

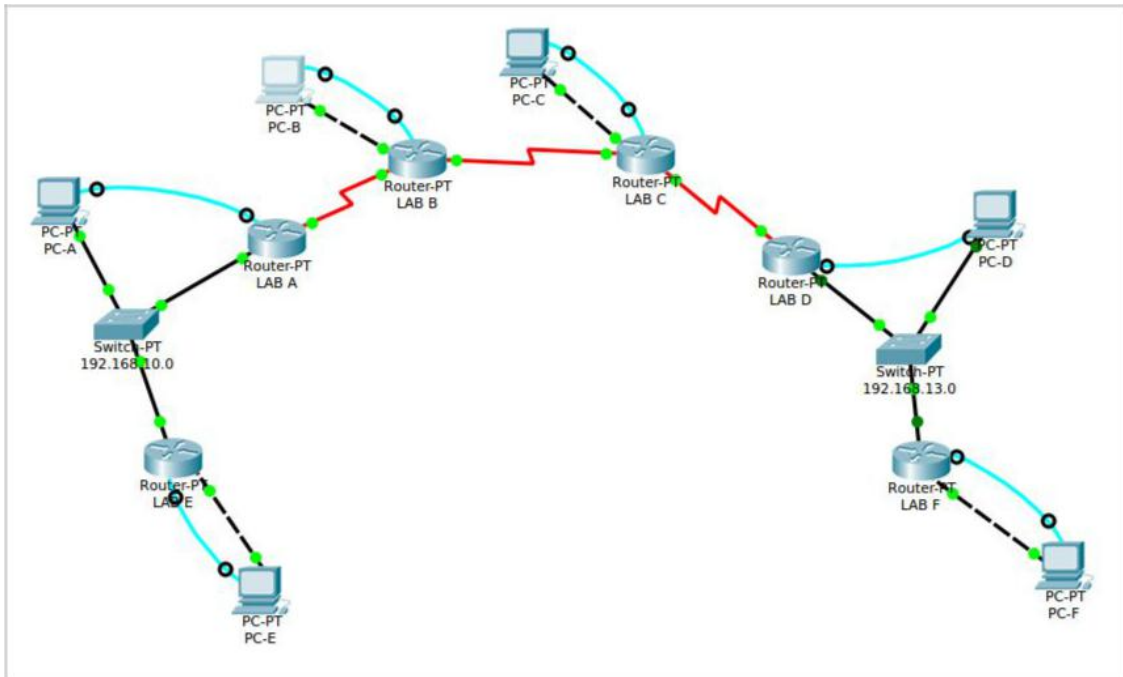
GNEBEHI BAGRE JEAN-PHILIPPE

**COMPTE-RENDU
TP RÉSEAUX
RIP - OSPF - BGP**

Sommaire

<u>PARTIE 1 : Routage RIP</u>	<u>3</u>
<u>Fonctionnement</u>	<u>3</u>
<u>Connexions :</u>	<u>3</u>
<u>Configuration des composants :</u>	<u>3</u>
<u>Exemple de communication entre PC</u>	<u>4</u>
<u>Communication entre le PC E et le PC F :</u>	<u>4</u>
<u>Communication entre le PC D et le PC A :</u>	<u>4</u>
<u>Communication entre le PC B et le PC C :</u>	<u>5</u>
<u>PARTIE 2 : Routage RIP (suite)</u>	<u>6</u>
<u>Fonctionnement normal de tous les routeurs :</u>	<u>6</u>
<u>Simulation d'une anomalie sur la route entre le routeur I et F :</u>	<u>6</u>
<u>Simulation d'une anomalie également sur la route entre le routeur H et F :</u>	<u>7</u>
<u>PARTIE 3 : Redistribution entre OSPF et RIP</u>	<u>8</u>
<u>Fonctionnement</u>	<u>8</u>
<u>Exemple de communication entre PC</u>	<u>9</u>
<u>Communication entre le PC0 et le PC D puis le PC1 :</u>	<u>9</u>
<u>Communication entre le PC1 et le PC E :</u>	<u>9</u>
<u>PARTIE 4 : Routage BGP en AS</u>	<u>10</u>
<u>Fonctionnement</u>	<u>10</u>
<u>Configuration</u>	<u>11</u>
<u>Exemple de communication entre PC</u>	<u>12</u>
<u>Communication de PC2 à PCA, PC3 puis PCB :</u>	<u>12</u>

PARTIE 1 : Routage RIP



Fonctionnement

Connexions :

- les routeurs et les PC sont connectés par un câble *Copper Cross-Over* aux ports Ethernet
- les PC / routeurs sont connectés aux switches par des câbles *Copper Straight-Through* aux ports Ethernet
- les routeurs sont connectés entre eux avec des câbles *Serial DCE* (qui permet de véhiculer l'horloge, contrairement au *Serial DTE*) aux ports séries

Configuration des composants :

Les ordinateurs doivent juste définir le *Gateway*, soit la route à prendre.

En ce qui concerne les Routeurs, pour chacun d'entre eux il faut faire les commandes suivantes via leur terminal :

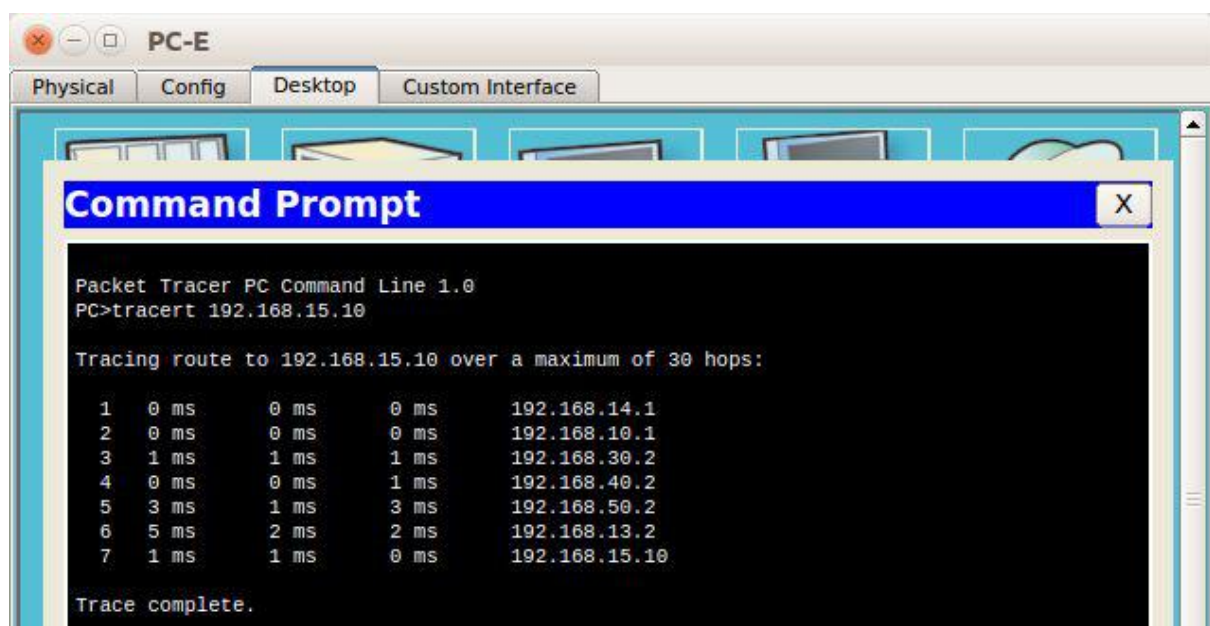
- se connecter en mode privilégié grâce à la commande *enable*
- accéder au configuration du routeur avec *config t*
- configurer une à une toutes ses interfaces avec *interface FastEthernet0/0* (par exemple)
 - définir la route avec *ip address adresse_destination masque*
 - configurer l'horloge sur les ports séries avec la commande *clock rate 56000* de telle manière qu'il y ai une relation maître / esclave (on n'utilisera pas cette commande pour le port série esclave)
 - activer l'interface avec *no shutdown*

- quitter la configuration des interfaces et commencer la configuration de RIP *router rip*
 - pour chaque réseau auxquels est connecté le routeur, les ajouter avec *network adresse_reseau*
- quitter la configuration RIP et saisir *copy running-config startup-config* ce qui permet de sauvegarder les configurations de manière à ce que le routeur ne perde pas sa configuration en le redémarrant

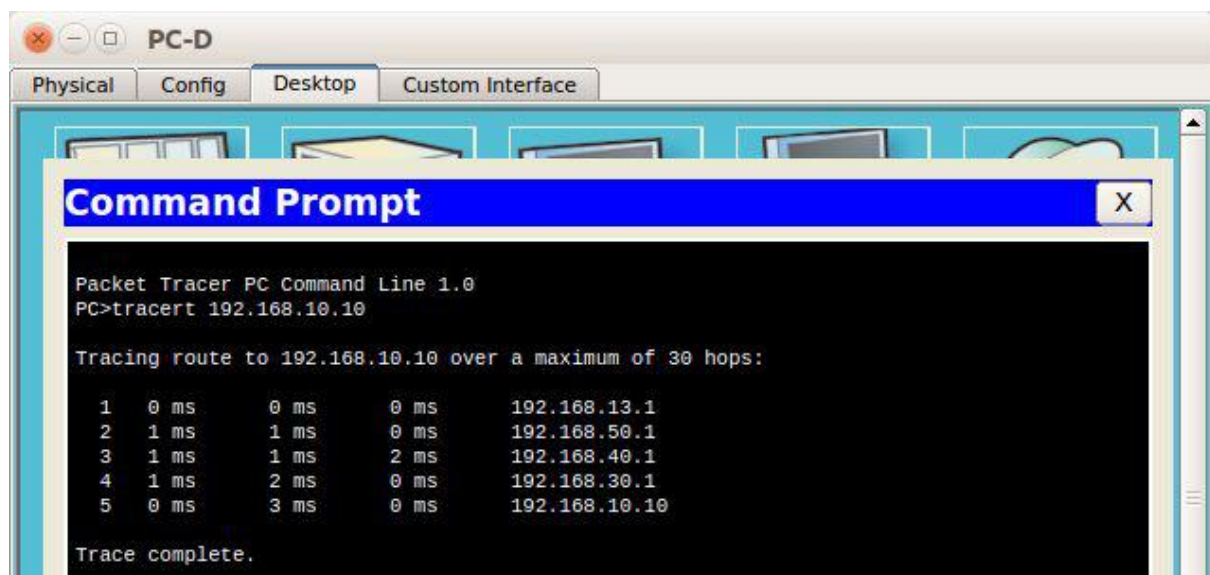
Il va de soi qu'aucune configuration n'est requise pour les switches.

Exemple de communication entre PC

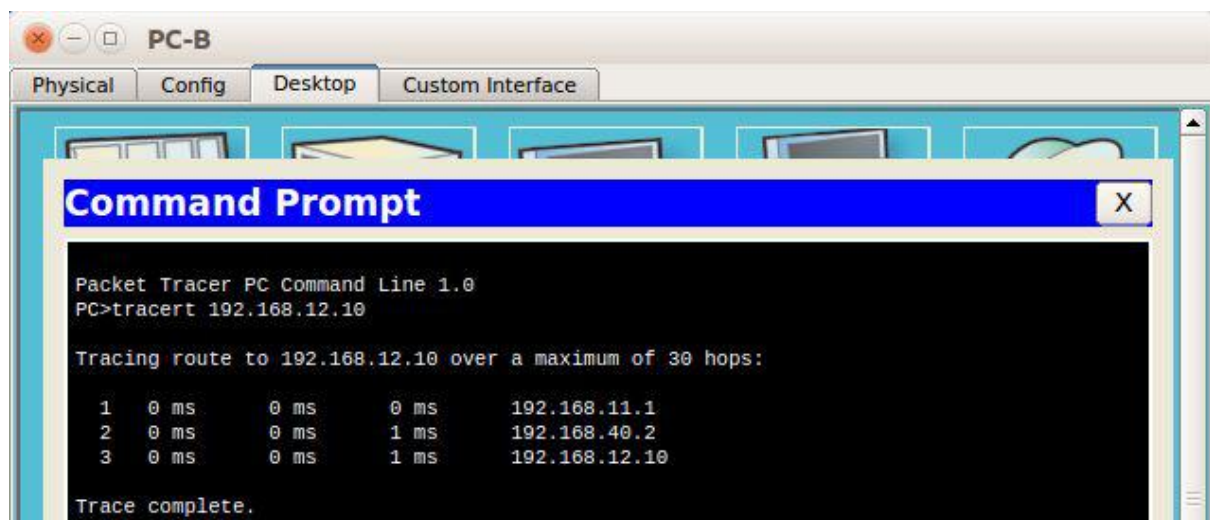
Communication entre le PC E et le PC F :



Communication entre le PC D et le PC A :

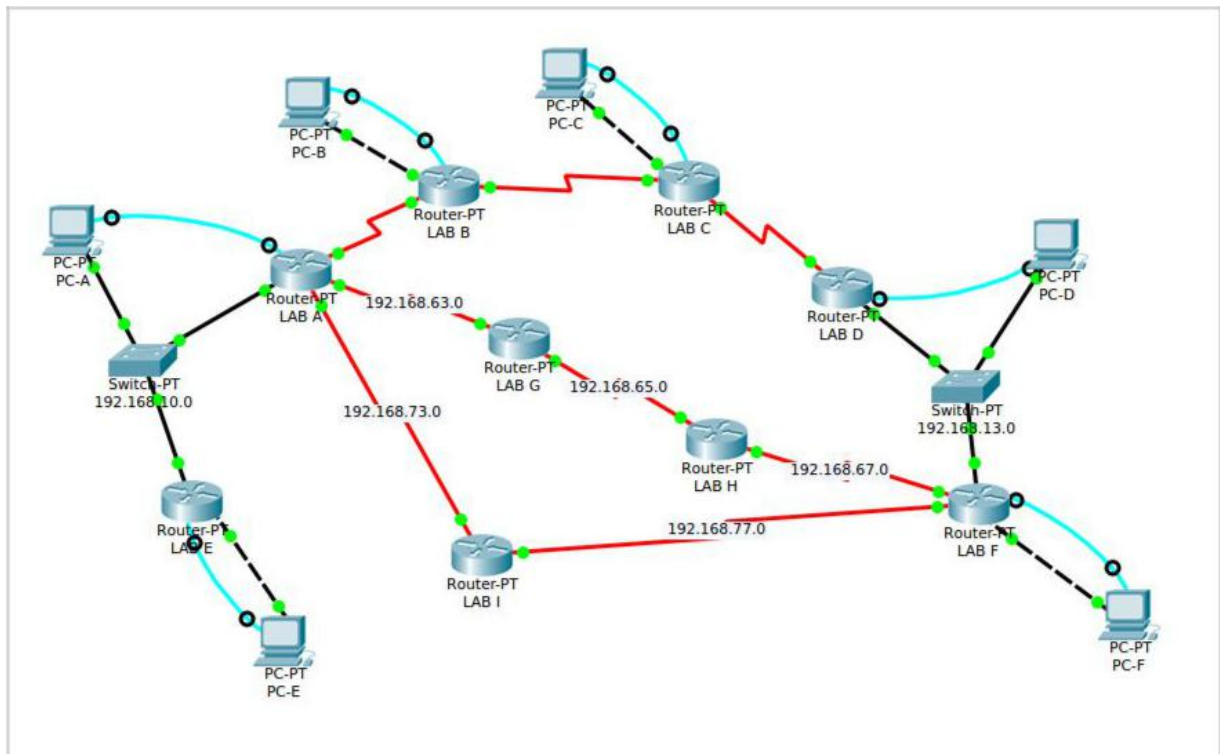


Communication entre le PC B et le PC C :



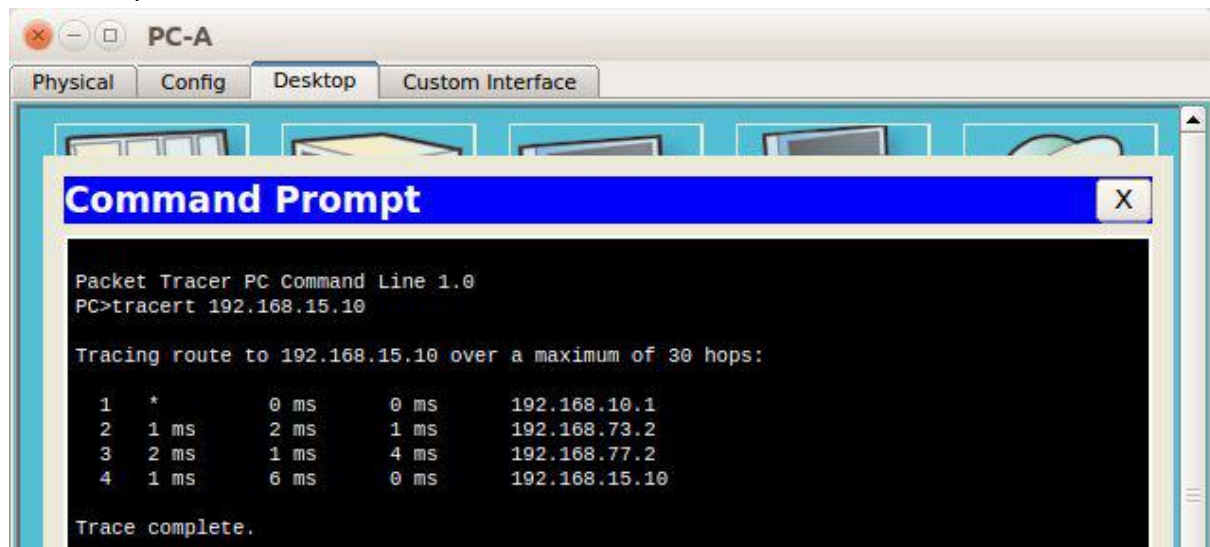
On voit bien que toutes les communications fonctionnent, ainsi que les chemins empruntés.

PARTIE 2 : Routage RIP (suite)



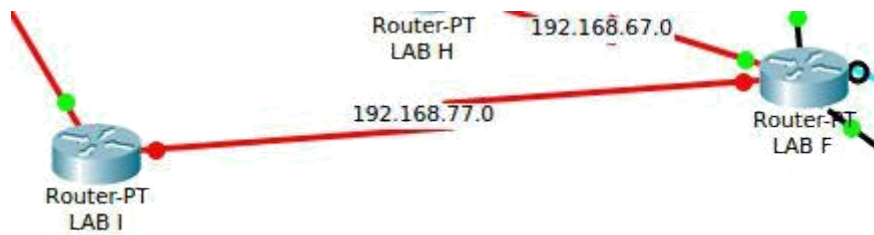
Fonctionnement normal de tous les routeurs :

On voit qu'en fonctionnement normal, le PC A passe par le LAB I (le plus court chemin) pour communiquer avec le PC F.



Simulation d'une anomalie sur la route entre le routeur I et F :

On simule l'anomalie en éteignant les interfaces des routeurs.



On remarque alors qu'un nouveau chemin est utilisé, comme prévu.

```
PC>tracert 192.168.15.10

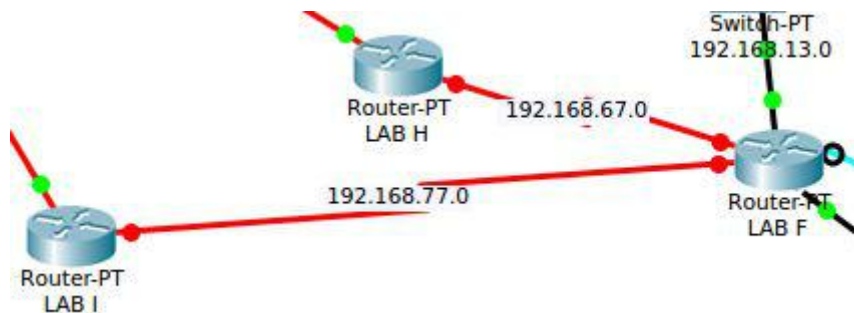
Tracing route to 192.168.15.10 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.10.1
  2  0 ms    0 ms    1 ms    192.168.63.2
  3  4 ms    1 ms    1 ms    192.168.65.2
  4  1 ms    7 ms    0 ms    192.168.67.2
  5  8 ms    4 ms    0 ms    192.168.15.10

Trace complete.
```

Simulation d'une anomalie également sur la route entre le routeur H et F :

On simule l'anomalie en éteignant les interfaces des routeurs.



On remarque alors qu'un nouveau chemin est utilisé, comme prévu.

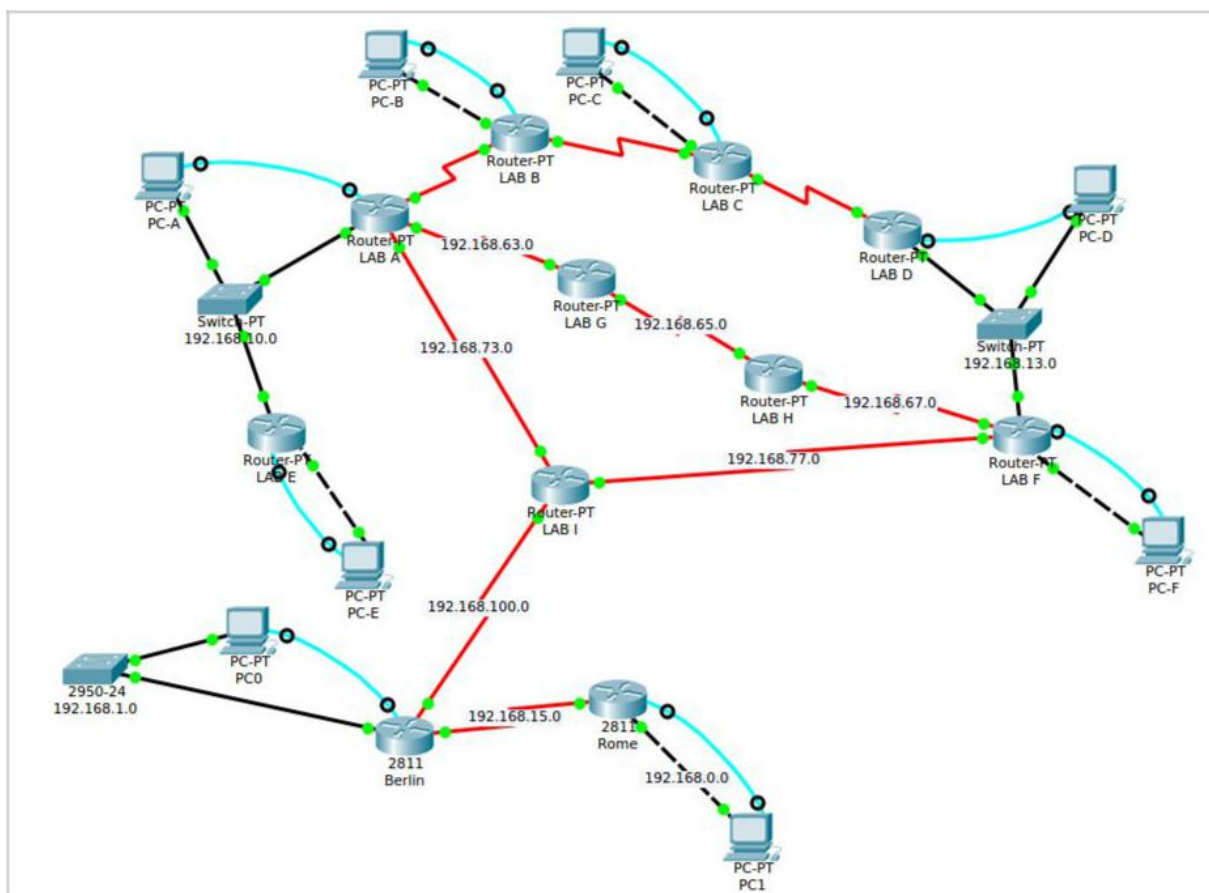
```
PC>tracert 192.168.15.10

Tracing route to 192.168.15.10 over a maximum of 30 hops:

  1  1 ms    0 ms    0 ms    192.168.10.1
  2  0 ms    1 ms    0 ms    192.168.30.2
  3  2 ms    1 ms    2 ms    192.168.40.2
  4  2 ms    1 ms    4 ms    192.168.50.2
  5  2 ms    1 ms    2 ms    192.168.13.2
  6  0 ms    0 ms    1 ms    192.168.15.10

Trace complete.
```


PARTIE 3 : Redistribution entre OSPF et RIP



Fonctionnement

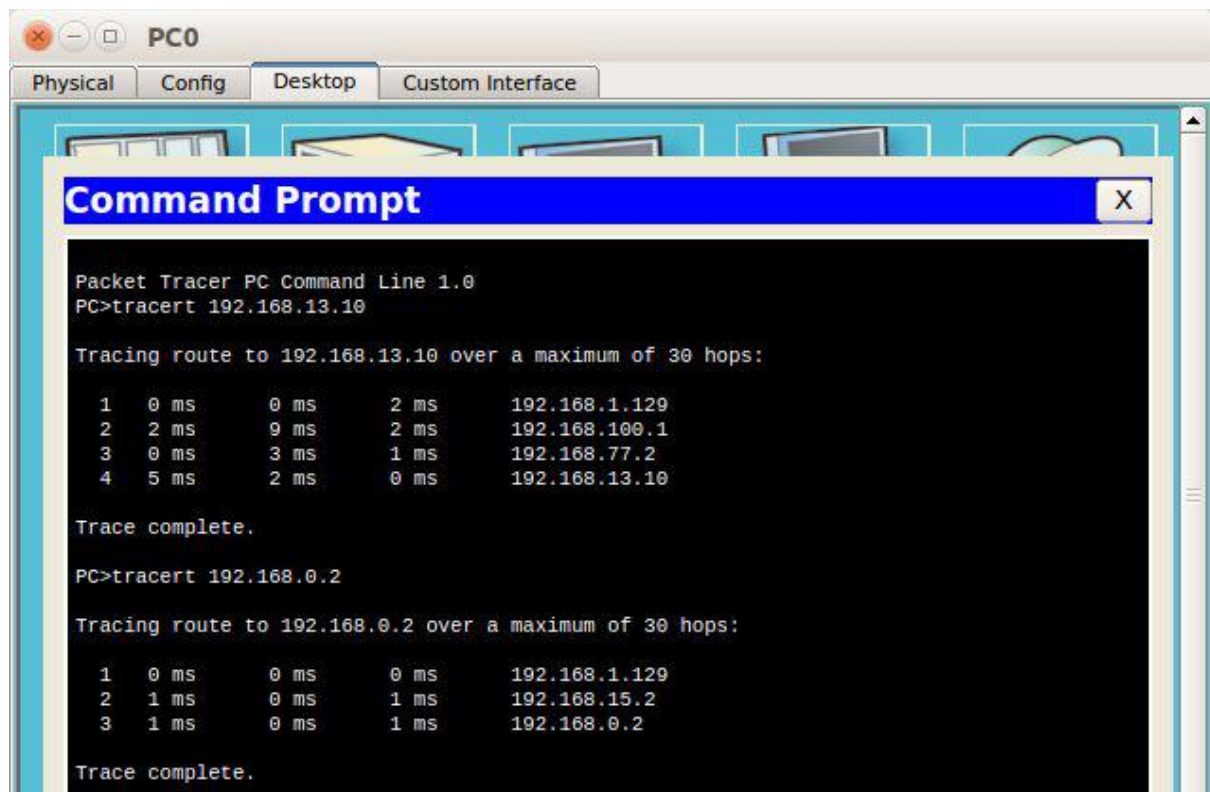
En plus de la connectique vu précédemment tout en utilisant l'adressage CIDR, il suffit de créer le réseau OSPF depuis le mode configuration du terminal des routeurs. On aura besoin de spécifier à un réseau et son masque l'aire que l'on veut lui assigner (cf. commande Configuration processus du routage OSPF). Une fois le réseau OSPF configuré, il ne reste plus qu'à dire au LAB I de faire le lien RIP ~ OSPF avec les commandes du TP :

- `router ospf 1 / rip`
- `redistribute rip / ospf 1 metric 1 (subnets [si ospf->rip])`
- `exit`

On consultera les coûts à l'aide de la commande `show ip ospf interface` et on les définira avec `ip ospf cost`.

Exemple de communication entre PC

Communication entre le PC0 et le PC D puis le PC1 :



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>tracert 192.168.13.10

Tracing route to 192.168.13.10 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    2 ms    192.168.1.129
  2  2 ms    9 ms    2 ms    192.168.100.1
  3  0 ms    3 ms    1 ms    192.168.77.2
  4  5 ms    2 ms    0 ms    192.168.13.10

Trace complete.

PC>tracert 192.168.0.2

Tracing route to 192.168.0.2 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.1.129
  2  1 ms    0 ms    1 ms    192.168.15.2
  3  1 ms    0 ms    1 ms    192.168.0.2

Trace complete.
```

Communication entre le PC1 et le PC E :

```
PC>tracert 192.168.14.10

Tracing route to 192.168.14.10 over a maximum of 30 hops:

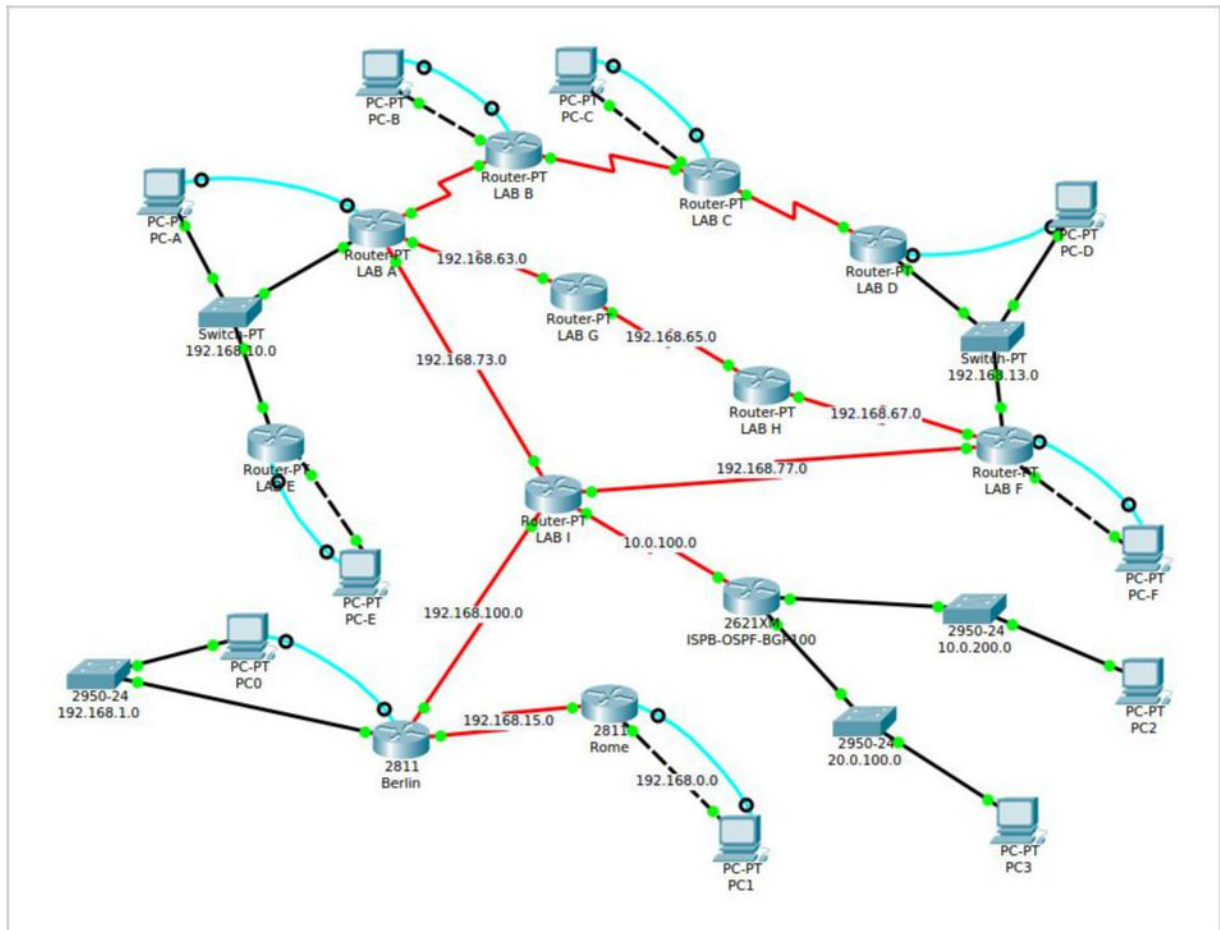
  1  1 ms    0 ms    0 ms    192.168.0.1
  2  0 ms    2 ms    2 ms    192.168.15.1
  3  1 ms    0 ms    3 ms    192.168.100.1
  4  2 ms    2 ms    2 ms    192.168.73.1
  5  1 ms    4 ms    3 ms    192.168.10.2
  6  2 ms    4 ms    1 ms    192.168.14.10

Trace complete.
```

On voit que l'on peut communiquer aussi bien à l'intérieur du réseau OSPF qu'à l'extérieur.

PARTIE 4 : Routage BGP en AS

Border Gateway Protocol (BGP) est un protocole d'échange de route utilisé notamment sur le réseau Internet. Son objectif est d'échanger des informations de routage et d'accessibilité de réseaux (appelés préfixes) entre Autonomous Systems (AS).



Fonctionnement

Après avoir créer un deuxième réseau OSPF il faut configurer de part et d'autre les AS. Pour ce faire :

- nous définissons les AS avec la commande *router bgp*
- une fois dans la configuration de celui-ci, nous informons des voisins utilisant bgp à l'aide de la commande *neighbor*
- il ne reste plus qu'à renseigner le/les réseaux à qui l'on transmet les communications en utilisant *network*

Enfin, grâce à la commande *ip route*, on transfère toutes les communications provenant du LAB A vers le LAB I.

Configuration

The image displays two screenshots of a Cisco IOS Command Line Interface (CLI) window, titled "ISPB-OSPF-BGP100" and "LAB 1". Both windows show the output of the "show ip bgp" and "show ip bgp summary" commands.

ISPB-OSPF-BGP100 Window:

```
Router>en
Router#show ip bgp
BGP table version is 3, local router ID is 20.0.100.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 10.0.200.0/24      0.0.0.0              0      0 32768 i
*> 192.168.10.0/24    10.0.100.1           0      0      0 200 i

Router#show ip bgp summary
BGP router identifier 20.0.100.1, local AS number 100
BGP table version is 3, main routing table version 0
2 network entries using 264 bytes of memory
2 path entries using 104 bytes of memory
1/1 BGP path/bestpath attribute entries using 184 bytes of memory
2 BGP AS-PATH entries using 48 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
Bitfield cache entries: current 1 (at peak 1) using 32 bytes of memory
BGP using 632 total bytes of memory
BGP activity 2/0 prefixes, 2/0 paths, scan interval 60 secs

Neighbor      V   AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.0.100.1    4  200      5       4        3    0    0 00:02:20      4
```

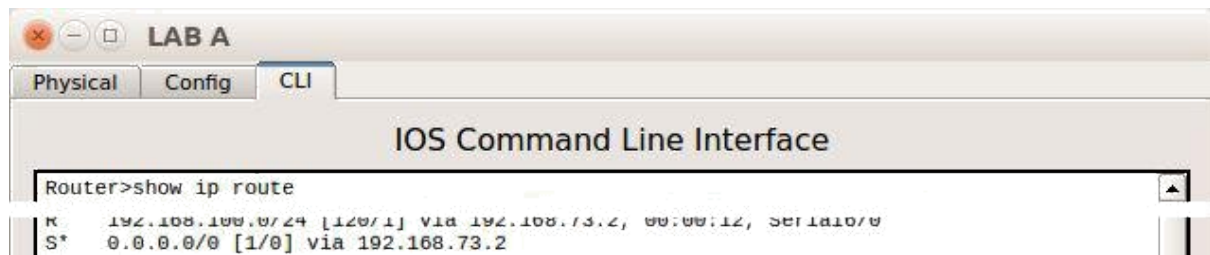
LAB 1 Window:

```
Router>en
Router#show ip bgp
BGP table version is 3, local router ID is 192.168.100.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 10.0.200.0/24      10.0.100.2           0      0      0 100 i
*> 192.168.10.0/24    0.0.0.0              0      0      0 200 i

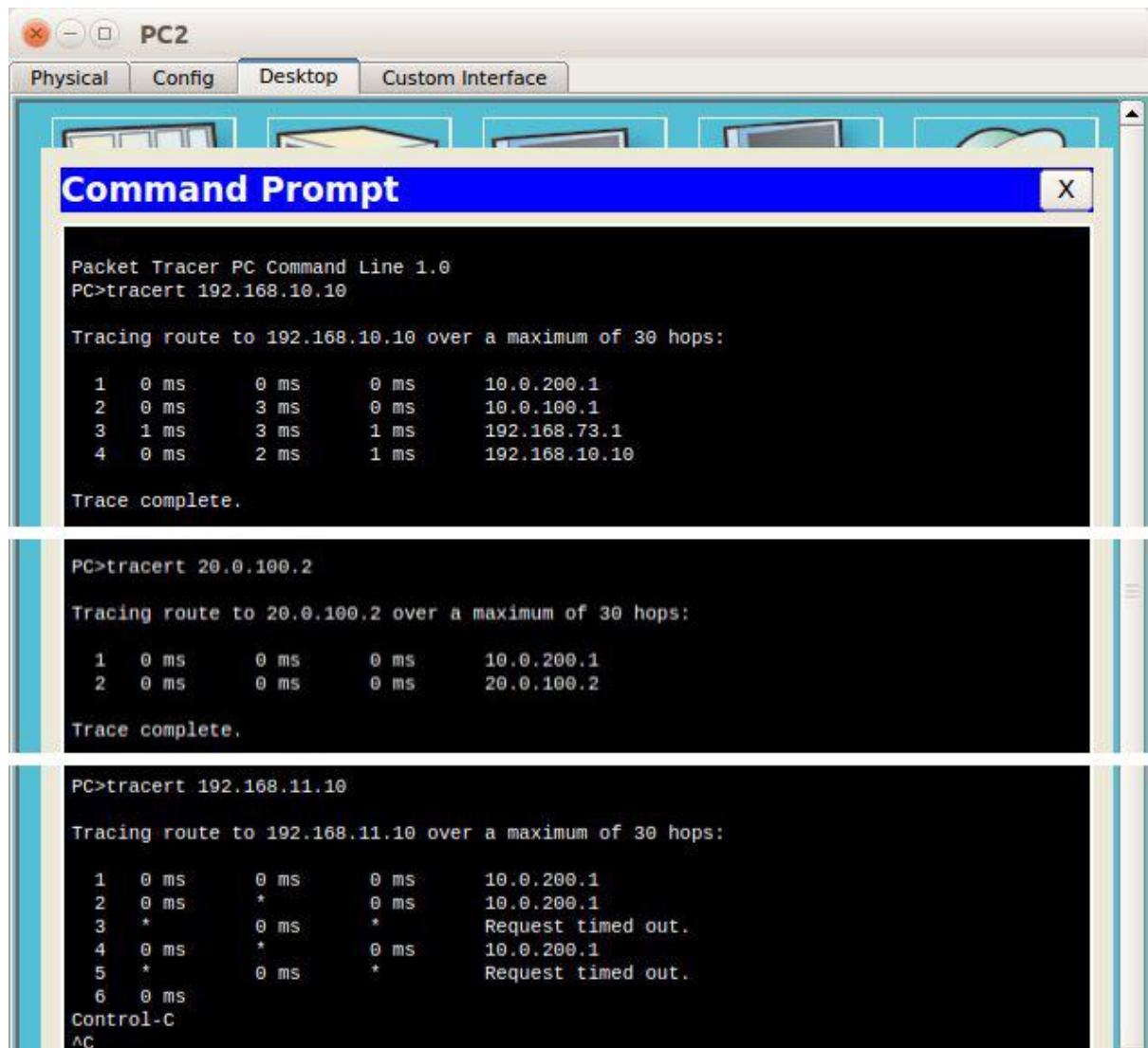
Router#show ip bgp summary
BGP router identifier 192.168.100.1, local AS number 200
BGP table version is 3, main routing table version 0
2 network entries using 264 bytes of memory
2 path entries using 104 bytes of memory
1/1 BGP path/bestpath attribute entries using 184 bytes of memory
2 BGP AS-PATH entries using 48 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
Bitfield cache entries: current 1 (at peak 1) using 32 bytes of memory
BGP using 632 total bytes of memory
BGP activity 2/0 prefixes, 2/0 paths, scan interval 60 secs

Neighbor      V   AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.0.100.2    4  100      8       7        3    0    0 00:05:54      4
```

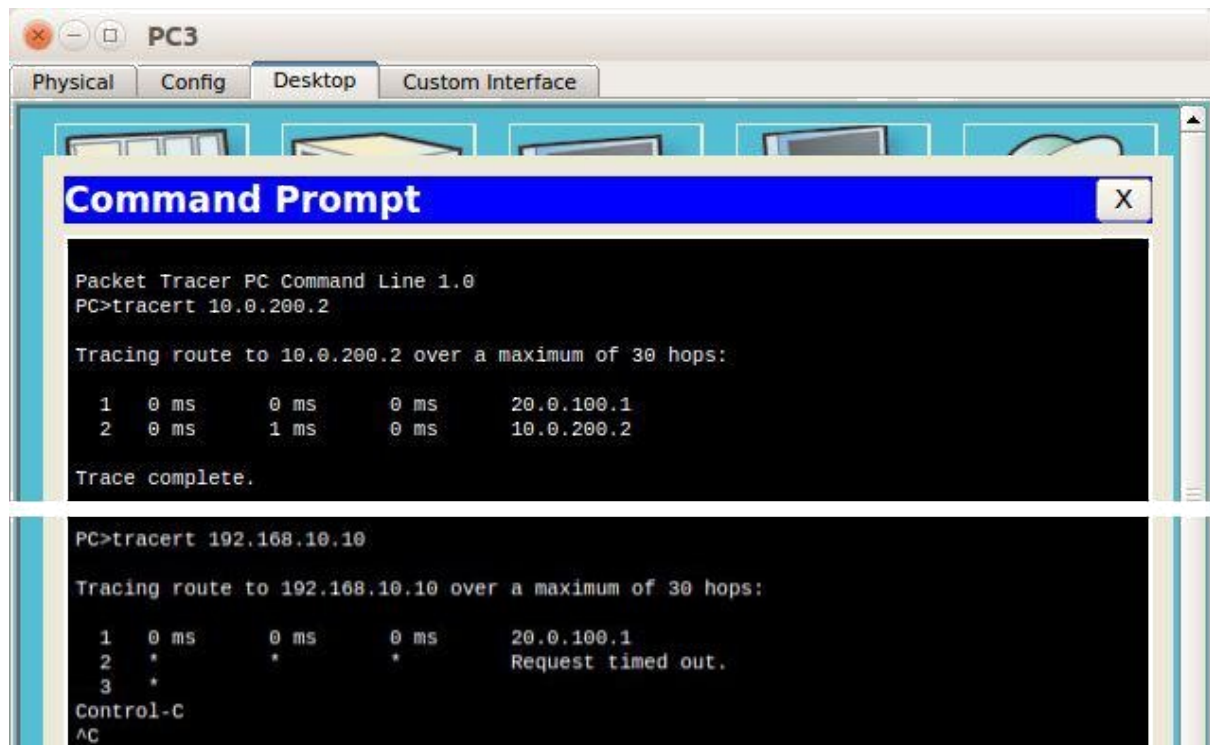


Exemple de communication entre PC

Communication de PC2 à PCA, PC3 puis PCB :



Communication de PC3 à PC2 puis PCA :



On voit que les PC2 et 3 peuvent communiquer au sein du même réseau OSPF et que seul le PC2 peut communiquer avec le PC-A.