



Université Mohammed Premier Oujda
Ecole Nationale des Sciences Appliquées
Département : Electronique, Télécommunications et Informatique
Filières : GI-GSEIR / Niveau : GI4-GSEIR4
Module : Interconnexion des réseaux



TP11 Interconnexion :

Configuration de base du protocole EIGRP

Enseignant : Mohammed SABER

Année Universitaire : 2016/2017

Objectifs pédagogiques de TP :

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

- Câbler un réseau conformément au diagramme de topologie.
- Supprimer la configuration de démarrage et recharger un routeur en lui attribuant les paramètres par défaut.
- Effectuer des tâches de configuration de base sur un routeur.
- Configurer et activer des interfaces.
- Configurer le routage EIGRP sur tous les routeurs.
- Vérifier le routage EIGRP à l'aide des commandes show.
- Désactiver le récapitulatif automatique.
- Configurer le récapitulatif manuel.
- Configurer une route statique par défaut.
- Propager la route par défaut aux voisins EIGRP.

Scénario

Dans le cadre de ces travaux pratiques, vous allez apprendre à configurer le protocole de routage EIGRP en utilisant le réseau illustré dans le diagramme de topologie. Une adresse de bouclage sera utilisée sur le routeur R2 pour simuler une connexion à un fournisseur de services Internet, auquel sera envoyé l'ensemble du trafic non destiné au réseau local. Certains segments du réseau ont été divisés en sous-réseaux par le biais de la technique de masquage de sous-réseau de longueur variable. EIGRP est un protocole de routage sans classe qui peut être utilisé pour fournir des informations de masque de sous-réseau dans les mises à jour de routage. Les informations de sous-réseau VLSM pourront ainsi être propagées sur l'ensemble du réseau.

Ressources requises

Ressources nécessaires :

1. Trois routeurs, chacun équipé des interfaces de type Ethernet et série ;
2. Trois ordinateurs Windows 7, dont un avec un programme d'émulation de terminal (PuTTY) ;
3. Six câbles Ethernet directs (PC1 à SW1, SW1 à R1, R2 à SW2, SW2 à PC2, R3 à SW3 et SW3 à PC3) ;
4. Trois câbles série null modem (R1 à R2, R1 à R3 et R3 à R2) ;
5. Trois câbles console avec connecteur RJ-45 vers DB-9 (PC1 à R1, PC2 à R2 et PC3 à R3) ;
6. Accès à l'invite de commandes des hôtes PC1, PC2 et PC3 ;
7. Accès à la configuration TCP/IP du réseau des hôtes PC1, PC2 et PC3.
8. Trois commutateurs (Switch) ;

Consignes pour le TP

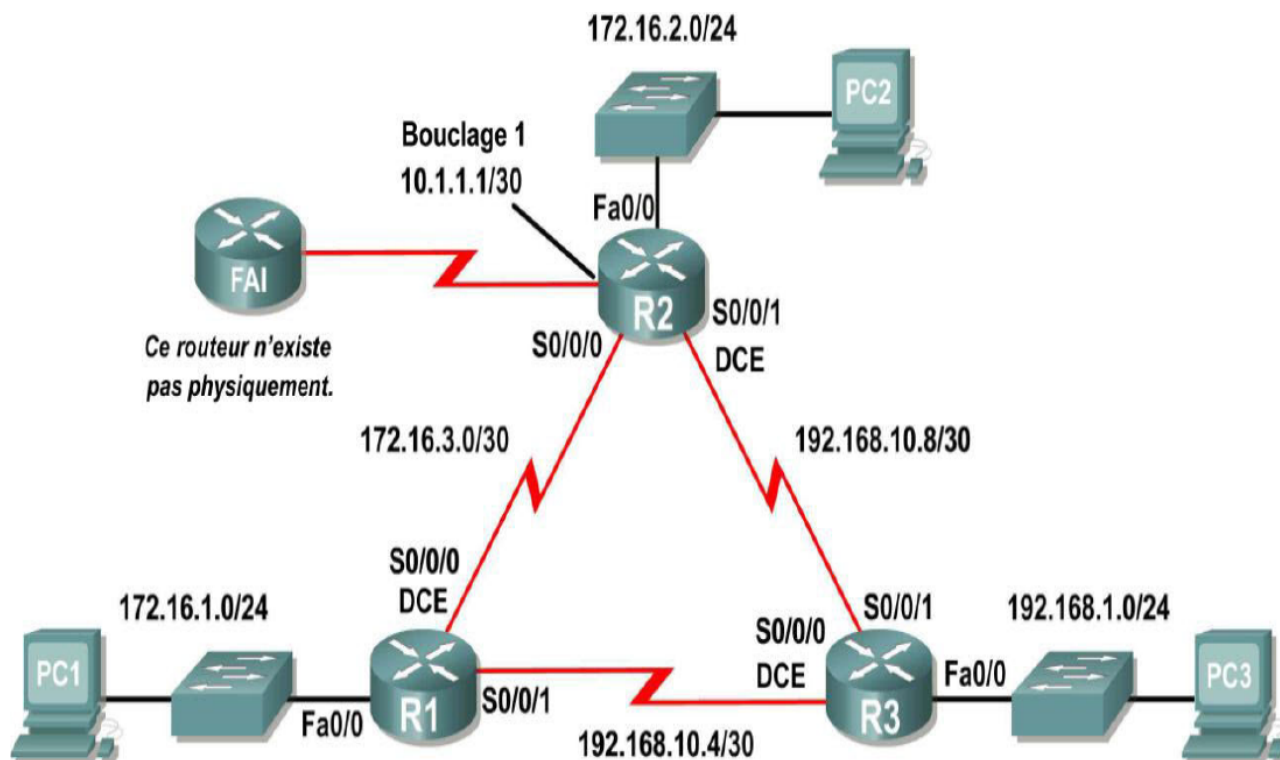
1. Suivez les instructions pour chaque étape.
2. Ne déplacez pas le matériel.
3. **N'utilisez pas les Clés USB sur les machines.**

4. A la fin de TP, SVP réorganiser votre table :
 - Éteindre toutes les machines.
 - Réorganiser les chaises à ces places avant de sortir.
 - MERCI d'avance.
5. Un rapport de TP individuel est rendu sur la plateforme Moodle à la fin de TP (en format PDF ou DOC).
6. **Chaque étudiant ne respect pas les consignes de TP sera sanctionné.**

Étape 1 : Préparation du réseau

Atelier 1 de TP

L'architecture de l'atelier est la suivante :



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

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque réseau	Passerelle
R1	Fa0/0 (Type Ethernet)	172.16.1.1	255.255.255.0	N/D
	S0/0/0 (Type Serial)	172.16.3.1	255.255.255.252	N/D
	S0/0/1 (Type Serial)	192.168.10.5	255.255.255.252	N/D
R2	Fa0/0 (Type Ethernet)	172.16.2.1	255.255.255.0	N/D
	S0/0/0 (Type Serial)	172.16.3.2	255.255.255.252	N/D
	S0/0/1 (Type Serial)	192.168.10.9	255.255.255.252	N/D
	lo0 (Type loopback)	10.1.1.1	255.255.255.252	N/D
R3	Fa0/0 (Type Ethernet)	192.168.1.1	255.255.255.0	N/D
	S0/0/0 (Type Serial)	192.168.10.6	255.255.255.252	N/D
	S0/0/1 (Type Serial)	192.168.10.10	255.255.255.252	N/D
PC 1	N/D	172.16.1.10	255.255.255.0	172.16.10.1
PC 2	N/D	172.16.2.10	255.255.255.0	172.16.2.1
PC 3	N/D	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1

Étape 1 : Installation, suppression et rechargement des routeurs

Tâche 1 : Connexion des périphériques

Connectez les périphériques de réseau similaire à celui de la topologie de l'atelier.

Tâche 2 : suppression des configurations existantes sur les routeurs

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

1. Passez en mode d'exécution privilégié.
2. **Effacement de la configuration** : Pour effacer la configuration, lancez la commande `erase startup-config`. Lorsque vous êtes invité à confirmer (via **[confirm]**) que vous voulez vraiment effacer la configuration actuellement enregistrée en mémoire NVRAM, appuyez sur **Entrée**.
3. **Rechargement de la configuration** : Au retour de l'invite, lancez la commande `reload`. Si vous êtes invité à enregistrer les modifications, répondez par **no** [Que se passerait-il si vous répondiez **yes** à la question].
4. Lorsque vous êtes invité à confirmer (via **[confirm]**) que vous voulez vraiment recharger le routeur, appuyez sur **Entrée**. Dès que le routeur a terminé l'amorçage, choisissez de ne pas utiliser la fonction **AutoInstall**.
5. Répétez les questions 1 à 4 sur le routeur R2 ?
6. Répétez les questions 1 à 4 sur le routeur R3 ?

Étape 2 : Configuration basique des routeurs Cisco

Tâche 1 : Configuration de base des routeurs

1. Configurez le nom d'hôte du routeur 1 en tant que **R1**.
2. Configurez le nom d'hôte du routeur 2 en tant que **R2**.
3. Configurez le nom d'hôte du routeur 3 en tant que **R3**.
4. Attribuez **"ensao"** au mot de passe de mode d'exécution privilégié sur les routeurs.
5. Attribuez **"ensaogi"** au mot de passe de console sur les routeurs.
6. Attribuez **"ensaogi4"** au mot de passe vty sur les routeurs.
7. Affichez la configuration à l'aide de la commande `show running-config`.
8. Vérifier les mots de passe sont en clair sur les routeurs.
9. Sauvegardez la configuration actuelle **"running-config"** dans la configuration de démarrage **"startup-config"** sur les deux routeurs.

Tâche 2 : Désactivation des messages débogage non sollicités

1. Configurez les routeurs de sorte que les messages de console n'interfèrent pas avec l'entrée des commandes. Ceci est utile lorsque vous quittez le mode de configuration, car vous retournez à l'invite de commandes et l'option évite alors que des messages s'affichent dans la ligne de commande `logging synchronous` en **mode line** soit **console** soit **terminal virtuel VTY**.

2. Configurez le routeur 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**.
3. Désactivez la recherche DNS avec la commande `no ip domain-lookup`.
4. Sauvegardez la configuration actuelle **running-config** dans la configuration de démarrage **startup-config** sur les deux routeurs.

Étape 3 : Configuration et activation des adresses série et Ethernet

Tâche 1 : Configuration des interfaces de R1

1. En mode de configuration globale, configurez l'adresse IP pour l'interface série **S0/0/0** sur **R1** vers **R2**. Reportez-vous à la table Synthèse des interfaces de routeur.
2. Affectez la description suivante "**WAN link to R2**" pour cette interface.
3. Vérifiez, est ce que l'interface série du R1 c'est elle l'interface DCE ? **Remarque** : Le type de câble (**DCE** ou **DTE**) est gravé à chaque extrémité du **câble série Null**. En cas de doute, entrez la commande **clock rate** sur les interfaces série des deux routeurs. La commande est ignorée sur le routeur auquel le **DTE** est connecté.
4. Si l'interface série de R1 est DCE, configurez la fréquence d'horloge (**64000**).
5. Activez l'interface série.
6. En mode de configuration globale, configurez l'adresse IP pour l'interface série **S0/0/1** sur **R1** vers **R3**. Reportez-vous à la table Synthèse des interfaces de routeur.
7. Affectez la description suivante "**WAN link to R3**" pour cette interface.
8. Vérifiez, est ce que l'interface série du R1 c'est elle l'interface DCE ? **Remarque** : Le type de câble (**DCE** ou **DTE**) est gravé à chaque extrémité du **câble série Null**. En cas de doute, entrez la commande **clock rate** sur les interfaces série des deux routeurs. La commande est ignorée sur le routeur auquel le **DTE** est connecté.
9. Si l'interface série de R1 est DCE, configurez la fréquence d'horloge (**64000**).
10. Activez l'interface série.
11. En mode de configuration globale, configurez l'adresse IP pour l'interface de type Ethernet **Fa0/0** sur **R1**. Reportez-vous à la table Synthèse des interfaces de routeur.
12. Affectez la description suivante "**LAN link to PC1**" pour cette interface.
13. Activez l'interface de type Ethernet.
14. Affichez la table de routage.
15. Sauvegardez la configuration actuelle "**running-config**" dans la configuration de démarrage "**startup-config**" sur les deux routeurs.

Tâche 2 : Configuration des interfaces de R2

1. En mode de configuration globale, configurez l'adresse IP pour l'interface série **S0/0/0** sur **R2** vers **R1**. Reportez-vous à la table Synthèse des interfaces de routeur.
2. Affectez la description suivante "**WAN link to R1**" pour cette interface.

3. Vérifiez, est ce que l'interface série du R2 c'est elle l'interface DCE ? **Remarque :** Le type de câble (**DCE** ou **DTE**) est gravé à chaque extrémité du **câble série Null**. En cas de doute, entrez la commande **clock rate** sur les interfaces série des deux routeurs. La commande est ignorée sur le routeur auquel le **DTE** est connecté.
4. Si l'interface série de R2 est DCE, configurez la fréquence d'horloge (**64000**).
5. Activez l'interface série.
6. En mode de configuration globale, configurez l'adresse IP pour l'interface série **S0/0/0** sur **R2** vers **R3**. Reportez-vous à la table Synthèse des interfaces de routeur.
7. Affectez la description suivante "**WAN link to R3**" pour cette interface.
8. Vérifiez, est ce que l'interface série du R2 c'est elle l'interface DCE ? **Remarque :** Le type de câble (**DCE** ou **DTE**) est gravé à chaque extrémité du **câble série Null**. En cas de doute, entrez la commande **clock rate** sur les interfaces série des deux routeurs. La commande est ignorée sur le routeur auquel le **DTE** est connecté.
9. Si l'interface série de R2 est DCE, configurez la fréquence d'horloge (**64000**).
10. Activez l'interface série.
11. Affichez la table de routage.
12. En mode de configuration globale, configurez l'adresse IP pour l'interface de type Ethernet **Fa0/0** sur **R2**. Reportez-vous à la table Synthèse des interfaces de routeur.
13. Affectez la description suivante "**LAN link to PC2**" pour cette interface.
14. Activez l'interface de type Ethernet.
15. Affichez la table de routage.
16. En mode de configuration globale, configurez l'adresse IP pour l'interface de Bouclage 0 **lo0** sur **R2**. Reportez-vous à la table Synthèse des interfaces de routeur.
17. Affectez la description suivante "**Bouclage link**" pour cette interface.
18. Activez l'interface de bouclage.
19. Affichez la table de routage.
20. Sauvegardez la configuration actuelle "**running-config**" dans la configuration de démarrage "**startup-config**" sur les deux routeurs.

Tâche 3 : Configuration des interfaces de R3

1. En mode de configuration globale, configurez l'adresse IP pour l'interface série **S0/0/1** sur **R3** vers **R2**. Reportez-vous à la table Synthèse des interfaces de routeur.
2. Affectez la description suivante "**WAN link to R2**" pour cette interface.
3. Vérifiez, est ce que l'interface série du R3 c'est elle l'interface DCE ? **Remarque :** Le type de câble (**DCE** ou **DTE**) est gravé à chaque extrémité du **câble série Null**. En cas de doute, entrez la commande **clock rate** sur les interfaces série des deux routeurs. La commande est ignorée sur le routeur auquel le **DTE** est connecté.
4. Si l'interface série de R3 est DCE, configurez la fréquence d'horloge (**64000**).
5. Activez l'interface série.
6. Affichez la table de routage.
7. En mode de configuration globale, configurez l'adresse IP pour l'interface série **S0/0/0** sur **R3** vers **R1**. Reportez-vous à la table Synthèse des interfaces de routeur.

8. Affectez la description suivante "**WAN link to R1**" pour cette interface.
9. Vérifiez, est ce que l'interface série du R3 c'est elle l'interface DCE ? **Remarque** : Le type de câble (**DCE** ou **DTE**) est gravé à chaque extrémité du **câble série Null**. En cas de doute, entrez la commande **clock rate** sur les interfaces série des deux routeurs. La commande est ignorée sur le routeur auquel le **DTE** est connecté.
10. Si l'interface série de R3 est DCE, configurez la fréquence d'horloge (**64000**).
11. Activez l'interface série.
12. Affichez la table de routage.
13. En mode de configuration globale, configurez l'adresse IP pour l'interface de type Ethernet **Fa0/0** sur **R3**. Reportez-vous à la table Synthèse des interfaces de routeur.
14. Affectez la description suivante "**LAN link to PC3**" pour cette interface.
15. Activez l'interface de type Ethernet.
16. Affichez la table de routage.
17. Sauvegardez la configuration actuelle "**running-config**" dans la configuration de démarrage "**startup-config**" sur les deux routeurs.

Tâche 4 : Vérification de l'adressage IP et des interfaces

1. Utilisez la commande `show ip interface brief` pour vérifier que l'adressage IP est correct et que les interfaces sont actives.
2. Enregistrez ensuite la configuration active dans la mémoire vive non volatile du routeur.

Tâche 5 : Configuration des interfaces Ethernet de PC1, PC2 et PC3

1. Configurez les interfaces Ethernet de PC1, PC2 et PC3 à l'aide des adresses IP et des passerelles par défaut indiquées dans le tableau sous le diagramme de la topologie.
2. Testez de la configuration PC en envoyant un paquet ping à la passerelle par défaut à partir du PC.

Étape 4 : Configuration du protocole EIGRP

Pour activer un protocole dynamique de routage, passez en mode de configuration globale et utilisez la commande `router`.

Saisissez `router ?` à l'invite de configuration globale pour afficher la liste des protocoles de routage disponibles sur le routeur.

Pour activer le protocole **EIGRP**, entrez la commande `router eigrp ?` en mode de configuration globale.

Tous les routeurs dans le domaine de routage EIGRP doivent utiliser le même numéro de système autonome `système autonome` (Process ID).

Pour activer le protocole **EIGRP**, entrez la commande `router eigrp autonomous-system` en mode de configuration globale.

Lorsque vous êtes en mode de configuration du routeur, entrez les adresses réseau par classe de chaque réseau directement connecté à l'aide de la commande **network**, il y a deux possibilités :

- Configuration du réseau par classe : **network Adresse-IP-Réseau-classe**.
- Configuration du réseau sans classe (par sous-réseaux) : **network Adresse-IP-Sous-Réseau masque-générique**.

Utilisation de l'option **masque-générique** avec la commande **network** pour annoncer uniquement le sous-réseau et non l'intégralité du réseau par classe.

Remarque : Considérez un masque générique comme l'inverse d'un masque de sous-réseau. L'inverse du masque de sous-réseau 255.255.255.252 est 0.0.0.3. Pour calculer l'inverse du masque de sous-réseau, soustrayez le masque de sous-réseau de 255.255.255.255 :

$$255.255.255.255 - 255.255.255.252 = 0.0.0.3 \quad (1)$$

Tâche 1 : Activation du routage dynamique EIGRP sur R1

1. Activez **EIGRP** sur R1. Attribuez l'ID de processus **1** au paramètre **système autonome**. (par exemple : **ID de processus = 1**).
2. Ajoutez les routes vers les réseaux de classe connectés directement à R1. (**Utilisation de : network Adresse-IP-Réseau-classe**).
3. Ajoutez les routes vers les sous-réseaux connectés directement à R1. (**Utilisation de : network Adresse-IP-Sous-Réseau masque-générique**).
4. Sauvegardez la configuration actuelle "**running-config**" dans la configuration de démarrage "**startup-config**" sur les deux routeurs.

Sachez que l'algorithme DUAL envoie un message de notification à la console indiquant qu'une relation de voisinage a été établie avec un autre routeur EIGRP.

5. Quelle est l'adresse IP du routeur voisin EIGRP ?
6. À quelle interface du routeur R1 le voisin est-il adjacent ?

Tâche 2 : Activation du routage dynamique EIGRP sur R2

1. Activez **EIGRP** sur R2. Attribuez l'ID de processus **1** au paramètre **système autonome**. (par exemple : **ID de processus = 1**).
2. Ajoutez les routes vers les réseaux de classe connectés directement à R2. (**Utilisation de : network Adresse-IP-Réseau-classe**).
3. Ajoutez les routes vers les sous-réseaux connectés directement à R2. (**Utilisation de : network Adresse-IP-Sous-Réseau masque-générique**).
4. Sauvegardez la configuration actuelle "**running-config**" dans la configuration de démarrage "**startup-config**" sur les deux routeurs.

Sachez que l'algorithme DUAL envoie un message de notification à la console indiquant qu'une relation de voisinage a été établie avec un autre routeur EIGRP.

5. Quelle est l'adresse IP du routeur voisin EIGRP ?
6. À quelle interface du routeur R2 le voisin est-il adjacent ?

Tâche 3 : Activation du routage dynamique EIGRP sur R3

1. Activez **EIGRP** sur R3. Attribuez l'ID de processus **1** au paramètre **système autonome**. (par exemple : **ID de processus = 1**).
2. Ajoutez les routes vers les réseaux de classe connectés directement à R3. (**Utilisation de : network Adresse-IP-Réseau-classe**).
3. Ajoutez les routes vers les sous-réseaux connectés directement à R3. (**Utilisation de : network Adresse-IP-Sous-Réseau masque-générique**).
4. Sauvegardez la configuration actuelle "**running-config**" dans la configuration de démarrage "**startup-config**" sur les deux routeurs.

Sachez que l'algorithme DUAL envoie un message de notification à la console indiquant qu'une relation de voisinage a été établie avec un autre routeur EIGRP.

5. Quelle est l'adresse IP du routeur voisin EIGRP ?
6. À quelle interface du routeur R3 le voisin est-il adjacent ?

Remarque : Vous remarquerez que lorsque les réseaux des liaisons série des routeurs R3 à R1 et R3 à R2 sont ajoutés à la configuration EIGRP, l'algorithme DUAL envoie un message de notification à la console indiquant qu'une relation de voisinage a été établie avec un autre routeur EIGRP.

Étape 5 : Vérification du fonctionnement de EIGRP

Tâche 1 : Affichage des voisins

1. Sur le routeur R1, utilisez la commande **show ip eigrp neighbors** pour afficher la table des voisins et vérifier que EIGRP a établi une contiguïté avec les routeurs R2 et R3. Vous devriez être en mesure de voir l'adresse IP de chaque routeur adjacent et l'interface qu'utilise R1 pour atteindre ce voisin EIGRP.
2. Sur le routeur R2, utilisez la commande **show ip eigrp neighbors** pour afficher la table des voisins et vérifier que EIGRP a établi une contiguïté avec les routeurs R1 et R3. Vous devriez être en mesure de voir l'adresse IP de chaque routeur adjacent et l'interface qu'utilise R2 pour atteindre ce voisin EIGRP.
3. Sur le routeur R3, utilisez la commande **show ip eigrp neighbors** pour afficher la table des voisins et vérifier que EIGRP a établi une contiguïté avec les routeurs R2 et R1. Vous devriez être en mesure de voir l'adresse IP de chaque routeur adjacent et l'interface qu'utilise R3 pour atteindre ce voisin EIGRP.

Tâche 2 : Consultation des informations relatives au protocole de routage

1. Sur le routeur R1, utilisez la commande **show ip protocols** pour visualiser les informations liées au fonctionnement du protocole de routage. Vous remarquerez que les informations que vous avez configurées au cours de l'étape 4, notamment le protocole, l'ID de processus et les réseaux, apparaissent dans la sortie. Les adresses IP des voisins contigus apparaissent également.
2. Sur le routeur R2, utilisez la commande **show ip protocols** pour visualiser les informations liées au fonctionnement du protocole de routage. Vous remarquerez que les informations que vous avez configurées au cours de l'étape 4, notamment le protocole, l'ID de processus et

les réseaux, apparaissent dans la sortie. Les adresses IP des voisins contigus apparaissent également.

3. Sur le routeur R3, utilisez la commande `show ip protocols` pour visualiser les informations liées au fonctionnement du protocole de routage. Vous remarquerez que les informations que vous avez configurées au cours de l'étape 4, notamment le protocole, l'ID de processus et les réseaux, apparaissent dans la sortie. Les adresses IP des voisins contigus apparaissent également.

Remarque : Comme vous pouvez le constater, la sortie indique l'ID de processus utilisé par EIGRP. N'oubliez pas que l'ID de processus doit être identique sur tous les routeurs pour que EIGRP puisse établir des contiguïtés et partager des informations de routage.

Étape 6 : Examen des routes EIGRP dans les tables de routage

Les routes EIGRP sont désignées dans la table de routage par la lettre D, qui signifie DUAL (Diffusing Update Algorithm), c'est-à-dire l'algorithme de routage utilisé par le protocole EIGRP.

Tâche 1 : Affichage de la table de routage sur le routeur R1

1. Affichez la table de routage du R1.
2. Que remarquez-vous pour les routes vers les réseaux **172.16.x.0** ?
3. Que remarquez-vous pour les routes vers les réseaux **192.168.10.x** ?

Remarques : Vous remarquerez que le réseau parent **172.16.0.0/16** est divisé de manière variable en sous-réseaux avec trois routes utilisant un masque **/24** ou **/30**. De même, EIGRP a automatiquement inclus un résumé du routage à destination de **Null0** pour le réseau **172.16.0.0/16**. La route **172.16.0.0/16** ne représente pas réellement un chemin d'accès au réseau parent **172.16.0.0/16**. Si un paquet destiné à **172.16.0.0/16** ne correspond pas à l'une des routes enfant de **niveau 2**, il est envoyé à l'interface **Null0**.

Le réseau **192.168.10.0/24** est également divisé de manière variable en sous-réseaux et inclut une route **Null0**.

Tâche 2 : Affichage de la table de routage sur le routeur R2

1. Affichez la table de routage du R1.
2. Que remarquez-vous pour les routes vers les réseaux **172.16.x.0** ?
3. Que remarquez-vous pour les routes vers les réseaux **192.168.10.x** ?
4. Que remarquez-vous pour la route vers le réseau **10.x.y.z** ?

Tâche 3 : Affichage de la table de routage sur le routeur R3

1. Affichez la table de routage du R1.
2. Que remarquez-vous pour les routes vers les réseaux **172.16.x.0** ?
3. Que remarquez-vous pour les routes vers les réseaux **192.168.10.x** ?

Remarques : La table de routage de R3 indique que R1 et R2 résument automatiquement le réseau **172.16.0.0/16** et l'envoient en tant que mise à jour de routage unique. En présence du récapitulatif automatique, R1 et R2 ne propagent pas individuellement chaque sous-réseau. Étant donné que R3 obtient deux routes à coût égal pour **172.16.0.0/16** de la part de R1 et R2, les deux routes sont incluses dans la table de routage.

Tâche 4 : Vérification de la connectivité entre les ordinateurs

1. À partir de PC1, est-il possible d'envoyer un paquet ping à PC2?
2. Quel est le taux de réussite?
3. À partir de PC1, est-il possible d'envoyer un paquet ping à PC3?
4. Quel est le taux de réussite?
5. À partir de PC3, est-il possible d'envoyer un paquet ping à PC2?
6. Quel est le taux de réussite?

Étape 7 : Configuration des mesures EIGRP

Tâche 1 : Consultation des informations relatives aux mesures EIGRP

Utilisez la commande `show interface` sur les trois routeurs pour afficher les mesures EIGRP des différentes interfaces.

Les informations utilisées pour calculer la métrique (coût) EIGRP sont les valeurs : de **bande passante (BW)**, de **délai (DLY)**, de **fiabilité (rely)** et de **chargement (load)**.

1. Sur R1, affichez pour chacune des interfaces séries les informations de **bande passante (BW)**, **délai (DLY)**, **fiabilité (rely)** et de **chargement (load)**.
2. Sur R2, affichez pour chacune des interfaces séries les informations de **bande passante (BW)**, **délai (DLY)**, **fiabilité (rely)** et de **chargement (load)**.
3. Sur R3, affichez pour chacune des interfaces séries les informations de **bande passante (BW)**, **délai (DLY)**, **fiabilité (rely)** et de **chargement (load)**.

Tâche 2 : Modification de la bande passante des interfaces Serial

Sur la plupart des liaisons série, la métrique de bande passante a par défaut une valeur de 1 544 Kbits/s.

S'il ne s'agit pas de la bande passante réelle de la liaison série, la bande passante doit être modifiée pour que la mesure EIGRP puisse être calculée correctement. Dans le cadre de ces travaux pratiques, la liaison entre R1 et R2 sera configurée avec une bande passante de **64 Kbits/s**, tandis que la liaison entre R2 et R3 sera configurée avec une bande passante de **1 024 Kbits/s**. Utilisez la commande `bandwidth` pour modifier la bande passante des interfaces Serial de chaque routeur.

Remarque : la commande `bandwidth` ne modifie que la mesure de bande passante utilisée par les protocoles de routage, et non la bande passante physique de la liaison.

Tâche 3 : Vérification des modifications de la bande passante

Utilisez la commande `show interface` pour vérifier que la valeur de bande passante de chaque liaison a bien été modifiée.

Remarque : utilisez la commande de configuration d'interface `no bandwidth` pour rétablir la valeur de bande passante par défaut.

Étape 8 : Examen des successeurs et des distances de faisabilité

Un successeur est un routeur voisin utilisé pour le transfert de paquets. Un successeur est la route à moindre coût permettant d'accéder au réseau de destination. L'adresse IP d'un successeur est indiquée dans une entrée de table de routage après le mot « via ».

La **distance de faisabilité (FD)** est la mesure calculée la plus basse pour atteindre cette destination. Dans l'entrée de la table de routage, **FD** est la mesure qui correspond au deuxième nombre entre crochets.

Tâche 1 : Examen des successeurs et des distances de faisabilité dans la table de routage de R2

Utilisez la commande `show ip route` pour vérifier successeurs et des distances de faisabilité dans la table de routage.

Tâche 2 : Réponse aux questions suivantes

1. Quel est le meilleur chemin pour accéder à PC1 ?
2. Quels sont l'adresse IP et le nom du routeur successeur dans cette route ?
3. Quelle est la distance de faisabilité entre le PC1 et le réseau ?

Étape 9 : Identification éventuelle de R1 comme un successeur potentiel de la route séparant R2 et le réseau 192.168.1.0

Un successeur potentiel est un voisin qui présente un chemin de secours viable pour accéder au même réseau que le successeur. Pour être un successeur potentiel, le routeur R1 doit satisfaire à la condition de faisabilité. La condition de faisabilité (**FC**) est remplie lorsque la distance annoncée (**RD**) qui sépare un voisin d'un réseau est inférieure à la distance de faisabilité qui sépare le routeur local de ce même réseau de destination.

Tâche 1 : Examen de la table de routage du routeur R1

1. Affichez la table de routage du R1.
2. Quelle est la distance annoncée jusqu'au réseau 192.168.1.0 ?

Tâche 2 : Examen de la table de routage du routeur R2

1. Affichez la table de routage du R2.
2. Quelle est la distance annoncée jusqu'au réseau 192.168.1.0 ?
3. Est-ce que le routeur R2 pourrait considérer R1 comme un successeur potentiel pour accéder au réseau 192.168.1.0 ?

Étape 10 : Examen de la table topologique EIGRP

Tâche 1 : Affichage de la table topologique EIGRP

Utilisez la commande `show ip eigrp topology` pour afficher la table topologique EIGRP du routeur R2.

Tâche 2 : Affichage d'informations détaillées sur la topologie EIGRP

1. Utilisez le paramètre [réseau] de la commande `show ip eigrp topology` pour afficher des informations détaillées sur la topologie EIGRP pour le réseau 192.16.0.0.
2. Combien de successeurs existe-t-il pour ce réseau ?
3. Quelle est la distance de faisabilité jusqu'à ce réseau ?
4. Quelle est l'adresse IP du successeur potentiel ?
5. Quelle est la distance annoncée entre le successeur potentiel et 192.168.1.0 ?
6. Quelle serait la distance de faisabilité jusqu'à 192.168.1.0 si le routeur R1 devenait le successeur ?

Étape 11 : Désactivation du récapitulatif automatique du protocole EIGRP

Tâche 1 : Examen de la table de routage du routeur R3

Comme vous pouvez le constater, le routeur R3 ne reçoit pas de routes individuelles pour les sous-réseaux 172.16.1.0/24, 172.16.2.0/24 et 172.16.3.0/24. En revanche, la table de routage ne contient qu'un résumé du routage vers l'adresse réseau par classe de 172.16.0.0/16 via le routeur R1. De ce fait, les paquets destinés au réseau 172.16.2.0/24 transitent par le routeur R1 au lieu d'être envoyés directement au routeur R2.

Pourquoi le routeur R1 (192.168.10.5) est-il l'unique successeur pour la route à destination du réseau 172.16.0.0/16 ?

Tâche 2 : Examen de la table topologique EIGRP du routeur R3

Remarquez que la distance annoncée à partir du routeur R2 est supérieure à la distance de faisabilité à partir du routeur R1.

Tâche 3 : Désactivation du récapitulatif automatique sur les trois routeurs à l'aide de la commande `no auto-summary`

La commande `no auto-summary` désactive le récapitulatif automatique dans RIPv2. Désactivez le récapitulatif automatique sur tous les routeurs. Les routeurs ne résument plus les routes aux frontières du réseau principal.

Tâche 4 : Nouvelle consultation de la table de routage du routeur R1

Vous constaterez que les routes individuelles pour les sous-réseaux 172.16.1.0/24, 172.16.2.0/24 et 172.16.3.0/24 sont maintenant indiquées, tandis que la route de récapitulatif **Null** n'est plus répertoriée.

Étape 12 : Configuration du récapitulatif manuel

Tâche 1 : Ajout d'adresses de bouclage à destination du routeur R3

Ajoutez deux adresses de bouclage, 192.168.2.1/24 et 192.168.3.1/24, à destination du routeur R3.

Ces interfaces virtuelles seront utilisées pour représenter les réseaux à résumer manuellement avec le réseau local 192.168.1.0/24.

Tâche 2 : Ajout des réseaux 192.168.2.0 et 192.168.3.0 à la configuration EIGRP du routeur R3

Utilisez la commande `network` pour ajouter les réseaux 192.168.2.0 et 192.168.3.0.

Tâche 3 : Vérification des nouvelles routes

Consultez la table de routage de R1 pour vérifier que les nouvelles routes figurent dans les mises à jour EIGRP envoyées par R3.

Tâche 4 : Application du récapitulatif manuel aux interfaces de sortie

Les routes à destination des réseaux **192.168.1.0/24**, **192.168.2.0/24** et **192.168.3.0/24** peuvent être résumées dans le réseau unique **192.168.0.0/22**. Utilisez la commande `ip summary-address eigrp` en tant que numéro d'adresse réseau-masque de sous-réseau pour configurer le récapitulatif manuel sur chacune des interfaces de sortie connectées aux voisins EIGRP.

Exemple :

```
R3(config)#interface serial0/0/0
R3(config-if)#ip summary-address eigrp 1 192.168.0.0 255.255.252.0.
R3(config)#interface serial0/0/1
R3(config-if)#ip summary-address eigrp 1 192.168.0.0 255.255.252.0.
```


Tâche 5 : Vérification du résumé du routage

Consultez la table de routage du routeur R1 pour vérifier que le résumé du routage figure dans les mises à jour EIGRP envoyées par R3.

Étape 13 : Configuration et distribution d'une route statique par défaut

Tâche 1 : Configuration d'une route statique par défaut sur le routeur R2

Utilisez l'adresse de bouclage qui a été configurée pour simuler une liaison vers un FAI comme interface de sortie. `R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback1`

Tâche 2 : Inclusion de la route statique dans les mises à jour EIGRP

Utilisez la commande `redistribute static` pour inclure la route statique dans les mises à jour EIGRP envoyées à partir du routeur R2.

Tâche 3 : Vérification de la route statique par défaut

Consultez la table de routage du routeur R1 pour vérifier que la route statique par défaut est redistribuée via EIGRP.

Étape 14 : Suppression des configurations sur les routeurs

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

1. Passez en mode d'exécution privilégié.
2. **Effacement de la configuration** : Pour effacer la configuration, lancez la commande `erase startup-config`. Lorsque vous êtes invité à confirmer (via **[confirm]**) que vous voulez vraiment effacer la configuration actuellement enregistrée en mémoire NVRAM, appuyez sur **Entrée**.
3. **Rechargement de la configuration** : Au retour de l'invite, lancez la commande `reload`. Si vous êtes invité à enregistrer les modifications, répondez par **no** [**Que se passerait-il si vous répondiez yes à la question**].
4. Lorsque vous êtes invité à confirmer (via **[confirm]**) que vous voulez vraiment recharger le routeur, appuyez sur **Entrée**. Dès que le routeur a terminé l'amorçage, choisissez de ne pas utiliser la fonction **AutoInstall**.
5. Répétez les questions 1 à 4 sur le routeur R2 ?
6. Répétez les questions 1 à 4 sur le routeur R3 ?