



TP BGP_s

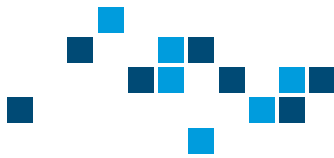
Antoine Laguette, Guillaume Tisserand, Juliette Bluem

4 octobre 2022



**UNIVERSITÉ
DE LORRAINE**

LORRAINE INP
les talents se lèvent à l'Est



1 Introduction

Lors de ce TP, nous allons mettre en parallèle deux types de routage : OSPF et BGP. OSPF, ou Open Shortest Path First est un protocole de routage interne IP de type « à état de liens ». BGP, Border Gateway Protocol est un protocole d'échange de route externe, utilisé notamment sur le réseau Internet. Son objectif principal est d'échanger des informations de routage et d'accessibilité de réseaux entre Autonomous Systems (aussi appelées AS).

Pour cette découverte, nous mettons en place la topologie suivante et configurons un routage OSPF sur les sous réseaux du 10.0.0.0/8 et le réseau 172.16.0.0/24 de l'AS1.

Partie préliminaire : Topologie

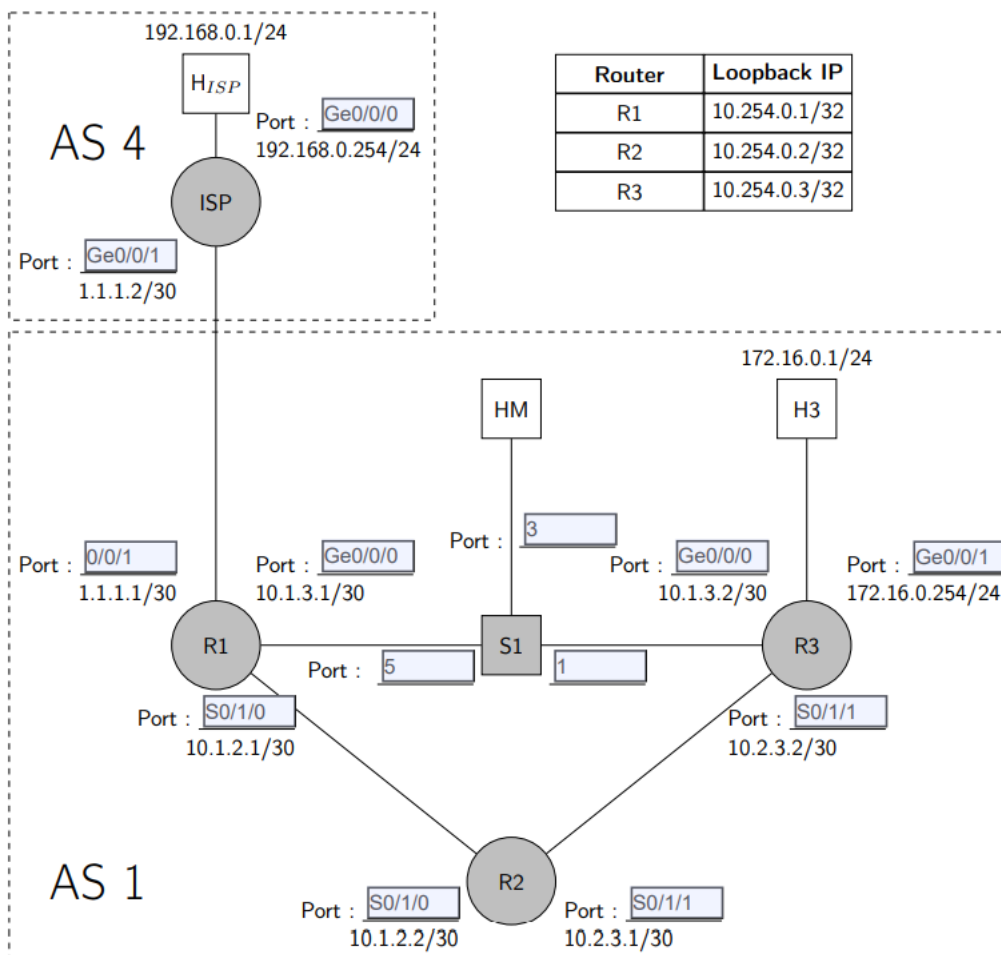


FIGURE 1 – Topologie du réseau



Globalement, un routage OSPF se met en place en déclarant tous les réseaux voisins du routeur à configurer. Une fois qu'il est complètement configuré, nous vérifions la connectivité entre les AS et activons un port mirroring sur le switch S1 du port 5 vers le port 3.

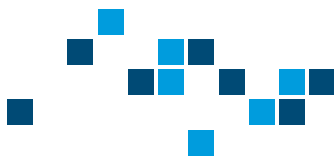
```
Session 1
-----
Type                : Local Session
Source Ports        :
    Both            : Fa0/5
Destination Ports   : Fa0/3
Encapsulation       : Native
Ingress             : Disabled
```

FIGURE 2 – Configuration port miroirring

Grace à cette configuration de switch, si nous réalisons un ping de R3 vers R1, nous le retrouvons chez HM en utilisons un outils tel que Wireshark.

Nous notons d'ailleurs qu'HM n'a même pas besoin d'adresse IP pour que cela fonctionne.

Petite astuce générale : en conf t, vous pouvez rentrez la commande [no ip domain lookup] pour dire au router de ne pas chercher une commande éronnée trop longtemps (Appel DNS ?)



2 eBGP

Afin de découvrir le routage BGP, nous commençons par interconnecter différentes AS (AS1 et AS4) via un routage eBGP. En effet, le routage BGP est divisé en deux catégories : l'exterior et l'interior. Nous commençons par l'eBGP qui sert à lier différentes AS. Dans un premier temps, nous entrons dans la configuration de R1 et déclarons ses voisins (en l'occurrence, l'AS4).

Pour cela, nous utilisons la commande suivante : [R1(config-router)#neighbor 1.1.1.2 remote-as 4] Puis nous activons la configuration symétrique sur le routeur ISPF grâce aux commandes du sujet.

Attention, en l'état, les AS ne peuvent toujours pas communiquer entre elles. En effet, il faut maintenant qu'elles se redistribuent leurs routes respectives.

Du côté de ISP, nous réalisons cette tâche grâce à la commande [ISP(config-router)#redistribute connected].

```
1.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    1.1.1.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
L    1.1.1.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
B    10.1.2.0/30 [20/0] via 1.1.1.1, 00:01:18
B    10.1.3.0/30 [20/0] via 1.1.1.1, 00:01:18
B    10.254.0.1/32 [20/0] via 1.1.1.1, 00:01:18
192.168.0.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L    192.168.0.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
```

FIGURE 3 – Routes ISP

Sur cette capture d'écran issue de la configuration du routeur ISP, nous voyons trois nouvelles routes issues de cette mise en place.

De l'autre côté, sur R1, nous devons utiliser la commande [redistribute ospf 1] pour qu'il redistribue ses routes apprises par OSPF.

Elles apparaissent maintenant dans la base de R1 :

```
Gateway of last resort is not set

1.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    1.1.1.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
L    1.1.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C    10.1.2.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    10.1.2.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
C    10.1.3.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L    10.1.3.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
O    10.2.3.0/30 [110/51] via 10.1.3.2, 01:39:06, GigabitEthernet0/0/0
C    10.254.0.1/32 is directly connected, Loopback0
O    10.254.0.2/32 [110/52] via 10.1.3.2, 01:21:59, GigabitEthernet0/0/0
O    10.254.0.3/32 [110/2] via 10.1.3.2, 01:28:14, GigabitEthernet0/0/0
172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O    172.16.0.0 [110/2] via 10.1.3.2, 01:39:17, GigabitEthernet0/0/0
B    192.168.0.0/24 [20/0] via 1.1.1.2, 00:03:52
R1#
```

FIGURE 4 – Routes R1



3 iBGP

Maintenant que nous avons établis la connexion avec les AS externes (AS4), nous nous occupons de la communication au sein de l'AS1. Comme convenu, nous faisons pour cela appel au routage iBGP. Nous allons configurer le routage BGP à l'intérieur de cette AS1. Nous aurons donc deux protocoles de routages : OSPF et BGP. De façon générale, OSPF gère l'état d'un réseau, et BGP l'état d'internet.

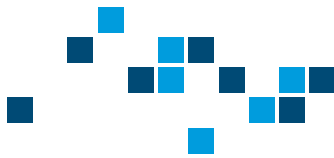
Nous répétons les commandes vu dans la partie précédente sur R2 et R3 (concernant l'AS1, évidemment). Maintenant, tous les hôtes peuvent échanger entre eux.

Par exemple, grâce à la commande `[neighbor 192.168.12.1 next-hop-self]`, lors d'un ping de R3 vers Hsp, les données vont passer par R1, puis ISP.

Via une observation des paquets échangés entre R1 et R3, nous découvrons que les deux routeurs s'échangent leur tables de façon répétitive.

En coupant le lien entre S1 et R3, H3 et Hips ne communiquent plus. Nous devons donc utiliser les adresses de loopback pour indiquer aux hôtes de passer par R2 en cas de coupure du lien principal.

En supprimant le voisinage BGP entre R1 et R3, Hips et H3 ne communiquent plus. Nous choisissons de mettre en place un route-reflector sur R2 afin de palier à cette coupure.



4 Conclusion

Comme prévu, lors de cette séance, nous avons pu mettre en place une architecture composée de deux AS, quatre routeurs et un switch afin de manipuler les protocoles de routage OSPF et BGP. Nous avons commencé par se remémorer la mise en place du routage OSPF sur l'AS1. Nous avons ensuite découvert la différence entre l'eBGP et l'iBGP dans une architecture composée de plusieurs AS en les implémentant également. Il était essentiel de découvrir ces notions car ce sont les bases de l'internet d'aujourd'hui.