

Sacha
MARQUES
TSN 2022-23

MINI-PROJET 2



Contexte :

Le projet SN-NET est la mise en place d'un réseau de l'entreprise qui se nomme "SN-NET". L'entreprise se situe à l'adresse *11 allée de l'Arche 92400 Courbevoie*. Le site est composé de plusieurs bâtiments (le bâtiment principal) et une tour située à l'adresse Place Samuel Champlin, Courbevoie.

Chaque adresse de la société possède 3 étages avec 3 services par étage pour un total de 18 services avec 2 appareils et 2 supplémentaires (équipement WIFI) par adresse. Chaque adresse possède 3 switch 2960 cisco, un routeur et un AP cisco.

L'entreprise étant équipée d'appareils informatique le réseau doit répondre à certaines norme de sécurités et d'optimisation du réseau pour éviter les attaques ou les pannes.

D'abord l'entreprise demande la configuration de VLAN niveau 1 (par port) pour imperméabiliser le réseau.

Il demande aussi un filtrage par adresse mac pour certain services "sensibles ". Certains services ne doivent pas accéder au serveur WEB c'est pour cela qu'il faut configurer une access-list sur le port du routeur qui est relié au serveur. La communication entre VLAN doit être possible il faut donc des interfaces virtuelles par VLAN.

Le switch étant connecté entre eux forment une boucle, il faut utiliser le protocole 802.1D (Spanning-tree MAC Bridges). Le protocole va désactiver un port pour optimiser le chemin que les paquets empruntent, donc éviter aussi les tempêtes de broadcast qui peuvent ralentir le réseau et même causer une panne.

Il faut aussi installer un VTP (VLAN Trunking Protocol) pour que les VLAN se propagent automatiquement sur les autres switch du réseau (serveur et clients).

Plan d'adressage :

Tout les ports visible sur ce plan sont en ON (Bâtiment) :

Laptop0	@ IP : 192.168.40.4 / 192.168.40.1	Administrateurs	40 Port : Fa0/6
Printer0	@ IP : 192.168.40.3 / 192.168.40.1	Administrateurs	40 Port : Fa0/5
Printer7	@ IP : 192.168.40.12 / 192.168.40.1	Supports	40 Port : Fa0/4
Laptop11	@ IP : 192.168.40.6 / 192.168.40.1	Supports	40 Port : Fa0/3
Printer8	@ IP : 192.168.40.2 / 192.168.40.1	Développeurs	40 Port : Fa0/2
Laptop12	@ IP : 192.168.40.5 / 192.168.40.1	Développeurs	40 Port : Fa0/1
Printer6	@ IP : 192.168.50.19 / 192.168.50.1	Secrétaires	50 Port : Fa0/4
Laptop10	@ IP : 192.168.50.23 / 192.168.50.1	Secrétaires	50 Port : Fa0/3
Laptop3	@ IP : 192.168.50.5 / 192.168.50.1	RH	50 Port : Fa0/2
Printer1	@ IP : 192.168.50.193 / 192.168.50.1	RH	50 Port : Fa0/1
Laptop8	@ IP : 192.168.99.65 / 192.168.99.1	Direction	99 Port : Fa0/7
Printer4	@ IP : 192.168.99.66 / 192.168.99.1	Direction	99 Port : Fa0/6
TabletPC0	@ IP : 192.168.99.16 / 192.168.99.1	Direction	99 Port : WIFI
Smartphone0	@ IP : 192.168.99.25 / 192.168.99.1	Direction	99 Port : WIFI
Printer2	@ IP : 192.168.60.134 / 192.168.60.1	Geo-physique	60 Port : Fa0/6
Laptop2	@ IP : 192.168.60.133 / 192.168.60.1	Geo-physique	60 Port : Fa0/5
Laptop13	@ IP : 192.168.60.132 / 192.168.60.1	Topologie_Sol	60 Port : Fa0/1
Printer9	@ IP : 192.168.60.60 / 192.168.60.1	Topologie_Sol	60 Port : Fa0/2
Laptop14	@ IP : 192.168.60.12 / 192.168.60.1	Geo_Statistiques	60 Port : Fa0/3
Printer10	@ IP : 192.168.60.14 / 192.168.60.1	Geo_Statistiques	60 Port : Fa0/4

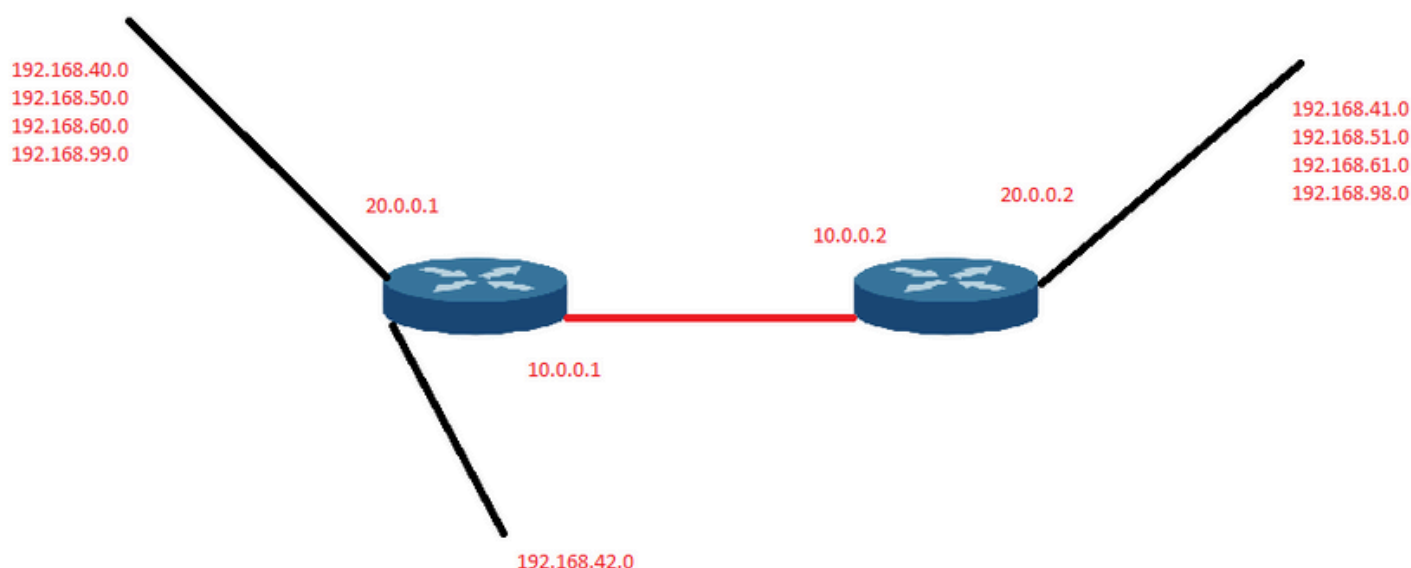
Adressage de la tour :

Laptop4	@ IP : 192.168.41.6 / 192.168.41.1	Supports	41 Port : Fa0/2
Printer5	@ IP : 192.168.41.7 / 192.168.41.1	Supports	41 Port : Fa0/3
Laptop5	@ IP : 192.168.41.8 / 192.168.41.1	Cybersécurité	41 Port : Fa0/4
Printer11	@ IP : 192.168.41.9 / 192.168.41.1	Cybersécurité	41 Port : Fa0/5
Printer3	@ IP : 192.168.41.10 / 192.168.41.1	Ingénierie poste de travail	41 Port : Fa0/6
Laptop7	@ IP : 192.168.41.11 / 192.168.41.1	Ingénierie poste de travail	41 Port : Fa0/7
Smartphone1	@ IP : 192.168.98.106 / 192.168.98.1	Direction	98 Port : WIFI
TabletPC1	@ IP : 192.168.98.32 / 192.168.98.1	Direction	98 Port : WIFI
Laptop17	@ IP : 192.168.98.68 / 192.168.98.1	Direction	98 Port : Fa0/6
Printer17	@ IP : 192.168.98.69 / 192.168.98.1	Direction	98 Port : Fa0/7
Printer15	@ IP : 192.168.98.72 / 192.168.98.1	Secrétariat	98 Port : Fa0/4
Laptop15	@ IP : 192.168.98.73 / 192.168.98.1	Secrétariat	98 Port : Fa0/3
Laptop16	@ IP : 192.168.51.196 / 192.168.51.1	RH	51 Port : Fa0/2
Printer16	@ IP : 192.168.51.197 / 192.168.51.1	RH	51 Port : Fa0/1
Laptop6	@ IP : 192.168.61.134 / 192.168.61.1	Geo_Physique	61 Port : Fa0/2
Printer13	@ IP : 192.168.61.135 / 192.168.61.1	Geo_Physique	61 Port : Fa0/1
Laptop1	@ IP : 192.168.61.136 / 192.168.61.1	Geologie	61 Port : Fa0/3
Printer12	@ IP : 192.168.61.137 / 192.168.61.1	Geologie	61 Port : Fa0/4
Laptop9	@ IP : 192.168.61.138 / 192.168.61.1	Mathématiques	61 Port : Fa0/5
Printer14	@ IP : 192.168.61.139 / 192.168.61.1	Mathématiques	61 Port : Fa0/6

Plan d'adressage :

Voici les connexions entre switchs et routeur (les switch en rouge sont les switch root)

Switch21	@ IP : X	Gig0/1
Switch22	@ IP : X	Gig0/2
Switch22	@ IP : X	Gig0/1
Switch22	@ IP : X	Gig0/2
Switch23	@ IP : X	Gig0/1
Switch23	@ IP : X	Gig0/2
Switcch4	@ IP : X	Gig0/1
Switcch4	@ IP : X	Gig0/2
Switch5	@ IP : X	Gig0/1
Switch5	@ IP : X	Gig0/2
Switch6	@ IP : X	Gig0/1
Switch6	@ IP : X	Gig0/2
Router0	@ IP : 20.0.0.1 / 255.255.255.0	Gig0/0
Router0	@ IP : 10.0.0.1 / 255.255.0	Serial0/1/0
Router0	@ IP : 192.168.42.6 / 255.255.255.0	Gig0/1
Router1	@ IP : 20.0.0.2 / 255.255.255.0	Gig0/0
Router1	@ IP : 10.0.0.2 / 255.255.255.0	Serial0/1/0



VLAN

Les VLAN permettent d'imperméabiliser le réseau, voici le code de configuration que j'ai effectué sur les switch serveur (configuration VTP)

```
MASTER#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
MASTER(config)#vlan 41
MASTER(config-vlan)#name Info
MASTER(config-vlan)#ex
MASTER(config)#vlan 51
MASTER(config-vlan)#name Administratio
MASTER(config-vlan)#ex
MASTER(config)#vlan 61
MASTER(config-vlan)#name Scientifique
MASTER(config-vlan)#ex
MASTER(config)#vlan 98
MASTER(config-vlan)#name Direction
MASTER(config-vlan)#ex
MASTER(config)#
```

-Mode configuration

-Création du VLAN

-Donne un nom au VLAN.

```
MASTER#conf t
Enter configuration commands, one per line. End v
MASTER(config)#vlan 40
MASTER(config-vlan)#name Info
MASTER(config-vlan)#ex
MASTER(config)#vlan 50
MASTER(config-vlan)#name Administration
MASTER(config-vlan)#ex
MASTER(config)#vlan 60
MASTER(config-vlan)#name Scientifique
MASTER(config-vlan)#ex
MASTER(config)#vlan 99
MASTER(config-vlan)#name Direction
MASTER(config-vlan)#ex
MASTER(config)#
```

Exemple d'une bascule de port sur un VLAN :

```
Client23(config)#interface range fastEthernet 0/1-7
Client23(config-if-range)#sw
Client23(config-if-range)#switchport m
Client23(config-if-range)#switchport mode a
Client23(config-if-range)#switchport mode access
Client23(config-if-range)#sw
Client23(config-if-range)#switchport a
Client23(config-if-range)#switchport access v
Client23(config-if-range)#switchport access vlan 60
Client23(config-if-range)#
```

-Sélectionne les ports fa 0/1 jusqu'à fa0/7

-Mode configuration du port

-Bascule sur le VLAN 60.

VTP

Le vtp permet de diffuser une configuration de VLAN sur d'autre switch code du switch serveur :

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hos
Switch(config)#hostname MASTER
MASTER(config)#vtp doma
MASTER(config)#vtp domain SN-TEST
Changing VTP domain name from NULL to SN-TEST
MASTER(config)#vtp version 2
MASTER(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
MASTER(config)#vtp password SN-NET2023
Setting device VLAN database password to SN-NET2023
MASTER(config)#vtp v
MASTER(config)#vtp version 2
VTP mode already in V2.
MASTER(config)#ex
MASTER#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

-Change le nom du switch

-Rentre dans le domaine SN-TEST

-Attribue le mot de passe SN-NET2023

-Change la version en 2.

Code de configuration d'un switch client :

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hos
Switch(config)#hostname CLIENT-1
CLIENT-1(config)#vtp domain SN-TEST
Changing VTP domain name from NULL to SN-TEST
CLIENT-1(config)#vtp v
CLIENT-1(config)#vtp version 2
CLIENT-1(config)#vtp mode c
CLIENT-1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
CLIENT-1(config)#vtp pass
CLIENT-1(config)#vtp password SN-NET2023
Setting device VLAN database password to SN-NET2023
CLIENT-1(config)#ex
CLIENT-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Puis activer le trunk pour propager les VLAN (sans le trunk les VLAN ne se propagent pas du serveur aux clients):

```
MASTER>en
MASTER#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MASTER(config)#in
MASTER(config)#interface g
MASTER(config)#interface range gigabitEthernet 0/1-2
MASTER(config-if-range)#sw
MASTER(config-if-range)#switchport m
MASTER(config-if-range)#switchport mode t
MASTER(config-if-range)#switchport mode trunk
MASTER(config-if-range)#sw
MASTER(config-if-range)#switchport t
MASTER(config-if-range)#switchport trunk a
MASTER(config-if-range)#switchport trunk allowed v
MASTER(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 40,50,60,99
```

-Selectionne les interfaces Gig0/1 jusqu'au port0/2

-Rentre en mode configuration TRUNK

-Autorise les 40,50,60,99 a communiquer sur le port.

Routing

Voici le code de configuration du routage inter-VLAN celui ci permet de faire communiquer les pc qui ne sont pas présent dans le même VLAN.

J'ai modifié les id et les gateway des VLAN par adresse car le routage statique ne reconnaissait pas les réseau comme ils étaient identique voici le code :

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.40
Router(config-subif)#encap
Router(config-subif)#encapsulation d
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
Router(config-subif)#ip add
Router(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#ex
Router(config)#in
Router(config)#interface g
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.50
Router(config-subif)#en
Router(config-subif)#encapsulation d
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 50
Router(config-subif)#ip add
Router(config-subif)#ip address 192.168.50.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#ex
Router(config)#in
Router(config)#interface g
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.60
Router(config-subif)#en
Router(config-subif)#encapsulation d
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 60
Router(config-subif)#ip add
Router(config-subif)#ip address 192.168.60.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#ex
Router(config)#in
Router(config)#interface g
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.99
Router(config-subif)#en
Router(config-subif)#encapsulation d
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 99
Router(config-subif)#ip add
Router(config-subif)#ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
```

-Crée l'interface virtuelle 0/0.40

-Encapsule sur le VLAN 40

-Attribue l'adresse 192.168.40.1 pour communiquer via le routeur

-(il est parfois nécessaire de faire un "no shut" pour activer le port mais ce n'était pas nécessaire dans ce cas si).

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.40
Router(config-subif)#en
Router(config-subif)#encapsulation d
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 41
Router(config-subif)#ip add
Router(config-subif)#ip address 192.168.41.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#ex
Router(config)#in
Router(config)#interface g
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.50
Router(config-subif)#en
Router(config-subif)#encapsulation d
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 51
Router(config-subif)#ip add
Router(config-subif)#ip address 192.168.51.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#ex
Router(config)#in
Router(config)#interface g
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.60
Router(config-subif)#en
Router(config-subif)#encapsulation d
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 61
Router(config-subif)#ip add
Router(config-subif)#ip address 192.168.61.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#ex
Router(config)#in
Router(config)#interface g
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.99
Router(config-subif)#en
Router(config-subif)#encapsulation d
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 98
Router(config-subif)#ip add
Router(config-subif)#ip address 192.168.98.1 255.255.255.0
```

Routage

Voici ensuite le code du routage statique qui permet de faire communiquer les deux réseaux via les routeurs :

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 192.168.40.0 255.255.255.0 se
Router(config)#ip route 192.168.40.0 255.255.255.0 serial0/1/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance
Router(config)#ip route 192.168.50.0 255.255.255.0 serial0/1/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance
Router(config)#ip route 192.168.60.0 255.255.255.0 serial0/1/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance
Router(config)#ip route 192.168.99.0 255.255.255.0 serial0/1/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance
Router(config)#ex
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Router(config)#ip route 192.168.41.0 255.255.255.0 se
Router(config)#ip route 192.168.41.0 255.255.255.0 serial 0/1/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance
Router(config)#ip route 192.168.51.0 255.255.255.0 serial 0/1/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance
Router(config)#ip route 192.168.61.0 255.255.255.0 serial 0/1/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance
Router(config)#ip route 192.168.98.0 255.255.255.0 serial 0/1/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance
Router(config)#
```

-Crée le chemin vers le réseau X.X.X.X avec le masque 255.255.255.0 en passant par l'interface serial0/1/0 du routeur.

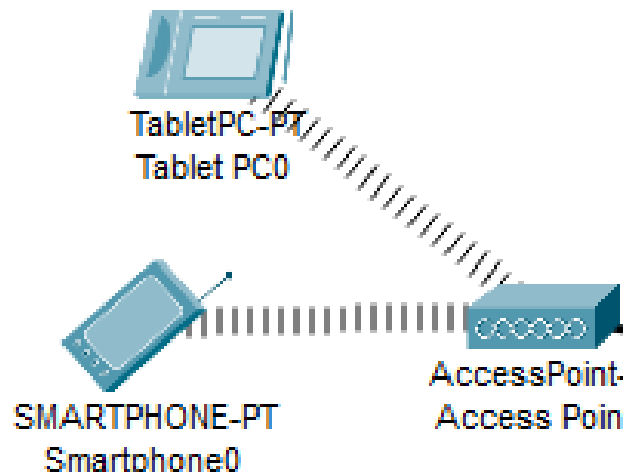
```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    10.0.0.0/8 is directly connected, Serial0/1/0
L    10.0.0.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
20.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    20.0.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    20.0.0.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
S    192.168.40.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
    192.168.41.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.41.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
L    192.168.41.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
S    192.168.42.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
S    192.168.50.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
    192.168.51.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.51.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.50
L    192.168.51.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.50
S    192.168.60.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
    192.168.61.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.61.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.60
L    192.168.61.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.60
    192.168.98.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.98.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.99
L    192.168.98.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.99
S    192.168.99.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
```

-Les routes statiques sont visible avec la notation "S"

-La route 192.168.42.0 correspond au réseau du serveur .

Wifi

Pour faire communiquer les appareils en wifi sur le réseau j'ai utilisé un AccessPoint Cisco j'ai connecté les appareils à L'AP et connecté L'AP en filaire au switch.



Pour assurer la sécurité il est demandé d'utiliser une clé WEP, pour les VLAN j'ai mis sur le VLAN le port de l'AP connecté au switch.

This screenshot shows the configuration page for 'Port 1'. The left sidebar has 'INTERFACE' selected, with 'Port 1' highlighted. The main area shows the following settings:

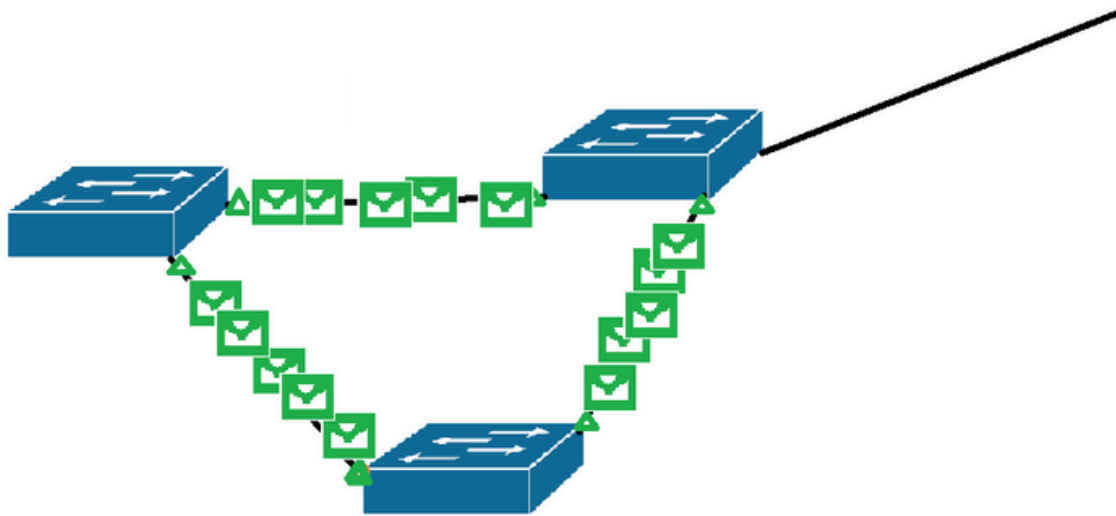
- Port Status: ☒ On
- SSID: SN-NET
- 2.4 GHz Channel: 6
- Coverage Range (meters): 140,00
- Authentication: ☒ WEP (Other options: Disabled, WPA-PSK, WPA2-PSK)
- WEP Key: 1606202301
- PSK Pass Phrase: (empty)
- User ID: (empty)
- Password: (empty)
- Encryption Type: 40/64-Bits (10 Hex digits)

This screenshot shows the configuration page for 'Wireless0'. The left sidebar has 'INTERFACE' selected, with 'Wireless0' highlighted. The main area shows the following settings:

- Port Status: ☒ On
- Bandwidth: 54 Mbps
- MAC Address: 0060.2F24.7AC6
- SSID: SN-NET
- Authentication: ☒ WEP (Other options: Disabled, WPA-PSK, WPA2-PSK, WPA, WPA2, 802.1X)
- WEP Key: 1606202301
- PSK Pass Phrase: (empty)
- User ID: (empty)
- Password: (empty)
- Method: MD5
- User Name: (empty)
- Password: (empty)
- Encryption Type: 40/64-Bits (10 Hex digits)
- IP Configuration: ☒ Static (Other option: DHCP)
- IPv4 Address: 192.168.99.100
- Subnet Mask: 255.255.255.0

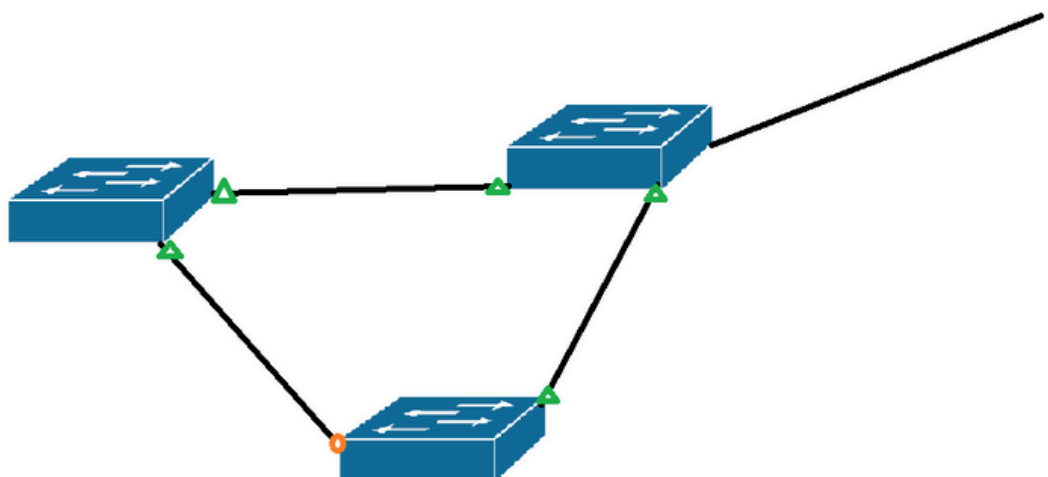
STP

Le STP (spanning tree protocol avec la norme 802.1D) permet de désactiver un port pour créer une route unique pour les paquets et donc éviter les tempêtes de broadcast (schéma sans le stp):



La multiplication des paquets qui se croisent vont surmener le réseau et peuvent causer une panne .

Pour éviter cette panne il faut élire un switch root (le plus rapide) et désactiver le port le plus lent des 6 disponibles pour optimiser le réseau et en même améliorer le débit.



Cisco choisi donc le port en mode listen grâce au BPDU et réactive un port grâce au BPDU dans le cas ou un des ports coupe.

DNS

Voici le DNS des postes demandé sur packet tracer :

0	admin.printer.sn-net	A Record	192.168.40.2
1	admin.sn-net	A Record	192.168.40.5
2	cyber.printer.sn-net	A Record	192.168.41.7
3	cyber.sn-net	A Record	192.168.41.6
4	dev.printer.sn-net	A Record	192.168.40.3
5	dev.sn-net	A Record	192.168.40.4
6	dir.printer.sn-net	A Record	192.168.99.66
7	dir.sn-net	A Record	192.168.99.65
8	geo.printer.sn-net	A Record	192.168.60.134
9	geo.sn-net	A Record	192.168.60.133
10	ip.printer.sn-net	A Record	192.168.41.10
11	ip.sn-net	A Record	192.168.41.11
12	rh.printer.sn-net	A Record	192.168.50.193
13	rh.sn-net	A Record	192.168.50.5
14	sec.printer.sn-net	A Record	192.168.50.19
15	sec.sn-net	A Record	192.168.50.23
16	sup.printer.sn-net	A Record	192.168.40.12
17	sup.sn-net	A Record	192.168.40.6

```
C:\>ping dev.sn-net

Pinging 192.168.40.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.40.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.40.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.40.4: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.40.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

(ping dns extra VLAN et via le routage statique) :

```
C:\>ping ip.sn-net

Pinging 192.168.41.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.41.11: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.41.11: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.41.11: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.41.11: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.41.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\>
```

ACL

J'ai commencé par créer mon ACL étendue, seulement qu'on on crée une ACL et qu'on l'active sur un port par défaut la règle est en deny any any (laisse rien passer).

Pour palier à ce problème il faut autoriser un par un les sous réseaux et les communications. J'ai donc d'abord autorisé toutes les communications ICMP (ping) vers le serveur. J'ai ensuite configuré tous les sous réseaux à accéder au serveur WEB (port 80 et 443) code à l'appui :

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ac
Router(config)#access-list 100 permit icmp any any
Router(config)#access-list 100 permit tcp 192.168.40.0 0.0.0.255 any
Router(config)#access-list 100 permit tcp 192.168.60.0 0.0.0.255 any
Router(config)#access-list 100 permit tcp 192.168.99.0 0.0.0.255 any
Router(config)#access-list 100 deny tcp host 192.168.50.23 range www 443 any
Router(config)#access-list 100 deny tcp host 192.168.50.19 range www 443 any
```

J'ai ensuite retiré l'accès au poste du service secrétaires (deux dernière ligne). Puis j'ai autorisé les deux autres machines du même sous réseau qui devaient accéder au serveur WEB

```
Router(config)#access-list 100 permit tcp host 192.168.50.5 host 192.168.42.2 range www 443
Router(config)#access-list 100 permit tcp host 192.168.50.193 host 192.168.42.2 range www 443
```

Malheureusement le sous réseau de la tour ne pouvait plus accéder au serveur WEB j'ai donc autorisé le sous réseau de la tour :

```
Router(config)#access-list 100 permit tcp 192.168.41.0 0.0.0.255 any
Router(config)#access-list 100 permit tcp 192.168.51.0 0.0.0.255 any
Router(config)#access-list 100 permit tcp 192.168.61.0 0.0.0.255 any
Router(config)#access-list 100 permit tcp 192.168.98.0 0.0.0.255 any
Router(config)#ex|
```

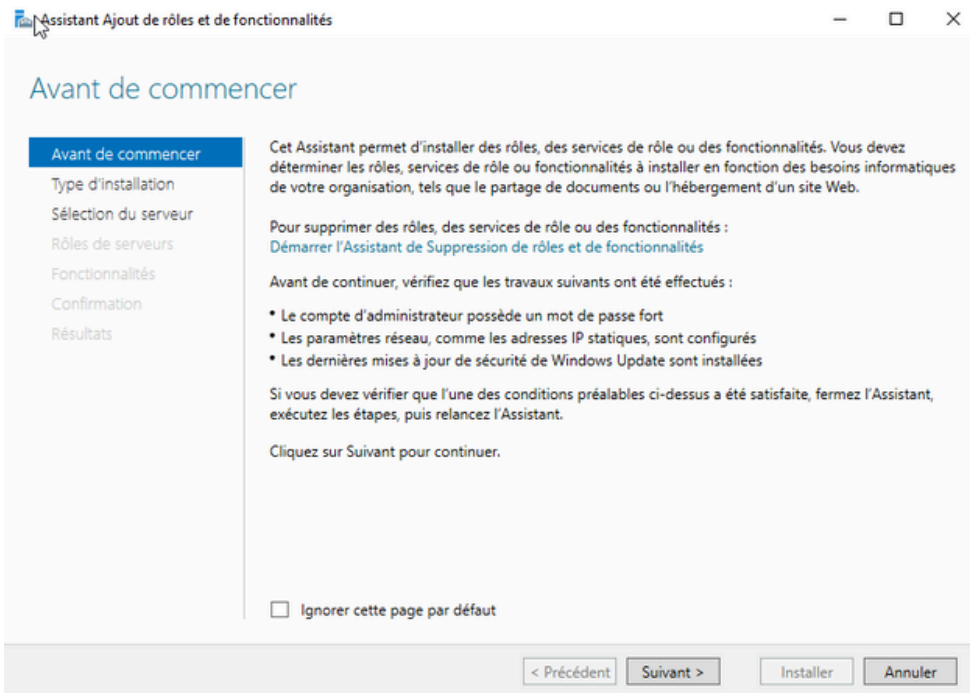
Après ces manipulations le serveur DNS ne fonctionnait plus j'ai donc autorisé le passage du protocole UDP pour que le DNS puisse fonctionner.

```
Router(config)#access-list 100 permit udp any any
```

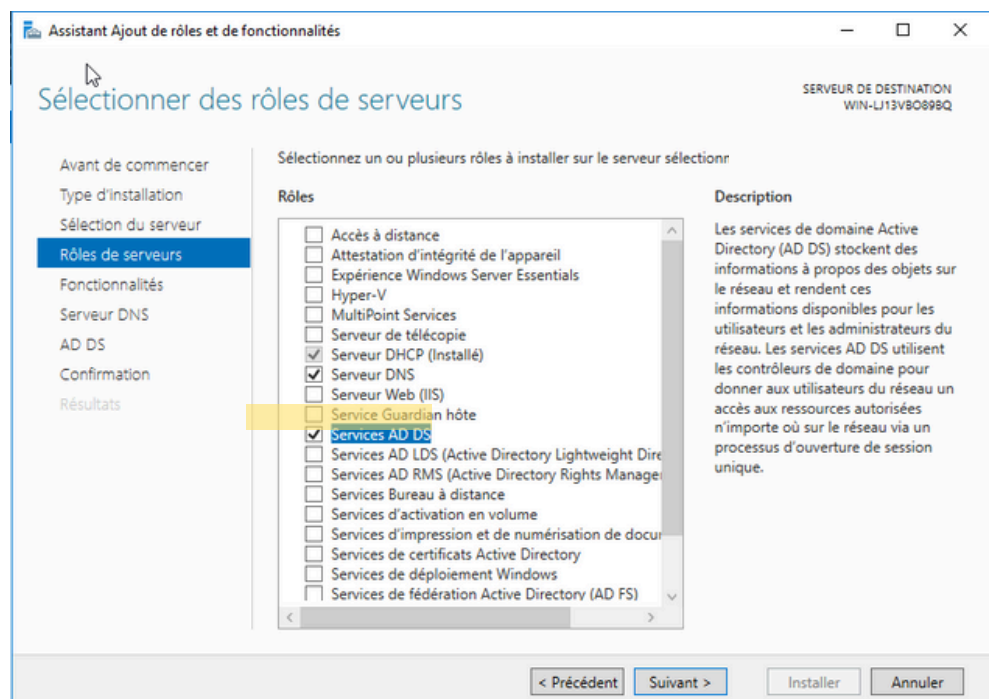
DNS

Le DNS domain name system permet de donner un nom de domaine à une adresse ip l'objectif ici est de pouvoir envoyer une requête ping avec le nom et non l'ip.

Je commence d'abord par ajouter des rôles et fonctionnalités :

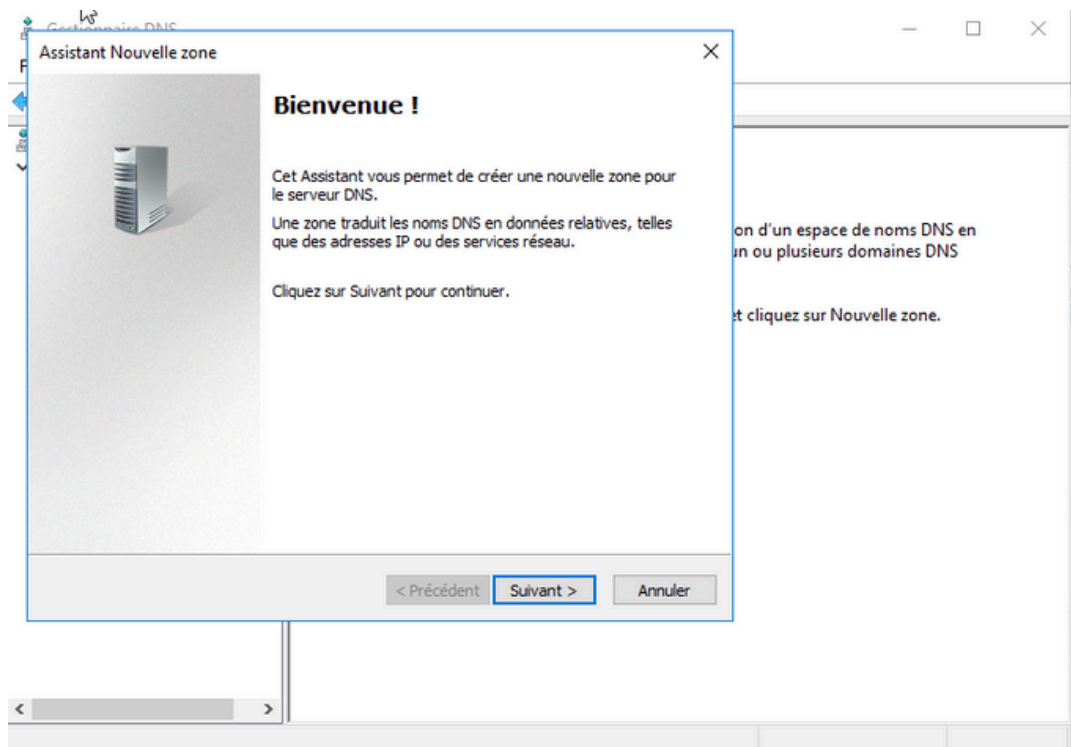


Ensuite j'ajoute le rôle DNS (j'ai aussi ajouté l'AD DS mais en réalité ce n'est pas obligatoire)

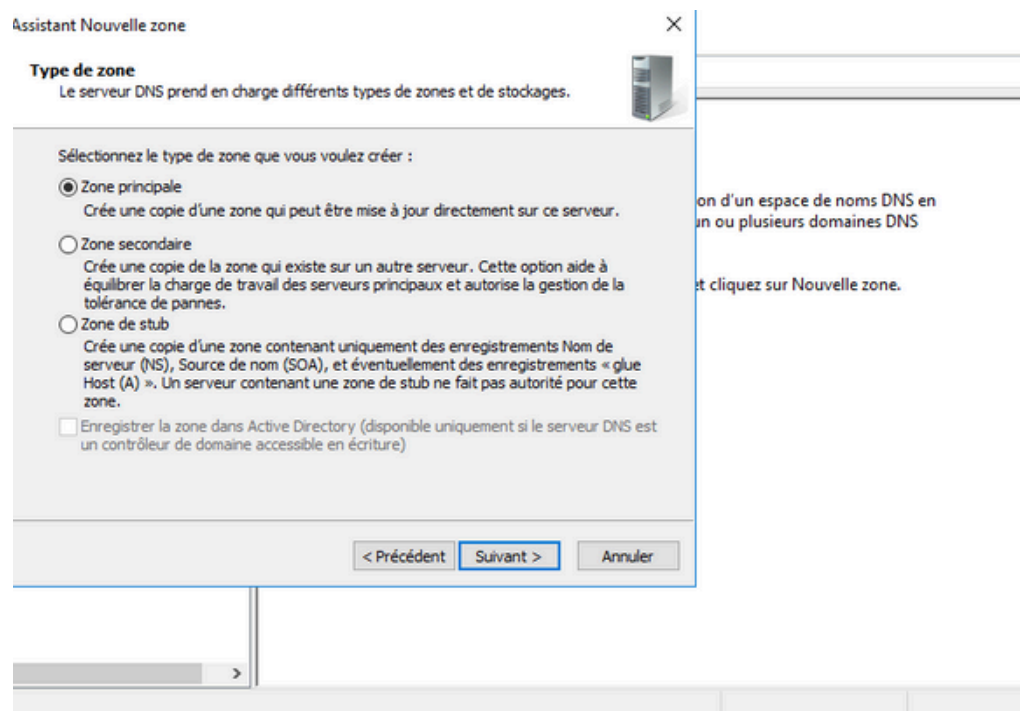


DNS

Ensuite nous arrivons sur l'assistant de création de zone DNS.

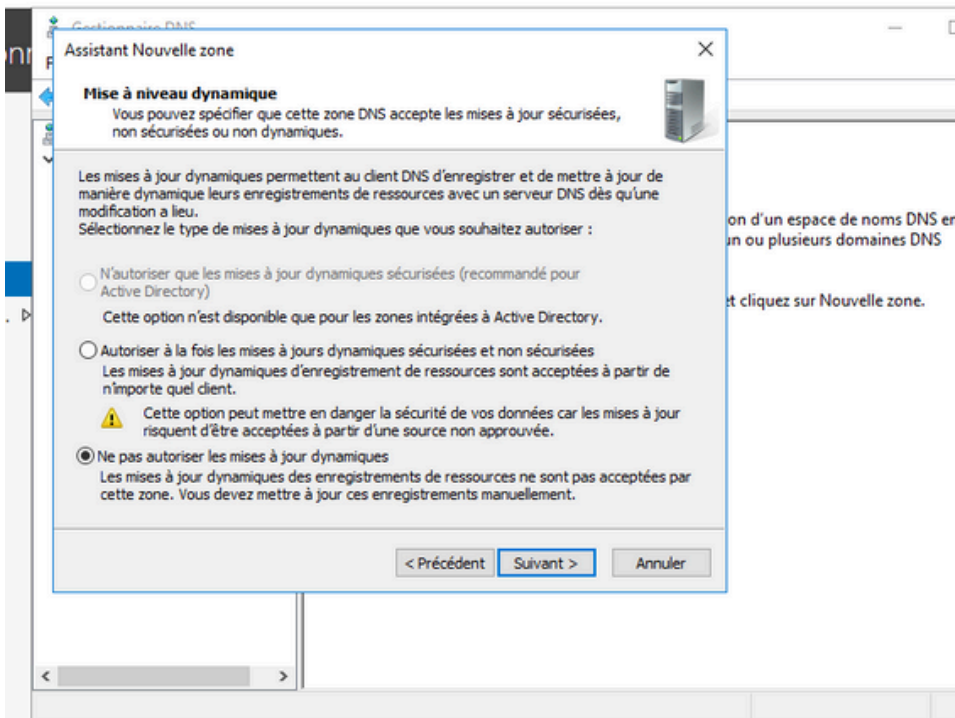


Je choisi l'option zone Principale

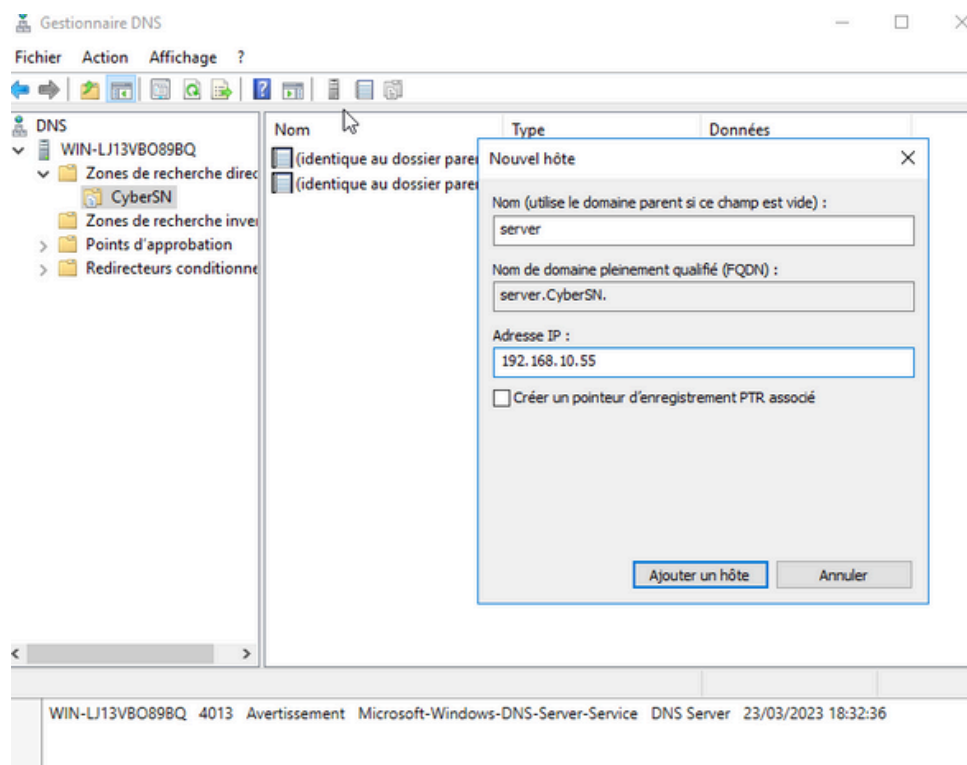


DNS

Je choisi oui ou non la mise à niveau dynamique dans ce cas je ne vais pas l'autoriser.

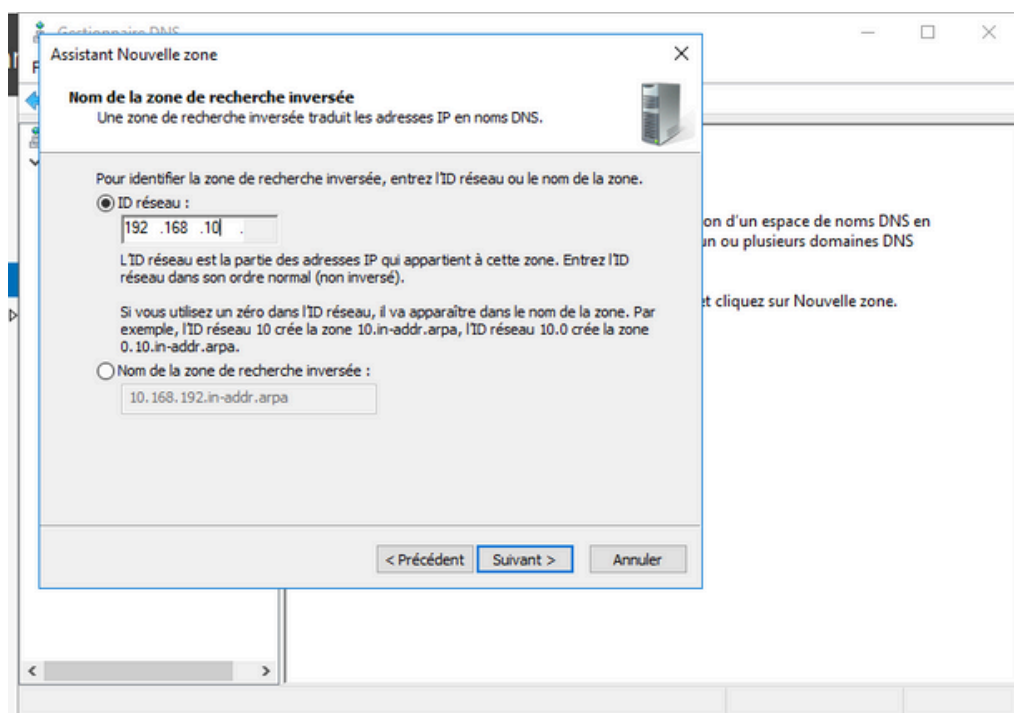


Je continue la configuration puis j'arrive sur le menu :

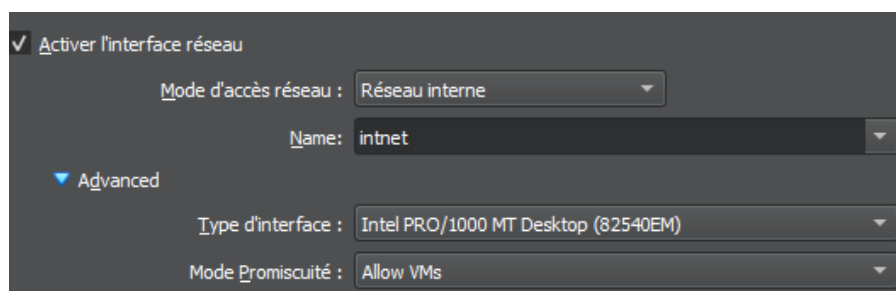


Je fais clique droit ajouter un hôte puis je renseigne à la main le nom et l'ip associé a ce dernier.

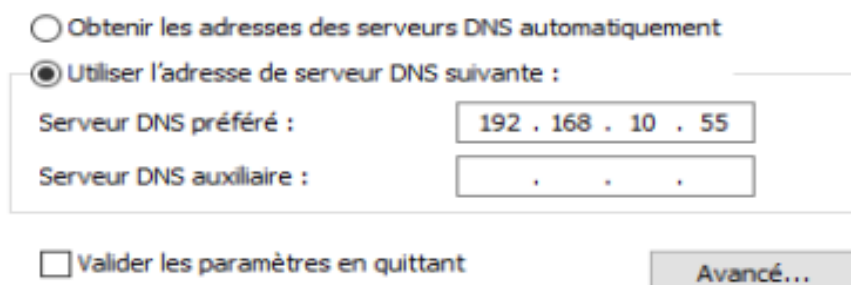
DNS



J'ai ensuite ajouté une zone de recherche inversé avec l'id réseau et ajouter mes deux machines en PTR. Après avoir tout configuré j'ai donc fais des tests de ping entre les deux VM (photo de la configuration réseau de mes VM)



Configuration IPV4 du client :



DNS

Ping entre le client et le serveur (Les Nom/ip sont visible en jaune) :

The screenshot shows the Windows DNS Manager interface. The left pane shows the hierarchy: Gestionnaire de serveur > DNS > WIN-LJ13VB089BQ > Zones de recherche directe > CyberSN. The right pane displays a table of DNS records:

Nom	Type	Données
(identique au dossier parent)	Source de nom (SOA)	[3], win-lj13vbo89bq.cybe...
(identique au dossier parent)	Serveur de noms (NS)	win-lj13vbo89bq.cyber.sn...
Client	Hôte (A)	192.168.10.1
server	Hôte (A)	192.168.10.55

Below the DNS Manager, a command prompt window titled 'Sélection Administrateur : C:\Windows\system32\cmd.exe' shows the following output:

```
Microsoft Windows [version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

C:\Users\Administrateur.WIN-LJ13VB089BQ>ping Client.CyberSN

Envoi d'une requête 'ping' sur Client.CyberSN [192.168.10.1] avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.10.1 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.10.1 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.10.1 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.10.1 : octets=32 temps<1ms TTL=128

Statistiques Ping pour 192.168.10.1:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0ms

C:\Users\Administrateur.WIN-LJ13VB089BQ>
```

Ping serveur -> client

Ping client - > serveur

```
C:\Users\SNclient>ping server.CyberSN

Envoi d'une requête 'ping' sur server.CyberSN [192.168.10.55] avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.10.55 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.10.55 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.10.55 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.10.55 : octets=32 temps<1ms TTL=128

Statistiques Ping pour 192.168.10.55:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0ms
```

CONCLUSION

Pour conclure ce projet j'ai rencontré beaucoup de problèmes durant la réalisation comme :

- Le routage statique qui ne reconnaissait pas les réseaux et j'ai donc modifié les ID des VLAN et les Gateway des interfaces virtuelles.
- Les ACL qui ont comme règles par défaut deny any any (refuse toute les communications qui ne sont pas explicitement autorisé), j'ai donc autorisé toute les communications à la main (TCP, UDP, ICMP).
- J'ai eu des soucis avec la configuration WIFI qui ne pouvait pas ping pour résoudre le problème j'ai utilisé un AP cisco avec un port connecté au switch.
- J'ai rencontré des problèmes avec des ping (pour les ping via le routage statique le résultat était de 50% de pertes systématiquement), après avoir configuré mes ACL le problème à disparu (surement une optimisation de la borne passante)

ANNEXE :

```
MASTER(config)#interface range FastEthernet 0/2-3
MASTER(config-if-range)#sw
MASTER(config-if-range)#switchport m
MASTER(config-if-range)#switchport mode a
MASTER(config-if-range)#switchport mode access
MASTER(config-if-range)#sw
MASTER(config-if-range)#switchport po
MASTER(config-if-range)#switchport port-security v
MASTER(config-if-range)#switchport port-security violation s
MASTER(config-if-range)#switchport port-security violation shutdown
MASTER(config-if-range)#sw
MASTER(config-if-range)#switchport po
MASTER(config-if-range)#switchport port-security m
MASTER(config-if-range)#switchport port-security ?
    aging          Port-security aging commands
    mac-address     Secure mac address
    maximum         Max secure addresses
    violation       Security violation mode
    <cr>
MASTER(config-if-range)#switchport port-security mac
MASTER(config-if-range)#switchport port-security mac-address
```