

ROUTAGE OSPF



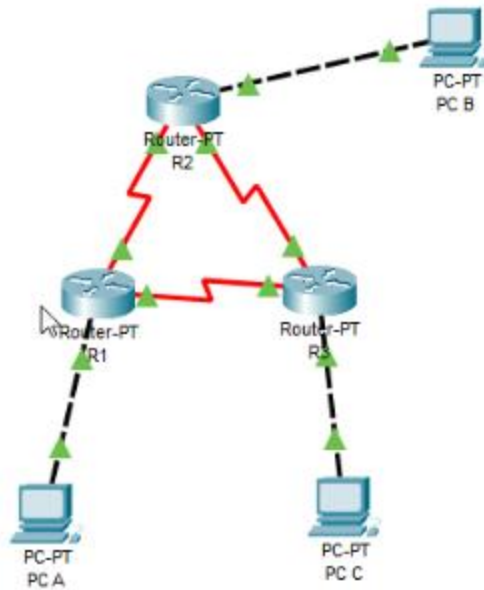
Cahier des charges – Expression des besoins

Descriptif de l'existant

Le réseau est constitué de trois routeurs interconnectés (R1, R2, R3) en topologie triangulaire, et de trois postes clients (PC-A, PC-B, PC-C). Chaque routeur est relié à son poste via une interface GigabitEthernet, et les liaisons inter-routeurs se font via des liens série. Le protocole OSPFv2 a été mis en place afin d'assurer le routage dynamique.

Tableau d'adressage :

Equipement	Interface	Adresse IP	Masque
R1	G0/0	192.168.1.1	255.255.255.0
R1	S0/0/0	192.168.12.1	255.255.255.252
R1	S0/0/1	192.168.13.1	255.255.255.252
R2	G0/0	192.168.2.1	255.255.255.0
R2	S0/0/0	192.168.12.2	255.255.255.252
R2	S0/0/1	192.168.23.1	255.255.255.252
R3	G0/0	192.168.3.1	255.255.255.0
R3	S0/0/0	192.168.13.2	255.255.255.252
R3	S0/0/1	192.168.23.2	255.255.255.252
PC-A	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0
PC-B	NIC	192.168.2.3	255.255.255.0
PC-C	NIC	192.168.3.3	255.255.255.0



Schema cisco packet tracer

Besoin

Les utilisateurs doivent pouvoir communiquer entre tous les postes (PC-A, PC-B, PC-C) sans configurer manuellement de routes statiques. L'objectif est de mettre en œuvre un protocole de routage dynamique fiable et adapté.

Contraintes

- Temps : configuration rapide en travaux pratiques.
- Budget : utilisation de Packet Tracer, coût nul.
- Organisation : topologie imposée en triangle avec trois routeurs.
- Juridique : aucune contrainte particulière.

Analyse

Plusieurs protocoles de routage dynamique existent : RIP, OSPF, EIGRP. RIP est limité en performances (15 sauts max) et peu adapté à des topologies complexes. EIGRP est propriétaire Cisco. OSPFv2, protocole à état de liens, est ouvert, rapide et adapté aux environnements multi-routeurs. Le choix s'est donc porté sur OSPFv2.

Tests de validation prévus : vérification des voisins OSPF, de la table de routage et pings inter-PC.

Mise en place

Méthodologie

La configuration s'est déroulée en trois étapes :

1. Paramétrage de base des routeurs (hostname, mots de passe, IP sur interfaces, bannière).
2. Activation d'OSPFv2 et annonce des réseaux dans l'aire 0.
3. Vérifications avec les commandes show et tests de connectivité (ping).

Configuration OSPF – Exemple R1

```
router ospf 1
network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
end
```

```
exit
```

```
write memory
```

```
R1#enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
00:29:01: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.23.1 on Serial2/0 from LOADING to FULL,
Loading Done

R1(config-router)#network 192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#
00:29:23: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.23.2 on Serial3/0 from LOADING to FULL,
Loading Done

R1(config-router)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#write memory
Building configuration...
[OK]
R1#show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address        Interface
192.168.23.1     0     FULL/  -        00:00:34   192.168.12.2   Serial2/0
192.168.23.2     0     FULL/  -        00:00:35   192.168.13.2   Serial3/0
R1#
```

R2

```
R2>show ip ospf neighbor |
Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
192.168.13.1    0    FULL/ -         00:00:32   192.168.12.1 Serial2/0
192.168.23.2    0    FULL/ -         00:00:32   192.168.23.2 Serial3/0
R2>|
```

R3

```
R3#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0    192.168.3.1     YES manual up          up
FastEthernet1/0    unassigned      YES unset  administratively down down
Serial2/0          192.168.13.2   YES manual up          up
Serial3/0          192.168.23.2   YES manual up          up
FastEthernet4/0    unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet5/0    unassigned      YES unset  administratively down down
R3#show ip ospf neighbor
Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
192.168.23.1    0    FULL/ -         00:00:30   192.168.23.1 Serial3/0
R3#
00:37:27: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.13.1 on Serial2/0 from LOADING to FULL, Loading Done
R3#show ip ospf neighbor |
Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
192.168.13.1    0    FULL/ -         00:00:32   192.168.13.1 Serial2/0
192.168.23.1    0    FULL/ -         00:00:32   192.168.23.1 Serial3/0
R3#
```

Tests et résultats

Depuis PC-A, ping vers PC-B et PC-C : réponses obtenues avec faible perte initiale (25%), preuve de la convergence d'OSPF.

Exemple sortie R1 – show ip ospf neighbor :

192.168.12.2 FULL via Serial0/0/0

192.168.13.2 FULL via Serial0/0/1

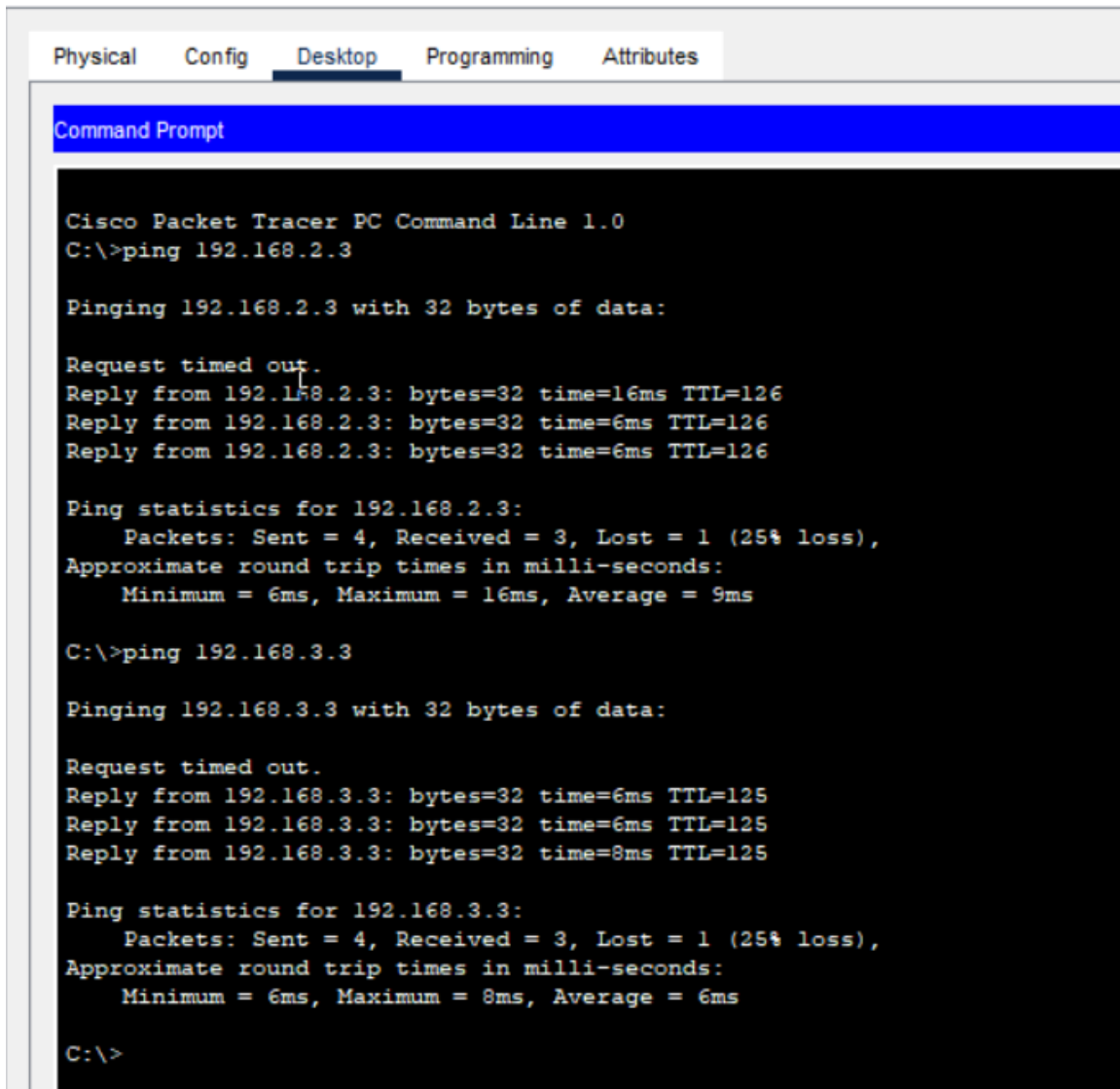
Exemple sortie R3 – show ip route ospf :

O 192.168.2.0/24 [110/65] via 192.168.23.1, Serial3/0

O 192.168.12.0/30 [110/128] via 192.168.23.1, Serial3/0

PING PC A VERS PC B ET C

PCA



```
Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes

Command Prompt

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.2.3

Pinging 192.168.2.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=16ms TTL=126
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=6ms TTL=126
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=6ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.2.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 6ms, Maximum = 16ms, Average = 9ms

C:\>ping 192.168.3.3

Pinging 192.168.3.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=6ms TTL=125
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=6ms TTL=125
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=8ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.3.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 6ms, Maximum = 8ms, Average = 6ms

C:\>
```

PING PC B VERS A ET C



Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=16ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=6ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=5ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 16ms, Average = 7ms

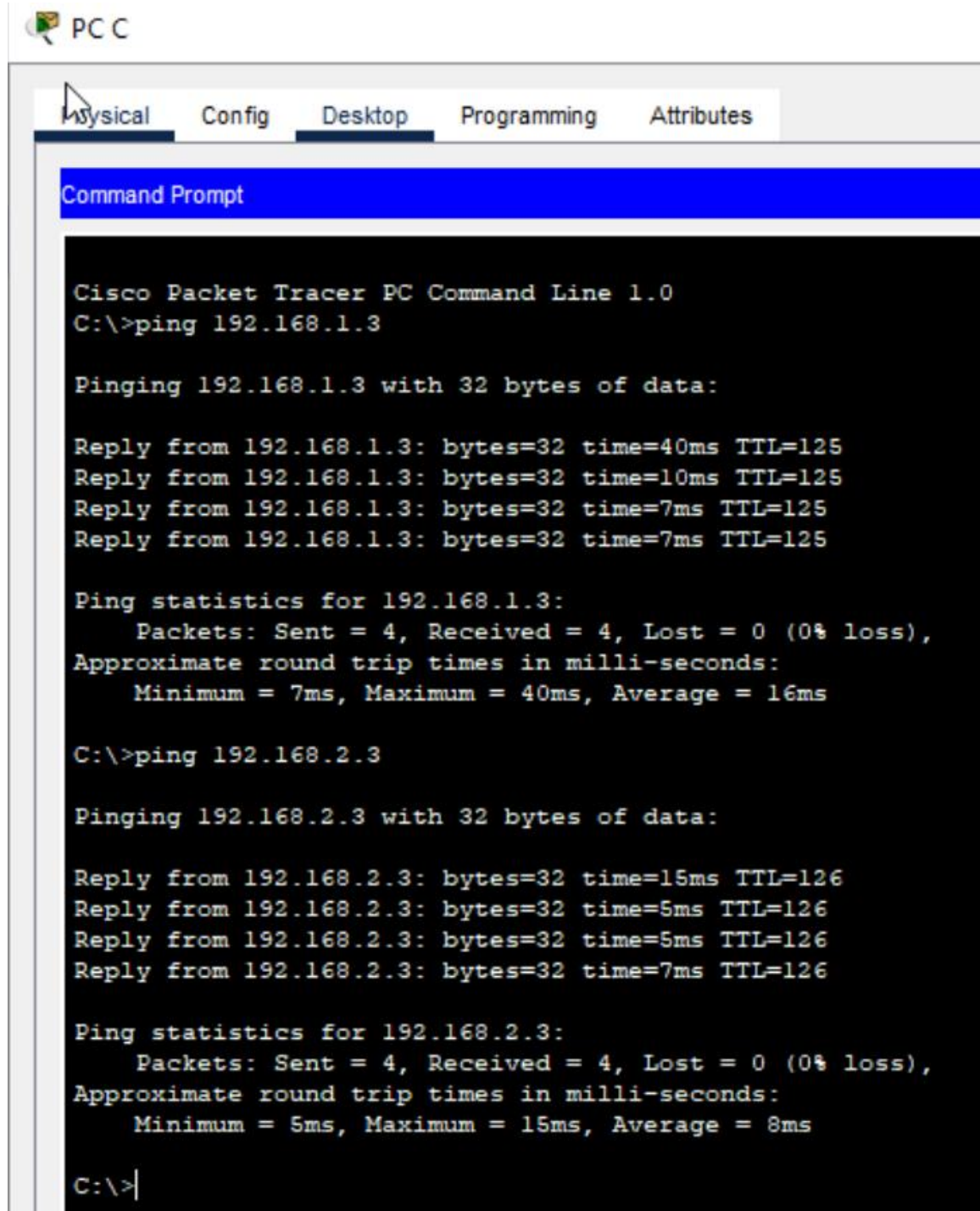
C:\>ping 192.168.3.3

Pinging 192.168.3.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=7ms TTL=126
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=6ms TTL=126
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=7ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.3.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 6ms, Maximum = 14ms, Average = 8ms

C:\>|
```



Bilan

L'implémentation d'OSPFv2 a permis de valider la communication entre tous les réseaux sans configuration manuelle de routes. Les tables de routage se mettent à jour dynamiquement et les voisins OSPF apparaissent en état FULL. L'authentification OSPF peut être ajoutée sur les liens série pour renforcer la sécurité. Cette configuration constitue une base fiable pour l'étude et la mise en pratique du routage dynamique.