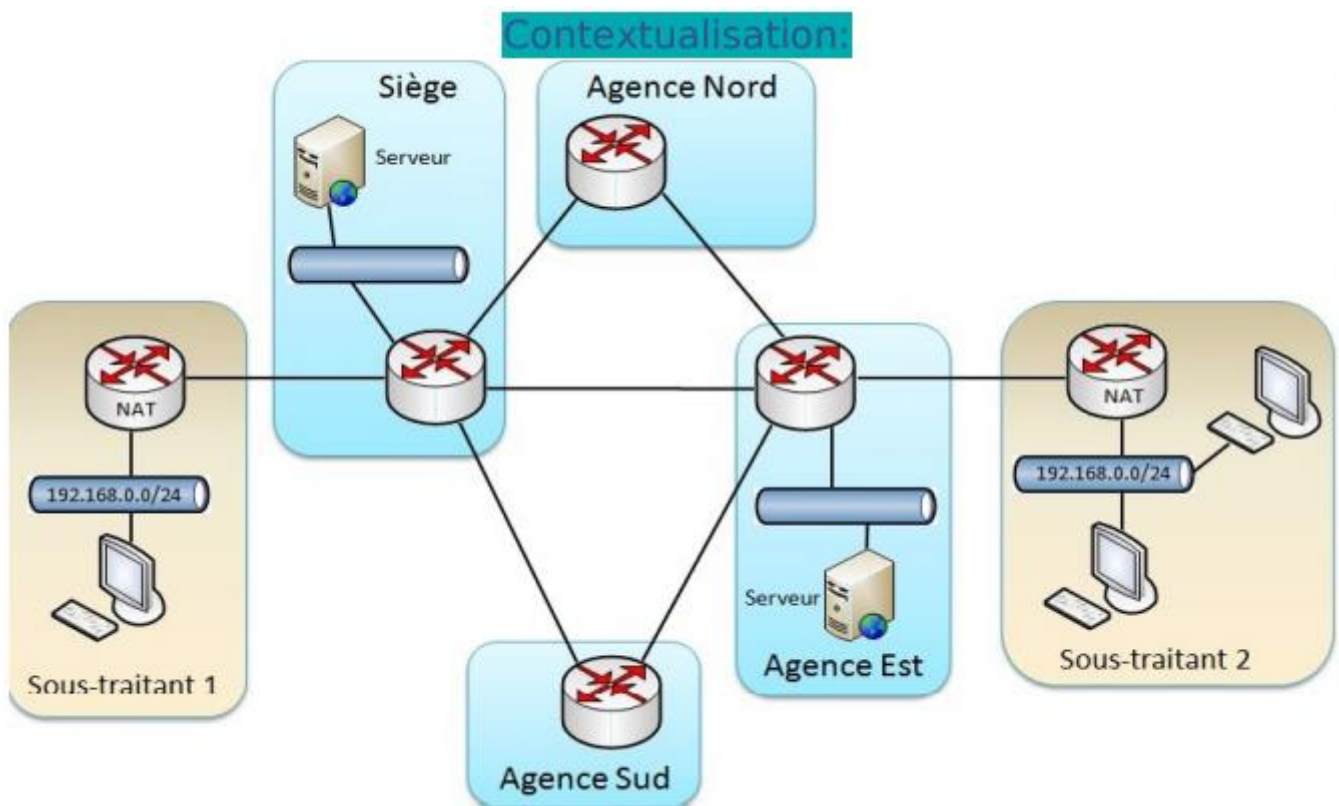


TP– Routage dynamique
OSPF



I- Mise en place du routage OSPF

- Première étape : vérifications

Exemple de test de connectivité depuis le PC-A vers sa passerelle :

```
C:\>ping 192.168.0.254

Pinging 192.168.0.254 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.0.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Exemple de test de connectivité du routeur A vers son voisin routeur B :

```
Routeur-A>ping 20.6.6.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 20.6.6.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/4/8
ms
```

Les postes communiquent bien vers leur passerelle, et chaque routeur avec son ou ses voisins. Il n'y a pas de connectivité quand il faut traverser les routeurs de liaison car le routage OSPF n'est pas mis en place.

Pour vérifier le fonctionnement du service NAT il faut taper la commande sh ip nat translations

- Deuxième étape : routage dynamique

Mise en place du routage OSPF sur les routeurs de liaison :

Exemple de configuration pour le routeur D :

```
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
```

Une fois le routage OSPF mis en place sur les routeurs les lignes suivantes apparaissent :

```

Routeur-D(config-router)#
00:29:32: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 172.11.0.254 on
Serial0/1/0 from LOADING to FULL, Loading Done

00:30:14: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 172.12.0.254 on
Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done

```

Ce qui signifie que le routage OSPF est bien mis en place.

Nous pouvons faire plusieurs tests pour vérifier le fonctionnement du routage.

Test de connexion du PC-A vers le router F :

```

C:\>ping 192.168.0.254

Pinging 192.168.0.254 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.0.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

```

Tous les tests de connexion répondent sauf du PC-A vers le PC-F2.

Où nous pouvons aussi taper la commande `sh ip route` depuis le routeur F :

```

Routeur-E>sh 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

    20.0.0.0/8 is variably subnetted, 11 subnets, 2 masks
C       20.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       20.0.0.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       20.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       20.1.1.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       20.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       20.2.2.1/32 is directly connected, Serial0/1/1
C       20.3.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       20.3.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
O       20.4.4.0/30 [110/128] via 20.3.3.2, 01:30:49, Serial0/0/1
        [110/128] via 20.2.2.2, 01:30:49, Serial0/1/1
O       20.5.5.0/30 [110/128] via 20.1.1.2, 01:30:49, Serial0/1/0
        [110/128] via 20.2.2.2, 01:30:49, Serial0/1/1
O       20.6.6.0/30 [110/128] via 20.2.2.2, 01:30:49, Serial0/1/1
        172.11.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O       172.11.0.0/24 [110/65] via 20.2.2.2, 01:29:07, Serial0/1/1
        172.12.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.12.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.12.0.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

```

Nous pouvons voir le fonctionnement du routage OSPF.

Ou alors on peut verifier le voisinage du routeur avec la commande sh ip ospf neighbor :

Exemple depuis le routeur D :

```
Routeur-D#sh ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address
Interface				
172.11.0.254	0	FULL/ -	00:00:35	20.4.4.2
Serial0/1/0				
172.12.0.254	0	FULL/ -	00:00:30	20.3.3.1
Serial0/0/1				

- Troisième étape : mode dégradé

Nous allons couper un lien entre les routeurs pour montrer les effets d'une rupture.

Avant coupure de lien, ping entre PC-A et routeur F :

```
C:\>ping 192.168.0.254

Pinging 192.168.0.254 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.0.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Puis apres coupure de lien entre routeur B et routeur C, ping entre PC-A et routeur F :

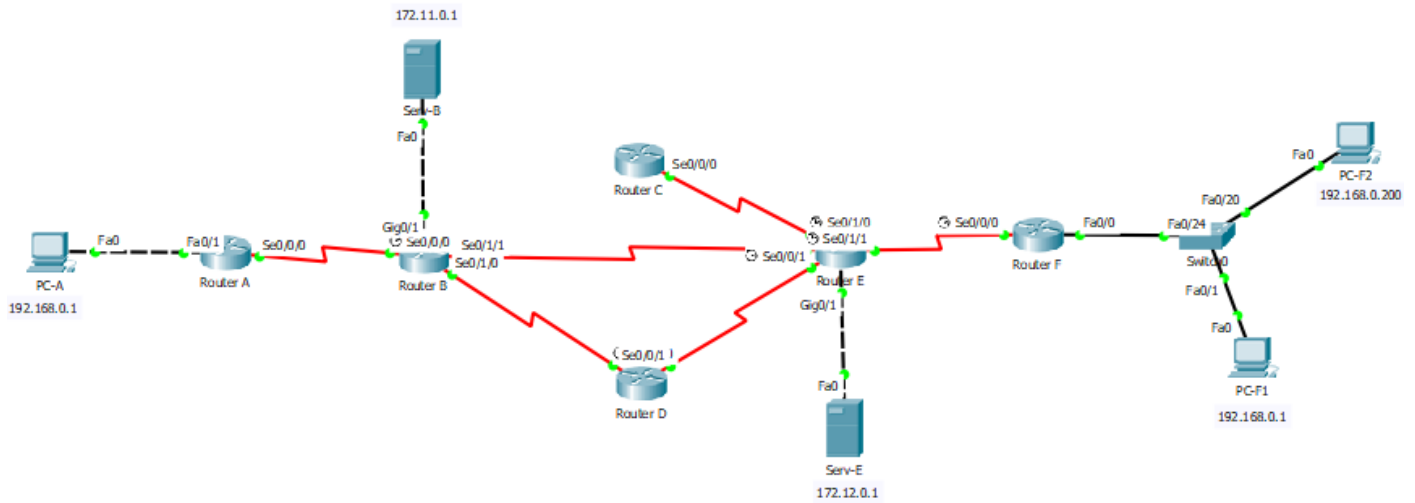
```
C:\>ping 192.168.0.254

Pinging 192.168.0.254 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.0.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Le temps de reponse est le même que celui precedent, c'est-à-dire que le routage ospf fonctionne et après une coupure le PC arrive toujours à atteindre la destination.



Ping du PC-A vers Routeur C sans coupure de lien :

```
C:\>ping 20.1.1.2

Pinging 20.1.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 20.1.1.2: bytes=32 time=13ms TTL=252
Reply from 20.1.1.2: bytes=32 time=4ms TTL=252
Reply from 20.1.1.2: bytes=32 time=3ms TTL=252
Reply from 20.1.1.2: bytes=32 time=3ms TTL=252

Ping statistics for 20.1.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 3ms, Maximum = 13ms, Average = 5ms
```

Il y a 9 sous-réseaux.

```
Routeur-C#sh ip route ospf
 20.0.0.0/8 is variably subnetted, 9 subnets, 2 masks
O   20.0.0.0 [110/128] via 20.1.1.1, 02:17:05, Serial0/0/0
O   20.2.2.0 [110/128] via 20.1.1.1, 00:00:16, Serial0/0/0
    [110/128] via 20.5.5.2, 00:00:16, Serial0/0/1
O   20.3.3.0 [110/128] via 20.1.1.1, 00:26:23, Serial0/0/0
O   20.4.4.0 [110/128] via 20.5.5.2, 00:00:16, Serial0/0/1
O   20.6.6.0 [110/128] via 20.5.5.2, 00:00:16, Serial0/0/1
 172.11.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O   172.11.0.0 [110/65] via 20.5.5.2, 00:00:16, Serial0/0/1
 172.12.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O   172.12.0.0 [110/65] via 20.1.1.1, 02:14:42, Serial0/0/0
```

Ping du PC-A vers Routeur C avec coupure de lien :

```
C:\>ping 20.1.1.2

Pinging 20.1.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 20.1.1.2: bytes=32 time=8ms TTL=252
Reply from 20.1.1.2: bytes=32 time=3ms TTL=252
Reply from 20.1.1.2: bytes=32 time=10ms TTL=252
Reply from 20.1.1.2: bytes=32 time=4ms TTL=252

Ping statistics for 20.1.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 3ms, Maximum = 10ms, Average = 6ms
```

Il y a 7 sous-réseaux.

```
Routeur-C#sh ip route ospf
  20.0.0.0/8 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks
O    20.0.0.0 [110/128] via 20.1.1.1, 02:16:14, Serial0/0/0
O    20.2.2.0 [110/128] via 20.1.1.1, 00:08:04, Serial0/0/0
O    20.3.3.0 [110/128] via 20.1.1.1, 00:25:32, Serial0/0/0
O    20.4.4.0 [110/192] via 20.1.1.1, 00:08:04, Serial0/0/0
O    20.6.6.0 [110/192] via 20.1.1.1, 00:08:04, Serial0/0/0
  172.11.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O    172.11.0.0 [110/129] via 20.1.1.1, 00:08:04, Serial0/0/0
  172.12.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O    172.12.0.0 [110/65] via 20.1.1.1, 02:13:51, Serial0/0/0
```