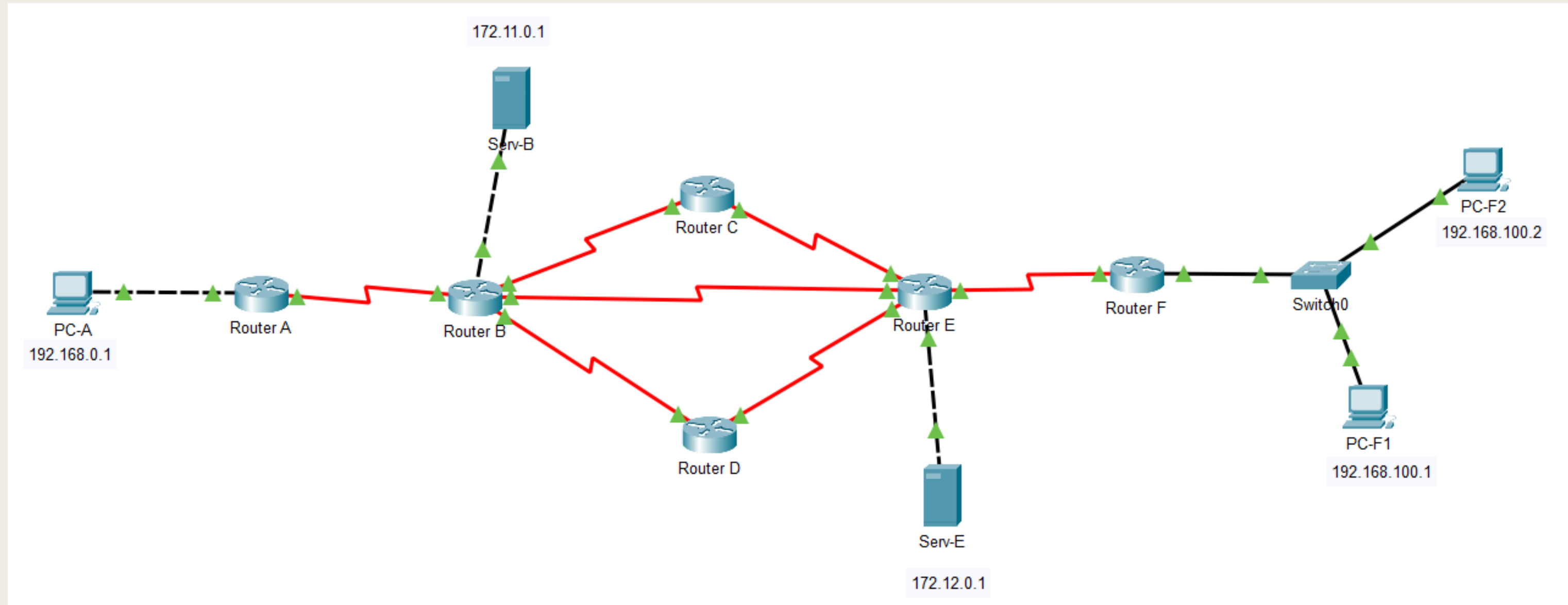


PRÉSENTÉ PAR DRUELLE NICOLAS

TP-OSPF / HSRP

TOPOLOGIE



PLAN D'ADRESSAGE

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
Router A	Fa0/1	192.168.0.254	255.255.255.0	N/A
Router A	S0/0/0	20.6.6.2	255.255.255.252	N/A
Router A	Gi0/1	172.11.0.254	255.255.255.0	N/A
Router B	S0/0/0	20.6.6.1	255.255.255.252	N/A
Router B	S0/0/1	20.5.5.2	255.255.255.252	N/A
Router B	S0/1/0	20.4.4.2	255.255.255.252	N/A
Router B	S0/1/1	20.2.2.2	255.255.255.252	N/A
Router C	S0/0/0	20.1.1.2	255.255.255.252	N/A
Router C	S0/0/1	20.5.5.1	255.255.255.252	N/A
Router D	S0/0/1	20.3.3.2	255.255.255.252	N/A
Router D	S0/1/0	20.4.4.1	255.255.255.252	N/A
Router E	Gi0/1	172.12.0.254	255.255.255.0	N/A
Router E	S0/0/0	20.0.0.2	255.255.255.252	N/A
Router E	S0/0/1	20.3.3.1	255.255.255.252	N/A
Router E	S0/1/0	20.1.1.1	255.255.255.252	N/A
Router E	S0/1/1	20.2.2.1	255.255.255.252	N/A
Router F	Fa0/0	192.168.100.254	255.255.255.0	N/A
Router F	S0/0/0	20.0.0.1	255.255.255.252	N/A

MISE EN PLACE OSPF

QU'EST CE QUE L'OSPF ?

L'OSPF est un protocole de routage utilisé pour trouver le meilleur chemin entre les équipements d'un réseau.

Il est rapide, efficace et idéal pour les réseaux complexes.

L'OSPF divise le réseau en zones, avec une zone principale (zone 0) pour simplifier la gestion.

Chaque routeur partage des informations sur les connexions disponibles, puis calcule les chemins les plus courts en utilisant un algorithme.

Cela garantit que les données prennent toujours la route la plus optimale.
C'est un protocole fiable pour les grandes entreprises ou les réseaux nécessitant une haute performance et une redondance.

TEST PING

Du routeur vers le routeur	RtA	RtB	RtC	RtD	RtE	RtF
RtA	-	20.6.6.0/30	-	-	-	-
RtB	20.6.6.0/30	-	20.5.5.0/30	20.4.4.0/30	20.2.2.0/30	-
RtC	-	20.5.5.0/30	-	-	20.1.1.0/30	-
RtD	-	20.4.4.0/30	-	-	20.3.3.0/30	-
RtE	-	20.2.2.0/30	20.1.1.0/30	20.3.3.0/30	-	20.0.0.0/30
RtF	-	-	-	-	20.0.0.0/30	-

Pour les tests de ping je me réfère
au tableau suivant et vérifie que tout
les pings passent.
J'effectue aussi des pings vers les
passerelles des postes clients.

TEST PING

```
Routeur-B>ping 20.6.6.0

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 20.6.6.0, timeout is 2 seconds:

Reply to request 0 from 20.6.6.2, 10 ms
Reply to request 1 from 20.6.6.2, 10 ms
Reply to request 2 from 20.6.6.2, 8 ms
Reply to request 3 from 20.6.6.2, 6 ms
Reply to request 4 from 20.6.6.2, 8 ms

Routeur-B>ping 20.5.5.0

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 20.5.5.0, timeout is 2 seconds:

Reply to request 0 from 20.5.5.1, 10 ms
Reply to request 1 from 20.5.5.1, 5 ms
Reply to request 2 from 20.5.5.1, 8 ms
Reply to request 3 from 20.5.5.1, 7 ms
Reply to request 4 from 20.5.5.1, 10 ms

Routeur-B>ping 20.4.4.0

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 20.4.4.0, timeout is 2 seconds:

Reply to request 0 from 20.4.4.1, 10 ms
Reply to request 1 from 20.4.4.1, 6 ms
Reply to request 2 from 20.4.4.1, 7 ms
Reply to request 3 from 20.4.4.1, 6 ms
Reply to request 4 from 20.4.4.1, 8 ms

Routeur-B>ping 20.2.2.0

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 20.2.2.0, timeout is 2 seconds:

Reply to request 0 from 20.2.2.1, 11 ms
Reply to request 1 from 20.2.2.1, 10 ms
Reply to request 2 from 20.2.2.1, 8 ms
Reply to request 3 from 20.2.2.1, 5 ms
Reply to request 4 from 20.2.2.1, 8 ms
```

On peut ici voir un retour de commande pour le routeur B ainsi que le test de la passerelle du réseau “192.168.100.0”

```
C:\>ping 192.168.100.254
```

```
Pinging 192.168.100.254 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.100.254: bytes=32 time=11ms TTL=255
Reply from 192.168.100.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.100.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.100.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

```
Ping statistics for 192.168.100.254:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 2ms
```

MISE EN PLACE OSPF

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
Router A	Fa0/1	192.168.0.254	255.255.255.0	N/A
Router A	S0/0/0	20.6.6.2	255.255.255.252	N/A
Router A	Gi0/1	172.11.0.254	255.255.255.0	N/A
Router B	S0/0/0	20.6.6.1	255.255.255.252	N/A
Router B	S0/0/1	20.5.5.2	255.255.255.252	N/A
Router B	S0/1/0	20.4.4.2	255.255.255.252	N/A
Router B	S0/1/1	20.2.2.2	255.255.255.252	N/A
Router C	S0/0/0	20.1.1.2	255.255.255.252	N/A
Router C	S0/0/1	20.5.5.1	255.255.255.252	N/A
Router D	S0/0/1	20.3.3.2	255.255.255.252	N/A
Router D	S0/1/0	20.4.4.1	255.255.255.252	N/A
Router E	Gi0/1	172.12.0.254	255.255.255.0	N/A
Router E	S0/0/0	20.0.0.2	255.255.255.252	N/A
Router E	S0/0/1	20.3.3.1	255.255.255.252	N/A
Router E	S0/1/0	20.1.1.1	255.255.255.252	N/A
Router E	S0/1/1	20.2.2.1	255.255.255.252	N/A
Router F	Fa0/0	192.168.100.254	255.255.255.0	N/A
Router F	S0/0/0	20.0.0.1	255.255.255.252	N/A

Pour la mise en place de l'ospf je vais suivre le plan d'adressage suivant.
Voir [l'annexe page 20](#) pour les informations sur la configuration.

MISE EN PLACE OSPF

```
Routeur-A (config)#router ospf 1
Routeur-A(config-router)#network 20.6.6.2 0.0.0.3 area 0
Routeur-A(config-router)#network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0
Routeur-A(config-router)#passive-interface fa0/1
```

```
Routeur-B(config)#router ospf 1
Routeur-B(config-router)#network 20.4.4.2 0.0.0.3 area 0
Routeur-B(config-router)#network 20.6.6.1 0.0.0.3 area 0
Routeur-B(config-router)#network 20.5.5.2 0.0.0.3 area 0
Routeur-B(config-router)#network 20.2.2.2 0.0.0.3 area 0
Routeur-B(config-router)#network 172.11.0.0 0.0.0.255 area 0
Routeur-B(config-router)#passive-interface g0/1
```

```
Routeur-C(config)#router ospf 1
Routeur-C(config-router)#network 20.1.1.2 0.0.0.3 area 0
Routeur-C(config-router)#network 20.5.5.1 0.0.0.3 area 0
```

En suivant les informations du tableau et de l'annexe je mets en place l'OSPF sur tous les routeurs.

```
Routeur-D(config)#router ospf 1
Routeur-D(config-router)#network 20.3.3.2 0.0.0.3 area 0
Routeur-D(config-router)#network 20.4.4.1 0.0.0.3 area 0
```

```
Routeur-E(config)#router ospf 1
Routeur-E(config-router)#network 20.0.0.2 0.0.0.3 area 0
Routeur-E(config-router)#network 20.3.3.1 0.0.0.3 area 0
Routeur-E(config-router)#network 20.1.1.1 0.0.0.3 area 0
Routeur-E(config-router)#network 20.2.2.2.1 0.0.0.3 area 0
Routeur-E(config-router)#network 172.12.0.0 0.0.0.255 area 0
Routeur-E(config-router)#passive-interface g0/1
```

```
Routeur-F(config)#router ospf 1
Routeur-F(config-router)#network 20.0.0.1 0.0.0.3 area 0
Routeur-F(config-router)#network 192.168.100.0 0.0.0.255 area 0
Routeur-F(config-router)#passive interface fa0/0
```

TEST FONCTIONNEMENT

Avec le lien au milieu

```
C:\>tracert 20.0.0.1

Tracing route to 20.0.0.1 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms      0 ms      0 ms      192.168.0.254
  2  1 ms      0 ms      9 ms      20.6.6.1
  3  2 ms      1 ms      0 ms      20.2.2.1
  4  1 ms      1 ms     13 ms      20.0.0.1

Trace complete.
```

Sans le lien au milieu

```
C:\>tracert 20.0.0.1

Tracing route to 20.0.0.1 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms      0 ms      0 ms      192.168.0.254
  2  1 ms      1 ms      1 ms      20.6.6.1
  3  *         1 ms      1 ms      20.5.5.1
  4  1 ms     16 ms      2 ms      20.3.3.1
  5  1 ms      1 ms     15 ms      20.0.0.1

Trace complete.
```

TEST ÉTAT LIEN

SHOW IP ROUTE

Avec le lien au milieu

```
Gateway of last resort is 20.0.0.2 to network 0.0.0.0

    20.0.0.0/30 is subnetted, 6 subnets
C       20.0.0.0 is directly connected, Serial0/0/0
O       20.1.1.0 [110/128] via 20.0.0.2, 00:06:40, Serial0/0/0
O       20.3.3.0 [110/128] via 20.0.0.2, 00:06:40, Serial0/0/0
O       20.4.4.0 [110/192] via 20.0.0.2, 00:06:40, Serial0/0/0
O       20.5.5.0 [110/192] via 20.0.0.2, 00:06:40, Serial0/0/0
O       20.6.6.0 [110/256] via 20.0.0.2, 00:01:13, Serial0/0/0
O       172.11.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O       172.11.0.0 [110/193] via 20.0.0.2, 00:01:13, Serial0/0/0
O       172.12.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O       172.12.0.0 [110/65] via 20.0.0.2, 00:06:40, Serial0/0/0
O       192.168.0.0/24 [110/257] via 20.0.0.2, 00:01:13, Serial0/0/0
C       192.168.100.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S*      0.0.0.0/0 [1/0] via 20.0.0.2
```

On peut ici voir que le paquet passe pas par le même chemin lorsque le lien du milieu est coupé cela montre que le protocole est bien mit en place.

Sans le lien au milieu

```
Gateway of last resort is 20.0.0.2 to network 0.0.0.0

    20.0.0.0/30 is subnetted, 7 subnets
C       20.0.0.0 is directly connected, Serial0/0/0
O       20.1.1.0 [110/128] via 20.0.0.2, 00:04:14, Serial0/0/0
O       20.2.2.0 [110/128] via 20.0.0.2, 00:03:03, Serial0/0/0
O       20.3.3.0 [110/128] via 20.0.0.2, 00:04:14, Serial0/0/0
O       20.4.4.0 [110/192] via 20.0.0.2, 00:04:14, Serial0/0/0
O       20.5.5.0 [110/192] via 20.0.0.2, 00:04:14, Serial0/0/0
O       20.6.6.0 [110/192] via 20.0.0.2, 00:03:03, Serial0/0/0
O       172.11.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O       172.11.0.0 [110/129] via 20.0.0.2, 00:03:03, Serial0/0/0
O       172.12.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O       172.12.0.0 [110/65] via 20.0.0.2, 00:04:14, Serial0/0/0
O       192.168.0.0/24 [110/193] via 20.0.0.2, 00:03:03, Serial0/0/0
C       192.168.100.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S*      0.0.0.0/0 [1/0] via 20.0.0.2
```

A noter que la lettre “O” à gauche permet de voir les routes apprises avec l’ospf

TEST ÉTAT LIEN

TRACERT

Avec le lien au milieu

```
C:\>tracert 192.168.100.2

Tracing route to 192.168.100.2 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.0.254
  2  1 ms    0 ms    1 ms    20.6.6.1
  3  1 ms    1 ms    0 ms    20.2.2.1
  4  1 ms    2 ms    3 ms    20.0.0.1
  5  3 ms    8 ms    9 ms    192.168.100.2

Trace complete.
```

Sans le lien au milieu

```
C:\>tracert 192.168.100.2

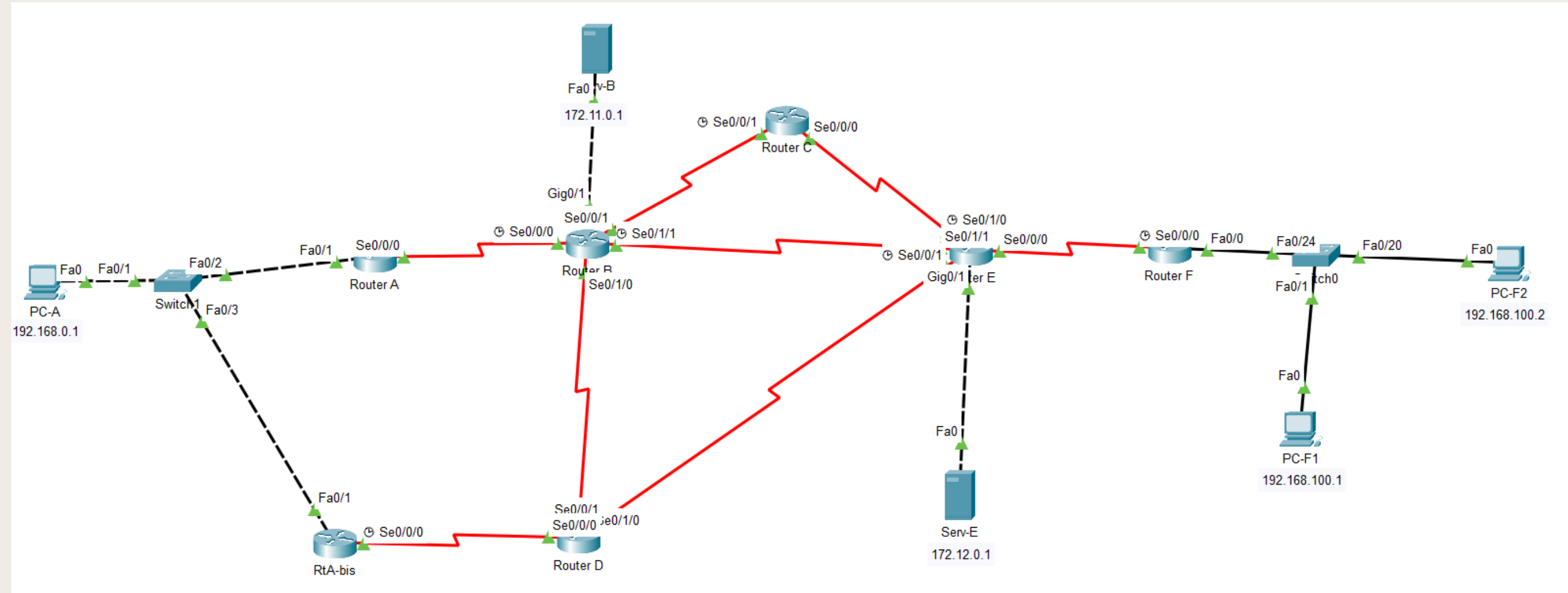
Tracing route to 192.168.100.2 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.0.254
  2  1 ms    1 ms    0 ms    20.6.6.1
  3  1 ms    1 ms    0 ms    20.4.4.1
  4  23 ms   17 ms    1 ms    20.3.3.1
  5  27 ms    4 ms    2 ms    20.0.0.1
  6  3 ms    15 ms    2 ms    192.168.100.2

Trace complete.
```

MISE EN PLACE HSRP

TOPOLOGIE



QU'EST CE QUE L'HSRP ?

L'HSRP est un protocole utilisé pour assurer la haute disponibilité des routeurs dans un réseau.

Il permet d'avoir un routeur de secours prêt à prendre le relais si le routeur principal tombe en panne.

L'HSRP fonctionne en créant un groupe de routeurs qui partagent une adresse IP virtuelle. Un routeur est désigné comme principal (actif) et gère le trafic, tandis qu'un autre reste en attente (passif).

Si le routeur principal devient indisponible, le routeur de secours prend automatiquement sa place sans interruption pour les utilisateurs.

C'est une solution idéale pour garantir une connexion réseau stable et éviter les pannes dans les environnements critiques.

MISE EN PLACE ROUTER BIS

```
RtA-bis (config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
```

```
RtA-bis (config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 20.7.7.1
```

```
RtA-bis (config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.0.255
```

```
RtA-bis (config)#int f0/1
```

```
RtA-bis (config-if)#ip nat inside
```

```
RtA-bis (config-if)#ip address 192.168.0.253
```

```
RtA-bis (config-if)#no sh
```

```
RtA-bis (config-if)#interface s0/0/0
```

```
RtA-bis (config-if)#ip nat outside
```

```
RtA-bis (config-if)#ip address 20.7.7.2 255.255.255.252
```

```
RtA-bis (config-if)#router ospf 1
```

```
RtA-bis (config-if)#no sh
```

```
RtA-bis (config-router)#network 20.7.7.0 0.0.0.3 area 0
```

```
RtA-bis (config-router)#network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0
```

```
RtA-bis (config-router)#exit
```

CONFIGURATION ROUTER D

```
Routeur-D(config)#int s0/0/0
```

```
Routeur-D(config-if)#ip a 20.7.7.1 255.255.255.252
```

```
Routeur-D(config-if)#no sh
```

```
Routeur-D(config)#router ospf 1
```

```
Routeur-D(config-router)#network 20.7.7.0 0.0.0.3 area 0
```

TEST ROUTER-A BIS

IPv4 Address	192.168.0.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.0.253

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>tracert 192.168.100.2

Tracing route to 192.168.100.2 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.0.253
  2  0 ms    1 ms    5 ms    20.7.7.1
  3  2 ms    2 ms    1 ms    20.3.3.1
  4  1 ms    1 ms    3 ms    20.0.0.1
  5  *        1 ms    8 ms    192.168.100.2

Trace complete.
```

Pour tester si la configuration du routeur Abis est fonctionnel je renseigne la passerelle de celui-ci sur le PC-A puis effectue un tracert. On peut voir sur le screen que le paquet passe donc par celui-ci

MISE EN PLACE HSRP

ROUTEUR A

```
Router-A(config)#int f0/1
```

```
Router-A(config-if)#standby 10 ip 192.168.0.250
```

```
Router-A(config-if)#standby 10 preempt
```

```
Router-A(config-if)#standby 10 priority 200
```

ROUTEUR BIS

```
RtA-bis #conf t
```

```
RtA-bis #(config)#interface fastEthernet0/1
```

```
RtA-bis (config-if)#standby 10 ip 192.168.0.250
```

```
RtA-bis (config-if)#standby 10 preempt
```

En suivant [l'annexe page 21](#) je vais mettre en place l'HSRP avec une passerelle virtuelle en "192.168.0.250" et en donnant la priorité au router A

TEST HSRP

IP Configuration	
☐ DHCP	☒ Static
IPv4 Address	192.168.0.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.0.250

```
C:\>tracert 192.168.100.2

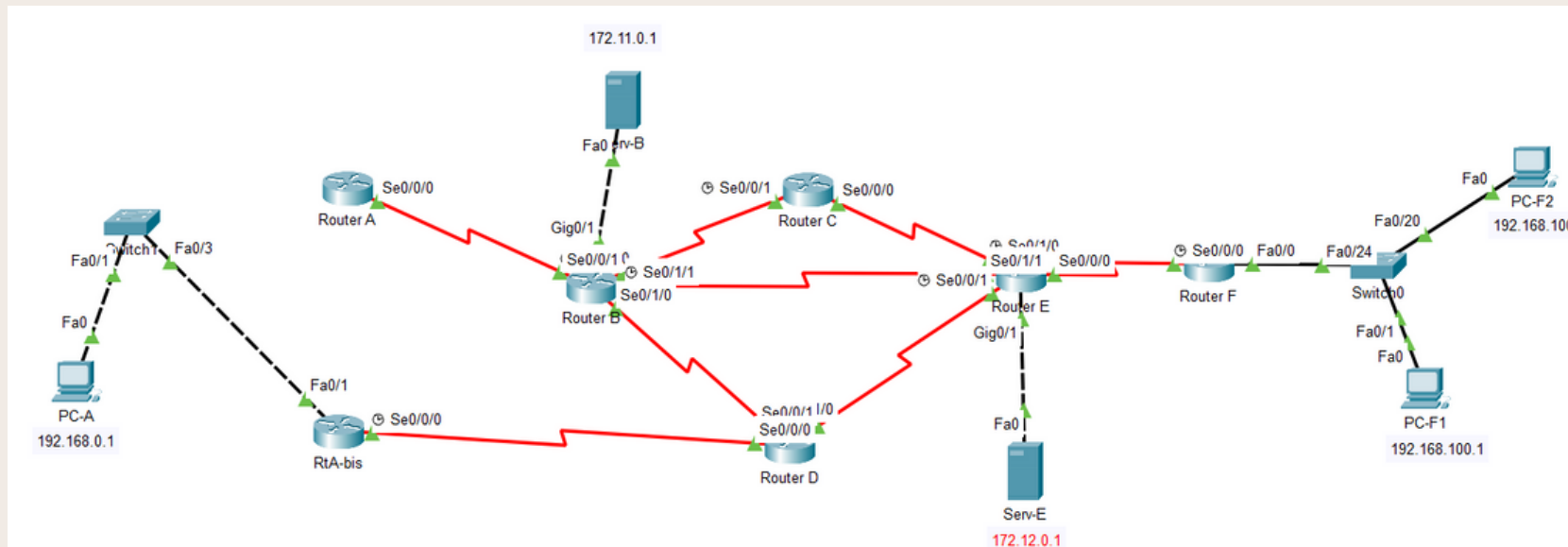
Tracing route to 192.168.100.2 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    7 ms    192.168.0.254
  2  0 ms    0 ms    0 ms    20.6.6.1
  3  0 ms    1 ms    2 ms    20.2.2.1
  4  2 ms    1 ms    2 ms    20.0.0.1
  5  3 ms    2 ms    1 ms    192.168.100.2

Trace complete.
```

Pour tester l'HSRP je met la passerelle virtuelle sur le poste client puis effectue un tracert.
On peut ici voir que le paquet va passer par le routeur A car celui-ci à la priorité

TEST REDONDANCE



Lorsque je coupe le lien entre le Switch et le Routeur A on peut voir que le Routeur A-Bis prend bien le relai et que les paquets passent maintenant par celui-ci

```
C:\>tracert 192.168.100.2
```

```
Tracing route to 192.168.100.2 over a maximum of 30 hops:
```

1	*	6 ms	0 ms	192.168.0.253
2	0 ms	0 ms	12 ms	20.7.7.1
3	15 ms	2 ms	8 ms	20.3.3.1
4	1 ms	1 ms	0 ms	20.0.0.1
5	1 ms	1 ms	1 ms	192.168.100.2

```
Trace complete.
```

ANNEXES

COMMANDE OSPF

```
Router(config)#router ospf 1
```

Router ospf permet de mettre en route le processus OSPF au sens du routeur.

Le chiffre 1 correspond au processus. (Il peut y en avoir plusieurs de configurer)

```
Router(config-router)#router-id 1.1.1.1
```

Router ID permet de nommer le routeur. On le déclare avec une adresse IP. Si on ne fait pas cette commande l'OSPF choisit tout seul le nom du routeur avec une de ses adresses IP

```
Router(config-router)#network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0
```

Le commande network permet de déclarer les réseaux connectés au routeur. Pour ce faire on renseigne l'ip du réseau suivi de son masque inversé puis de son area.

Area 0 indique le n° de zone (ensemble de routeurs choisis communiquant entre eux)

Note : Le masque inversé = 255 -> 0, 252 -> 3 etc etc

COMMANDE HSRP

```
Router1(config)#int fa0/0
```

```
Router1(config-if)#standby 10 ip 20.0.0.254
```

```
Router1(config-if)#standby 10 preempt
```

Le commande standby place le routeur en mode HSRP. Le numéro « 10 » correspond au groupe HSRP auquel appartiendra le routeur.

L'adresse IP correspond à l'adresse IP virtuelle de la passerelle qu'il faudra configurer sur les hôtes.

La commande utilisant preempt permet de rendre actif le mode HSRP du routeur.

```
Router2(config)#int fa0/0
```

```
Router2(config-if)#standby 10 ip 20.0.0.254
```

```
Router2(config-if)#standby 10 priority 200
```

```
Router2(config-if)#standby 10 preempt
```

Le routeur 2 aura la priorité sur le routeur 1 avec la commande « standby 10 priority 200 » celui-ci est de base à 100

```
Router2#show standby brief
```

Cette commande permet de voir l'état HSRP du routeur