



2020-2021


# Epreuve-E6 BTS SIO



Xavier Tofili

IRIS-STRASBOURG

2020-2021

	<b>BTS SIO</b>		Kuvango IT
	Services Informatiques aux Organisations		
	<b>Option</b>	<b>SISR</b>	
	<b>Session</b>	<b>2021</b>	

<b>TOFILI Xavier</b>	<b>Activité professionnelle N°</b>	<b>3</b>
----------------------	------------------------------------	----------

<b>NATURE DE L'ACTIVITE</b>	Dépannage du routage entre réseaux
<b>Contexte</b>	Le réseau client a été conçu et configuré pour prendre en charge cinq réseaux différents. Composé de 2 routeurs et 1 commutateur par routeur, avec un routage dynamique assuré par le protocole RIP. Toutefois, cela ne fonctionne pas comme prévu et les plaintes des utilisateurs n'ont pas permis d'identifier la cause des problèmes. L'entreprise X nous a donc contacté, pour remettre leur réseau en état.
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rechercher et corriger toutes les erreurs de configuration</li> <li>Enregistrer le réseau corrigé</li> <li>Rendre un réseau fonctionnel</li> </ul>
<b>Lieu de réalisation</b>	Kuvango - Paris

<b>DESCRIPTION DE LA SOLUTION RETENUE</b>	
<b>Conditions initiales</b>	Réseau non fonctionnel avec erreurs de configuration
<b>Conditions finales</b>	Réseau non fonctionnel corrigé
<b>Outils utilisés</b>	Cisco Packet Tracer, PuTTY et câble console

<b>CONDITIONS DE REALISATION</b>	
<b>Matériels</b>	Switch et Routeur Cisco
<b>Logiciels</b>	Cisco Packet Tracer et PuTTY
<b>Contraintes</b>	Prérequis : connaissances du fonctionnement de Cisco Packet tracer ainsi que le logiciel d'un émulateur de terminal pour le paramétrage des équipements.

<b>COMPETENCES MISES EN OEUVRE POUR CETTE ACTIVITE PROFESSIONNELLE</b>	
A1.1.1	Analyse du cahier des charges d'un service à produire
A1.2.4	Détermination des tests nécessaires à la validation d'un service
A1.4.1	Participation à un projet
A3.1.1	Proposition d'une solution d'infrastructure
A3.1.2	Maquettage et prototypage d'une solution d'infrastructure
A3.2.1	Installation et configuration d'éléments d'infrastructure
A3.3.1	Administration sur site ou à distance des éléments d'un réseau, de serveurs...
A4.1.8	Réalisation des tests nécessaires à la validation d'éléments adaptés ou développés
A4.1.9	Rédaction d'une documentation technique.

## Sommaire

Cahier des charges .....	3
Description de l'existant.....	3
Expression du besoin.....	3
Analyse et proposition de réponse.....	3
Plan de Travail.....	3
Sheema de l'architecture réseau.....	4
Plan d'adressage.....	4
Mise en œuvre.....	5
Rappel du contexte.....	5
Description du routage.....	5
Protocole de routage.....	5
Résolution du problème.....	6
Bilan.....	10
Evolution possible.....	10

# **Cahier des charges**

## **Description de l'existant**

L'entreprise dispose d'une infrastructure réseau composé de 5 réseaux :

- R&D
- Secrétariat
- Direction
- Ressource humaine
- Un réseau pont entre routeur

Elle dispose également de 2 routeurs et 2 switches, chaque routeur prend en charge deux réseaux. Le routage de cette infra est assuré par le protocole RIP.

## **Expression du besoin**

L'entreprise cliente, est une petite entreprise qui est spécialisée dans les ressources humaines (RH). Ils ont récemment fait l'achat d'un nouveau routeur, et depuis l'installation de leur nouvel équipement par une entreprise tierce, ils rencontrent quelques problèmes de plainte au niveau de la communication entre les réseaux de la R&D, Secrétariat et la RH. Les agents de la RH peuvent communiquer en local avec la direction, mais ne peuvent pas joindre les 2 autres réseaux et inversement les réseaux de R&D et secrétariat ne peuvent joindre la RH. Le domaine de la RH ayant besoin de communiquer avec les réseaux de la R&D et le secrétariat, l'entreprise fait appel à nos services pour remettre en état leur infra.

## **Analyse et proposition de réponse**

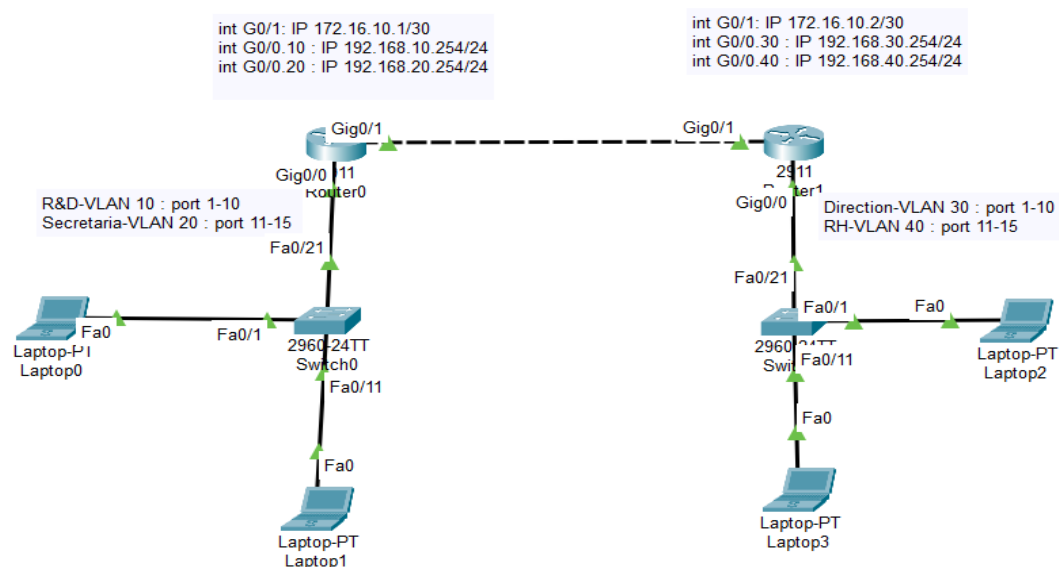
Après une analyse du problème exposé par le client, notamment des plaintes des agents de l'entreprise nous avons diagnostiqué un problème au niveau du routage. Nous proposons donc à notre client de nous rendre sur place et d'analyser les configurations de leur infrastructure. Étant effectivement un problème de routage, nous proposons de rétablir leur infrastructure en rajoutant la route manquante qui cause le problème.

## **Plan de Travail**

Pour la réalisation de la mission, notre équipe a mis en place le plan de travail suivant :

- Etape I : Réaliser une maquette virtuelle via Cisco Packet tracer
- Etape II : Validation de la maquette
- Etape III : Application chez le client

## Schéma de l'architecture réseaux



## Plan d'adressage

Equipement	Interface et IP	VLAN
Routeur 1	G0/0.10 : 192.168.10./24	10
Routeur 1	G0/0.20 : 192.168.20/24	20
Routeur 1	G0/1 : 172.16.10.1/30	10*
Routeur 2	G0/0.30 : 192.168.30./24	30
Routeur 2	G0/0.40 : 192.168.40./24	40
Routeur 2	G0/1 / 172.16.10.2/30	10*
PC 1	192.168.10.1/24	10
PC 2	192.168.20.1/24	20
PC 3	192.168.30.1/24	30
PC 4	192.168.40.1/24	40

**NB\*** : Le réseau 172.16.10.0/30, est différent du réseau 192.168.10.0/24. Ce réseau permettra la connexion des deux routeurs, il a été coupé en /30 de manière à ne pas avoir de 3eme IP possible pour maximiser la sécurité de connexion entre les routeurs.

# Mise en œuvre

## Rappel du contexte

Le réseau client a été conçu et configuré pour prendre en charge cinq réseaux différents. Composé de 2 routeurs et 1 commutateur par routeur, avec un routage dynamique assuré par le protocole RIP. Toutefois, cela ne fonctionne pas comme prévu et les plaintes des utilisateurs n'ont pas permis d'identifier la cause des problèmes. L'entreprise X nous a donc contacté, pour remettre leur réseau en état.

## Description du routage

Le routage fonctionne de la manière suivante :

- Le routeur reçoit une trame provenant d'une machine connectée à un des réseaux auquel il est rattaché
- Les datagrammes sont transmis à la couche IP
- Le routeur regarde l'en-tête du datagramme
- Si l'adresse IP de destination appartient à l'un des réseaux auxquels une des interfaces du routeur est rattachée, l'information doit être envoyée à la couche 4 après que l'en-tête IP ait été désencapsulée (enlevée).
- Si l'adresse IP de destination fait partie d'un réseau différent, le routeur consulte sa table de routage, une table qui définit le chemin à emprunter pour une adresse donnée.
- Le routeur envoie le datagramme grâce à la carte réseau reliée au réseau sur lequel le routeur décide d'envoyer le paquet.

Il existe deux manières de définir un routage, il y'a le routage statique qui est entré manuellement par l'administrateur réseau. Et le routage dynamique, qui se fait par l'intermédiaire d'un protocole.

## Protocole de routage

Un protocole de routage, permet l'interconnexion de réseaux différents et une maintenance automatique du routage d'un réseau, sans intervention humaine, même en cas de pannes de certains routeurs.

Dans le cas de l'infrastructure de notre client, le protocole utilisé est le protocole RIP version 2. Ce protocole est un protocole de routage à vecteur de distance, qui est basé sur l'algorithme de routage décentralisé Bellman-Ford. Ce protocole évalue la métrique c'est-à-dire la distance qui sépare les routeurs entre eux, cela est déterminé par le nombre de sauts. Le nombre de saut possible avec ce protocole est de 15 au-delà, les paquets sont supprimés.

RIP ne prend en compte que la distance entre deux machines, et ne considère pas l'état des liens. Il est très utilisé dans le cadre de réseaux de taille moyenne tel que celui de notre client.



## Résolution du problème

### *Les étapes qui suivront ont été réalisées via Cisco Packet tracer*

Après avoir étudié les configurations des équipements réseau de l'infrastructure, nous remarquons donc l'oubli d'une route. Nous mettons donc une maquette virtuelle en place via Cisco Packet tracer pour corriger virtuellement le bug. Pour la réalisation de la maquette virtuelle nous avons repris les scripts qui avaient été utilisés pour le paramétrage des équipements.

Après implémentation des scripts sur Cisco Packet tracer, sans avoir apporté de modification les résultats sont les suivants :

*\*Le problème étant lié au routage nous présenterons uniquement les résultats affichés sur les routeurs.*

### Table de routage R1 :

```
R1#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, E - EGP
       i - IS-IS, 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

    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.16.10.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.16.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.10
L       192.168.10.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.10
    192.168.20.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.20.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.20
L       192.168.20.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.20
R       192.168.30.0/24 [120/1] via 172.16.10.2, 00:00:23, GigabitEthernet0/1
```

### Table de routage R2 :

```
R2#
R2#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, E - EGP
       i - IS-IS, 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

    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.16.10.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.16.10.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R       192.168.10.0/24 [120/1] via 172.16.10.1, 00:00:25, GigabitEthernet0/1
R       192.168.20.0/24 [120/1] via 172.16.10.1, 00:00:25, GigabitEthernet0/1
    192.168.30.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.30
L       192.168.30.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.30
    192.168.40.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.40.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
L       192.168.40.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
```

**NB\*** : Pour afficher la table de routage d'un routeur, la commande à utiliser est :

- *Show IP route*

On constate donc l'absence de la route qui mène vers le réseau VLAN 40 sur le routeur R1.

Et si l'on effectue un `show running-config`, qui nous affichera la configuration actuelle de nos équipements, on remarquera également qu'il manque l'adresse réseau 192.168.40.0/24 dans la configuration du protocole RIP.

#### **Config de RIP sur R1 :**

```
!
router rip
version 2
network 172.16.0.0
network 192.168.10.0
network 192.168.20.0
network 192.168.30.0
!
```

#### **Config de RIP sur R2 :**

```
!
router rip
version 2
network 172.16.0.0
network 192.168.10.0
network 192.168.20.0
network 192.168.30.0
!
```

#### **Solution apportée**

Pour répondre donc à ce problème, le chemin vers le réseau 192.168.40.0/24 a été rajouter sur les deux routeurs via la commande suivante :

- `router rip`  
  `version 2`  
  `network 192.168.40.0`

L'ajout de cette route manquante va automatiquement mettre à jour les tables de routages des routeurs, ce qui nous donne les résultats suivants :



### Table de routage R1 :

```
Gateway of last resort is not set

    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.16.10.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.16.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.10.0/24 is directly connected,
GigabitEthernet0/0.10
L       192.168.10.254/32 is directly connected,
GigabitEthernet0/0.10
    192.168.20.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.20.0/24 is directly connected,
GigabitEthernet0/0.20
L       192.168.20.254/32 is directly connected,
GigabitEthernet0/0.20
R       192.168.30.0/24 [120/1] via 172.16.10.2, 00:00:23,
GigabitEthernet0/1
R       192.168.40.0/24 [120/1] via 172.16.10.2, 00:00:23,
GigabitEthernet0/1
```

### Table de routage R2 :

```
Gateway of last resort is not set

    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.16.10.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.16.10.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R       192.168.10.0/24 [120/1] via 172.16.10.1, 00:00:05,
GigabitEthernet0/1
R       192.168.20.0/24 [120/1] via 172.16.10.1, 00:00:05,
GigabitEthernet0/1
    192.168.30.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.30.0/24 is directly connected,
GigabitEthernet0/0.30
L       192.168.30.254/32 is directly connected,
GigabitEthernet0/0.30
    192.168.40.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.40.0/24 is directly connected,
GigabitEthernet0/0.40
L       192.168.40.254/32 is directly connected,
GigabitEthernet0/0.40
```

On peut donc observer notamment sur la table de routage de R1 que la table de routage a bien été mis à jour, et que la route qui manquer est maintenant présente.

Pour vérifier la nouvelle configuration du RIP, nous effectuons la commande show running-config :

### Config de RIP sur R1 :

```
router rip
version 2
network 172.16.0.0
network 192.168.10.0
network 192.168.20.0
network 192.168.30.0
network 192.168.40.0
!
```

### **Config de RIP sur R2 :**

```
router rip
version 2
network 172.16.0.0
network 192.168.10.0
network 192.168.20.0
network 192.168.30.0
network 192.168.40.0
!
```

La reconfiguration de RIP ayant permis de rétablir les liens entre les différents domaines de l'entreprise qui ne pouvais pas communiquer, nous a permis de trouver une réponse au problème. Grâce a la virtualisation, nous avons pu agir de manière efficace et sans problème chez notre client.

### ***Les étapes qui suivront ont été réaliser sur le matériel du client en entreprise***

Après cette étape de virtualisation qui a permis de trouver le problème et d'y apporté une réponse, nous allons maintenant voire comment réaliser cela sur du vrai matériel.

(Attente de pouvoir manipuler le matériel physique scolaire)

## **Bilan**

Avoir travaillé sur cette mission, m'as permis de consolider mes acquis au niveau réseau. Notamment dans la détection des bug et erreurs dans les configurations d'équipement. J'ai aussi remarqué l'importance de l'étape de virtualisation, qui joue un rôle majeur dans le fait de produire un travail de qualité au client. Je garderais donc de cette mission de bon souvenir car j'ai pu retravailler certaines bases et le fait de travailler sur un cas réel comme celui-ci est très enrichissant.

## **Evolution possible**

L'entreprise ayant comme objectif de s'élargir, il serra envisageable dans le futur de changer le Protocol de routage RIP avec OSPF. Et de potentiellement voir l'installation d'un server DHCP.