appropriée pour les interfaces série du routeur HQ**

Quelles sont les commandes nécessaires pour effectuer cette tâche ?

---

---

---

---

---

---

---

## Tâche 6 : vérification de la connectivité au périphérique du tronçon suivant

La connectivité entre les périphériques finaux ne doit PAS encore être établie. Cependant, vous pouvez tester la connectivité entre deux routeurs et entre un périphérique final et sa passerelle par défaut.

**Étape 1 : vérification que les routeurs HQ, Branch1 et Branch2 peuvent envoyer une requête ping vers chacun des routeurs voisins sur les liaisons de réseau étendu**

**Étape 2 : vérification que PC1, PC2 et PC3 peuvent envoyer une requête ping vers leur passerelle par défaut respective**

## Tâche 7 : configuration du routage OSPF sur le routeur Branch1

**Étape 1 : considération des réseaux à inclure dans les mises à jour OSPF envoyées par le routeur Branch1**

Quels sont les réseaux connectés directement présents dans la table de routage Branch1 ?

---

---

---

Quelles sont les commandes nécessaires pour activer OSPF et inclure les réseaux connectés dans les mises à jour de routage ?

---

---

---

---

---

Existe-t-il des interfaces de routeur pour lesquelles les mises à jour OSPF n'ont pas besoin d'être envoyées ? \_\_\_\_\_

Quelle commande sert à désactiver les mises à jour OSPF sur ces interfaces ?

---

## Tâche 8 : configuration du routage OSPF et statique sur le routeur HQ

**Étape 1 : tenir compte du type de routage statique nécessaire sur le routeur HQ**

Une route statique par défaut devra être configurée pour envoyer tous les paquets avec des adresses de destination qui ne sont pas dans la table de routage à l'adresse de bouclage représentant la liaison entre le routeur HQ et le fournisseur de services Internet. Quelle commande permet de réaliser cette opération ?

---

Quels réseaux connectés directement figurent dans la table de routage du routeur HQ ?

---

---

---

---

---

Les réseaux du réseau local de HQ et les liaisons entre les routeurs Branch1 et Branch2 doivent-ils inclure les informations de masque de sous-réseau dans les instructions réseau ? \_\_\_\_\_

Quelles sont les commandes nécessaires pour activer OSPF et inclure les réseaux appropriés dans les mises à jour de routage ?

---

---

---

---

---

---

Existe-t-il des interfaces de routeur pour lesquelles les mises à jour OSPF n'ont pas besoin d'être envoyées ? \_\_\_\_\_

Quelle commande sert à désactiver les mises à jour OSPF sur ces interfaces ?

---

---

Le routeur HQ doit transmettre les informations de routage par défaut vers les routeurs Branch1 et Branch2 dans les mises à jour OSPF. Quelle commande permet de réaliser cette configuration ?

---

## Tâche 9 : configuration du routage OSPF sur le routeur Branch2

### Étape 1 : détermination des réseaux à inclure dans les mises à jour OSPF envoyées par le routeur Branch2

Quels sont les réseaux connectés directement présents dans la table de routage Branch2 ?

---

---

---

Quelles sont les commandes nécessaires pour activer OSPF et inclure les réseaux connectés dans les mises à jour de routage ?

---

---

---

---

---

Existe-t-il des interfaces de routeur pour lesquelles les mises à jour OSPF n'ont pas besoin d'être envoyées ? \_\_\_\_\_

Quelle commande sert à désactiver les mises à jour OSPF sur ces interfaces ?

---

### Tâche 10 : vérification des configurations

Répondez aux questions suivantes pour vérifier que le réseau fonctionne comme prévu.

Est-il possible d'envoyer une requête ping de PC1 vers PC2 ? \_\_\_\_\_

Est-il possible d'envoyer une requête ping de PC1 vers PC3 ? \_\_\_\_\_

La réponse aux questions ci-dessus doit être « Oui ». Si l'une des requêtes ping ci-dessus a échoué, vérifiez vos connexions physiques et vos configurations. Reportez-vous aux techniques fondamentales de dépannage décrites dans les travaux pratiques [Chapitre 1].

Quelles sont les routes OSPF présentes dans la table de routage du routeur Branch1 ?

---

---

---

---

---

Quelle est la passerelle de dernier recours dans la table de routage du routeur Branch1 ?

---



Quelles sont les routes OSPF présentes dans la table de routage du routeur HQ ?

---

---

---

---

---

Quelle est la passerelle de dernier recours dans la table de routage du routeur HQ ?

---

Quelles sont les routes OSPF présentes dans la table de routage du routeur Branch2 ?

---

---

---

---

---

Quelle est la passerelle de dernier recours dans la table de routage du routeur Branch2 ?

---

### Tâche 11 : remarques générales

Sur PC1, utilisez la commande **tracert** pour examiner la route utilisée entre PC1 et PC3.

Quels sont les sauts présents sur la route vers PC3 ?

---

---

---

---

S'agit-il du plus petit nombre de sauts nécessaires pour atteindre PC3 ? \_\_\_\_\_

Si la réponse est « Non », pourquoi un chemin composé de plus de sauts que le minimum est-il utilisé ?

---

---

---

---

---

---

### Tâche 12 : documentation

Sur chaque routeur, capturez la sortie de commande suivante dans un fichier texte (.txt) et enregistrez-la pour pouvoir la consulter ultérieurement :

- `show running-config`
- `show ip route`
- `show ip interface brief`
- `show ip protocols`

Si vous devez revoir les procédures de capture d'informations de commandes, consultez les travaux pratiques 1.5.1.

### Tâche 13 : nettoyage

Supprimez les configurations et rechargez les routeurs. Déconnectez le câblage et stockez-le dans un endroit sécurisé. Reconnectez le câblage souhaité et restaurez les paramètres TCP/IP pour les hôtes PC connectés habituellement aux autres réseaux (réseau local de votre site ou Internet).