

SADEK

ADEL

SIO2

TP3

Mise en place RIP et OSPF

Je commence par remplir le tableau d'ip pour les routeurs

Mon tableau ressemble à sa

Routeur	Port	Réseau	Adresse	Connexion
R_Futuna	FA 0/1	192.168.10.80 /28	192.168.10.81	SW_Futuna
	FA 0/0	192.168.0.212	192.168.0.213	R_Fidji
	Serial0/0/0	192.168.0.202	192.168.0.202	R_Noumea
	Serial0/0/1	192.168.0.217	192.168.0.217	R_NZ_Fr
	Serial0/1/1	192.168.0.208	192.168.0.209	R_Wallis
R_Wallis	FA 0/0	192.168.10.64 /28	192.168.10.65	SW_Wallis
	FA1/0	192.168.0.224	192.168.0.225	R_Fidji
	Serial0/0	192.168.0.196	192.168.0.198	R_Noumea
	Serial0/1	192.168.0.220	192.168.0.222	R_NZ_Fr
	Serial0/3	192.168.0.208	192.168.0.210	R_Futuna
R_Noumea	FA0/0	192.168.10.1 /28	192.168.10.1	SW_Noumea
	FA 0/1	192.168.0.192	192.168.0.193	R_NZ_Fr
	FA 1/0	192.168.0.204	192.168.0.205	R_Fidji
	Serial0/0/0	192.168.0.200	192.168.0.201	R_Futuna
	Serial0/0/1	192.168.0.196	192.168.0.197	R_Wallis

Noumea première case c'est 192.168.10.0 non « 1 »

Routeur	Port	Réseau	Adresse	Connexion
R_NZ_Ft	FA 0/0	10.0.255.0/24	10.0.255.2	SW_NZ_Int
	FA 0/1	192.168.0.192 /30	192.168.0.194	R_Noumea
	Serial0/0/0	192.168.0.220 /30	192.168.0.221	R_Wallis
	Serial0/0/1	192.168.0.216 /30	192.168.0.217	R_Futuna
R_Fidji	FA 0/0	192.168.10.96 /28	192.168.10.97	SW_Fidji
	FA0/1	192.168.0.212 /30	192.168.0.214	R_Futuna
	FA1/0	192.168.0.204 /30	192.168.0.206	R_Noumea
	Eth0/2/0	192.168.0.224 /30	192.168.0.226	R_Wallis

Maintenant je passe à l'adressage des routeurs je commence par

R_FUTUNA :

```

Router(config)#interface fa 0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.10.81 255.255.255.240
Router(config-if)#interface fa 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.213 255.255.255.252
Router(config-if)#interface ser
Router(config-if)#interface serial
Router(config-if)#interface serial
Router(config-if)#interface serial
Router(config-if)#interface serial 0/0
%Invalid interface type and number
Router(config)#interface se 0/0
%Invalid interface type and number
Router(config)#interface se 0/0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.202 255.255.255.252
Router(config-if)#interface se 0/0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.0.218 255.255.255.252
Router(config-if)#interface se 0/1/1
Router(config-if)#ip address 192.168.0.209 255.255.255.252
Router(config-if)#

```

R_WALLIS :

```

-----
Router(config)#interface fa 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.10.65 255.255.255.252
Router(config-if)#interface fa 1/0
Router(config-if)#interface fa 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.10.65 255.255.255.240
Router(config-if)#interface fa 1/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.225 255.255.255.252
Router(config-if)#interface se 0/0/0
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Router(config-if)#interface serial 0/0/0
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Router(config-if)#interface se 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.198 255.255.255.252
Router(config-if)#interface se 0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.0.222 255.255.255.252
Router(config-if)#interface se 0/3
Router(config-if)#ip address 192.168.0.210 255.255.255.252

```

R_NOUMEA :

```
Router(config)#interface fa 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.240
Router(config-if)#interface fa 0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.0.193 255.255.255.252
Router(config-if)#interface se 0/0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.201 255.255.255.252
Router(config-if)#interface se 0/0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.0.197 255.255.255.252
Router(config-if)#copy run
```

R_Z_NFR

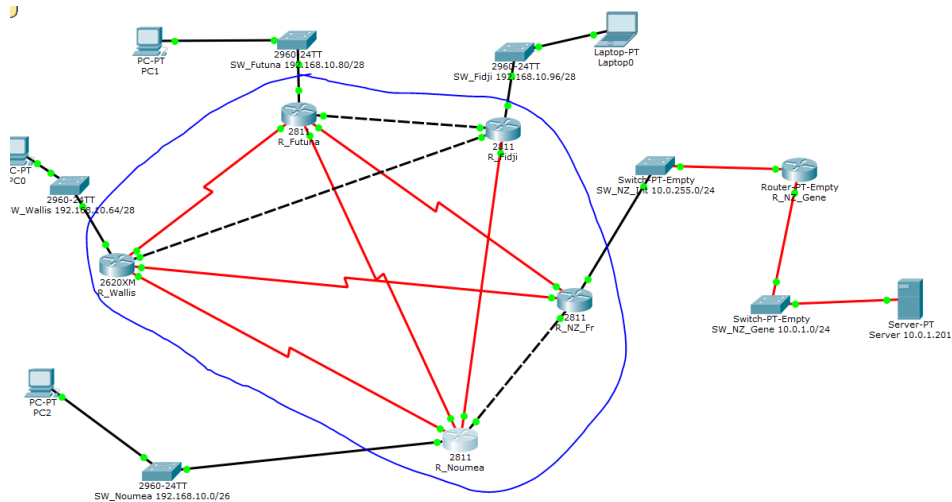
```
Router(config-if)#ip address 10.0.255.2 255.255.255.0
Router(config-if)#interface fa 0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.0.194 255.255.255.252
Router(config-if)#interface se 0/0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.221 255.255.255.252
Router(config-if)#interface se 0/0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.0.217 255.255.255.252
Router(config-if)#
```

R_FIDJI :

```
-----
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface fa 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.10.96 255.255.255.40
Bad mask 0xFFFFF28 for address 192.168.10.96
Router(config-if)#ip address 192.168.10.96 255.255.255.240
Bad mask /28 for address 192.168.10.96
Router(config-if)#ip address 192.168.10.97 255.255.255.240
Router(config-if)#interface fa 0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.0.214 255.255.255.252
Router(config-if)#interface fa 1/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.206 255.255.255.252
Router(config-if)#ip address 192.168.0.206 255.255.255.252
```

```
Router(config)#interface Ethernet 0/2/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.226 255.255.255.252
Router(config-if)#
```

J'active toutes les interfaces de tous les routeurs



Ensuite je fais une serie de test via des ping

Entre R_wallis et R_Noumea :

Sa fonctionne parfaitement

```
Router#ping 192.168.0.197

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.0.197, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 6/7/8 ms

Router#
```

Ensuite je commence à activer le protocole de routage dinamic RIP il ce base sur les vecteurs de distance il choisit le chemin le plus court en fonction du nombre de saut ou metrique entre la source et la destination

Voici les commandes

<i>RTR(config)#router rip.</i>	<i>#activation de RIP</i>
<i>RTR(config-router)#version 2</i>	<i># activez la version 2 du protocole</i>
<i>RTR(config-router)#network 10.0.0.0</i>	<i># Indiquez tous les réseaux concernés par le routage RIP(connecter au routeur)</i>

Pour la directive network on dit au routeur que la patte qui est connecter à tel réseau qu'il envoie vers l'adresse de multicast/broadcast le contenu de sa table de routage

Il faut mettre après la directive network toute les adresses de réseaux avec leur masque y compris l'adresse de réseau qu'il y'a entre les routeurs pour qu'il communique entre eux parfois c'est celle qui ressemble à sa « 10.0.0.0/24 » nous mettons cette adresse pour que le contenu de la table de routage soit envoyées vers l'interface ou il'ya ce réseau de sorte à ce que les autres routeurs reçoivent le contenu de la table de routage

R_FUTUNA :

```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 192.168.10.80
Router(config-router)#network 192.168.0.212
Router(config-router)#network 192.168.0.202
Router(config-router)#network 192.168.0.217
Router(config-router)#network 192.168.0.208
Router(config-router)#
```

R_WALLIS :

```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 192.168.10.64
Router(config-router)#network 192.168.0.224
Router(config-router)#network 192.168.0.196
Router(config-router)#network 192.168.0.220
Router(config-router)#network 192.168.0.208
Router(config-router)#
```

R_Noumea :

```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 192.168.10.0
Router(config-router)#network 192.168.0.192
Router(config-router)#network 192.168.0.204
Router(config-router)#network 192.168.0.200
Router(config-router)#network 192.168.0.196
Router(config-router)#
```

R_NZ_FR :

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 10.0.255.0
Router(config-router)#network 192.168.0.192
Router(config-router)#network 192.168.0.220
Router(config-router)#network 192.168.0.216
Router(config-router)#
```

R_FIDJI :

```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 192.168.10.96
Router(config-router)#network 192.168.0.212
Router(config-router)#network 192.168.0.204
Router(config-router)#network 192.168.0.224
Router(config-router)#

```

Toutes les interfaces clignotent une fois que j'ai défini le protocole RIP sur tous les routeurs ce sont les messages avec le contenu des tables de routage envoyés par les routeurs ensuite je reviens en mode enable sur un des routeurs je vais choisir R_WALLIS et je fais un show ip route

Les routes qui commencent avec la lettre « R » sont celles enregistrées via RIP

```

-----
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

```

Voici la signification des lettres avant les routes on voit bien que R veut dire RIP

Résultat commande show IP route

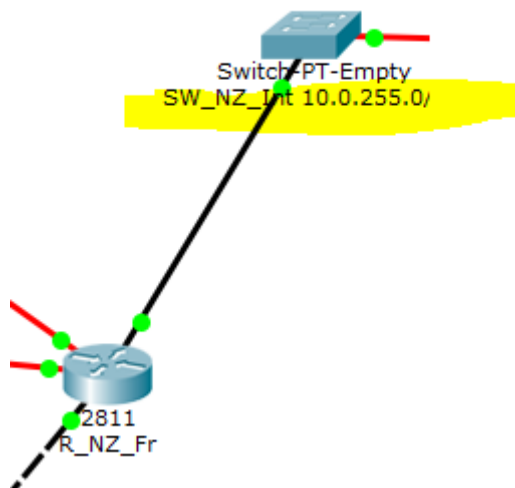
```

Gateway of last resort is not set

  10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
R   10.0.0.0/8 [120/1] via 192.168.0.221, 00:00:05, Serial0/1
R   10.0.1.0/24 is possibly down, routing via 192.168.0.221, Serial0/1
  192.168.0.0/30 is subnetted, 9 subnets
R   192.168.0.192 [120/1] via 192.168.0.221, 00:00:05, Serial0/1
C   192.168.0.196 is directly connected, Serial0/0
R   192.168.0.200 [120/1] via 192.168.0.197, 00:00:12, Serial0/0
    [120/1] via 192.168.0.209, 00:00:04, Serial0/3
R   192.168.0.204 [120/1] via 192.168.0.226, 00:00:14, FastEthernet1/0
C   192.168.0.208 is directly connected, Serial0/3
R   192.168.0.212 [120/1] via 192.168.0.226, 00:00:14, FastEthernet1/0
R   192.168.0.216 [120/1] via 192.168.0.221, 00:00:05, Serial0/1
C   192.168.0.220 is directly connected, Serial0/1
C   192.168.0.224 is directly connected, FastEthernet1/0
  192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
R   192.168.10.0/24 [120/12] via 192.168.0.226, 00:00:00, FastEthernet1/0
C   192.168.10.64/28 is directly connected, FastEthernet0/0
-

```

Par exemple la première route est communiquée via RIP le routeur accède à ce réseau et la passerelle (prochain routeur à atteindre) pour atteindre la destination est le routeur NZ_FR et quand on regarde bien c'est le réseau qui est derrière NZ_FR donc c'est une route qui a été communiquée via RIP



Je prends une machine reliait au switch NOUMEA et je lui attribue cette ip 192.168.10.10

Je vais faire un traceroute avec le serveur 10.0.1.201

Les routes ont été communiquées mais il y a une énorme boucle qui bloque pratiquement tout le trafic 1 ping sur 4 passe je laisse rip pour l'instant

Je désactive rip en mettant no router rip sur tous les routeurs

OSPF

Sur tous les routeurs je désactive le RIP en tapant no router rip

```

RTR(config)# router ospf 1                                # routage ospf numéro 1

RTR(config-router)# area 0 authentication                 # définition de l'aire 0
                                                          # qui définit le groupe
                                                          # OSPF des routeurs

RTR(config-router)# network 10.0.0.8 0.0.0.3 area 0      # ajout du réseau
                                                          # 10.0.0.8/30 reliait au rtr

RTR(config-router)# network 172.17.192.0 0.0.0.127 area 0 # ajout du 172.17.192.0/25
...
RTR(config)# interface Loopback0                          # activation Loopback0 je
peux mettre la même partout il utilise que pour lui

RTR(config-if)# ip address 10.0.255.192 255.255.255.0   # configuration ip du
# Loopback

```

R_FUTUNA :

```

Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#area 0 authentication
Router(config-router)#network 162.168.10.80 0.0.0.15
% Incomplete command.
Router(config-router)#network 162.168.10.80 0.0.0.15 area 0
Router(config-router)#no network 162.168.10.80 0.0.0.15 area 0
Router(config-router)#network 192.168.10.80 0.0.0.15 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.212 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.202 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.217 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.208 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#

```

R_WALLIS :

```

Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#area 0 authentication
Router(config-router)#network 192.168.10.64 0.0.0.15 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.224 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.196 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.220 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.208 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#

```

R_NOUMEA :

```

Router(config-router)#network 192.168.10.1 0.0.0.15 area 0
Router(config-router)#network 192.168.10.192 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.10.204 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.10.200 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.10.196 0.0.0.3 area 0

```

R_ZN_FR :

```

Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#area 0 authentication
Router(config-router)#network 10.0.255.0 0.0.0.255
% Incomplete command.
Router(config-router)#network 10.0.255.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.192 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.220 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.216 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#

```

R_FIDJI :

```

Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#area 0 authentication
Router(config-router)#network 192.168.10.96 0.0.0.15 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.212 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.212 0.0.0.3 area 0
00:43:03: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.10.81 on FastEthernet0/1 from
LOADING to FULL, L
Router(config-router)#Router(config-router)#Router(config-
router)#Router(config-router)#Router(config-router)#Router(config-
router)#Router(config-router)#loading Done

Router(config-router)#network 192.168.0.204 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.224 0.0.0.3 area 0

```

R_NZ_GENE :


```

R_NZ_Gene(config-router)#no network 192.168.0.216 0.0.0.3 area 0
R_NZ_Gene(config-router)#network 10.0.1.0 0.0.0.255 area 0
R_NZ_Gene(config-router)#network 10.0.255.0 0.0.0.255 area 0
R_NZ_Gene(config-router)#end
R_NZ_Gene

```

Je me suis trompé tous les réseaux dans le routeur noumea seulement après le premier réseau que j'ai définis dans ospf je dois remplacer le 3 eme octet par un 0 non un 10

Comme ici pour NOUMEA je me trompé

```

Router(config-router)#no network 192.168.10.192 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#no network 192.168.10.204 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#no network 192.168.10.200 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#no network 192.168.10.196 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.192 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.19 0.0.0.3 area 0
02:28:26: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.0.221 on FastEthe
Router(config-router)#no network 192.168.0.204 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.204 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.200 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.0.196 0.0.0.3 area 0

```

Ensuite je regarde les routes du routeur NOUMEA et sa fonctionne parfaitement les routeurs ont reçu les routes via OSPF

```

10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O   10.0.255.0 [110/2] via 192.168.0.194, 00:04:48, FastEthernet0/1
192.168.0.0/30 is subnetted, 9 subnets
C   192.168.0.192 is directly connected, FastEthernet0/1
C   192.168.0.196 is directly connected, Serial10/0/1
C   192.168.0.200 is directly connected, Serial10/0/0
C   192.168.0.204 is directly connected, FastEthernet1/0
O   192.168.0.208 [110/128] via 192.168.0.202, 00:04:15, Serial10/0/0
    [110/128] via 192.168.0.198, 00:04:15, Serial10/0/1
O   192.168.0.212 [110/65] via 192.168.0.202, 00:04:15, Serial10/0/0
O   192.168.0.216 [110/65] via 192.168.0.194, 00:04:48, FastEthernet0/1
O   192.168.0.220 [110/65] via 192.168.0.194, 00:04:48, FastEthernet0/1
O   192.168.0.224 [110/65] via 192.168.0.198, 00:02:32, Serial10/0/1
192.168.10.0/28 is subnetted, 4 subnets
C   192.168.10.0 is directly connected, FastEthernet0/0
O   192.168.10.64 [110/65] via 192.168.0.198, 00:04:15, Serial10/0/1
O   192.168.10.80 [110/65] via 192.168.0.202, 00:04:15, Serial10/0/0
O   192.168.10.96 [110/66] via 192.168.0.202, 00:02:32, Serial10/0/0
    [110/66] via 192.168.0.198, 00:02:32, Serial10/0/1
Router#

```

J'adresse tous les pcs derrière tous les switch

Test avec tracert depuis les postes dans tout les réseaux interne vers le serveur

PC interne NOUMEA vers le serveur

The diagram shows a network topology with a central router R_Noumea (2811) connected to several other routers: R_Futuna (2811), R_Fidji (2811), R_Wallis (2620), and R_NZ_Gene (2811). There are also switches SW_Wallis (2960-24TT), SW_Noumea (2960-24TT), SW_NZ_Gene (2960-24TT), and SW_NZ_Fr (2960-24TT). A PC-PT PC2 is connected to SW_Noumea. A Server-PT is connected to R_NZ_Gene. The Command Prompt shows a ping to 10.0.1.201 failing with 100% loss, and a traceroute to 10.0.1.201 showing a path through R_Noumea, R_NZ_Gene, and SW_NZ_Gene.

```

Command Prompt
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
Pinging 10.0.1.201:
Pinging 10.0.1.201 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.10.1: Destination host unreachable.
Ping statistics for 10.0.1.201:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
Control-C
^C
PC>tracert 10.0.1.201
Invalid Command.
PC>tracert 10.0.1.201
Tracing route to 10.0.1.201 over a maximum of 30 hops:
  0  ms  0  ms  0  ms  192.168.10.1
  1  ms  0  ms  0  ms  192.168.0.2194
  3  1  ms  0  ms  0  ms  10.0.255.1
  4  0  ms  0  ms  0  ms  10.0.1.201
Trace complete.
    
```

PC interne Wallis vers le serveur

The diagram is similar to the previous one but includes PC-PT PC0 connected to SW_Wallis. The Command Prompt shows a ping to 192.168.10.10 failing with 0% loss, and a traceroute to 10.0.1.201 showing a path through R_Wallis, R_Noumea, R_NZ_Gene, and SW_NZ_Gene.

```

Command Prompt
Pinging 192.168.10.10 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=1ms TTL=124
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=1ms TTL=124
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=1ms TTL=124
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=1ms TTL=124
Ping statistics for 192.168.10.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms
PC>ping
Packet Tracer PC Ping
Usage: ping [-n count] [-TOS | -t] target
PC>tracert 10.0.1.201
Tracing route to 10.0.1.201 over a maximum of 30 hops:
  1  0  ms  0  ms  0  ms  192.168.10.45
  2  0  ms  0  ms  0  ms  192.168.0.221
  3  0  ms  0  ms  0  ms  10.0.255.1
  4  1  ms  0  ms  0  ms  10.0.1.201
Trace complete.
    
```

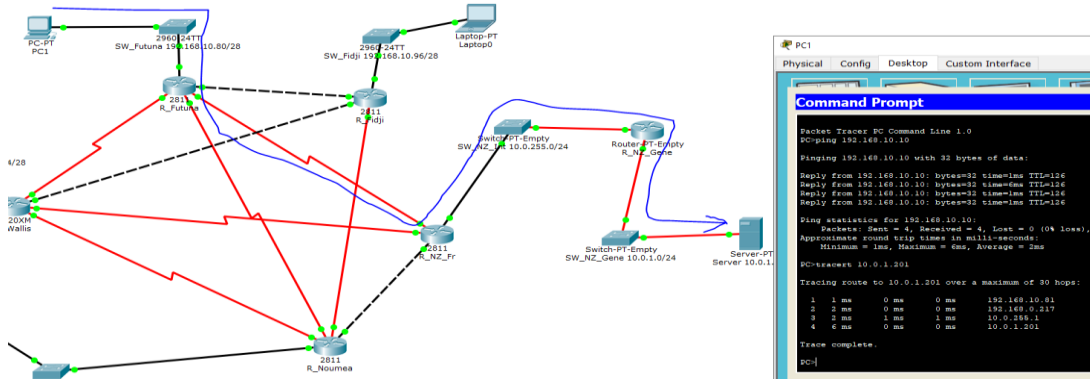
PC interne de FIDJI à serveur :

The diagram shows a network topology with a central router R_Noumea (2811) connected to several other routers: R_Futuna (2811), R_Fidji (2811), R_Wallis (2620), and R_NZ_Gene (2811). There are also switches SW_Futuna (2960-24TT), SW_Fidji (2960-24TT), SW_Noumea (2960-24TT), and SW_NZ_Gene (2960-24TT). A Laptop-PT is connected to SW_Fidji. A Server-PT is connected to R_NZ_Gene. The Command Prompt shows a ping to 192.168.10.10 failing with 0% loss, and a traceroute to 10.0.1.201 showing a path through R_Fidji, R_Noumea, R_NZ_Gene, and SW_NZ_Gene.

```

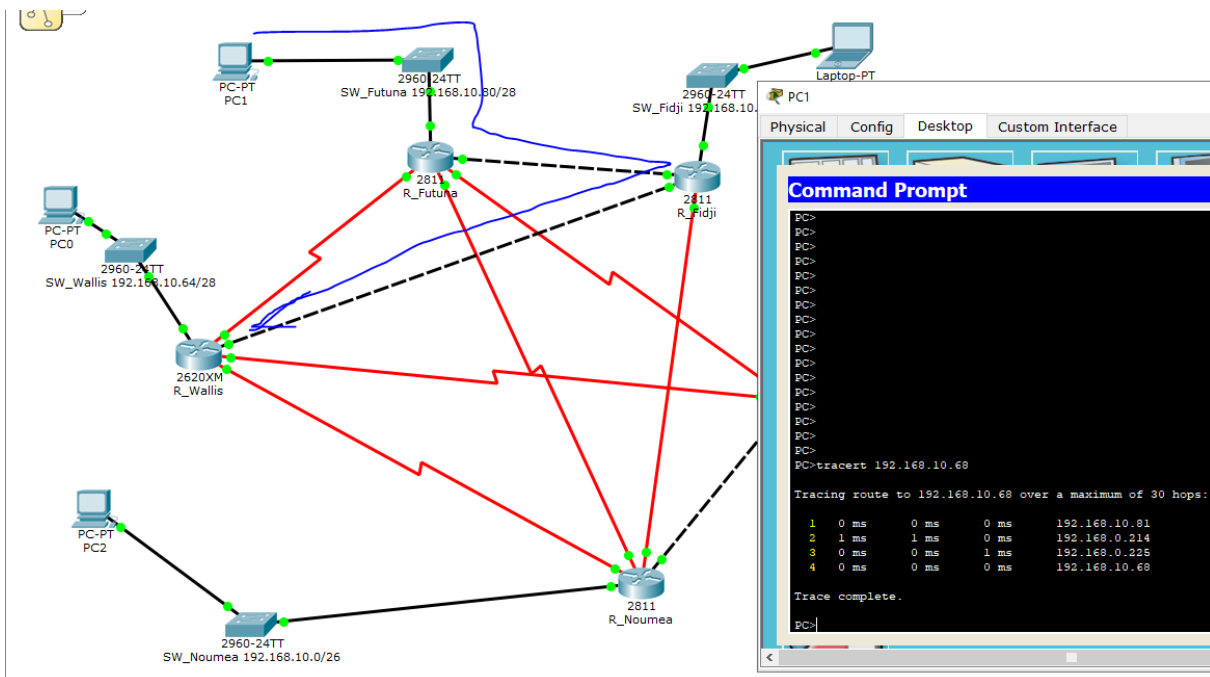
Command Prompt
Ping statistics for 192.168.10.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 6ms, Average = 2ms
PC>tracert 192.168.10.10
Tracing route to 192.168.10.10 over a maximum of 30 hops:
  1  0  ms  0  ms  0  ms  192.168.10.97
  2  0  ms  0  ms  0  ms  192.168.0.213
  3  1  ms  0  ms  1  ms  192.168.0.221
  4  1  ms  1  ms  0  ms  192.168.10.10
Trace complete.
PC>tracert 10.0.1.201
Tracing route to 10.0.1.201 over a maximum of 30 hops:
  1  0  ms  0  ms  2  ms  192.168.10.97
  2  0  ms  0  ms  1  ms  192.168.0.213
  3  1  ms  0  ms  1  ms  192.168.0.221
  4  1  ms  1  ms  1  ms  10.0.255.1
  5  1  ms  0  ms  2  ms  10.0.1.201
Trace complete.
    
```

PC interne de FUTUNA à serveur



En bonus j'ai testé le tracert entre interne futuna et le pc interne Wallis pour voir si il préféra passer par 2 paire torsadé ou 1 câble série

C'est exactement ce que je pensais au lieu de passer par 1 seul câble série il préfère passer par du BASE T

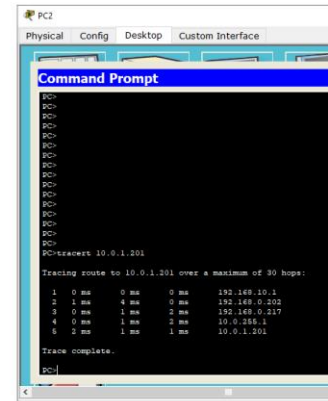
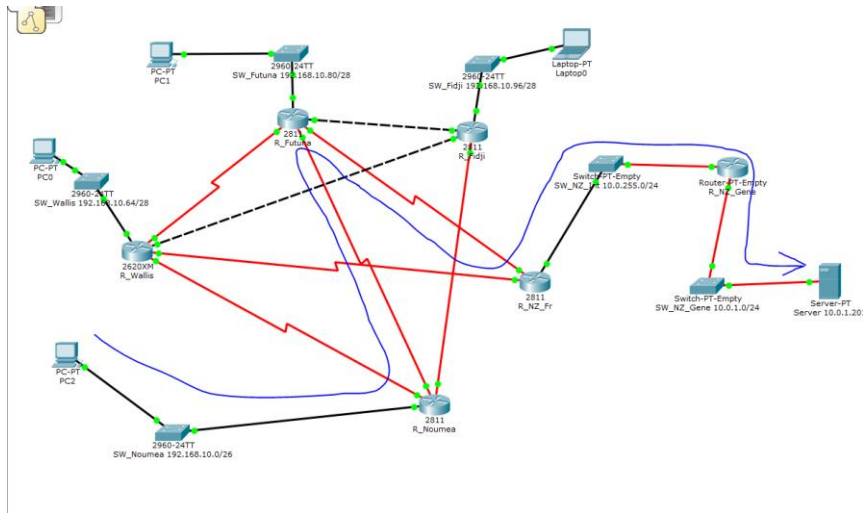


Au lieu d'avoir 3 saut j'en ai eu 4

Je vais couper le lien entre NOUMEA et R_NZ_FR

Je supprime le lien

Je vérifie maintenant un tracert entre le pc du réseau NOUMEA et le serveur



Le chemin emprunte une deuxième route directement pareille comme le cout des liens est égal il emprunte celle avec le moins de saut

ça permet de contribuer à une forme de haute disponibilité au niveau des routes emprunter pour une même destination en cas de panne d'une route rapide une lente prend le relais ça permet de fonctionner en mode dégradé en cas de panne