

- TP -

Réseau d'opérateur IGP/EGP et raccordement à un IXP

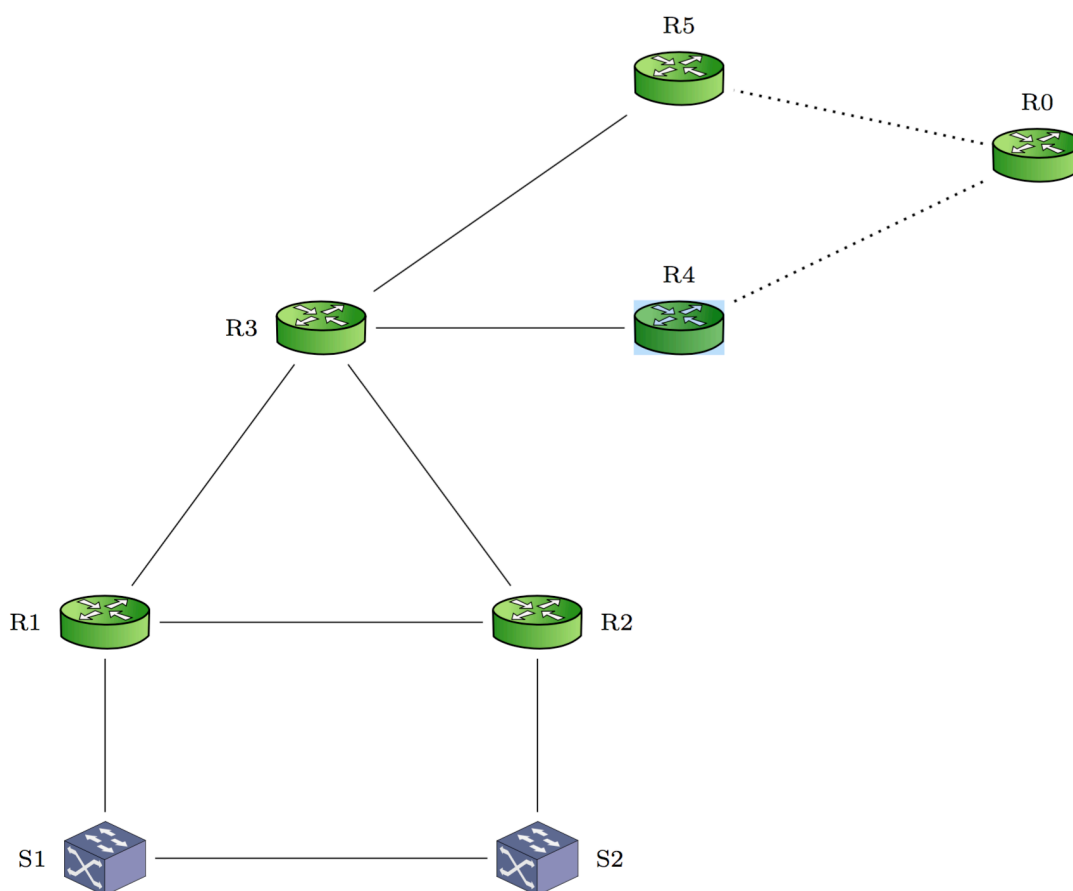
Résumé

Ce TP a pour but de mettre en place un protocole de routage IGP (OSPF ou IS-IS) entre les routeurs de votre baie, au sein d'un même AS. Vous utiliserez le protocole BGP afin d'échanger vos routes avec les AS voisins sur le point d'échange.

1/ Rappel de l'architecture

La figure ci-dessous rappelle l'architecture d'une baie sous la responsabilité du groupe pour le TP. L'ensemble des commandes se limitera sur les équipements nommés : R1, R2, R3, R4, R5. Le routeur R0 est sous la responsabilité de l'encadrant du TP.

R4 et R5 seront des routeurs de bordure (R0 est un switch de l'IXP connecté à des routeurs d'autres AS).



2/ Mise en place de la topologie

1. En premier lieu, modifier le hostname de chaque équipement pour que ces derniers correspondent à ceux représentés sur le schéma.
2. Faites votre plan d'adressage en découpant des blocs dans le réseau qui a été attribué à votre groupe. Par exemple, réserver un /24 pour les loopbacks, un /24 pour les intercos, etc...
3. Identifier les interfaces interconnectant chacun des équipements afin de pouvoir configurer les interfaces IP, et remplir le tableau ci-dessous.
4. À partir du tableau, configurer sur chacune des interfaces de R1, R2, R3, R4, R5 :
 - les adresses IP sur les interfaces physiques.
 - ajouter en description de l'interface l'équipement situé en face via la commande : `description CORE : equipement_face (interface_equipement_face)`
ex : sur R1 interface en face de R2, `description CORE : R2 (s1/0/0)`
 - vérifier la connectivité IP de toutes les interfaces IP configurées.

Routeur	Interface	En face	IP	Netmask	configuré ?
R1		R2			
R1		R3			
R2		R1			
R2		R3			
R3		R1			
R3		R2			
R3		R4			
R3		R5			
R4		R0	192.0.2.X	/24	
R4		R3			
R5		R0	192.0.2.Y	/24	
R5		R3			

1. Quel netmask avez vous utilisé pour vos réseaux d'interco ? Avez vous essayé en /31 ?
2. Pouvez-vous joindre n'importe quelle ip configurée depuis n'importe quel routeur ?
3. Pourquoi ? Que manque t'il ?

4. Une fois la connectivité IP vérifiée, il convient de configurer le protocole de routage de type IGP (choisir OSPF ou IS-IS) sur les équipements :

4.1 OSPF

```
router ospf 10
  passive-interface default
  no passive interface <int>

interface Gi0/0
  ip ospf network point-to-point
  ip ospf 10 area 0
  ip ospf cost 12345
```

4.2 IS-IS

```
router isis
  is-type level-2-only
  metric-style wide level-2
  net 49.1230.0000.0000.0001.00
  passive-interface default
  no passive interface <int>

interface Gi0/0
  isis network point-to-point
  ip router isis
  no hello padding
  metric 12345
```

5. Afin de compléter la configuration de l'IGP, chaque équipement de la zone OSPF/IS-IS doit avoir une interface loopback0 configurée :

Routeur	Interface Loopback	IP Loopback	Netmask	configuré ?
R1	lo0			
R2	lo0			
R3	lo0			
R4	lo0			
R5	lo0			

Quel netmask avez vous utilisé pour vos loopbacks ? Est ce optimum ?

Quelle commande rend les interfaces loopback joignables depuis chacun des routeurs ?

Quelle commande permet à R3 d'annoncer une route par défaut à R1 et R2?

Quel est est la conséquence/risque pour R4 et R5 ?

Pourrait-on, à la place, configurer une route par défaut statique sur R1 et R2 ?
Vers quelle IP ? Avec quelle commande ?

3/ Mise en place de l'iBGP

Maintenant que la topologie est en place, la mise en place de l'iBGP peut se faire sur les interfaces loopback.

1. Le protocole BGP doit être configuré sur les routeurs R3, R4 et R5.
Il est important de ne pas oublier le fait que ce dernier doit être full-mesh.
2. Vérifier que les connexions iBGP sont toutes bien en place et fonctionnelles.

Quelle commande, et quelle(s) partie(s) de cette dernière vous permet de vous en assurer ?

3. Nous allons maintenant annoncer notre bloc 10.X.0.0/16 en BGP

Comment annoncer cette route via BGP ?

Comment voir sur R3 si vous annoncez cette route à ses voisins ?

Comment voir sur R4 et R5 si vous recevez bien la route de R3 en BGP ?

Créer une route statique sur R3 :

ip route 10.X.0.0 255.255.0.0 null 0

Pourquoi faut il créer une route statique vers Null0 pour que cela fonctionne ?

Cela pose t'il un problème que la destination soit Null0 ?

Bilan IGP/iBGP

Sur quelle couche le protocole BGP communique-t'il?

Quel port/protocol de transport?

Pourquoi un IGP est il nécessaire avec une configuration iBGP?

À quoi sert update-source dans iBGP?

Depuis R3, comment aurait-on pu annoncer une route par défaut seulement à R1 et R2 en iBGP ?

Quel aurait été le problème si on avait fait cela ? / Pourquoi n'a t'on pas configuré iBGP sur R1 et R2 ?

Quelle aurait été la conséquence ?

- En nombre de sessions à configurer :

- En terme de ressources (CPU/mémoire) :

4/ Mise en place de l'eBGP

1. Monter des interconnexions eBGP entre :
 - R4 et R0 (AS51706 / 192.0.2.254)
 - R5 et R0 (AS51706 / 192.0.2.254)

Quelle(s) route(s) annoncez vous à ce voisin ?

Que différencie une session eBGP d'une session iBGP ?
Dans la configuration (interface / AS):

Dans ses effets (ip next-hop, AS_PATH, redistribution):

2. Monter des interconnexions eBGP entre vos routeurs et ceux des autres AS raccordés au point d'échange.

Que pouvez vous observer en regardant toutes les routes apprises via BGP (dans la RIB) ?

Depuis R3, quelles sont les IP next-hop pour les destinations apprises via l'IXP ? Pourquoi ?

Quelle(s) route(s) annoncez vous à ces voisins ? à R0 ?

Est ce voulu ? Comment feriez vous pour n'annoncer que votre réseau (/16) ?

5/ Mise en place de Filtrage et traffic-shaping

5.1 filtrage

Comment limiter le nombre de routes apprises via une session BGP ?

Comment s'assurer que les routes apprises sont fiables ? Quelle est la configuration ?

5.2 sélection du chemin de sortie du trafic (local-pref)

Quelle est la valeur de la "local preference" des routes apprises en BGP ?

Quelle commande avez-vous utilisée pour la connaître et sur quel équipement ?

Comment forcer le trafic de son réseau à sortir via R4 vers l'IXP (et via R5 en backup) ?

Comment le voit-on sur R3 ?

5.3 sélection du chemin d'entrée du trafic (as-path prepend)

Comment inciter les autres membres de l'IXP à envoyer le trafic (vous étant destiné) vers R4 plutôt que R5 ?

Quelle commande avez-vous utilisée pour vérifier le bon fonctionnement ?
Sur quel équipement ?

Quelle est la limite de cette méthode ?

6/ Vous avez fini ?

Et si vous configuriez IPv6 ? (IP / IGP / iBGP / eBGP)